MONITEUR BELGE

BELGISCH STAATSBLAD

Publication conforme aux articles 472 à 478 de la loi-programme du 24 décembre 2002, modifiés par les articles 4 à 8 de la loi portant des dispositions diverses du 20 juillet 2005 et les articles 117 et 118 de la loi du 5 mai 2019.

Le *Moniteur belge* peut être consulté à l'adresse :
www.moniteur.be

Direction du Moniteur belge, chaussée d'Anvers 53, 1000 Bruxelles - Directeur : Eva Kuijken

Numéro tél. gratuit : 0800-98 809

195e ANNEE

Publicatie overeenkomstig artikelen 472 tot 478 van de programmawet van 24 december 2002, gewijzigd door de artikelen 4 tot en met 8 van de wet houdende diverse bepalingen van 20 juli 2005 en artikelen 117 en 118 van de wet van 5 mei 2019.

Dit *Belgisch Staatsblad* kan geconsulteerd worden op :
www.staatsblad.be

Bestuur van het Belgisch Staatsblad, Antwerpsesteenweg 53, 1000 Brussel - Directeur : Eva Kuijken

Gratis tel. nummer : 0800-98 809

195e JAARGANG

N. 289

MERCREDI 24 DECEMBRE 2025
PREMIERE EDITION

WOENSDAG 24 DECEMBER 2025
EERSTE EDITIE

SOMMAIRE

Autres arrêtés

Gouvernements de Communauté et de Région

INHOUD

Andere besluiten

Gemeenschaps- en Gewestregeringen

Gemeinschafts- und Regionalregierungen

Communauté flamande

Vlaamse Gemeenschap

Vlaamse overheid

Omgeving

15 DECEMBER 2025. — Ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting, bl. 96452.

562 pages/bladzijden

AUTRES ARRETES — ANDERE BESLUITEN

GOUVERNEMENTS DE COMMUNAUTE ET DE REGION
GEMEENSCHAPS- EN GEWESTREGERINGEN
GEMEINSCHAFTS- UND REGIONALREGIERUNGEN

VLAAMSE GEMEENSCHAP — COMMUNAUTE FLAMANDE

VLAAMSE OVERHEID

Omgeving

[C − 2025/009719]

15 DECEMBER 2025. — Ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting

Rechtsgrond

Dit besluit is gebaseerd op:

- het Energiedecreet van 8 mei 2009, artikel 10.1.1, gewijzigd bij het decreet van 14 februari 2014, artikel 10.1.2, gewijzigd bij het decreet van 14 maart 2014, artikel 10.1.3, gewijzigd bij de decreten van 14 maart 2014, 17 februari 2017, 16 november 2018 en 19 maart 2022, artikel 10.1.4, ingevoegd bij het decreet van 18 november 2011 en gewijzigd bij de decreten van 14 maart 2014 en 17 februari 2017, artikel 11.1.1, gewijzigd bij de decreten van 18 november 2011, 14 maart 2014, 25 april 2014 en 17 februari 2017; artikel 11.1.5, gewijzigd bij de decreten van 18 november 2011 en 17 februari 2017, artikel 11.1.13, gewijzigd bij de decreten van 18 november 2011 en 17 februari 2017, artikel 11.2.1, het laatst gewijzigd bij het decreet van 23 december 2022.

- het Energiebesluit van 19 november 2010, artikel 1.1.1, § 2, 51° en 52°, gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 11 december 2020 en 9 juli 2021, artikel 8.4.1, § 3, ingevoegd bij het besluit van 19 juli 2013 en gewijzigd bij het besluit van 15 juli 2016, artikel 8.6.3, eerste lid, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 4 april 2014 en gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 18 december 2015, artikel 8.1.1/2, eerste lid, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 15 juli 2016 en gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 9 oktober 2020 en 9 juli 2021, artikel 9.1.31, gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 23 april 2021, artikel 9.2.1, § 1, tweede lid en § 4, gewijzigd bij de besluiten van 30 november 2018, 9 oktober 2020 en 9 juli 2021, artikel 9.2.6, § 1, tweede lid en § 3, vijfde lid, gewijzigd bij de besluiten van de Vlaamse Regering van 30 november 2018, 9 oktober 2020 en 9 juli 2021, artikel 9.2.7/1, § 1/1, ingevoegd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 30 november 2018 en gewijzigd bij het besluit van de Vlaamse Regering van 9 juli 2021, artikel 9.2.11, § 2, tweede lid, Bijlage V bij het Energiebesluit, § 7.7.2.

Vormvereisten

De volgende vormvereiste is vervuld:

- De Inspectie van Financiën heeft advies gegeven op 20 oktober 2025.

- Dit ontwerp werd op 18 juli 2025 medegedeeld aan de Europese Commissie, met toepassing van artikel 5 en 8, lid 1, van Richtlijn 2015/1535/EU van het Europees Parlement en de Raad van 9 september 2015 betreffende een informatieprocedure op het gebied van technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatiemaatschappij, en de standstill-periode is op 22 oktober 2025 verstreken, waardoor werd voldaan aan de formaliteiten voorgeschreven bij deze richtlijn

- De Raad van State heeft advies 78.465/1 gegeven op 8 december 2025, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2°, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973.

DE VLAAMSE MINISTER VAN WONEN, ENERGIE EN KLIMAAT, TOERISME EN JEUGD BESLUIT:

Artikel 1. In artikel 11, vijfde lid van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting, worden de woorden "unieke vormingen" vervangen door de woorden "inhoudelijk unieke vormingen".

Art. 2. In artikel 15 van hetzelfde besluit, gewijzigd bij de ministeriële besluiten van 17 april 2024 en 29 oktober 2024 wordt een punt 6° toegevoegd dat luidt als volgt:

"6°: tijdens het kalenderjaar 2026 minstens 6 uur permanente vorming met vrij te kiezen inhoud.".

Art. 3. In artikel 30, derde lid van hetzelfde besluit, worden de woorden "unieke vormingen" vervangen door de woorden "inhoudelijk unieke vormingen".

Art. 4. In artikel 31, § 1 van hetzelfde besluit, het laatst gewijzigd bij het ministerieel besluit van 29 oktober 2024 wordt een punt 4° toegevoegd dat luidt als volgt:

"4°: tijdens het kalenderjaar 2026 minstens 6 uur vorming met vrije inhoud.".

Art. 5. In artikel 74/2/1 van hetzelfde besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 15 november 2022 en gewijzigd bij het ministerieel besluit van 27 november 2023 worden volgende wijzigingen aangebracht:

1° in het derde lid worden de woorden "de gemeten indicator voor de langetermijndoelstelling ^{I}LTD" vervangen door de woorden "de gemeten indicator voor de langetermijndoelstelling ^{I}LTD voor de gebouweenheid";

2° in het derde lid wordt de zinsnede "X = 0%" vervangen door de zinsnede "G = 0%";

3° in het vierde lid wordt de zinsnede "de indicator voor de langetermijndoelstelling ^{I}LTD" vervangen door de zinsnede "de gemeten indicator voor de langetermijndoelstelling ^{I}LTD voor de gebouweenheid".

Art. 6. In bijlage 2 van hetzelfde besluit, gewijzigd bij het ministerieel besluit van 27 november 2023 wordt punt *a)* vervangen door wat volgt:

"*a*) Fotovoltaïsche systemen op zonne-energie

De lesgever beschikt bij het geven van de opleiding minstens over het volgend materiaal:

1° Klaslokaal met voldoende aantal zitplaatsen, een videoprojector of televisie en een bord of flipover (eventueel elektronisch). Voorzieningen voor de docent om op afstand les te kunnen geven (oa. webcam en geschikte internetconnectie);

2° Verschillende types van fotovoltaïsche panelen (mono- en polykristallijn, "half-cut" en "shingles" panelen);

3° 1 praktijkinstallatie om in groep mee te kunnen werken: minstens 5 fotovoltaïsche panelen, 1 stringomvormer en een DNB-meter (distributienetbeheerder-meter);

4° Smartphone of computer met een applicatie voor zonnestand analyse, te demonstreren op een groter scherm voor de klas, een paneeltester voor 1 enkel paneel en een I-U curve tester tot 1500V met grafisch display of via een extern apparaat (oa. smartphone of computer);

5° Verschillende stalen van materialen waarmee de panelen zijn opgebouwd: cellen, glas, backsheet, EVA, etc.

6° Meetapparatuur: multimeter geschikt tot 1000V DC, geschikte ampèremeter (voor AC- en DC-stroom) met DC ampèretang, kompas met hellingmeter of een applicatie op een smartphone met dezelfde functionaliteiten en een solarimeter of een applicatie op een smartphone met dezelfde functionaliteiten;

7° Verschillende aansluittypes zoals Staubli MC4, Phoenix Contact SUNCLIX met de bijhorende tangen om de connectoren correct te kunnen krimpen. De connectoren dienen in voldoende hoeveelheden aanwezig te zijn met bijhorende lengtes solarkabel zodat elke cursist verschillende connecties zelf kan maken;

8° Gereedschap: Kniptang, striptang, verschillende modellen schroevendraaiers en geschikte momentsleutels;

9° Voorbeelden voor installatie op het dak: 1 pannendak, 1 leidak. Didactisch bedoeld, dit kunnen ook kleinschaligere modellen zijn. Montagesets van dakankers, rails en klemmen;

10° Meerdere programma's om een installatie te kunnen ontwerpen, zowel qua plaatsing van de panelen als elektrisch. Het kunnen demonstreren van gratis en betaalde software voor het ontwerp van zonnepaneelinstallaties en voor het opstellen van eendraadsschema's, situatieplannen volgens de AREI;

11° Verschillende types van PBM's en CBM's (Persoonlijke en Collectieve Beschermingsmiddelen); bijvoorbeeld valharnassen, valhekken, dakladders, nokhaken, elektrisch isolerende veiligheidshandschoenen klasse 0/00 en elektrisch geïsoleerd gereedschap.".

Art. 7. In bijlage 3 van hetzelfde besluit, gewijzigd door het ministerieel besluit van 27 november 2023, wordt punt *a)* vervangen door wat volgt:

"*a*) Fotovoltaïsche systemen op zonne-energie

De juryleden en deelnemers moeten tijdens het examen gebruik kunnen maken van het materiaal zoals bepaald in bijlage 2. *a)*.".

Art. 8. In bijlage 4, vervangen bij het besluit 15 november 2022 en gewijzigd bij het besluit van 29 oktober 2024, wordt in Tabel [7], de rij

"

Kelderruimte (minstens 70% van de buitenwanden in contact met de grond)	
• zonder buitenvenster of buitendeur	0,5
• met buitenvenster of buitendeur	0,8
• sterk geventileerd (nue ≥ 1 h-1)(1)	1,0

"

Vervangen door de rij:

"

Kelderruimte (minstens 70% van de buitenwanden in contact met de grond)	
• zonder buitenvenster of buitendeur	0,5
• met buitenvenster of buitendeur	0,8
• sterk geventileerd (nue > 1 h-1)(1)	1,0

"."

Art. 9. Bijlage 18/3 van hetzelfde besluit, vervangen bij het besluit van 27 november 2023, wordt vervangen door bijlage 1 bij dit besluit.

Art. 10. In Bijlage 18/4 van hetzelfde besluit, vervangen door het ministerieel besluit van 27 november 2023 worden volgende wijzigingen aangebracht:

1° In VI.3.1 stap 2 wordt in Tabel 5, de rij

"

- Warmtenet	- 'Energie-efficiënt', 'Niet energie-efficiënt'

"

Vervangen door de rij:
"

- Warmtenet	- 'Detailberekening', 'Energie-efficiënt', 'Niet energie-efficiënt'

"."

2° In VI.3.1 stap 3 wordt de zinsnede 'Energie-efficiënte of niet energie-efficiënte opwekker (energiedrager = warmtenet)" vervangen door de zinsnede "Detailberekening, energie-efficiënte of niet energie-efficiënte opwekker (energiedrager = warmtenet)";

3° In VI.7 wordt de zinsnede "Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een 'energie-efficiënt' en een 'niet-energie-efficiënt warmtenet' (zie VI.7.2)." opgeheven.

4° VI.7.2 wordt vervangen door wat volgt:

"Indien er numerieke detailinformatie beschikbaar is over het warmtenet, dan wordt het warmtenet ingevoerd onder 'Detailberekening'. Indien er geen numerieke detailinformatie beschikbaar is, dan wordt de keuze gemaakt tussen een energie-efficiënt of niet-energie-efficiënt warmtenet.

VI.7.2.1. Warmtenet 'Detailberekening'

De numerieke detailinformatie moet bestaan uit ofwel 1 jaarlijkse omrekenfactor ofwel uit 12 maandelijkse omrekenfactoren naar primaire energie. De omrekenfactoren moeten afkomstig zijn uit minstens één van de volgende bronnen:

1. Uit de warmtekaart te vinden via de officiële website van VEKA

2. Uit het tabblad "resultaten" van rekenblad 8, afkomstig van de officiële website van VEKA[1], ingevuld door de uitbater van het warmtenet, of een partij aangesteld door de uitbater van het warmtenet. In dit tabblad staan de factoren onder "Resultaat systeem externe warmtelevering equivalente primaire energiefactor", de invoergegevens onder "Voor ruimteverwarming, warm tapwater en bevochtiging".

Numerieke detailinformatie uit andere bronnen mag niet gebruikt worden. Indien er numerieke detailinformatie beschikbaar is uit zowel de warmtekaart als uit een rekenblad, dan heeft de warmtekaart voorrang op het rekenblad.

VI.7.2.2. Warmtenet 'Energie-efficiënt' of 'Niet-energie-efficiënt'

Een warmtenet is 'energie-efficiënt' als de warmte (gedeeltelijk) afkomstig is van hernieuwbare energiebronnen (diepe geothermie, zonnewarmte, warmtepomp of biomassa) restwarmte van afvalverbranding of industriële processen warmte van een warmtekrachtkoppeling (WKK) ofwel een combinatie van deze technologieën.

Dit kan afgeleid worden uit bewijsstukken, zoals lastenboeken, WKK-certificaten, milieu- en omgevingsvergunningen of technische documentatie van het warmtenet of de WKK-installatie. Voor grootschalige warmtenetten kan u de herkomst van de warmte navragen bij de stad, gemeente of de uitbater van het warmtenet.

Een 'niet energie-efficiënt warmtenet' voldoet niet aan deze voorwaarde. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer de warmte afkomstig is van een grootschalige ketel.

Indien niet kan worden aangetoond dat het warmtenet efficiënt is of in geval van **twijfel**, wordt het warmtenet als 'niet energie-efficiënt' beschouwd.

(1) Zie https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/technieken/verwarming-koeling-en-sanitair-warm-water/externe-warmtelevering/externe-warmte-rekenmethode/externe-warmte-rekenbladen"."

Art. 11. Bijlage 18/6 van hetzelfde besluit, vervangen bij het ministerieel besluit van 29 oktober 2024, wordt vervangen door bijlage 2 bij dit besluit.

Art. 12. Bijlage 19 van hetzelfde besluit, vervangen bij het ministerieel besluit van 29 oktober 2024, wordt vervangen door bijlage 3 bij dit besluit.

Art. 13. Bijlage 20 van hetzelfde besluit, vervangen bij het ministerieel besluit van 22 december 2021 en gewijzigd bij het ministerieel besluit van 17 april 2024, wordt vervangen door bijlage 4 bij dit besluit.

Art. 14. Bijlage 22 van hetzelfde besluit, vervangen bij het ministerieel besluit van 10 december 2020 en gewijzigd bij het ministerieel besluit van 17 april 2024, wordt vervangen door bijlage 5 bij dit besluit.

Art. 15. Bijlage 23 van hetzelfde besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 17 april 2024 en vervangen bij het besluit van 7 juni 2024, wordt vervangen door bijlage 6 bij dit besluit.

Art. 16. Bijlage 23/1 van hetzelfde besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 17 april 2024 en vervangen bij het besluit van 29 oktober 2024, wordt vervangen door bijlage 7 bij dit besluit.

Art. 17. Bijlage 24 van hetzelfde besluit, vervangen bij het ministerieel besluit van 29 oktober 2024, wordt vervangen door bijlage 8 bij dit besluit.

Art. 18. Bijlage 25 van hetzelfde besluit, vervangen bij het ministerieel besluit van 10 juni 2025, wordt vervangen door bijlage 9 bij dit besluit.

Art. 19. Bijlage 26/2 van hetzelfde besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 5 december 2019 en vervangen bij het besluit van 10 juni 2025, wordt vervangen door bijlage 10 bij dit besluit.

Art. 20. Bijlage 26/3 van hetzelfde besluit, ingevoegd bij het ministerieel besluit van 15 november 2022 en vervangen door het besluit van 10 juni 2025, wordt vervangen door bijlage 11 bij dit besluit.

Art. 21. Dit besluit treedt in werking op 1 januari 2026 met uitzondering van artikelen 9 en 10 die in werking treden op 1 juli 2026.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd,
M. DEPRAETERE

Bijlage 1.

Bijlage 18/3. Formulestructuur EPC bestaande gebouwen met woonfunctie, niet-residentiële functie en gemeenschappelijke delen

VLAAMS
ENERGIE- &
KLIMAATAGENTSCHAP

FORMULESTRUCTUUR

Energieprestatiecertificaat

bestaande gebouwen met residentiële en kleine niet-residentiële bestemming

geldig vanaf 01 juli 2026

Vlaanderen
is energie en klimaat

INHOUD

1 INLEIDING 4
2 ENERGIEBEREKENING 4
2.1 Uitgangspunten 4
2.1.1 Beschermd volume 4
2.1.2 Gebruikersgedrag 4
2.1.3 Binnentemperatuur 4
2.2 Berekende energiescore 4
2.3 Totaal primair energieverbruik 5
2.4 Totaal energieverbruik per energiedrager 6
2.5 Ruimteverwarming 6
2.5.1 Transmissie 9
2.5.1.1 Warmtedoorgangscoëfficiënt berekeningen 9
2.5.1.2 Bouwknopentoeslag 22
2.5.1.3 Weegfactoren $b_{H,s}$ en $b_{c,s}$ 23
2.5.2 Ventilatie 23
2.5.2.1 In- en exfiltratie 24
2.5.2.2 Hygiënische ventilatie 24
2.5.3 Interne warmtewinsten 27
2.5.4 Zonnestraling 29
2.5.5 Benuttingsfactor warmtewinsten 31
2.5.6 Opwekkingsrendement 32
2.5.6.1 Centrale verwarming 32
2.5.6.2 Decentrale verwarming 46
2.5.6.3 'Geen' of 'onvolledige' verwarming 48
2.5.7 Distributierendement 48
2.5.8 Afgifterendement 49
2.5.9 Regelrendement 50
2.6 Sanitair warm water 50
2.6.1 Netto energiebehoefte voor sanitair warm water 54
2.6.2 Opwekkingsrendement 55
2.6.2.1 Individuele installaties 55
2.6.2.2 Collectieve installaties 57
2.6.2.3 Energielabels bij individuele en collectieve installaties 59
2.6.2.4 Warmtenetten (als preferente opwekker) 60
2.6.3 Distributierendement 60
2.6.4 Opslagverliezen 61
2.6.5 Bijdrage zonneboiler 63
2.7 Hulpenergie 64
2.7.1 Pompenergie 64
2.7.2 Ventilatorenergie 64
2.8 Koeling 66

2.8.1 Koelbehoefte 67
2.8.2 Opwekkingsrendement....69
2.8.3 Systeemrendement....72

2.9 PV cellen....72
2.10 WKK....73
2.11 Verlichting....74
2.12 Overige berekeningen....79

2.12.1 Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming....79
2.12.2 Indicatief S-peil 79

2.12.2.1 S-peil-behoefte voor ruimteverwarming....80

2.12.2.2 S-peil-behoefte voor koeling 81

2.12.3 Gemiddelde U-waarden en R-waarde isolatie (certificaat) 82
2.12.4 CO_2 emissie 84
2.12.5 Installatierendement (certificaat)....85

2.12.5.1 Installaties voor ruimteverwarming 85

2.12.5.2 Installaties voor ruimtekoeling....86

2.12.6 Oververhittingsindicator....86

2.12.6.1 Kans op actieve koeling 87

3 BRONNEN....88
4 BIJLAGEN 89

4.1 Bepaling oppervlakten bij invoerwizards....89

4.1.1 Aanbouwen....89
4.1.2 Dakkapel 91

4.2 Uitgangspunten berekening 93

4.2.1 Klimaatgegevens....93
4.2.2 Tijdstap van de berekening....95
4.2.3 Rekenwaarde per functie voor kleine niet-residentiële delen 96

4.3 Rekenwaarde binnentemperatuur voor kleine niet-residentiële gebouwen 97

4.3.1 Rekenwaarde voor verwarming....97
4.3.2 Rekenwaarde voor koeling 98

4.4 Aandeel functies per bestemming voor kleine niet-residentiële gebouwen....99
4.5 Afrondingsregels 100
4.6 Verhouding van de onderste tot de bovenste verbrandingswaarde 102
4.7 Gebruiksfactoren zonwering....103

1 INLEIDING

In het kader van de Europese richtlijn "Energieprestatie van gebouwen" bestaat er in Vlaanderen de verplichting om bestaande residentiële en kleine niet-residentiële gebouwen bij verkoop en verhuur te voorzien van een energieprestatiecertificaat. Het energieprestatiecertificaat geeft inzicht in de energetische kwaliteit van de gebouweenheid. Daarnaast worden aanbevelingen gedaan om deze te verbeteren.

De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een berekende energiescore. Dit is het berekende jaarlijkse totale primaire energieverbruik gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte van de gebouweenheid.

De berekening van de energiescore is beschreven in dit document.
De tekstdelen die enkel van toepassing zijn op de rekenmethode voor residentiële gebouwen, zijn in dit document aangeduid met het lettertype in blauwe kleur.
De tekstdelen die enkel van toepassing zijn op de rekenmethode voor kleine niet-residentiële gebouwen, zijn in dit document aangeduid met het lettertype in rode kleur.

2 ENERGIEBEREKENING

2.1 UITGANGSPUNTEN

2.1.1 Beschermd volume

Het beschermd volume wordt als volledig verwarmd beschouwd.

2.1.2 Gebruikersgedrag

Voor de berekening van de energiescore wordt uitgegaan van een vast gebruikersgedrag. Interne warmtewinsten ten gevolge van personen, ventilatiedebiet, behoefte voor sanitair warm water, etc. worden evenredig geacht met de omvang van het beschermd volume (residentieel) of zijn afhankelijk van het gebruiksoppervlak (niet-residentieel). Bij niet-residentiële bestemmingen worden deze gebruikskarakteristieken bepaald per functie, zoals beschreven in §2.5.2.2.

2.1.3 Binnentemperatuur

Volgende aannames worden gemaakt voor de binnentemperatuur voor residentiële gebouweenheden:

- De gemiddelde binnentemperatuur voor de bepaling van de behoefte aan ruimteverwarming, $\theta_{i,H}$, is 18°C.
- De gemiddelde binnentemperatuur voor de bepaling van de koelbehoefte, $\theta_{i,C}$, is 23°C.

Voor kleine niet-residentiële gebouweenheden is de binnentemperatuur afhankelijk van de niet-residentiële functies f aanwezig in de gebouweenheid, zoals bepaald in §4.3.

2.2 BEREKENDE ENERGIESCORE

De **berekende energiescore** is gedefinieerd als het jaarlijkse totale primaire energieverbruik per m² bruikbare vloeroppervlak, uitgedrukt in kWh/m².

$$ES = \frac{Q_{prim;tot}}{A_{bruikbaar} \times 3{,}6} \qquad \text{V. 1}$$

Met:

ES	Berekende energiescore van de gebouweenheid	[kWh/m²]
$Q_{prim,tot}$	Jaarlijks totaal primair energieverbruik	[MJ]
$A_{bruikbaar}$	Bruikbare vloeroppervlakte van de gebouweenheid	[m²]

3,6 is de omrekenfactor van MJ naar kWh.

2.3 TOTAAL PRIMAIR ENERGIEVERBRUIK

Het totale primaire energieverbruik is gelijk aan:

$$Q_{prim,tot} = \sum_{fuel}\left(\frac{Q_{fuel,tot}}{F_{prim,fuel}}\right) - \frac{Q_{wkk}}{F_{prim,wkk}} \qquad \text{V. 2}$$

Met:

$Q_{prim,tot}$	Totaal primair energieverbruik	[MJ]
$Q_{fuel,tot}$	Totaal eindenergieverbruik van de energiedrager	[MJ]
$F_{prim,fuel}$	Omrekenfactor naar primaire energie van de energiedrager	[-]
Q_{wkk}	Totale energiebijdrage door elektriciteitsproductie WKK	[MJ]
$F_{prim,wkk}$	Omrekenfactor naar primaire energie voor elektriciteitsproductie WKK	[-]

Tabel 1: Omrekenfactor naar primaire energie

Energiedrager	**$F_{prim,fuel}$ (-)**
elektriciteit (niet opgewekt door WKK)	0,4
warmtenet 'detailberekening'	$F_{prim,wn}$
warmtenet 'energie-efficiënt'	1
warmtenet 'niet energie-efficiënt'	0,77
elektriciteit (opgewekt door WKK)	0,56
overige energiedragers (= gas, stookolie, hout (overig), pellets, kolen)	1

Bepaal de omrekenfactor naar primaire energie voor de detailberekening van het warmtenet als volgt:

$$F_{prim,wn} = \frac{1}{\sum_{m=1}^{12} f_{del,dh,resc,m} \cdot f_{p,dh,m}}$$

Met:

$F_{prim,wn}$	Omrekenfactor naar primaire energie voor de detailberekening van een warmtenet	[-]
$f_{,prim,dh,resc,m}$	De factor voor de maand m die de maandelijkse omrekenfactor naar primaire energie herschaalt, bepaald volgens Tabel 108;	[-]
$f_{p,dh,m}$	Maandelijkse omrekenfactor naar primaire energie voor een warmtenet voor de maand m, zoals vastgelegd in bijlage 18 van het Ministerieel besluit houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, [energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting, van 28 december 2018	[-]

2.4 TOTAAL ENERGIEVERBRUIK PER ENERGIEDRAGER

Het totale energieverbruik is, voor ieder type energiedrager, gelijk aan:

$$Q_{fuel,tot} = Q_{fuel,H} + Q_{fuel,sww} + Q_{fuel,C} + Q_{verl} + Q_{hulp} - Q_{pv} \qquad \text{V. 3}$$

De posten tellen in deze optelling alleen mee, als bij de opwekking ervan gebruik wordt gemaakt van de betreffende brandstof.

Met:

$Q_{fuel,tot}$	Totaal eindenergieverbruik per energiedrager	[MJ]
$Q_{fuel,H}$	Totaal eindenergieverbruik voor ruimteverwarming per energiedrager	[MJ]
$Q_{fuel,sww}$	Totaal eindenergieverbruik voor sanitair warm water per energiedrager	[MJ]
Q_{hulp}	Totaal energieverbruik voor hulpenergie	[MJ]
$Q_{fuel,C}$	Totaal eindenergieverbruik voor koeling per energiedrager	[MJ]
Q_{verl}	Totaal eindenergieverbruik voor verlichting	[MJ]
Q_{pv}	Totale energiebijdrage door PV panelen	[MJ]

De energiedrager voor hulpenergie en verlichting is altijd elektriciteit.

De energiedragers voor ruimteverwarming en sanitair warm water kunnen gas, stookolie, kolen, hout (overig), pellets, (WKK) elektrisch of warmtenet zijn. Het is ook mogelijk dat er verschillende energiedragers gebruikt worden bij ruimteverwarming, koeling en/of sanitair warm water. In dat geval moeten de totalen per type energiedrager opgeteld worden.

Elektriciteit opgewekt door PV-panelen wordt gezien als een aparte energiedrager.

2.5 RUIMTEVERWARMING

Het totaal jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming per energiedrager wordt berekend volgens:

$$Q_{fuel,H} = \sum_x Q_{H,eind,pref,x} + \sum_x Q_{H,eind,npref,x} \qquad \text{V. 4}$$

Met:

$Q_{fuel,H}$	Totaal eindenergieverbruik voor ruimteverwarming per energiedrager	[MJ]
$Q_{H,eind,pref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de preferente warmteopwekker van alle installaties x die gebruik maken van dit bepaald type brandstof	[MJ]
$Q_{H,eind,npref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming door de niet-preferente warmteopwekker van alle installaties x die gebruik maakt van deze energiedrager	[MJ]

Het jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming **voor de preferente warmteopwekker van installatie x** wordt bepaald door

$$Q_{H,eind,pref,x} = \sum_{m=1}^{12} f_{pref,m,x} \times \frac{Q_{H,bruto,m,x}}{\eta_{opwekking,pref,m,x}} \qquad \text{V. 5}$$

Met:

$Q_{H,eind,pref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de preferente warmteopwekker van installatie x	[MJ]
$f_{pref,m,x}$	Maandelijkse fractie van de totale hoeveelheid warmte die door de preferent geschakelde warmteopwekker van installatie x wordt geleverd, bepaald volgens §2.5.6	[-]
$Q_{H,bruto,m,x}$	Maandelijks bruto energieverbruik voor ruimteverwarming van installatie x	[MJ]
$h_{opwekking,pref,x}$	Opwekkingsrendement van de preferente opwekker (op basis van de bovenste verbrandingswaarde) van installatie x, bepaald volgens §2.5.6	[-]

Het jaarlijks eindenergieverbruik **voor de niet-preferente warmteopwekker van installatie x** wordt bepaald door

$$Q_{H,eind,npref,x} = \sum_{m=1}^{12} (1 - f_{pref,m}) \times \frac{Q_{H,bruto,m,x}}{\eta_{opwekking,npref,x}} \qquad \text{V. 6}$$

Met:

$Q_{H,eind,npref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de niet-preferente warmteopwekker van installatie x	[MJ]
$f_{pref,m,x}$	Maandelijkse fractie van de totale hoeveelheid warmte die door de preferent geschakelde warmteopwekker van installatie x wordt geleverd, bepaald volgens §2.5.6	[-]
$Q_{H,bruto,m,x}$	Maandelijks bruto energieverbruik voor ruimteverwarming van installatie x	[MJ]
$\eta_{opwekking,npref,x}$	Opwekkingsrendement van de niet-preferente opwekker (op basis van de bovenste verbrandingswaarde) van installatie x, bepaald volgens §2.5.6	[-]

Het maandelijks bruto energieverbruik voor ruimteverwarming voor een bepaalde installatie x wordt berekend volgens:

$$Q_{H,bruto,m,x} = f_{installatie,x} \times \frac{Q_{H,net,m}}{\eta_{distributie,x} \times \eta_{afgifte,x} \times \eta_{regeling,x}} \qquad \text{V. 7}$$

Met:

$Q_{H,bruto,m,x}$	maandelijks bruto energieverbruik voor ruimteverwarming van installatie x	[MJ]
$f_{installatie,x}$	Fractie van de totale behoefte voor ruimteverwarming die voorzien wordt door installatie x	[-]
$Q_{H,net,m}$	Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in maand m, bepaald volgens V.9	[MJ]
$\eta_{distributie,x}$	Distributierendement voor ruimteverwarming van installatie x, bepaald volgens §2.5.7	[-]
$\eta_{afgifte,x}$	Afgifterendement voor ruimteverwarming van installatie x, bepaald volgens §2.5.8	[-]
$\eta_{regeling,x}$	Regelrendement voor ruimteverwarming van installatie x, bepaald volgens §0	[-]

Factor $f_{installatie,x}$ bepaalt hoeveel installatie x bijdraagt tot de verwarming van het beschermd volume van de gebouweenheid:

$$f_{installatie,x} = \frac{\sum_i f_{installatie,x,i} \times V_{ruimtecluster,i}}{\sum_i V_{ruimtecluster,i}} \qquad \text{V. 8}$$

Met:

$f_{installatie,x}$	Fractie van de totale behoefte voor ruimteverwarming die voorzien wordt door installatie x	[-]
$f_{installatie,x,i}$	Fractie van het volume van ruimtecluster i dat door installatie x verwarmd wordt	[-]
$V_{ruimtecluster,i}$	Volume van ruimtecluster i	[m³]

Er moet gesommeerd worden over alle ruimteclusters i.

Wanneer een ruimtecluster in een gebouweenheid door verschillende installaties wordt bediend, moet de energiebehoefte volume gewogen gemiddeld verdeeld worden over de verschillende installaties.

- indien slechts één systeem, wordt het volledige volume van de ruimtecluster toegekend aan de installatie: $f_{installatie,x,i} = 1$
- Indien minstens 1 centraal en minstens 1 decentraal systeem geldt de 80%/20%-regel: $f_{installatie,centraal,i}$ = 80%, $f_{installatie,decentraal,i}$ = 20%. Indien nodig worden deze fracties nog bijkomend onderverdeeld in functie van de aanwezige installaties van hetzelfde type (zie hieronder voor het verdelingsprincipe).
- indien de ruimte bediend wordt door meerdere installaties van hetzelfde type (= meerdere centrale systemen of meerdere decentrale systemen) dan worden de aandelen gelijkwaardig over de systemen verdeeld: in geval 2 systemen wordt dat 50% – 50%, in geval 3 systemen 33,33% - 33,33% -33,33%, ….

De software controleert automatisch of de som van de volumes van de ruimteclusters ($\sum V_{ruimteclusters,i}$) niet afwijkt van het beschermde volume $V_{gebouweenheid}$ dat ingevoerd is bij projectindeling.

De maandelijkse netto energiebehoefte voor ruimteverwarming wordt bepaald als volgt:

$$Q_{H,net,m} = \sum_f Q_{H,net,m,f} f_f \qquad \text{V. 9}$$

Met:

$Q_{H,net,m}$	Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in maand m	[MJ]
f_f	Aandeel van functie f in de bestemming, volgens Tabel 102	
$Q_{H,net,m,f}$	Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f	[MJ]

Als $\gamma_{H,m,f} \geq 2{,}5$ of < 0 of indien $Q_{T,H,m,f} + Q_{V,H,m,f} = 0$ geldt:

$$Q_{H,net,m,f} = 0 \qquad \text{V. 10}$$

Als $\gamma_{H,m,f} < 2{,}5$ dan en ≥ 0 geldt:

$$Q_{H,net,m,f} = Q_{T,H,m,f} + Q_{V,H,m,f} - \eta_{H,m,f} \times \left(Q_{i,H,m,f} + Q_{zon,H,m}\right) \qquad \text{V. 11}$$

Met:

$\gamma_{H,m,f}$	Winst-verliesverhouding in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald in §2.5.5	[-]
$Q_{T,H,m,f}$	Warmteverliezen door transmissie voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.1	[MJ]
$Q_{V,H,m,f}$	Warmteverliezen door ventilatie voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.2	[MJ]
$\eta_{H,m,f}$	Benuttingsfactor voor de warmtewinsten voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.5	[-]
$Q_{i,H,m,f}$	Warmtewinsten door interne warmtewinsten voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.3	[MJ]
$Q_{zon,H,m}$	Warmtewinsten door zonnestraling voor ruimteverwarming in maand m, bepaald volgens §2.5.4	[MJ]

2.5.1 Transmissie

Het maandelijkse warmteverlies door transmissie volgt uit:

$$Q_{T,H,m,f} = H_{T,H} \times \left[\theta_{i,H,f} - \theta_{e,m}\right] \times t_m \qquad \text{V. 12}$$

$$H_{T,H} = \sum_{s} b_{H,s} \times A_s \times (U_s + \Delta U_{bk}) \qquad \text{V. 13}$$

Er wordt gesommeerd over alle scheidingsconstructies s: dak, vloer, gevel of schildeel in profielen. De scheidingsconstructies met begrenzing AVR worden hierin niet opgenomen.

Met:

$H_{T,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door transmissie voor ruimteverwarming	[W/K]
$\theta_{i,H,f}$	Gemiddelde binnentemperatuur voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f, zie §2.1.3	[°C]
$\theta_{e,m}$	Maandgemiddelde buitentemperatuur in maand m, zie §4.2	[°C]
t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]
$b_{H,s}$	Weegfactor voor transmissieverlies van scheidingsconstructie s voor ruimteverwarming, zie §2.5.1.3	[-]
A_s	Oppervlakte van scheidingsconstructie s	[m²]
U_s	Warmtedoorgangscoëfficiënt van scheidingsconstructie s, zoals bepaald in §2.5.1.1	[W/(m²K)]
ΔU_{bk}	Toeslag voor bouwknopen, zoals bepaald in §2.5.1.2	[W/(m²K)]

De door de software getoonde U-waarde $U_{getoond,s}$ is exclusief de toeslag voor de bouwknopen, maar inclusief de weegfactor:

$$U_{getoond,s} = b_{H,s} \times U_s \qquad \text{V. 14}$$

2.5.1.1 Warmtedoorgangscoëfficiënt berekeningen

2.5.1.1.1 Daken, vloeren, gevels en de vulling van panelen en deuren

De U-waarde wordt voor daken, vloeren, gevels en de vulling van panelen en deuren berekend volgens:

$$U_s = \frac{1}{R_i + R_c + R_e} + \Delta U_{spouwankers}$$ V. 15

Met:

U_s	Warmtedoorgangscoëfficiënt van de constructie	[W/m²K]
R_i	Overgangsweerstand aan de binnenzijde van de constructie	[m²K/W]
R_c	Warmteweerstand van de constructie	[m²K/W]
R_e	Overgangsweerstand aan de buitenzijde van de constructie	[m²K/W]
$\Delta U_{spouwankers}$	U-waardetoeslag t.g.v. spouwankers	[W/m²K]

In het geval bij het EPC gemeenschappelijke delen een U-waarde van de constructie rechtstreeks is ingevoerd en bij het EPC van de individuele (woon)eenheden is een extra laag binnenisolatie toegevoegd, wordt de U-waarde van de constructie inclusief binnenisolatie als volgt berekend:

$$U_{s'} = \frac{1}{\frac{1}{U_s} + R_{binnenisolatie}} + \Delta U_{spouwankers}$$ V. 16

In het geval van de begrenzing 'kelder':

$$U_{s'} = \frac{1}{\frac{1}{U_s/b_s} + R_{binnenisolatie}} + \Delta U_{spouwankers}$$ V.16bis

Met:

$U_{s'}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van de constructie, inclusief binnenisolatie	[W/m²K]
U_s	Warmtedoorgangscoëfficiënt van de constructie (rechtstreeks ingevoerd)	[W/m²K]
b_s	Weegfactor voor transmissieverlies van scheidingsconstructie s, zie §2.5.1.3	[-]
$R_{binnenisolatie}$	Warmteweerstand van de extra laag binnenisolatie	[m²K/W]
$\Delta U_{spouwankers}$	U-waardetoeslag t.g.v. spouwankers voor de extra laag binnenisolatie	[W/m²K]

Voor vloeren op volle grond en voor muren in contact met de grond gelden andere formules voor de U-waarde (zie verder).

WARMTEWEERSTAND VAN DE CONSTRUCTIE

De warmteweerstand van de constructie wordt rechtstreeks ingevoerd of berekend volgens:

$$R_c = R_{isolatie} + R_{binnenisolatie} + R_{basis} + R_{luchtlaag}$$ V. 17

Met:

R_c	Warmteweerstand van de constructie	[m²K/W]
$R_{isolatie}$	Warmteweerstand van de isolatie, inclusief onderbreking	[m²K/W]
$R_{binnenisolatie}$	Warmteweerstand van de extra laag binnenisolatie, inclusief onderbreking	[m²K/W]
R_{basis}	Warmteweerstand van de overige delen van het schildeel	[m²K/W]
$R_{luchtlaag}$	Warmteweerstand van de luchtlaag	[m²K/W]

In het geval bij het EPC gemeenschappelijke delen een R-waarde van de constructie rechtstreeks is ingevoerd en bij het EPC van de individuele (woon)eenheden is een extra laag binnenisolatie toegevoegd, wordt de R-waarde van de constructie inclusief binnenisolatie als volgt berekend:

$$R_{c'} = R_c + R_{binnenisolatie}$$ V. 18

Met:

$R_{c'}$	Warmteweerstand van de constructie, inclusief binnenisolatie	[m²K/W]
R_c	Warmteweerstand van de constructie	[m²K/W]
$R_{binnenisolatie}$	Warmteweerstand van de extra laag binnenisolatie	[m²K/W]

Bij de berekening van de U-waarde wordt ook een toeslag voor de spouwankers ingerekend voor de extra laag binnenisolatie, indien van toepassing.

De warmteweerstand van één isolatielaag, inclusief onderbreking, wordt als volgt berekend. Dezelfde berekening is ook van toepassing voor de extra laag binnenisolatie:

$$R_{isolatie} = \frac{d_{isolatie}}{(f_{onderbreking} \times \lambda_{onderbreking}) + (f_{isolatie} \times \lambda_{isolatie})}$$ V. 19

$$f_{isolatie} = 1 - f_{onderbreking}$$ V. 20

Met:

$R_{isolatie}$	Warmteweerstand van de isolatie, <u>inclusief</u> onderbreking	[m²K/W]
$d_{isolatie}$	Dikte van de isolatie	[m]
$\lambda_{isolatie}$	Lambda-waarde van de isolatie	[W/mK]
$\lambda_{onderbreking}$	Lambda-waarde van de onderbreking, vastgelegd op 0,13 W/mK.	[W/mK]
$f_{isolatie}$	Fractie van de isolatie	[-]
$f_{onderbreking}$	Fractie van de onderbreking, vastgelegd volgens Tabel 2.	[-]

Tabel 2: Fractie onderbreking $f_{onderbreking}$

Fractie onderbreking			
Schildeel	**Onderbreking aanwezig**	**Onderbreking onbekend**	**Onderbreking afwezig**
Gevels	0,15	0,15	0
Hellende daken	0,15	0,15	0
Platte daken en plafonds	0,11	0,11	0
Vloeren	0,11	0,11	0
Deuren	0	0	0
Panelen	0	0	0

Als enkel het type isolatiemateriaal en niet de lambda-waarde gekend is, wordt met de default lambda-waarde van het isolatiemateriaal gerekend (zie Tabel 3).

Tabel 3: Lambdawaarde van isolatie

Naam op constructiescherm	**Lambda-waarde W/(m.K)**
PUR/PIR	0,035
XPS	0,045

PF	0,045
MW	0,050
EPS	0,050
PEF	0,050
Kurk	0,050
CG	0,055
PUR/PIR in situ	0,055
Perliet	0,060
Cellulose	0,060
Natuurlijke materialen	0,060
PF in situ	0,065
MW in situ	0,070
EPS in situ	0,070
UF in situ	0,075
Perliet in situ	0,080
Vermiculiet	0,090
Cellulose in situ	0,080
Natuurlijke materialen in situ	0,080
Vermiculiet in situ	0,11
Kleikorrels in situ	0,150
Isolerende mortel	0,150

Als isolatie aanwezig is, maar de lambda-waarde en het type isolatiemateriaal zijn niet gekend dan wordt de lambda-waarde van minerale wol (MW) aangehouden.

Als isolatie aanwezig is maar de dikte van het isolatiemateriaal is onbekend, dan wordt de defaultdikte bepaald op basis van Tabel 4 t.e.m. Tabel 5.

Tabel 4: Dikte isolatie als er isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte onbekend is, bij begrenzing buiten, AOR, kelder of grond

Referentiejaar bouw of renovatie	**Dikte (mm)**						
	Vloeren	Gevels	Paneel	Deur	Hellend dak	Plat dak	Plafond
… - 1970	20	20	20	20	20	20	20
1971-1985	20	20	20	20	50	50	40
1986-1992	20	40	20	20	60	70	60
1993- 2005	20	50	20	20	90	70	60
2006 - …	30	60	20	20	100	90	90

Tabel 5: Dikte isolatie als er isolatie aanwezig is, maar de isolatiedikte onbekend is, bij begrenzing AVR

Referentiejaar bouw of renovatie	Dikte (mm)				
	Vloeren	Gevels	Paneel	Deur	Plafond
… - 2005	20	20	20	20	20
2006 - …	20	20	20	20	20

Als vloerverwarming aanwezig is, wordt voor vloeren 30 mm isolatie aangehouden, ongeacht de begrenzing.
Als het referentiejaar renovatie onbekend is, wordt gerekend met het referentiejaar bouw.
Als het referentiejaar bouw onbekend is, wordt gerekend met de categorie '… - 1970'.

In het geval dat de aanwezigheid van isolatie onbekend is, dan wordt een defaultdikte bepaald op basis van Tabel 6 en Tabel 7 en wordt de fractie van de onderbreking bepaald overeenkomstig deze bij 'onderbreking onbekend' (Tabel 2).

Tabel 6: Dikte isolatie als aanwezigheid isolatie onbekend is, bij begrenzing buiten, AOR, kelder of grond

Referentiejaar bouw of renovatie	Dikte (mm)						
	Vloeren	Gevels	Paneel	Deur	Hellend dak	Plat dak	Plafond
… - 1970	0	0	0	0	0	0	0
1971-1985	10	10	0	0	30	30	20
1986-1992	10	30	0	0	50	60	40
1993- 2005	10	40	0	0	80	70	40
2006 - …	30	60	20	20	100	90	90

Tabel 7: Dikte isolatie als aanwezigheid isolatie onbekend is, bij begrenzing AVR

Referentiejaar bouw of renovatie	Dikte (mm)				
	Vloeren	Gevels	Paneel	Deur	Plafond
… - 2005	0	0	0	0	0
2006 - …	20	20	20	20	20

De R-waarde van een isolatielaag kan ook rechtstreeks ingevoerd worden. In dat geval bevat de R-waarde nog geen correctie om de impact van de onderbreking van de isolatielaag in te rekenen. Afhankelijk van de beschikbare invoergegevens in de software, worden deze gegevens in formule V. 16 of V. 22 ingevoerd om het ontbrekende gegeven te kunnen berekenen. Voor de karakterisatie van de isolatielaag wordt altijd slechts 1 parameter weerhouden in aanvulling van de direct ingevoerde R-waarde. De volgende rangorde wordt aangehouden: Dikte > lambda > materiaal (met default lambda uit Tabel 3). Als er naast de R-waarde van de isolatie geen extra parameters ingevoerd zijn, wordt gerekend met een default lambda van 0,03 W/mK.

$$\lambda_{isolatie} = \frac{d_{isolatie}}{R_{isolatie,ingevoerd}} \qquad \text{V. 21}$$

$$d_{isolatie} = R_{isolatie,ingevoerd} \times \lambda_{isolatie} \qquad \text{V. 22}$$

Met:

$R_{isolatie,ingevoerd}$	Warmteweerstand van de isolatie, direct ingevoerd door de ED (zonder onderbreking)	[m²K/W]
$d_{isolatie}$	Dikte van de isolatie	[m]
$\lambda_{isolatie}$	Lambda-waarde van de isolatie	[W/mK]

In het geval van twee isolatielagen wordt $R_{isolatie}$ berekend volgens:

$$R_{isolatie} = R_{isolatielaag\,1} + R_{isolatielaag2} \qquad \text{V. 23}$$

Als er twee isolatielagen zijn, maar van minstens één van beide lagen is zowel de dikte als de R-waarde onbekend, wordt $R_{isolatie}$ als volgt bepaald:

$$R_{isolatie} = max(R_1, R_2) \qquad \text{V. 24}$$

De extra laag binnenisolatie wordt apart ingerekend, ongeacht wat de kenmerken van de andere twee isolatielagen zijn.

De warmteweerstand van de luchtlaag wordt bepaald op basis van Tabel 8.

Tabel 8: $R_{luchtlaag}$

Situatie	**$R_{luchtlaag}$ (m²K/W)**
Luchtlaag aanwezig	0,13
ja, lege traditionele spouw	0,13
Ja, deels gevulde traditionele spouw	0,13
ja, andere	0,13
Luchtlaag afwezig	0
Luchtlaag onbekend	0

In het geval van twee luchtlagen wordt $R_{luchtlaag}$ berekend volgens:

$$R_{luchtlaag} = R_{luchtlaag\,1} + R_{luchtlaag2} \qquad \text{V. 25}$$

De warmteweerstand van de overige delen van het schildeel wordt bepaald op basis van Tabel 9 t.e.m. Tabel 14.

Tabel 9: R_{basis} voor hellende daken

Hoofdtype	**R_{basis} (m²K/W)**
1. Standaard hellend dak	0,06
2. Hellend dak in riet	1,5

Tabel 10: R_{basis} voor platte daken

Hoofdtype	**R_{basis} (m²K/W)**
1. Standaard plat dak	0,11
2. Plat dak met cellenbeton constructie	0,59

Tabel 11: R_{basis} voor plafonds

Hoofdtype	R_{basis} (m^2K/W)
1. Standaard plafond	0,15
2. Plafond met cellenbeton constructie	0,62

Tabel 12: R_{basis} voor gevels

Hoofdtype	R_{basis} (m^2K/W)
1. Muren niet in cellenbeton of isolerende snelbouwsteen	0,26
2. Muren in isolerende snelbouwsteen	0,55
3. Muren in cellenbeton	0,93
4. Muren in cellenbeton breder dan of gelijk aan 23 cm	1,39

Tabel 13: R_{basis} voor vloeren

Hoofdtype	R_{basis} (m^2K/W)
1. Standaard vloer	0,15
2. Vloer met cellenbeton constructie	0,62

Tabel 14: R_{basis} paneel en deur

Hoofdtype	R_{basis} (m^2K/W)
1. Ongeïsoleerd metaal	0
2. Ongeïsoleerd niet metaal	0,08

OVERGANGSWEERSTANDEN

De waarden van de overgangsweerstanden aan de binnenzijde R_i en de buitenzijde R_e zijn opgelijst in Tabel 15. Wanneer delen van de gebouwschil grenzen aan een binnenomgeving wordt R_e vervangen door R_i.

Tabel 15: Overgangsweerstand aan binnenzijde en buitenzijde

Richting warmtestroom	R_i (m^2K/W)	R_e (m^2K/W)
Opwaarts ↑	0,10	0,04
Horizontaal ↔	0,13	0,04
Neerwaarts ↓	0,17	0,04

Tabel 16: Overgangsweerstand per element

Richting warmtestroom	Element	Begrenzing	R_i (m^2K/W)	$R_{e(i)}$ (m^2K/W)
Opwaarts ↑	Dak	Buiten	0,10	0,04
	Plafond	Onverwarmde ruimte	0,10	0,10
		Verwarmde ruimte	0,10	0,10
Horizontaal ↔	Gevel/paneel/deur	Buiten	0,13	0,04
		Onverwarmde ruimte	0,13	0,13
		Grond	0,13	0,04
		Kelder	0,13	0,13
		Verwarmde ruimte	0,13	0,13
Neerwaarts ↓	Vloer	Buiten	0,17	0,04
		Onverwarmde ruimte	0,17	0,17
		Grond	0,17	0,04
		Kelder	0,17	0,17
		Verwarmde ruimte	0,17	0,17

Opmerking:
Bij hellende daken wordt altijd uitgegaan van een opwaartse warmtestroom, ongeacht de hellingshoek van het dak.

U-WAARDETOESLAG T.G.V. SPOUWANKERS

Wanneer een isolatielaag doorboord wordt door spouwankers, dan geldt een toeslag op de U-waarde, $\Delta U_{spouwankers}$. Deze toeslag is enkel gelinkt aan spouwankers die de isolatielaag doorboren en staat daarom los van de bouwknopentoeslag (§2.5.1.2) die het gevolg is van raamaansluitingen, funderingsaanzetten, dakranden etc.

De U-waardetoeslag voor spouwankers wordt als volgt berekend:

$$\Delta U_{\text{spouwankers}} = \alpha \times \frac{\lambda_f \times A_f \times n_f}{d_{\text{isolatie}}} \times \left[\frac{R_{\text{isolatie}}}{R_i + R_c + R_e}\right]^2$$

Met:

α	Correctiecoëfficiënt, vastgelegd op 0,8	[-]
λ_f	Warmtegeleidbaarheid van de bevestiging, vastgelegd op 50 W/(mK)	[W/(mK)]
A_f	Sectie van een bevestiging, vastgelegd op 1,3 x 10^{-5}m²	[m²]
n_f	Aantal spouwhaken per m², vastgelegd op 5	[1/m²]
$d_{isolatie}$	Dikte van de isolatielaag	[m]
$R_{isolatie}$	Warmteweerstand van de isolatielaag	[m^2K/W]
R_c	Warmteweerstand van de constructie	[m^2K/W]
R_i	Overgangsweerstand aan de binnenzijde van de constructie	[m^2K/W]
R_e	Overgangsweerstand aan de buitenzijde van de constructie	[m^2K/W]

De toeslag voor spouwankers wordt enkel toegepast bij isolatielagen:
- in gevels, incl. de geveldelen in dakkappellen en aanbouwen
- zonder onderbreking ($f_{onderbreking}$ = 0 volgens Tabel 2).

In het geval van meerdere isolatielagen zonder onderbreking, worden de individuele $\Delta U_{spouwankers}$ opgeteld. Dit geldt ook voor de extra laag binnenisolatie. In het geval er een rechtstreekse U-waarde van de constructie is

ingevoerd in het EPC van de gemeenschappelijke delen, moet onderstaande formule gebruikt worden om de toeslag voor de spouwankers te bepalen:

$$\Delta U_{\text{spouwankers}} = \alpha \times \frac{\lambda_f \times A_f \times n_f}{d_{\text{binnenisolatie}}} \times \left[\frac{R_{\text{binnenisolatie}}}{\frac{1}{U_s} + R_{binnenisolatie}}\right]^2$$

In het geval van begrenzing kelder:

$$\Delta U_{\text{spouwankers}} = \alpha \times \frac{\lambda_f \times A_f \times n_f}{d_{\text{binnenisolatie}}} \times \left[\frac{R_{\text{binnenisolatie}}}{\frac{1}{\left({}^{U_s}/_{b_s}\right)} + R_{binnenisolatie}}\right]^2$$

Met:

U_s	Warmtedoorgangscoëfficiënt van de constructie (rechtstreeks ingevoerd)	[W/m²K]
b_s	Weegfactor voor transmissieverlies van scheidingsconstructie s, zie §2.5.1.3	[-]
$R_{binnenisolatie}$	Warmteweerstand van de extra laag binnenisolatie	[m²K/W]

De R-waarde van een isolatielaag kan ook rechtstreeks ingevoerd worden. Afhankelijk van de beschikbare invoergegevens in de software, wordt formule V. 22 gebruikt om de dikte van de isolatie te bepalen voor de formule van de bovenstaande U-waardetoeslag.

Bij directe invoer van de U-of R-waarde van de gevel wordt de toeslag niet toegepast; er wordt verondersteld dat de toeslag reeds vervat zit in de ingevoerde U- of R-waarde.

Bij de invoer van 'isolatie onbekend' zal er geen onderbreking ($f_{onderbreking}$ = 0 volgens Tabel 2) ingerekend worden waardoor wel een toeslag voor de spouwankers moet ingerekend worden.

VLOEREN OP VOLLE GROND

Voor vloeren op volle grond wordt het effect van het grondmassief ingerekend in de U-waarde zelf. De weegfactor b_s is dus gelijk aan 1. De U-waarde wordt als volgt berekend:

$$d_t = w + \lambda_g \times (R_i + R_c + R_e) \qquad \text{V. 26}$$

als (dt + 0,5 x z) < B':

$$U = \frac{2 \times \lambda_g}{\pi \times B' + d_t + 0{,}5 \times z} \ln\left(\frac{\pi \times B'}{d_t + 0{,}5 \times z} + 1\right) \qquad \text{V. 27}$$

UU –

als (dt + 0,5 x z) ≥ B' (goed geïsoleerde vloer):

$$U = \frac{\lambda_g}{0{,}457 \times B' + d_t + 0{,}5 \times z} \qquad \text{V. 28}$$

Met:

d_t	Equivalente dikte van de vloer	[m]
w	Dikte van de buitenwand, vastgelegd op 0,30 m	[m]

λ_g	Warmtegeleidbaarheid van de grond, vastgelegd op 2 W/(mK)	[W/(mK)]
R_i	Overgangsweerstand aan de binnenzijde van de constructie, vastgelegd op 0,17 m²K/W	[m²K/W]
R_c	Warmteweerstand van de constructie	[m²K/W]
R_e	Overgangsweerstand aan de buitenzijde van de constructie, vastgelegd op 0,04 m²K/W	[m²K/W]
z	Gemiddelde diepte van de vloer, gemeten naar beneden vanaf maaiveld tot bovenkant vloer, afgerond in veelvouden van 0,5 m met een maximum van 10 m.	[m]
B'	Karakteristieke afmeting van de vloer	[m]
U	Warmtedoorgangscoëfficiënt van vloer op volle grond (inclusief weegfactor, exclusief bouwknopentoeslag)	[W/m²K]

De karakteristieke afmeting van de vloer B' is gelijk aan

$$B' = \frac{A}{0{,}5 \times P}$$ V. 29

Met:

A	De oppervlakte van de vloer op volle grond	[m²]
P	De perimeter van de vloer op volle grond	[m]

MUREN IN CONTACT MET DE GROND

Voor muren die in contact staan met de grond wordt het effect van het grondmassief ingerekend in de U-waarde zelf. De weegfactor b is dus gelijk aan 1. De U-waarde wordt als volgt berekend:

$$d_w = 2 \times (R_i + R_c + R_e)$$ V. 30

als $d_w \geq d_t$: $$U = \frac{4}{\pi \times z} \times \left(1 + \frac{0{,}5 \times d_t}{d_t + z}\right) \times \ln\left(\frac{z}{d_w} + 1\right)$$ V. 31

als $d_w < d_t$: $$U = \frac{4}{\pi \times z} \times \left(1 + \frac{0{,}5 \times d_w}{d_w + z}\right) \times \ln\left(\frac{z}{d_w} + 1\right)$$ V. 32

Met:

U	Warmtedoorgangscoëfficiënt van de constructie (inclusief weegfactor, exclusief bouwknopentoeslag)	[W/m²K]
R_i	Overgangsweerstand aan de binnenzijde van de constructie, vastgelegd op 0,13 m²K/W	[m²K/W]
R_c	Warmteweerstand van de constructie	[m²K/W]
R_e	Overgangsweerstand aan de buitenzijde van de constructie, vastgelegd op 0,04 m²K/W	[m²K/W]
d_t	totale equivalente vloerdikte, conventioneel vastgelegd op 1,16 m	[m]
d_w	totale equivalente muurdikte	[m]
z	Gemiddelde diepte, naar beneden gemeten vanaf het niveau van de onderkant van de vloer, van de muur in contact met de grond, afgerond in veelvouden van 0,5 m met een maximum van 10 m.	[m]

2.5.1.1.2 Schildelen in profielen

Voor schildelen in profielen is de resulterende U-waarde afhankelijk van de U-waarde van het profiel, de vulling en de begrenzing.
Voor ramen is de resulterende U-waarde afhankelijk van het type profiel, het type beglazing en een toeslag voor de afstandshouder. Voor panelen en deuren is de resulterende U-waarde afhankelijk van het type profiel, het type paneelvulling (inclusief de isolatie en de luchtlaag, zie hierboven) en de begrenzing.

De warmtedoorgangscoëfficiënt van het raam of paneel/deur wordt berekend op basis van:

Ramen:

$$U_{venster} = f_g \times U_g + (1 - f_g) \times U_f + 3 \times \psi \qquad \text{V. 33}$$

Panelen/deuren:

$$U_{paneel/deur} = f_g \times U_{vullingpaneel} + (1 - f_g) \times U_f \qquad \text{V. 34}$$

Met:

$U_{venster}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van het venster (zonder weegfactor en bouwknopentoeslag)	[W/m²K]
U_g	Warmtedoorgangscoëfficiënt van het glas (zonder weegfactor en bouwknopentoeslag)	[W/m²K]
U_f	Warmtedoorgangscoëfficiënt van het profiel (zonder weegfactor en bouwknopentoeslag)	[W/m²K]
f_g	Verhouding tussen oppervlak beglazing of paneel en totaal oppervlak	[-]
Ψ	(Lineaire) warmtedoorgangscoëfficiënt van de afstandshouder	[W/m²K]
$U_{paneel/deur}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van het paneel of de deur (zonder weegfactor en bouwknopentoeslag)	[W/m²K]
$U_{vulling\ paneel}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van de vulling van het paneel of de deur (zonder weegfactor en bouwknopentoeslag)	[W/m²K]

De warmtedoorgangscoëfficiënt van het profiel kan ingevoerd zijn of wordt bepaald o.b.v. Tabel 17.

Tabel 17: U_f

Hoofdtype	**U_f (W/m²K) grenzend aan buiten**	**U_f (W/m²K) grenzend aan AOR/kelder/AVR**
1. Geen profiel	3,5	2,7
2. Metaal, niet thermisch onderbroken	5,9	3,9
3. Metaal, thermisch onderbroken	4,2	3,0
4. Aluminium, thermisch onderbroken ≥ 2000	2,5	2,0
5. Aluminium, thermisch onderbroken ≥ 2015	2,0	1,7
6. Kunststof, 1 kamer of geen informatie	2,9	2,3
7. Kunststof, 2 of meer kamers	2,2	1,8
8. Kunststof, 2 of meer kamers ≥2000	1,7	1,5

9. Hout	2,2	1,8
10. Hout ≥ 100mm	1,7	1,5
11. Hout ≥ 150mm	1,3	1,2

De warmtedoorgangscoëfficiënt van het glas en de zontoetreding wordt bepaald o.b.v. Tabel 18.

Tabel 18: U_g en $g_\perp$

Hoofdtype	**U_g (W/m²K)**	**U_g (W/m²K)**	**$g_\perp$ (-)**
Begrenzing	Buiten	Grenzend aan AOR/Kelder/AVR	Buiten (*)
1. Enkelvoudige beglazing	5,8	3,8	0,85
2. Polycarbonaatplaten 2 of 3 lagen	5,8	3,8	0,85
3. Glasbouwstenen	3,5	2,7	0,75
4. Gewone dubbele beglazing	2,8	2,2	0,77
5. Opbouw dubbele beglazing onbekend	2,8	2,2	0,77
6. Polycarbonaatplaten 4 lagen	2,8	2,2	0,77
7. Hoogrendementsglas (ver)bouwjaar < 2000	2,0	1,7	0,69
8. Hoogrendementsglas (ver)bouwjaar ≥ 2000	1,4	1,2	0,65
9. Drievoudige beglazing zonder coating	2,0	1,7	0,70
10. Drievoudige beglazing met coating	0,7	0,7	0,50

Opmerking:

- De U-waarden van beglazing grenzend aan AOR/kelder/AVR zijn bepaald op basis van een overgangsweerstand Re van 0,13 in plaats van 0,04 m²K/W.
- (*) De g-waarde van glas dat grenst aan een kelder of AVR is steeds gelijk aan 0.

Aanduiding in afstandshouder:
Als HR+ wordt aangeduid, wordt er gerekend met een U_g = 1,6 W/(m²K).
Als HR++ wordt aangeduid, wordt er gerekend met een U_g = 1,2 W/(m²K).

Er wordt enkel met deze U_g-waarde gerekend als deze waarde lager is dan:
De U_g-waarde die eventueel rechtstreeks werd ingevoerd
De U_g-waarde horende bij het hoofdtype van de beglazing dat eventueel werd aangeduid (Tabel 18)

De waarde van f_g (de verhouding tussen beglazing en profiel) volgt uit Tabel 19 en is voor beglazing afhankelijk van de U-waarde van de beglazing en het profiel, en voor panelen en deuren een constante.

Tabel 19: Waarde van f_g

Type schildeel in profiel	**f_g (-)**
Beglazing: $U_g > U_f$	0,8
Beglazing: $U_g \leq U_f$	0,7
Panelen en deuren	0,8
Geen profiel	1

Als de U-waarde van het volledige venster ingevoerd wordt, dan wordt gerekend met $f_g = 0,7$ voor de berekening van de zontoetreding.

De lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt Ψ van de afstandshouder volgt uit Tabel 20.

.

//////////////

Tabel 20: Lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt Ψ van de afstandshouder

Raamprofiel	**Ψ (W/m²K)**		
	Enkelvoudige beglazing of geen beglazing	**Meervoudige beglazing**	
		$U_g \geq 2{,}0$ W/m²K	$U_g < 2{,}0$ W/m²K
$U_f \geq 5{,}9$ W/m²K	0	0,02	0,05
$U_f < 5{,}9$ W/m²K	0	0,06	0,11
Geen profiel	0	0	0

2.5.1.2 Bouwknopentoeslag

De toeslag voor bouwknopen is afhankelijk van de compactheid van de gebouweenheid en van de isolatiegraad (gemiddelde U-waarde) van de gebouweenheid.

De compactheid van de gebouweenheid is gedefinieerd als:

$$C = \frac{V_{gebouweenheid}}{A_{schil}} \qquad \text{V. 35}$$

$$A_{schil} = \sum_s A_s \qquad \text{V. 36}$$

Met:

C	Compactheid van de gebouweenheid	[m]
$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]
A_{schil}	Totale verliesoppervlakte van de gebouweenheid	[m²]
A_s	Verliesoppervlakte van schildeel s	[m²]

De sommatie gaat over alle schildelen van de gebouweenheid.

De gemiddelde U-waarde van de gebouweenheid is gelijk aan:

$$U_{gem} = \frac{\sum_s (A_s \times U_{getoond,s})}{A_{schil}} \qquad \text{V. 37}$$

Met:

U_{gem}	Gemiddelde U-waarde van de gebouweenheid	[W/m²K]
A_s	Verliesoppervlakte van schildeel s	[m²]
$U_{getoond,s}$	U-waarde van schildeel s zoals getoond op het scherm en berekend volgens V. 14, uitgezonderd de wanden met begrenzing AVR	[W/m²K]
A_{schil}	Totale verliesoppervlakte van de gebouweenheid	[m²]

De waarde van de bouwknopentoeslag is afhankelijk van de gemiddelde U-waarde ten opzichte van een grenswaarde. In Tabel 21 en
Tabel 22 is dit aangegeven.

Tabel 21: Toeslag voor bouwknopen

		ΔU_{bk} (W/m²K)	
Situatie	**C < 1**	**1 ≤ C ≤ 4**	**C > 4**
$U_{gem} \geq U_{grens}$	0,02	0,02+(C-1) x 0,02	0,08
$U_{gem} < U_{grens}$	0,005	0,005+(C-1) x 0,012	0,04

Tabel 22: Grenswaarde voor toeslag voor bouwknopen

Compactheid	**U_{grens} (W/m²K)**
C < 1	0,3
1 ≤ C ≤ 4	(C+2)/10
C > 4	0,6

2.5.1.3 Weegfactoren $b_{H,s}$ en $b_{C,s}$

De weegfactoren $b_{H,s}$ en $b_{C,s}$ brengen op een vereenvoudigde manier de invloed van de begrenzing van het schildeel in rekening. De waarde volgt uit Tabel 23:

Tabel 23: Weegfactor $b_{H/C}$ voor transmissieberekeningen

Situatie	**$b_{H,s}$ (-)**	**$b_{C,s}$ (-)**
Kelder	2/3	2/3
AOR	1	0
Overige gevallen	1	1

Opgelet!

- Voor een vloer op volle grond en muren in contact met de grond zit het effect van het grondmassief reeds vervat in de U-waarde-berekening, waardoor b_s gelijk is aan 1.
- Voor schildelen waarbij de U-waarde direct wordt ingevoerd, zit het effect van de begrenzing reeds verwerkt in de opgegeven waarde. Voor deze schildelen is de $b_{H/C,s}$-factor dus steeds gelijk aan 1. Enkel indien deze schildelen grenzen aan een AOR is de waarde voor $b_{C,s}$ gelijk aan 0.

2.5.2 Ventilatie

Het maandelijkse warmteverlies door ventilatie voor de berekening van de ruimteverwarming volgt uit:

$$Q_{V,H,m,f} = H_{V,H,f} \times \left[\theta_{i,H,f} - \theta_{e,m}\right] \times t_m \qquad \text{V. 38}$$

$$H_{V,H,f} = H_{V,in/ex,H} + H_{V,hyg,H,f} \qquad \text{V. 39}$$

Met:

$Q_{V,H,m,f}$	Warmteverliezen door ventilatie voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f.	[MJ]
$H_{V,H,f}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door ventilatie voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f	[W/K]

$\theta_{i,H,f}$	Gemiddelde binnentemperatuur voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f, zie §2.1.3	[°C]
$\theta_{e,m}$	Maandgemiddelde buitentemperatuur in maand m, zie §4.2	[°C]
t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]
$H_{V,in/ex,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door in- en exfiltratie voor ruimteverwarming, bepaald volgens §2.5.2.1	[W/K]
$H_{V,hyg,H,f}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.2.2	[W/K]

2.5.2.1 In- en exfiltratie

$$H_{V,in/ex,H} = 0{,}34 \times \dot{V}_{in/ex,H} \qquad \text{V. 40}$$

$$H_{V,in/ex,C} = 0{,}34 \times \dot{V}_{in/ex,C} \qquad \text{V. 41}$$

$$\dot{V}_{in/ex,H} = 0{,}04 \times \dot{v}_{50,H} \times A_{schil} \qquad \text{V. 42}$$

$$\dot{V}_{in/ex,C} = 0{,}04 \times \dot{v}_{50,C} \times A_{schil} \qquad \text{V. 43}$$

Met:

$H_{V,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door ventilatie voor ruimteverwarming	[W/K]
$H_{V,C}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door ventilatie voor ruimtekoeling	[W/K]
$\dot{V}_{in/ex,H}$	In- en exfiltratiedebiet doorheen de gebouwschil voor ruimteverwarming	[m³/h]
$\dot{V}_{in/ex,C}$	In- en exfiltratiedebiet doorheen de gebouwschil voor ruimtekoeling	[m³/h]
$\dot{v}_{50,H}$	Lekdebiet bij 50 Pa drukverschil per eenheid verliesoppervlakte van de gebouweenheid voor ruimteverwarming	[m³/h.m²]
$\dot{v}_{50,C}$	Lekdebiet bij 50 Pa drukverschil per eenheid verliesoppervlakte van de gebouweenheid voor ruimtekoeling	[m³/h.m²]
A_{schil}	Totale verliesoppervlakte van de gebouweenheid, zie §2.5.1 (geen begrenzing AVR)	[m²]

Indien het lekdebiet niet gekend is, gelden volgende waarden bij ontstentenis:

Tabel 24: Waarden bij ontstentenis voor het lekdebiet

$\dot{v}_{50,H}$	$\dot{v}_{50,C}$
12	0

2.5.2.2 Hygiënische ventilatie

Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimteverwarming

$$H_{V,hyg,H} = 0{,}34 \times \dot{V}_{hyg,nom} \times \sum_i [f_{V,i} \times (1 - \eta_{wtw,H,i}) \times f_{reduc,i} \times m_{H,i}]$$

Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimtekoeling

$$H_{V,hyg,C} = 0{,}34 \times \dot{V}_{hyg,nom} \times \sum_i [f_{V,i} \times (1 - \eta_{wtw,C,i}) \times f_{reduc,i} \times m_{C,i}]$$

met

$H_{V,hyg,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimteverwarming	[W/K]
$H_{V,hyg,C}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimtekoeling	[W/K]
$\dot{V}_{hyg,nom}$	Nominale hygiënische ventilatiedebiet	[m³/h]
$f_{V,i}$	Fractie van de ventilatiecluster i	[-]
$\eta_{wtw,H,i}$	Thermisch rendement van de warmteterugwinning voor ruimteverwarming in ventilatiecluster i	[-]
$\eta_{wtw,C,i}$	Thermisch rendement van de warmteterugwinning voor ruimtekoeling in ventilatiecluster i	[-]
$f_{reduc,i}$	Reductiefactor op het ventilatiedebiet van ventilatiecluster i voor de regeling, detectie en vraagsturing van het aanwezige ventilatiesysteem	[-]
$m_{H,i}$	Vermenigvuldingsfactor van ventilatiecluster i voor het type ventilatiesysteem en de kwaliteit van de uitvoering voor ruimteverwarming, zoals bepaald in tabel 27.	[-]
$m_{C,i}$	Vermenigvuldingsfactor van ventilatiecluster i voor het type ventilatiesysteem en de kwaliteit van de uitvoering voor ruimtekoeling, zoals bepaald in tabel 27.	[-]

Het nominale hygiënische ventilatiedebiet is als volgt bepaald:

$$\dot{V}_{hyg,nom} = \left(0{,}2 + 0{,}5 \times \exp\left({-V_{gebouweenheid}}/{500}\right)\right) \times V_{gebouweenheid}$$

met

$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]

Het aantal natte ruimtes en aantal verblijfsruimtes in het beschermd volume wordt geteld en opgedeeld in groepen naar gelang de aanwezige ventilatievoorziening:

- $n_{nat,geen}$: aantal natte ruimtes zonder ventilatievoorziening
- $n_{nat,mechPerm}$: aantal natte ruimtes met permanent draaiende mechanische ventilatievoorziening
- $n_{nat,mechNietPermt}$: aantal natte ruimtes met niet-permanent draaiende mechanische ventilatievoorziening
- $n_{nat,natuurAfvoerk}$: aantal natte ruimtes met natuurlijke ventilatievoorziening met vertikaal afvoerkanaal
- $n_{nat,natuurZonderAfvoerk}$: aantal natte nattes ruimte met natuurlijke ventilatievoorziening zonder vertikaal afvoerkanaal
- $n_{verblijf,\ geen}$: aantal verblijfsruimtes zonder ventilatievoorziening
- $n_{verblijf,mechPerm}$: aantal verblijfsruimtes met permanent draaiende mechanische ventilatievoorziening
- $n_{verblijf,mechNietPerm}$: aantal verblijfsruimtes met niet-permanent draaiende mechanische ventilatievoorziening
- $n_{verblijf,natuurlijk}$: aantal verblijfsruimtes met natuurlijke ventilatievoorziening met of zonder vertikaal afvoerkanaal

met altijd

- het totaal aantal natte ruimtes $n_{nat,\ TOT} = n_{nat,geen} + n_{nat,mechPerm} + n_{nat,mechNietPerm} + n_{nat,natuurAfvoerk} + n_{nat,natuurZonderAfvoerk}$
- het totaal aantal verblijfsruimtes $n_{verblijf,\ TOT} = n_{verblijf,geen} + n_{verblijf,mechPerm} + n_{verblijf,mechNietPerm} + n_{verblijf,natuurlijk}$

Er zijn per eenheid maximaal 3 ventilatieclusters: cluster GEEN, cluster NATUURLIJK en cluster MECHANISCH
De fracties $f_{V,i}$ van de ventilatiecluster i worden als volgt bepaald:

$$f_{V,GEEN} = \frac{n_{nat,geen} + n_{verblijf,geen} + n_{nat,natuurZonderAfvoerk} + n_{nat,mechNietPerm} + n_{verblijf,mechNietPerm}}{n_{nat,TOT} + n_{verblijf,TOT}}$$

$$f_{V,NATUURLIJK} = \frac{n_{nat,natuurAfvoerk} + n_{verblijf,natuurlijk}}{n_{nat,TOT} + n_{verblijf,TOT}}$$

$$f_{V,MECHANISCH} = \frac{n_{nat,mechPerm} + n_{verblijfmechPerm}}{n_{nat,TOT} + n_{verblijf,TOT}}$$

met altijd $f_{V,GEEN} + f_{V,NATUURLIJK} + f_{V,MECHANISCH} = 1$.

Heeft een ruimte zowel permanent draaiende mechanische als natuurlijke voorzieningen, dan wordt ze gerekend bij de mechanische ventilatiecluster.

Er kunnen per eenheid de volgende types mechanische ventilatietoestellen ingevoerd worden:
- Permanent draaiend mechanisch ventilatietoestel, toevoer
- Permanent draaiend mechanisch ventilatietoestel, afvoer
- Permanent draaiend mechanisch ventilatietoestel, afvoer en toevoer
- Permanent draaiend mechanisch ventilatietoestel, afvoer en toevoer met warmteterugwinning.

Zijn er meerdere van deze toestellen, dan worden de eigenschappen van deze toestellen gewogen uitgemiddeld tot één gemiddeld type in verhouding met het aantal ruimtes dat ze bedienen. Dit gemiddelde toestel wordt dan toegekend aan de ventilatiecluster MECHANISCH.

Het thermisch rendement van de warmterugwinning $\eta_{wtw,H,i}$ en de reductiefactor $f_{reduc,i}$ wordt per ventilatiecluster i bepaald als volgt:

	$\eta_{wtw,H,i}$	$f_{reduc,i}$
$f_{V,GEEN}$	0	1
$f_{V,NATUURLIJK}$	0	= 1 indien $f_{V,MECH} = 0$ = $f_{reduc,MECHANISCH}$ indien $f_{V,MECHANISCH} > 0$
$f_{V,MECHANISCH}$	Gewogen gemiddelde van de $\eta_{wtw,toestel}$	Gewogen gemiddelde van de $f_{reduc,toestel}$

Heeft een toestel geen warmteterugwinning, dan is $\eta_{wtw,toestel} = 0$. Heeft een toestel wel warmteterugwinning, dan wordt $\eta_{wtw,toestel}$ gegeven door volgende vergelijking :

$$\eta_{WTW,toestel} = r_q \times r_{th} \times \eta_{WTW,test} \qquad \text{V. 44}$$

Met:

$\eta_{wtw,toestel}$	Thermisch rendement van de warmteterugwinning	[-]
r_q	Reductiefactor om het onevenwicht tussen de ventilatietoevoer- en ventilatieafvoerdebieten in rekening te brengen, vastgelegd op 1.	[-]
r_{th}	Reductiefactor voor de automatische aanpassing van de ventilatiedebieten i.f.v. continue meting, vastgelegd op 0,85.	[-]
$\eta_{wtw,\ test}$	Thermisch testrendement van de warmteterugwinunit	[-]

Indien $\eta_{wtw,test}$ niet gekend is, wordt de waarde bepaald op basis van Tabel 25.

Tabel 25: Rekenwaarde voor het thermisch rendement van de warmteterugwinunit

Referentiejaar fabricage	$\eta_{wtw,test}$ [-]
Onbekend	0,6
< 2015	0,6
≥ 2015	0,75

Indien het warmteterugwinapparaat over een by-pass beschikt, geldt;

$$\eta_{WTW,C} = 0 \qquad \text{V. 45}$$

In alle andere gevallen geldt;

$$\eta_{WTW,C} = \eta_{WTW,H} \qquad \text{V. 46}$$

Met:

$\eta_{wtw,H}$	Thermisch rendement van de warmteterugwinning voor ruimteverwarming	[-]
$\eta_{wtw,C}$	Thermisch rendement van de warmteterugwinning voor ruimtekoeling	[-]

Indien $f_{reduc,toestel}$ niet gekend is, wordt de waarde bepaald op basis van Tabel 26.

Tabel 26: Rekenwaarden voor de reductiefactor $f_{reduc,toestel}$

Type regeling, detectie of vraagsturing	$f_{reduc,toestel}$ [-]
Onbekend/geen	1,0
Manuele regeling	1,0
Klokregeling	0,95
Vraagsturing, centraal	0,9
Vraagsturing, plaatselijk	0,80

Indien er voor eenzelfde toestel meerdere types regelingen aanwezig zijn, wordt gerekend met de beste waarde voor $f_{reduc,toestel}$.
De vermenigvuldigingsfactoren $m_{H,toestel}$ en $m_{C,toestel}$ worden gegeven in Tabel 27

Tabel 27: Waarden voor $m_{H,toestel}$ en $m_{C,toestel}$

	$m_{H,toestel}$	$m_{C,toestel}$
residentieel	1,2	1
Niet-residentieel	1	1

2.5.3 Interne warmtewinsten

De interne warmtewinsten worden als volgt bepaald:

$$Q_{i,H,f,m} = \Phi_{i,H,f,m} \times t_m \qquad \text{V. 47}$$

$$Q_{i,C,f,m} = \Phi_{i,C,f,m} \times t_m \qquad \text{V. 48}$$

$$\Phi_{i,H,m} = \Phi_{i,C,m} = \left(220 + 0{,}67 \times V_{gebouweenheid}\right) \quad \text{V. 49}$$

$$\Phi_{i,H,f,m} = 0{,}8 \times (\Phi_{i,pers,f} + \Phi_{i,app,f} + \Phi_{i,verl,f,m} + \Phi_{i,vent,f,m}) \quad \text{V. 50}$$

$$\Phi_{i,C,f,m} = \Phi_{i,pers,f} + \Phi_{i,app,f} + \Phi_{i,verl,f,m} + \Phi_{i,vent,f,m} \quad \text{V. 51}$$

$$\Phi_{i,pers,f} = q_{i,pers} \times f_{werk,f} \times f_{aanw,f} \times n_{ontwerp,f} \quad \text{V. 52}$$

$$\Phi_{i,app,f} = q_{i,app,f} \times 0{,}85 \times A_{bruikbaar} \quad \text{V. 53}$$

$$\Phi_{i,verl,f,m} = \frac{3{,}6}{t_m} \times r_{verl} \times Q_{verl,f,m} \quad \text{V. 54}$$

$$\Phi_{i,vent,f,m} = \frac{1}{t_m} \times r_{vent} \times Q_{ventilator,m} \quad \text{V. 55}$$

Met:

$Q_{i,H,f,m}$	Interne warmtewinsten in maand m voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f	[MJ]
$Q_{i,C,f,m}$	Interne warmtewinsten in maand m voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f	[MJ]
$\Phi_{i,H,f,m}$	Gemiddelde warmtestroom door interne warmteproductie voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f	[W]
$\Phi_{i,C,f,m}$	Gemiddelde warmtestroom door interne warmteproductie voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f	[W]
t_m	Duur maand m, zie §4.2	[Ms]
$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]
$\Phi_{i,pers,f}$	Gemiddelde warmtestroom door interne warmteproductie afkomstig van personen van niet-residentiële functie f	[W]
$\Phi_{i,\ app,f}$	Gemiddelde warmtestroom door interne warmteproductie ingevolge apparatuur van niet-residentiële functie f	[W]
$\Phi_{i,verl,f,m}$	Gemiddelde warmtestroom door interne warmteproductie ingevolg verlichting van niet-residentiële functie f in maand m	[W]
$\Phi_{i,vent,f,m}$	Gemiddelde warmtestroom door interne warmteproductie door ventilatoren van niet-residentiële functie f in maand m	[W]
$q_{i,pers}$	Gemiddelde interne warmteproductie afkomstig van personen, vastgelegd op 100 W/pers.	[W/pers]
$f_{werk,f}$	Conventioneel vastgelegde verhouding van de gemiddelde reële bezetting tijdens de gebruiksuren t.o.v. de maximale ontwerpbezetting van niet-residentiële functie f, volgens Tabel 100	[-]
$f_{aanw,f}$	Conventionele tijdsfractie dat er personen aanwezig zijn in niet-residentiële functie f, volgens Tabel 100	[-]
$n_{ontwerp,f}$	Aantal personen voor niet-residentiële functie f zoals bepaald in §2.5.2.2	[-]
$q_{i,app,f}$	Gemiddelde specifieke interne warmteproductie ingevolge de aanwezige apparatuur in niet-residentiële functie f, volgens Tabel 100	[W/m²]
$A_{bruikbaar}$	Bruikbare vloeroppervlakte van de gebouweenheid	[m²]
r_{verl}	Reductiefactor voor interne warmtewinsten door verlichting, zoals hieronder bepaald	[-]

$Q_{verl,f,m}$	Maandelijkse interne warmteproductie door verlichting in niet-residentiële functie f, zie §2.11	kWh
r_{vent}	Reductiefactor voor de warmtewinsten door ventilatoren, vastgelegd op 0,6.	[-]
$Q_{ventilator,m}$	Maandelijkse interne warmteproductie door ventilatoren, zie §2.7.2	MJ

Voor de reductiefactor r_{verl} gelden volgende waarden:
- Als de som van de aandelen van elke verlichtingszone f_z (zie V.165 in formulestructuur) waar werd aangegeven dat het geïnstalleerd vermogen gekend is ≥ 0,7 wordt er gerekend met 1,0.
- In alle andere gevallen wordt er gerekend met 0,3.

2.5.4 Zonnestraling

De maandelijkse bijdrage door zonnestraling volgt uit:

$$Q_{zon,H,m} = f_{vervuiling} \times f_{beschaduwing,H} \times \sum_j (g_{H,j,m} \times A_{g,j} \times I_{s,j,m}) \qquad \text{V. 56}$$

$$Q_{zon,C,m} = f_{vervuiling} \times f_{beschaduwing,C} \times \sum_j (g_{C,j,m} \times A_{g,j} \times I_{s,j,m}) \qquad \text{V. 57}$$

$$Q_{zon,overv,m} = f_{vervuiling} \times f_{beschaduwing,overv} \times \sum_j (g_{overv,j,m} \times A_{g,j} \times I_{s,j,m}) \qquad \text{V. 58}$$

Met:

$Q_{zon,H,m}$	Warmtewinsten door de zon voor ruimteverwarming in maand m	[MJ]
$Q_{zon,C,m}$	Warmtewinsten door de zon voor ruimtekoeling in maand m	[MJ]
$Q_{zon,overv,m}$	Warmtewinsten door de zon voor oververhitting in maand m	[MJ]
$f_{vervuiling}$	Reductiefactor voor vervuiling, vastgelegd op 0,95.	[-]
$f_{beschaduwing,H}$	Correctiefactor voor beschaduwing voor ruimteverwarming	[-]
$f_{beschaduwing,C}$	Correctiefactor voor beschaduwing voor ruimtekoeling	[-]
$f_{beschaduwing,overv}$	Correctiefactor voor beschaduwing voor oververhitting	[-]
$g_{H,j,m}$	Zontoetredingsfactor van venster j voor ruimteverwarming in maand m	[-]
$g_{C,j,m}$	Zontoetredingsfactor van venster j voor ruimtekoeling in maand m	[-]
$g_{overv,j,m}$	Zontoetredingsfactor van venster j voor oververhitting in maand m	[-]
$A_{g,j}$	Beglaasde oppervlakte van venster j	[m²]
$I_{s,j,m}$	Zonnestraling op oriëntatie en hellingshoek van venster j in maand m	[MJ/m²]

Voor de factor voor beschaduwing zijn de defaultwaarden opgenomen in Tabel 29.

Tabel 28: Factor voor beschaduwing

$f_{beschaduwing,H}$ (-)	$f_{beschaduwing,C}$ (-)	$f_{beschaduwing,overv}$ (-)
0,6	0,8	0,8

De maandelijkse zontoetredingsfactor van een venster $g_{H/C,j,m}$ wordt bepaald door de zontoetredingsfactor van het transparante deel ervan en de aard van de eventuele zonwering.

$$g_{H,j,m} = 0{,}9 \times \left(a_{c,H,m} \times F_c + (1 - a_{c,H,m})\right) \times g_{\perp,H} \qquad \text{V. 59}$$

$$g_{C,j,m} = 0{,}9 \times \left(a_{c,C,m} \times F_c + (1 - a_{c,C,m})\right) \times g_{\perp,C} \qquad \text{V. 60}$$

$$g_{overv,j,m} = 0{,}9 \times \left(a_{c,overv,m} \times F_c + \left(1 - a_{c,overv,m}\right)\right) \times g_{\perp,overv} \qquad \text{V. 61}$$

Met:

0,9	= vaste waarde voor de invalshoekcorrectie	[-]
F_c	Reductiefactor voor zonwering, zoals vastgelegd in Tabel 30	[-]
$a_{c,H,m}$	Maandelijkse gebruiksfactor van de zonwering voor ruimteverwarming	[-]
$a_{c,C,m}$	Maandelijkse gebruiksfactor van de zonwering voor ruimtekoeling	[-]
$a_{c,overv,m}$	Maandelijkse gebruiksfactor van de zonwering voor oververhitting	[-]
$g_{\perp,H}$	Zontoetredingsfactor van de beglazing bij normale inval voor ruimteverwarming	[-]
$g_{\perp,C}$	Zontoetredingsfactor van de beglazing bij normale inval voor ruimtekoeling	[-]
$g_{\perp,overv}$	Zontoetredingsfactor van de beglazing bij normale inval voor oververhitting	[-]

Tabel 29: Rekenwaarde voor de reductiefactor F_c voor zonwering

Zonweringssysteem	F_c
Buitenzonwering	0,50
Alle andere gevallen	1,00

De maandelijkse gebruiksfactor van de zonwering $a_{c,m}$ dient bepaald te worden per venster, in functie van het type bediening en is afhankelijk van de berekening waarvoor ze gebruikt wordt.

Tabel 30: De gemiddelde gebruiksfactor $a_{c,m}$ van de zonwering afhankelijk van het type berekening

Bediening	verwarming		koeling		oververhittingsindicator	
Vast	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Handbediend	0,0	Tabel 105	0,2	Max(0,0; Tabel 105-0,1)	Tabel 105	Tabel 105
Automatisch	0,0	Tabel 105	Max(0,0;Tabel 106-0,1)	Max(0,0; Tabel 107-0,1)	Tabel 106	Tabel 107
Automatisch +weekend[1]	n.v.t.	Tabel 105	n.v.t.	Tabel 107	n.v.t.	Tabel 107

Tabel 105, Tabel 106 en Tabel 107 zijn opgenomen in §4.7.

De zontoetredingsfactor bij normale inval van de beglazing is afhankelijk van de begrenzing.

Tabel 31: Zontoetredingsfactor $g_\perp$ bij normale inval

Begrenzing	$g_{\perp,H}$	$g_{\perp,C}$	$g_{\perp,overv}$
Buiten	Tabel 18	Tabel 18	Tabel 18
AOR	0	Tabel 18	Tabel 18
AVR	0	0	0
Kelder	0	0	0

De beglaasde oppervlakte van elk venster j wordt als volgt bepaald:

[11] Voor de gevallen waarbij de zonwering gedurende het weekend de ganse dag in werking blijft.

$$A_{g,j} = f_{g,j} \times A_j \qquad \text{V. 62}$$

Met:

$A_{g,j}$	Beglaasde oppervlakte van venster j	[m²]
$f_{g,j}$	Verhouding tussen oppervlak beglazing en totaal oppervlak, zie Tabel 19	[-]
A_j	Oppervlakte (dagmaat) van venster j	[m²]

2.5.5 Benuttingsfactor warmtewinsten

De benuttingsfactor voor warmtewinsten is afhankelijk van de winst-verliesverhouding $\gamma_{H,m,f}$.

$$\gamma_{H,m,f} = \frac{Q_{i,H,m,f} + Q_{zon,H,m}}{Q_{T,H,m,f} + Q_{V,H,m,f}} \qquad \text{V. 63}$$

Met:

$\gamma_{H,m,f}$	Winst-verliesverhouding voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f	[-]
$Q_{i,H,m,f}$	Warmtewinsten door interne warmteproductie voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.3	[MJ]
$Q_{zon,H,m}$	Warmtewinsten door zonnestraling voor ruimteverwarming in maand m, bepaald volgens §2.5.4	[MJ]
$Q_{T,H,m,f}$	Warmteverliezen door transmissie voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.1	[MJ
$Q_{V,H,m,f}$	Warmteverliezen door ventilatie voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.2	[MJ]

Als $\gamma_{H,m,f}$ = 1 dan:

$$\eta_{H,m,f} = \frac{a_{H,f}}{a_{H,f} + 1} \qquad \text{V. 64}$$

Alle andere gevallen:

$$\eta_{H,m,f} = \frac{1 - \gamma_{H,m,f}{}^{a_{H,f}}}{1 - \gamma_{H,m,f}{}^{a_{H,f}+1}} \qquad \text{V. 65}$$

Met:

$\eta_{H,m,f}$	Benuttingsfactor voor warmtewinsten voor ruimteverwarming in maand m van niet-residentiële functie f	[-]
$a_{H,f}$	Hulpfactor voor berekening van de benuttingsfactor voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f	[-]

Voor de berekening van de factor $a_{H,f}$ geldt:

$$a_{H,f} = 1 + \frac{\tau_{H,f}}{54000} \qquad \text{V. 66}$$

$$\tau_{H,f} = \frac{C_{gebouweenheid} \times V_{gebouweenheid}}{H_{T,H} + H_{V,H,f}} \qquad \text{V. 67}$$

Met:

$\tau_{H,f}$	Tijdconstante van de gebouweenheid voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f	[s]
$C_{gebouweenheid}$	Warmtecapaciteit van de gebouweenheid per volume-eenheid, zoals vastgelegd in Tabel 33	[J/K.m³]
$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]
$H_{T,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door transmissie voor ruimteverwarming, zoals bepaald in §2.5.1	[W/K]
$H_{V,H,f}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door ventilatie voor ruimteverwarming van niet-residentiële functie f, zoals bepaald in §2.5.2	[W/K]

De warmtecapaciteit per volume-eenheid van de gebouweenheid volgt uit onderstaande tabel.

Tabel 32: Warmtecapaciteit van de gebouweenheid

Thermische massa gebouweenheid	$C_{gebouweenheid}$ (J/Km³)
Licht	37.000
Half zwaar/matig zwaar	71.000
Zwaar	123.000

2.5.6 Opwekkingsrendement

Het opwekkingsrendement van een ruimteverwarmingsinstallatie is afhankelijk van het type opwekker en de energiedrager.

2.5.6.1 Centrale verwarming

De energie nodig om een gebouweenheid te verwarmen kan ofwel door één opwekker ofwel door een combinatie van meerdere (geschakelde) opwekkers gebeuren. Omwille van dit laatste geval wordt het formalisme ingevoerd van preferente en niet-preferente opwekker.

In het (meest gebruikelijke) geval met slechts één opwekker, dan is deze opwekker preferent ($f_{pref,m}$ = 100%, $f_{npref,m}$ = 0%). In het geval met meerdere (geschakelde) opwekkers, geldt voor de bepaling van de preferente en de niet-preferente opwekker(s) onderstaande volgorde:

1. Energiedrager = warmtenet
2. (micro) WKK
3. Collectieve warmtepomp
4. Collectieve biomassa ketel
5. Collectieve condenserende ketel
6. Overige collectieve opwekkers
7. Individuele warmtepomp
8. Individuele biomassa ketel
9. Individuele condenserende ketel
10. Overige opwekkers

Daarnaast gelden volgende voorwaarden:

- Als er meer dan 2 opwekkers voorkomen binnen éénzelfde centrale verwarmingsinstallatie, zullen enkel de 2 meest prioritaire (= 1 preferent, 1 niet-preferent) volgens bovenstaande lijst beschouwd worden. De overige opwekkers mogen in dat geval verwaarloosd worden.
- Als er meerdere opwekkers in dezelfde categorie uit bovenstaande lijst vallen, wordt de opwekker met het hoogste rendement als preferente opwekker beschouwd.
- In het geval voor de 2 weerhouden opwekkers alle invoerparameters identiek zijn (vb. jaartal, brandstof, type,…) wordt de opwekker die als eerste ingevuld staat aangeduid als preferent toestel.

De dekkingsgraad van de preferente opwekker (= $f_{pref,m}$) is afhankelijk van de eigenschappen van de preferente en niet-preferente opwekker. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende gevallen:

- Als de preferente en niet-preferente opwekkers identieke invoergegevens hebben, dan $f_{pref,m}$ = 50%, $f_{npref,m}$ = 50%.
- Als de preferente opwekker een WKK is, geldt: $f_{pref,m}$ = 0,6
- Als de preferente opwekker een warmtepomp is, wordt de dekkingsgraad bepaald op basis van
- Tabel 34.
- Voor andere types preferente opwekkers wordt de dekkingsgraad bepaald op basis van
- Tabel 35.

Factor β kan bepaald worden als de nominale vermogens gekend zijn van de preferente en niet-preferente opwekker:

$$\beta = \frac{P_{nom,pref}}{P_{nom,pref} + P_{nom,npref}} \qquad \text{V. 68}$$

Met:

β	Het aandeel van het nominaal vermogen van de preferente opwekker ten opzichte van het totale nominale vermogen van alle opwekkers samen	[-]
$P_{nom,pref}$	Nominaal vermogen van de preferente opwekker	kW
$P_{nom,npref}$	Nominaal vermogen van de niet-preferente opwekker	kW

Tabel 33: Rekenwaarden voor de maandelijkse dekkingsgraad $f_{pref,m}$ indien de preferente opwekker een **warmtepomp** is

Preferente opwekker	$f_{pref,m}$							
	Jan	Feb	Maa	Apr	Mei-Sep	Okt	Nov	Dec
β < 0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
0,1 ≤ β < 0,2	0,42	0,44	0,53	0,70	1	0,86	0,52	0,40
0,2 ≤ β < 0,3	0,69	0,73	0,86	1	1	1	0,86	0,66
0,3 ≤ β < 0,4	0,81	0,86	1	1	1	1	1	0,78
0,4 ≤ β < 0,6	0,85	0,90	1	1	1	1	1	0,81
0,6 ≤ β < 0,8	0,86	0,91	1	1	1	1	1	0,82
β ≥ 0,8	1	1	1	1	1	1	1	1
β onbekend	0,42	0,44	0,53	0,70	1	0,86	0,52	0,40

Tabel 34: Rekenwaarden voor de maandelijkse dekkingsgraad $f_{pref,m}$ voor **alle andere types preferente opwekkers**

β	**$f_{pref,m}$**
β ≤ 0,2	0,00
0,2 < β ≤ 0,3	0,50
0,3 < β ≤ 0,4	0,80
0,4 < β	1,00
β onbekend	0,80

2.5.6.1.1 Ketels

Het opwekkingsrendement van een ketel wordt in de software in eerste instantie bepaald op basis van de onderste verbrandingswaarde. Voor de berekening van het primaire energieverbruik is echter het rendement op basis van de bovenste verbrandingswaarde nodig. Daarom wordt het rendement nog vermenigvuldigd met een factor die gelijk is aan de verhouding tussen onderste en bovenste verbrandingswaarde $f_{ow/bw}$.

Voor alle ketels binnen een centrale verwarming, geldt:

$$\eta_{opwekking} = \eta_{opwekking,bw} - a_{loc} - a_{perm} \qquad \text{V. 69}$$

$$\eta_{opwekking,bw} = \eta_{opwekking,ow} \times f_{ow/bw} \qquad \text{V. 70}$$

Met:

$\eta_{opwekking}$	Opwekkingsrendement (berekend op basis van de bovenste verbrandingswaarde)	[-]
$\eta_{opwekking,bw}$	Opwekkingsrendement op basis van de bovenste verbrandingswaarde	[-]
$\eta_{opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde	[-]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderste verbrandingswaarde naar bovenste verbrandingswaarde, volgens Tabel 104 in §4.6.	[-]
a_{loc}	Correctiefactor voor de locatie van de ketel	[-]
a_{perm}	Correctiefactor die rekening houdt met het al dan niet permanent warm houden van de ketel, volgens Tabel 36.	[-]

Voor de correciefactor a_{loc} gelden volgende aannames:

- a_{loc} = 0,02 voor ketels buiten het beschermd volume;
- a_{loc} = 0 in alle andere gevallen.

Voor ketels zonder energielabel (ecodesign) wordt de correctiefactor a_{perm} bepaald in functie van het referentiejaar fabricage volgens Tabel 36:

Tabel 35: Rekenwaarden voor a_{perm}

Type afgiftesysteem	**a_{perm}**	
	Fabricagejaar	
	< 1990	**≥ 1990**
Luchtverwarming	0,00	
Alle andere gevallen	0,05	0,00

Indien een energielabel werd aangeduid (ecodesign) is a_{perm} steeds gelijk aan 0.

Het referentiejaar fabricage van de ketel wordt als volgt bepaald:
- Als het referentiejaar fabricage bekend is, wordt dat gehanteerd.
- Als het referentiejaar fabricage onbekend is, wordt het gebaseerd op de aanwezige labels (zie Tabel 37).
- Als er geen labels zijn, dan wordt het referentiejaar bouw van de gebouweenheid aangehouden.

Opmerkingen:
- Als zowel het referentiejaar fabricage als één of meerdere labels zijn aangeduid, geldt het ingevoerde referentiejaar fabricage.
- Als meerdere labels zijn aangeduid geldt het meest recente default referentiejaar fabricage horend bij die labels.
- Als één of meerdere labels zijn aangeduid, maar het referentiejaar bouw van de gebouweenheid recenter is dan het meest recente default referentiejaar fabricage horend bij die labels, geldt het referentiejaar bouw van de gebouweenheid.

Tabel 36: Labels voor ketels

Label	**Default referentiejaar fabricage ketel**
BGV/AGB	1975
HR BGV/AGB	1988
HR+	1997
HR-Top	1998
Optimaz oud	1990
Optimaz 2005	2005
Optimaz Elite oud en 2005	2005
CE-keurmerk gas en stookolie	1997
CE-keurmerk hout (overig) , pellets of kolen (enkel voor individuele ketels)	2005

Aan andere mogelijke labels voor ketels (Energy Star, Blaue Engel, Nordic Swan, Energie efficiëntieklasse) is geen default referentiejaar fabricage ketel gekoppeld.

2.5.6.1.1.1 Condenserende ketels (individuele én collectieve)

Indien het testrendement van de condenserende ketel **gekend is**, wordt het opwekkingsrendement t.o.v de onderste verbrandingswaarde gegeven door:

$$\eta_{opwekking,ow} = \frac{\eta_{30\%,ow}}{100} + 0{,}003 \times (\theta_{30\%} - \theta_{ketel,gem}) \qquad \text{V. 71}$$

Met:

$\eta_{opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde	[-]
$\eta_{30\%,ow}$	Het testrendement bij 30% deellast, bepaald op basis van de onderste verbrandingswaarde	[%]
$\theta_{30\%}$	De ketelinlaattemperatuur bij 30% deellast, default wordt deze waarde ingesteld op 30°C	[°C]

$\theta_{ketel,gem}$	Seizoensgemiddelde ketelwatertemperatuur, zoals bepaald in V. 73	[°C]

Als in de software het testrendement bij 30% deellast op basis van de bovenste verbrandingswaarde wordt ingevoerd, moet dit voor de bepaling van het opwekkingsrendement eerst omgezet worden naar een rendement op basis van de onderste verbrandingswaarde.

$$\eta_{30\%,ow} = \frac{\eta_{30\%,bw}}{f_{ow/bw}} \qquad \text{V. 72}$$

Met:

$\eta_{30\%,ow}$	Het testrendement bij 30% deellast bepaald op basis van de onderste verbrandingswaarde	[%]
$\eta_{30\%,bw}$	Het testrendement bij 30% deellast op basis van de bovenste verbrandingswaarde	[%]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderste verbrandingswaarde naar bovenste verbrandingswaarde, zoals vastgelegd in Tabel 104 in §4.6.	[-]

De seizoensgemiddelde ketelwatertemperatuur $\theta_{ketel,gem}$ wordt als volgt berekend:

$$\theta_{ketel,gem} = 6{,}4 + 0{,}63 \times \theta_{afgifte} \qquad \text{V. 73}$$

Met:

$\theta_{ketel,gem}$	Seizoensgemiddelde ketelwatertemperatuur	[°C]
$\theta_{afgifte}$	Ontwerpretourtemperatuur van het warmteafgiftesysteem, zoals vastgelegd in Tabel 38	[°C]

Rekenwaarden voor $\theta_{afgifte}$ worden weergegeven in Tabel 38.

Tabel 37: Ontwerpretourtemperatuur van het warmteafgiftesysteem

Type afgiftesysteem	**$\theta_{afgifte}$ (°C)**
radiatoren en/of convectoren luchtverwarming	70
combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming	55
oppervlakteverwarming	45
Onbekend	70

Indien het testrendement bij 30% deellast van de condenserende ketel **niet gekend** is, wordt het opwekkingsrendement t.o.v de onderste verbrandingswaarde bepaald in functie van de energiedrager en het type afgiftesysteem, zoals weergegeven in Tabel 39.

Tabel 38: Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,ow}$ voor condenserende ketels waarvan het testrendement **niet gekend** is

Type afgiftesysteem	**gas** $\eta_{opwekking,ow}$	**stookolie**[2] $\eta_{opwekking,ow}$	**Hout (overig)/Pellets** $\eta_{opwekking,ow}$
vloer-, muur- of plafondverwarming	1,05	1,01	1,03
alle andere gevallen	1,02	0,98	1,00

Tabel 39 is eveneens van toepassing voor ketels met een ecodesignlabel (energie-efficiëntieklasse = A) waarvan het testrendement bij 30% deellast niet gekend is.

[2] De getallen zijn zodanig dat het resulterende rendement op basis van de bovenste verbrandingswaarde gelijk is aan dat van een condenserende gasketel.

Indien echter naast de energie-efficiëntieklasse ook het testrendement bij 30% deellast van de ketel gekend is, dan moet daarmee verder gerekend worden en wordt het opwekkingsrendement van de ketel volgens V. 71 bepaald.

2.5.6.1.1.2 Niet-condenserende ketels

Indien het testrendement bij 30% deellast van de niet-condenserende ketel **gekend** is, wordt het opwekkingsrendement t.o.v. de onderste verbrandingswaarde gegeven door:

$$\eta_{opwekking,ow} = \frac{\eta_{30\%,ow}}{100} \qquad \text{V. 74}$$

Met:

$\eta_{opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde	[-]
$\eta_{30\%,ow}$	Het testrendement bij 30% deellast bepaald op basis van de onderste verbrandingswaarde[3]	[%]

Als in de software een deellastrendement op de bovenste verbrandingswaarde wordt ingevoerd, moet dit voor de bepaling van het opwekkingsrendement eerst omgezet worden naar een rendement op basis van de onderste verbrandingswaarde.

$$\eta_{30\%,ow} = \frac{\eta_{30\%,bw}}{f_{ow/bw}} \qquad \text{V. 75}$$

Met:

$\eta_{30\%,ow}$	Het testrendement bij 30% deellast bepaald op basis van de onderste verbrandingswaarde	[%]
$h_{30\%,bw}$	Het testrendement bij 30% deellast op basis van de bovenste verbrandingswaarde	[%]

Indien het deellastrendement van de ketel **niet gekend** is, wordt gebruik gemaakt van waarden bij ontstentenis. Deze zijn verschillend voor individuele en collectieve ketels én afhankelijk van de gebruikte energiedrager (gas/stookolie, hout (overig)/ pellets, kolen):

a) Individuele niet-condenserende ketels

De waarden bij ontstentenis voor **individuele niet-condenserende gas- en stookolieketels** zijn afhankelijk van het referentiejaar van de fabricage van de ketel en van de ontwerpretourtemperatuur van het warmteafgiftesysteem ($\theta_{afgifte}$, zie Tabel 38) , zoals weergegeven in Tabel 40.

Tabel 39: Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,ow}$ voor **individuele** niet-condenserende **gas- en stookolieketels** in functie van het referentie fabricagejaar van de ketel en van de ontwerpretourtemperatuur van het warmteafgiftesysteem $\theta_{afgifte}$.

Referentiejaar fabricage ketel	**gas (open)**			**gas (gesloten)**			**stookolie**		
	$\theta_{afgifte}$			**$\theta_{afgifte}$**			**$\theta_{afgifte}$**		
	70 °C	**55 °C**	**45 °C**	**70 °C**	**55 °C**	**45 °C**	**70 °C**	**55 °C**	**45 °C**
< 1975	0,64	0,67	0,73	0,68	0,71	0,76	0,67	0,70	0,75
1975-1985	0,69	0,73	0,78	0,74	0,77	0,81	0,73	0,76	0,80
1986-2005	0,77	0,80	0,84	0,83	0,85	0,88	0,81	0,84	0,87
>2005	0,81	0,84	0,88	0,87	0,89	0,92	0,84	0,87	0,90

[3] Indien het rendement bij 30% belasting niet gemeten kan worden, mag de waarde bij 100% belasting gehanteerd worden.

Het opwekkingsrendement van **individuele niet-condenserende hout- en pelletketels** is afhankelijk van het referentiejaar fabricage van de ketel en wordt weergegeven in Tabel 41.

Tabel 40: Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,ow}$ voor **individuele** niet-condenserende **hout- en pellet**ketels

Referentiejaar fabricage ketel	pellets	hout (overig)
< 2006	0,82	0,75
≥ 2006	0,92	0,85

Het opwekkingsrendement van **kolenketels** wordt bepaald op basis van het referentiejaar van de fabricage van de ketel en wordt weergegeven in Tabel 42.

Tabel 41: Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,ow}$ voor **individuele** niet-condenserende **kolen**ketels

Referentiejaar fabricage ketel	Kolen
< 2006	0,70
≥ 2006	0,80

b) Collectieve niet-condenserende ketels

Bij een collectieve niet-condenserende ketel is het opwekkingsrendement afhankelijk van het type ketel, het referentiejaar van de fabricage van de ketel, het aantal parallel geschakelde niet-condenserende ketels, van de ontwerpretourtemperatuur van het warmteafgiftesysteem ($T_{afgifte}$, zie Tabel 38) en het aantal wooneenheden dat is aangesloten op de installatie. De waarden zijn opgenomen in Tabel 43 en Tabel 44.

.

Tabel 42: Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,ow}$ voor **collectieve** verwarmingsinstallaties met **één** niet-condenserende ketel

Type ketel	Referentiejaar fabricage ketel							
	< 1975		1975-1985		> 1985		≥2006	
	$\theta_{afgifte}$ > 45°C	$\theta_{afgifte}$ ≤ 45°C	$\theta_{afgifte}$ > 45°C	$\theta_{afgifte}$ ≤ 45°C	$\theta_{afgifte}$ > 45°C	$\theta_{afgifte}$ ≤ 45°C	$\theta_{afgifte}$ > 45°C	$\theta_{afgifte}$ ≤ 45°C
n = 1-15 equivalente wooneenheden								
Gas – open	0,70	0,76	0,70	0,76	0,80	0,84	0,84	0,89
Gas – gesloten	0,76	0,8	0,76	0,8	0,82	0,86	0,88	0,94
Stookolie	0,77	0,81	0,77	0,81	0,83	0,87	0,86	0,91
Hout (overig)/ Pellets	0,74	0,76	0,76	0,77	0,82	0,83	0,85	0,90
n = 16-50 equivalente wooneenheden								
Gas – open	0,74	0,79	0,74	0,79	0,82	0,86	0,82	0,86
Gas – gesloten	0,78	0,82	0,78	0,82	0,84	0,88	0,90	0,95
Stookolie	0,79	0,83	0,79	0,83	0,85	0,89	0,87	0,92
Hout (overig) / Pellets	0,74	0,79	0,79	0,79	0,85	0,85	0,86	0,91
n > 50 equivalente wooneenheden								

Gas – open	0,76	0,79	0,76	0,79	0,83	0,87	0,83	0,87
Gas – gesloten	0,80	0,83	0,80	0,83	0,85	0,89	0,90	0,95
Stookolie	0,81	0,84	0,81	0,84	0,86	0,9	0,88	0,93
Hout (overig)/ Pellets	0,74	0,79	0,80	0,80	0,86	0,86	0,86	0,91

Tabel 43: Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,ow}$ voor **collectieve** verwarmingsinstallaties met **meerdere** parallel geschakelde niet-condenserende ketels

Type ketel	**Referentiejaar fabricage ketel**			
	< 1975	**1975-1985**	**> 1985**	**≥2006**
n = 1-15 equivalente wooneenheden				
Gas – open	0,83	0,83	0,88	0,89
Gas – gesloten	0,84	0,84	0,90	0,94
Stookolie	0,85	0,85	0,90	0,91
Hout (overig)/ Pellets	0,79	0,82	0,87	0,90
n = 16-50 equivalente wooneenheden				
Gas – open	0,83	0,83	0,88	0,89
Gas – gesloten	0,85	0,85	0,9	0,95
Stookolie	0,86	0,86	0,91	0,92
Hout (overig)/ Pellets	0,79	0,83	0,88	0,91
n > 50 equivalente wooneenheden				
Gas – open	0,83	0,83	0,88	0,89
Gas – gesloten	0,85	0,85	0,90	0,95
Stookolie	0,86	0,86	0,91	0,93
Hout (overig)/ Pellets	0,79	0,83	0,89	0,91

Energielabels

Als het Energy Star label is aangevinkt

- voor een niet-condenserende gasketel:
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,90; berekende waarde uit Tabel 40) voor individuele ketels
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,90; berekende waarde uit Tabel 43 of Tabel 44 voor collectieve ketels.
- voor een niet-condenserende stookolieketel:
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,85; berekende waarde uit Tabel 40) voor individuele ketels
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,85; berekende waarde uit Tabel 43 of Tabel 44 voor collectieve ketels.

Als het Blaue Engel label is aangevinkt:

- voor een niet-condenserende pelletketel:
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,90; berekende waarde uit Tabel 41) voor individuele ketels
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,90; berekende waarde uit Tabel 43 of Tabel 44 voor collectieve ketels.

Als het Nordic Swann label is aangeduid:

- voor een niet-condenserende houtketel:
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,81; berekende waarde uit Tabel 41) voor individuele ketels
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,81; berekende waarde uit Tabel 43 of Tabel 44 voor collectieve ketels.

- voor een niet-condenserende pelletketel:
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,86; berekende waarde uit Tabel 41) voor individuele ketels
  - $\eta_{opwekking,ow}$ = max (0,86; berekende waarde uit Tabel 43 of Tabel 44 voor collectieve ketels.

Als een energie-efficiëntieklasse (ecodesignrichtlijn) is aangeduid, wordt het opwekkingsrendement op de onderste verbrandingswaarde als volgt berekend:

- $\eta_{opwekking,ow}$ = max (berekende waarde uit Tabel 45; berekende waarde uit Tabel 40) voor individuele ketels
- $\eta_{opwekking,ow}$ = max (berekende waarde uit Tabel 45; berekende waarde uit Tabel 43 of Tabel 44 voor collectieve ketels.

Voor niet-condenserende ketels op gas, stookolie of kolen kunnen enkel de energie-efficiëntieklassen B tot en met G geselecteerd worden.

Tabel 44: Opwekkingsrendementen op basis van de **onderste** verbrandingswaarde $\eta_{opwekking,bw}$ in functie van de energie-efficiëntieklasse voor **niet-condenserende** ketels

Klasse	Gas	Stookolie	Pellets	Hout (overig)	Kolen
A++ (*)	-	-	0,92	-	-
A+ (*)	-	-	0,78	0,85	-
A (*)	-	-	0,72	0,81	-
B	0,92	0,90	0,66	0,74	0,92
C	0,89	0,85	0,61	0,68	0,89
D	0,46	0,44	0,31	0,35	0,46
E	0,43	0,41	0,30	0,33	0,43
F	0,39	0,37	0,27	0,30	0,39
G	0,22	0,21	0,15	0,17	0,22

(*): Klasse A en hoger kunnen enkel geselecteerd worden voor niet-condenserende hout- en pelletketels.

Als naast het label ook het testrendement voor de ketel gekend is, moet met het berekende rendement verder gerekend worden.

Is er een energie-efficiëntieklasse (ecodesignrichtlijn) aangeduid, geldt:

- $\eta_{opwekking,ow}$ = max (berekend rendement volgens V. 74, rendement volgens Tabel 45)

2.5.6.1.2 Warmtepompen (individueel & collectief)

Voor alle warmtepompen binnen een centrale verwarming, geldt:

$$\eta_{opwekking} = \eta_{opwekking,bw} = \eta_{opwekking,ow} \times f_{ow/bw} \qquad \text{V. 76}$$

Met:

$\eta_{opwekking}$	Opwekkingsrendement, berekend op basis van het opwekkingsrendement op de bovenste verbrandingswaarde	[-]
$\eta_{opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde	[-]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderste verbrandingswaarde naar bovenste verbrandingswaarde, zoals bepaald in Tabel 104 in §4.6	[-]

Bij warmtepompen is het opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde gelijk aan de SPF (= seizoensprestatiefactor). Deze is afhankelijk van de warmtebron en het type afgiftesysteem.

$$\eta_{opwekking,ow} = SPF \qquad \text{V. 77}$$

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen elektrisch gedreven en gasgedreven compressiewarmtepompen. Absorptiewarmtepompen worden niet beschouwd.

Voor **elektrische warmtepompen** kan de SPF worden berekend met volgende formule:

$$SPF = f_{\theta,heat} \times f_{\Delta\theta} \times f_{pumps} \times f_{AHU} \times f_{dim,gen,heat} \times COP_{test} \qquad \text{V. 78}$$

Met:

SPF	Seizoensprestatiefactor	[-]
$f_{\theta,heat}$	Correctiefactor op de vertrektemperatuur, volgens Tabel 46	[-]
$f_{\Delta\theta}$	Correctiefactor op het temperatuurverschil tussen vertrektemperatuur en retourtemperatuur, volgens Tabel 46	[-]
f_{pumps}	Correctiefactor op het energieverbruik van de primaire pomp, vastgelegd op 0,83 bij warmtepompen met warmtebron bodem of water en op 1,0 bij alle andere types warmtepompen	[-]
f_{AHU}	Correctiefactor op het luchtdebiet, vastgelegd op 1,0	[-]
$f_{dim,gen,heat}$	Correctiefactor om rekening te houden met de dimensionering van het warmteopwekkingssysteem voor ruimteverwarming, vastgelegd op 1,0	[-]
COP_{test}	Prestatiecoëfficiënt van de warmtepomp bij de testomstandigheden	[-]

Tabel 45: Rekenwaarden voor $f_{\theta,heat}$, $f_{\theta,em}$ en $f_{\Delta\theta}$

Type afgiftesysteem	$f_{\theta,heat}$	$f_{\theta,em}$	$f_{\Delta\theta}$
radiatoren en/of convectoren combinatie van radiatoren/convectoren én vloer-, muur- of plafondverwarming	0,83	0,90	1,05
vloer-, muur- of plafondverwarming	1,03	0,90	1,0
luchtverwarming (alle types)	1,0	1,0	1,0

Indien de COP_{test} voor de elektrische warmtepomp niet bepaald kan worden of in het geval het een gasgedreven compressiewarmtepomp betreft, wordt de SPF bepaald in functie van het type warmtepomp en het type afgiftesysteem, zoals weergegeven in Tabel 47.

Tabel 46: SPF-waarde van warmtepompen

Bron	**Luchtverwarming**	**Radiatoren/convectoren of Combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming**	**Oppervlakteverwarming**
Elektrisch compressie:			
Lucht	2,7	2,8	2,9
Bodem	3,3	3,1	3,7
Water	3,3	3,9	4,2
Gas compressie:			
Lucht	1,44	1,55	1,67
Bodem	1,68	1,67	1,78
Water	1,68	1,78	2,11

Als een energie-efficiëntieklasse (Ecodesignrichtlijn) voor een **elektrische** warmtepomp is aangeduid, volgt het opwekkingsrendement uit:

$$\eta_{opwekking,ow} = SCOP_{inst}$$ V. 79

$$SCOP_{inst} = f_{\theta,em} \times f_{\theta,source} \times f_{\Delta\theta} \times f_{pumps} \times f_{AHU} \times f_{dim,gen,heat} \times SCOP_{on}$$ V. 80

Met:

$SCOP_{inst}$	Prestatiecoëfficiënt van de warmtepomp in actieve modus en voor gemiddelde klimaatomstandigheden, rekening houdend met de invloed van de installatie	[-]
$f_{\theta,em}$	Correctiefactor op de vertrektemperatuur, zoals vastgelegd in Tabel 46	[-]
$f_{\theta,source}$	Correctiefactor op het temperatuurverschil tussen vertrektemperatuur en retourtemperatuur, vastgelegd op 1,0	[-]
$f_{\Delta\theta}$	Correctiefactor op het temperatuurverschil tussen vertrektemperatuur en retourtemperatuur, zoals vastgelegd in Tabel 46	[-]
f_{pumps}	Correctiefactor op het energieverbruik van de primaire pomp, vastgelegd op 0,83 bij warmtepompen met warmtebron bodem of water en op 1,0 bij alle andere types warmtepompen	[-]
f_{AHU}	Correctiefactor op het luchtdebiet, vastgelegd op 1,0	[-]
$f_{dim,gen,heat}$	Correctiefactor om rekening te houden met de dimensionering van het warmteopwekkingssysteem voor ruimteverwarming, vastgelegd op 1,0	[-]
$SCOP_{on}$	Prestatiecoëfficiënt van de warmtepomp in actieve modus en voor gemiddelde klimaatomstandigheden, zoals vastgelegd in Tabel 48 en Tabel 49	[-]

De rekenwaarde voor $SCOP_{on}$ wordt bepaald op basis van de energie-efficiëntieklasse die is aangeduid op het energielabel, zoals vastgelegd in Tabel 48 voor warmtepompen met warmtebron “lucht” en Tabel 49 voor warmtepompen met warmtebron “bodem” of “water”.

Tabel 47: Rekenwaarden voor $SCOP_{on}$ in functie van de energie-efficiëntieklassen, voor warmtepompen met warmtebron “lucht”

Klasse	Afgiftesysteem		
	Luchtverwarming	Radiatoren/convectoren of combinatie van radiatoren/ convectoren én oppervlakteverwarming of oppervlakteverwarming (label 55°C)	Oppervlakteverwarming (label 35°C)
A+++	5,35	3,92	4,58
A++	4,80	3,26	3,92
A+	4,15	2,56	3,21
A	3,51	2,36	3,00
B	3,19	2,15	2,80
C	2,87	1,97	2,62
D	2,56	0,98	1,62
E	2,24	0,93	1,56
F	1,93	0,83	1,46
G	1,62	0,73	1,34

Tabel 48: Rekenwaarden voor $SCOP_{on}$ in functie van de energie-efficiëntieklassen, voor warmtepompen met warmtebron “bodem” of “water”

klasse	Luchtverwarming	Radiatoren/convectoren of Combinatie van radiatoren/ convectoren én oppervlakteverwarming of oppervlakteverwarming (label 55°C)	Oppervlakteverwarming (label 35°C)
A+++	-	4,05	4,71
A++	-	3,39	4,05
A+	-	2,69	3,34
A	-	2,49	3,13
B	-	2,28	2,93
C	-	2,10	2,75
D	-	1,11	1,74
E	-	1,06	1,69
F	-	0,96	1,59
G	-	0,85	1,46

In het geval van warmtepompen met als afgiftemedium “water”, geldt hierbij:

- Als het afgiftesysteem = ‘oppervlakteverwarming’ is, wordt de efficiëntieklasse gehanteerd die overeenkomt met de waarde “35 °C” op het energielabel, indien dit bekend is. Indien bij het afgiftesysteem = ‘oppervlakteverwarming’ de energieklasse die overeenkomt met “35°C” niet gekend is, wordt gerekend met de waarde overeenkomstig met “55 °C”. Indien ook deze waarde niet gekend is, wordt gerekend met de default-waarde volgens Tabel 47.

- Voor radiatoren/convectoren of de combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming wordt de efficiëntieklasse gehanteerd die overeenkomt met de waarde “55 °C” op het energielabel. Indien deze waarde niet gekend is, wordt gerekend met de default-waarde volgens Tabel 47.

Wordt voor een elektrische warmtepomp zowel de COP_{test} als een energie-efficiëntie label ingevoerd, dan moet met de direct ingevoerde waarde verder worden gerekend. Het opwekkingsrendement van de elektrische warmtepomp wordt in dat geval dus steeds berekend aan de hand van vergelijking V.82.

Is er een energie-efficiëntieklasse (ecodesignrichtlijn) aangeduid, geldt:

- $\eta_{opwekking,ow}$ = max (berekend rendement volgens V. 77; berekend rendement volgens V. 79)

2.5.6.1.3 Warmtekrachtkoppeling (WKK) (individueel & collectief)

Een WKK kan gas- of stookoliegestookt zijn.

Het opwekkingsrendement van een warmtekrachtkoppeling wordt gegeven door:

$$\eta_{opwekking} = \varepsilon_{th} \qquad \text{V. 81}$$

Met:

$\eta_{opwekking}$	Opwekkingsrendement (op basis van de bovenste verbrandingswaarde)	[-]
e_{th}	Thermisch omzettingsrendement van de WKK t.o.v. bovenste verbrandingswaarde, zoals bepaald in Tabel 50	[-]

Het thermisch omzettingsrendement ε_{th} wordt bepaald in functie van het elektrische vermogen, zoals aangegeven in Tabel 50.

Tabel 49: Omzettingsrendementen voor WKK t.o.v. de **bovenste** verbrandingswaarde

Individueel:		
	ε_{el} [-]	**ε_{th}[-]**
	0,1	0,65
Collectief:		
Elektrisch vermogen (kW):	**ε_{el} [-]**	**ε_{th}[-]**
$P_{wkk,el} \leq 5$	0,1	0,65
$5 < P_{wkk,el} \leq 20$	0,26	0,57
$20 < P_{wkk,el} \leq 200$	0,27	0,54
$200 < P_{wkk,el} \leq 500$	0,32	0,50
$500 < P_{wkk,el} \leq 1000$	0,35	0,44
$1000 < P_{wkk,el} \leq 25000$	0,36	0,40

2.5.6.1.4 Elektrische warmteopwekking (enkel individueel)

Voor elektrische verwarming geldt:

$$\eta_{opwekking,ow} = 1 \qquad \text{V. 82}$$

2.5.6.1.5 Warmtenet (externe warmtelevering)

Bij externe warmtelevering is de geleverde warmte afkomstig van een stookplaats die zich buiten de site met de beschouwde gebouweenheid bevindt. De warmte wordt via een warmtenet verdeeld.

Voor een **warmtenet** geldt:

$$\eta_{opwekking} = \eta_{opwekking,ow} \times f_{ow/bw}$$ V. 83

Met

$\eta_{opwekking}$	Opwekkingsrendement (op basis van de bovenste verbrandingswaarde)	[-]
$\eta_{opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde, zie Tabel 51.	[-]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderwaarde naar bovenwaarde, zoals vastgelegd in Tabel 104.	[-]

Tabel 50: Opwekkingsrendement op basis van de **onderste** verbrandingswaarde van de warmtenetten

Warmtenet	$\eta_{opwekking,ow}$
Warmtenet, 'detailberekening'	0,97
warmtenet, 'energie-efficiënt'	0,97
warmtenet, 'niet energie-efficiënt'	0,97

In het geval het een **externe stookplaats** betreft, wordt het opwekkingsrendement bepaald op basis van de eigenschappen van de installatie conform §2.5.6.1.

2.5.6.2 Decentrale verwarming

Voor decentrale elektrische ruimteverwarming geldt hetzelfde opwekkingsrendement als voor centrale elektrische warmteopwekking, zoals bepaald in §2.5.6.1.4

Voor alle andere decentrale verwarmingsinstallaties geldt:

$$\eta_{opwekking} = \eta_{opwekking,ow} \times f_{ow/bw}$$ V. 84

Met:

$\eta_{opwekking}$	Opwekkingsrendement (op basis van de bovenste verbrandingswaarde)	[-]
$\eta_{opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op basis van de onderste verbrandingswaarde	[-]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderste verbrandingswaarde naar bovenste verbrandingswaarde, zoals vastgelegd in Tabel 104	[-]

Indien geen ecodesignlabel is aangevinkt, wordt het opwekkingsrendement van de kachel bepaald in functie van het referentiejaar van fabricage en het type energiedrager, zoals aangetoond in Tabel 52.

Tabel 51: Opwekkingsrendement op basis van de **onderste** verbrandingswaarde van kachels zonder ecodesignlabel.

Energiedrager	**referentiejaar fabricage kachel**		
	< 1985	**1985-2005**	**≥ 2006**
Kolen	0,62	0,70	0,77
Pellets	0,77	0,78	0,83
Hout (overig) in accumulerende kachel	0,77	0,80	0,85
hout (overig)	0,63	0,72	0,77
Stookolie	0,70	0,76	0,81
Gas	0,81	0,83	0,83

Het referentiejaar fabricage van de kachel wordt als volgt bepaald:

- Als het referentiejaar fabricage bekend is, wordt dat gehanteerd.
- Als het referentiejaar fabricage onbekend is maar wel labels zijn aangevinkt, wordt het gebaseerd op de aanwezige labels (zie
-
- Tabel 53 en Tabel 54).
- Als er geen labels zijn, dan wordt het referentiejaar bouw van de woning aangehouden.

De opmerkingen m.b.t. het referentiejaar van ketels (zie §2.5.6.1.1) gelden ook voor de bepaling van het referentiejaar van kachels.

Tabel 52: Labels voor stookolie- en gaskachels

label	**Default referentiejaar fabricage kachel**
BGV/AGB	1975
HR BGV/AGB	1985
HR+	1996
Optimaz oud	1986
Optimaz 2005	2005
CE-keurmerk	1997

Tabel 53: Labels voor kolen-, hout-, of pelletkachel

Labels	**Default fabricagejaar kachel**		
Energiedrager	Pellets	Kolen	Hout (overig) incl. accumulerende kachels
Blaue Engel	2006	-	-
Nordic Swann	2006	-	2005
CE-keurmerk	2005	2005	2005

Is er wel een energie-efficiëntieklasse (ecodesignrichtlijn) aangeduid, geldt:

- $\eta_{opwekking,ow}$ = max (berekende waarde uit Tabel 52; berekende waarde uit Tabel 55)

Tabel 54: Opwekkingsrendementen op **onderwaarde** op basis van energie-efficiëntieklasse voor gas-, stookolie- kolen-, pellet- en houtkachels

Energie-efficiëntieklasse	**gas**	**stookolie**	**kolen**	**pellets**	**hout (overig)**	**hout (overig) in (accumulerende kachel)**
A++	-	-	-	0,92	0,92	0,92
A+	-	-	-	0,77	0,77	0,77
A	0,92	0,92	0,92	0,63	0,63	0,63
B	0,86	0,86	0,86	0,59	0,59	0,59
C	0,81	0,81	0,81	0,56	0,56	0,56
D	0,76	0,76	0,76	0,52	0,52	0,52
E	0,66	0,66	0,66	0,46	0,46	0,46
F	0,46	0,46	0,46	0,32	0,32	0,32

G	0,26	0,26	0,26	0,18	0,18	0,18

2.5.6.3 'Geen' of 'onvolledige' verwarming

Als er geen installaties voor RV aanwezig zijn ('geen RV aanwezig' of type verwarmingsinstallatie 'geen') en bij ruimteclusters zonder een (volledige) verwarmingsinstallatie (type verwarmingsinstallatie 'onvolledig') wordt gerekend met een fictieve decentrale elektrische installatie.

2.5.7 Distributierendement

Voor **decentrale** verwarmingssystemen en (woon)eenheden of ruimteclusters zonder (een volledige) verwarmingsinstallatie geldt: $\eta_{distributie} = 1$

Voor **centrale individuele** verwarmingssystemen met water of lucht als distributiemedium geldt:

Tabel 55: Distributierendement voor centrale individuele verwarmingssystemen

Lengte (ongeïsoleerde) leidingen buiten beschermd volume	$\eta_{distributie}$
0 m ≤ lengte ≤ 2 m	1,0
lengte onbekend	0,9
2 m < lengte ≤ 20 m	0,95
lengte > 20 m	0,9

Voor **centrale collectieve** verwarmingssystemen met water of lucht als distributiemedium geldt :

Tabel 56: Distributierendement voor collectieve verwarmingssystemen

Lengte (ongeïsoleerde) leidingen buiten beschermd volume	$\eta_{distributie}$		
Aantal equivalente (woon)eenheden	**n ≤ 10**	**10 < n ≤ 40**	**n > 40**
0 m ≤ lengte ≤ 6 m	1	1	1
6 m < lengte ≤ 50 m	0,9	0,95	0,98
lengte > 50 m	0,8	0,9	0,9
lengte onbekend	0,8	0,9	0,9

Voor **combilus-systemen** geldt:

Tabel 57: Distributierendement voor collectieve combilus-systemen voor verwarming

Lengte (ongeïsoleerde) leidingen buiten het beschermd volume	$\eta_{distributie}$		
Aantal equivalente (woon)eenheden	**n ≤ 10**	**10 < n ≤ 40**	**n > 40**
0 m ≤ lengte ≤ 6 m	1	1	1
6 m < lengte ≤ 50 m	0,9	0,95	0,98
lengte > 50 m	0,8	0,9	0,9
lengte onbekend	0,8	0,9	0,9

In het geval het distributiesysteem bediend wordt door meerdere opwekkers, zal het type van de preferente opwekker bepalend zijn. Indien de preferente opwekker = 'individueel', verschijnt de invoer voor individuele installaties voor RV (= informatie voor distributieleidingen). Indien de preferente opwekker = 'collectief', verschijnt de invoer voor collectieve installaties voor RV (= informatie ivm distributieleiding of combilus).
In het geval het verwarmingssysteem zich in een **externe stookplaats**[4] bevindt, wordt het distributierendement uit Tabel 56, Tabel 57 en Tabel 58 extra vermenigvuldigd met factor 0,95.

2.5.8 Afgifterendement

Het rendement $\eta_{afgifte}$ is afhankelijk van het type verwarmingsinstallatie (centraal <-> decentraal) en van het type afgiftesysteem, zoals weergegeven in Tabel 59 en Tabel 60.

Tabel 58: Afgifterendement voor verschillende types afgiftesystemen in het geval van een **centrale** ruimteverwarmingsinstallatie

type afgiftesysteem	$\eta_{afgifte}$
radiatoren/convectoren	0,925
Oppervlakteverwarming	0,975
Combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming	0,95
luchtverwarming of onbekend	0,90

Tabel 59: Afgifterendement voor verschillende types **decentrale** ruimteverwarmingsinstallaties

type opwekker	$\eta_{afgifte}$
Kolenkachel	0,63
Stookoliekachel	0,68
Accumulerende kachel (alle energiedragers)	0,81
Gaskachel	0,87
Pelletkachel	0,77
Houtkachel (overig)	0,63
Elektrische verwarming	0,88

In het geval 'geen' of een 'onvolledig' verwarmingssysteem wordt ingevuld, wordt het afgifterendement van decentrale elektrische verwarming gebruikt.

[4] Externe warmtelevering waarbij de geleverde warmte afkomstig is van een stookplaats.

2.5.9 Regelrendement

Het rendement η_{regel} voor **centrale verwarmingssystemen** is afhankelijk van de regeling van de binnentemperatuur in de ruimte en de regeling van de water- of luchttemperatuur van de installatie.

Tabel 60: Regelrendement voor centrale verwarmingssystemen

Regeling van de binnentemperatuur		**Regeling van de vertrektemperatuur van het kringwater of van de lucht**	
Radiatorkranen	*Kamerthermostaat (ind.)/ Individuele temperatuurscorrectie (coll.)*	*Buitenvoeler afwezig*	*Buitenvoeler aanwezig*
Geen	Geen	0,84	0,87
Geen	Aanwezig	0,9	0,93
Manueel	Geen	0,86	0,89
Manueel	Aanwezig	0,9	0,93
Thermostaatkranen	Geen	0,92	0,97
Thermostaatkranen	Aanwezig	0,94	0,98

Het regelrendement voor decentrale installaties is verrekend in het afgifterendement. Voor decentrale installaties en voor wooneenheden of ruimteclusters zonder (volledige) verwarmingsinstallatie geldt dus η_{regel} = 1.

In het geval de installatie voor ruimteverwarming meerdere opwekkers heeft, zal het type van de preferente opwekker bepalend zijn. Indien de preferente opwekker = 'individueel', verschijnt de invoer voor regeling van een individuele installatie voor RV (= kamerthermostaat). Indien de preferente opwekker = 'collectief', verschijnt de invoer voor de regeling van een collectieve installatie voor RV (= temperatuurscorrectie).

2.6 SANITAIR WARM WATER

Het totaal energieverbruik op jaarbasis voor SWW:

$$Q_{fuel,sww} = \sum_{x=0}^{N_{sww}} Q_{sww,x} \qquad \text{V. 85}$$

Met:

$Q_{fuel,sww}$	Totaal eindenergieverbruik voor sanitair warm water per energiedrager	[MJ]
$Q_{sww,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor sanitair warm water van installatie x die gebruik maakt van dit bepaald type energiedrager	[MJ]
N_{sww}	Aantal SWW-installaties aanwezig in de eenheid	[-]

Een eenheid kan door meerdere installaties voorzien worden van sanitair warm water. Dit is beperkt tot maximum vier installaties. Het aantal verschillende installaties wordt als volgt bepaald.

$$N_{sww} = N_{sww,badkamer} + N_{sww,keuken} + N_{sww,badkamer\&keuken} \qquad \text{V. 86}$$

Met:

$N_{sww,badkamer}$	Aantal SWW-installaties die uitsluitend badkamers bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]

$N_{sww,keuken}$	Aantal SWW-installaties die uitsluitend keukens bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,badkamer\&keuken}$	Aantal SWW-installaties die zowel badkamers als keukens bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]

$$N_{sww} = N_{sww,bad} + N_{sww,aanrecht} + N_{sww,overige} + N_{sww,bad\&aanrecht} + N_{sww,bad\&overige} + N_{sww,aanrecht\&overige} + N_{sww,alle} \quad \text{V. 87}$$

$$N_{sww,bad,totaal} = N_{sww,bad} + N_{sww,bad\&aanrecht} + N_{sww,bad\&overige} + N_{sww,alle} \quad \text{V. 88}$$

$$N_{sww,aanrecht,totaal} = N_{sww,aanrecht} + N_{sww,bad\&aanrecht} + N_{sww,aanrecht\&overige} + N_{sww,alle} \quad \text{V. 89}$$

$$N_{sww,overige,totaal} = N_{sww,overige} + N_{sww,bad\&overige} + N_{sww,aanrecht\&overige} + N_{sww,alle} \quad \text{V. 90}$$

Met:

$N_{sww,bad}$	Aantal SWW-installaties die uitsluitend één of meer baden bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,aanrecht}$	Aantal SWW-installaties die uitsluitend één of meer keukenaanrechten bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,overige}$	Aantal SWW-installaties die uitsluitend één of meer overige tappunten (niet bad of aanrecht) bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,bad\&aanrecht}$	Aantal SWW-installaties die zowel één of meer baden als één of meer keukenaanrechten bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,bad\&overige}$	Aantal SWW-installaties die zowel één of meer baden als één of meer overige tappunten (niet aanrecht) bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,aanrecht\&overige}$	Aantal SWW-installaties die zowel één of meer keukenaanrechten als één of meer overige tappunten (niet bad) bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,alle}$	Aantal SWW-installaties die zowel één of meer badkamers als één of meer keukens als één of meer overige tappunten bedienen, aanwezig in de gebouweenheid	[-]
$N_{sww,bad,totaal}$	Aantal SWW-installaties die minstens één of meer baden bedienen	[-]
$N_{sww,aanrecht,totaal}$	Aantal SWW-installaties die minstens één of meer keukenaanrechten bedienen	[-]
$N_{sww,overige,totaal}$	Aantal SWW-installaties die minstens één of meer overige tappunten bedienen	[-]

De berekening van het jaarlijks energieverbruik per installatie gebeurt als volgt:

$$Q_{sww,x} = \sum_{m=1}^{12} Q_{sww,m,x} \quad \text{V. 91}$$

Met:

$Q_{sww,m,x}$	Eindenergieverbruik voor sanitair warm water van installatie x in maand m	[MJ]

De berekening van het maandelijks eindenergieverbruik per installatie x gebeurt als volgt:

$$Q_{sww,m,x} = \frac{Q_{sww,bruto,m,x} + Q_{opslag,m,x} - Q_{zb,m} \times f_{zb,x}}{\eta_{sww,opwekking,x}} \quad \text{V. 92}$$

$$f_{zb,x} = \frac{1}{N_{sww,badkamer} + N_{sww,badkamer\&keuken}}$$ V. 93

$$f_{zb,x} = \frac{1}{N_{sww} - N_{sww,aanrecht}}$$ V. 94

Met:

$Q_{sww,bruto,m,x}$	Bruto energiebehoefte voor sanitair warm water van installatie x in maand m	[MJ]
$Q_{opslag,m,x}$	Opslagverliezen van het voorraadvat van installatie x in maand m	[MJ]
$Q_{zb,m}$	Opbrengst van de zonneboiler in maand m, zoals bepaald in §2.6.5	[MJ]
$f_{zb,x}$	Aandeel van de opbrengst van de zonneboiler toegewezen aan installatie x	[-]

Voor installaties die uitsluitend één of meer keukens bedienen geldt $Q_{zb,m} = 0$.

In het geval er verschillende soorten tappunten aanwezig zijn in de eenheid, geldt voor de installaties die uitsluitend één of meer aanrechten bedienen dat $Q_{zb,m} = 0$. In het geval er enkel installaties werden ingevoerd die uitsluitend tappunten voor aanrechten bedienen, wordt $Q_{zb,m}$ berekend zoals bepaald in §2.6.5.

Het energieverbruik voor sanitair warm water in een maand kan niet negatief zijn. Als de bijdrage van de zonneboiler groter is dan de behoefte gedeeld door het distributierendement, dan is het energieverbruik gelijk aan nul. Als $Q_{sww,m,x}$ volgens bovenstaande formule < 0 dan wordt $Q_{sww,m,x} = 0$.

$$Q_{sww,bruto,m,x} = \frac{Q_{sww,net,m,x}}{\eta_{sww,distributie,x}}$$ V. 95

Met:

$Q_{sww,net,m,x}$	Netto energiebehoefte voor sanitair warm water toegewezen aan installatie x in maand m	[MJ]
$\eta_{sww,distributie,x}$	Distributierendement voor sanitair warm water van installatie x	[-]

Voor installaties die minstens één keuken en minstens één badkamer bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,keuken,m}}{N_{sww,keuken} + N_{sww,badkamer\&keuken}} + \frac{Q_{sww,net,badkamer,m}}{N_{sww,badkamer} + N_{sww,badkamer\&keuken}}$$ V. 96

Voor installaties die uitsluitend keukens bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,keuken,m}}{N_{sww,keuken} + N_{sww,badkamer\&keuken}}$$ V. 97

Voor installaties die uitsluitend badkamers bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,badkamer,m}}{N_{sww,badkamer} + N_{sww,badkamer\&keuken}}$$ V. 98

Met:

$Q_{sww,net,keuken,m}$	Netto energiebehoefte voor sanitair warm water in keuken in maand m	[MJ]
$Q_{sww,net,badkamer,m}$	Netto energiebehoefte voor sanitair warm water in badkamer in maand m	[MJ]

Voor installaties die minstens één aanrecht en minstens één bad en minstens één overig tappunt bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,aanrecht,m}}{N_{sww,aanrecht,totaal}} + \frac{Q_{sww,net,bad,m}}{N_{sww,bad,totaal}} + \frac{Q_{sww,overige,m}}{N_{sww,overige,totaal}} \quad \text{V. 99}$$

Voor installaties die uitsluitend minstens één aanrecht en minstens één bad bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,aanrecht,m}}{N_{sww,aanrecht,totaal}} + \frac{Q_{sww,net,bad,m}}{N_{sww,bad,totaal}} \quad \text{V. 100}$$

Voor installaties die uitsluitend minstens één aanrecht en minstens één overig tappunt bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,aanrecht,m}}{N_{sww,aanrecht,totaal}} + \frac{Q_{sww,net,overig,m}}{N_{sww,overig,totaal}} \quad \text{V. 101}$$

Voor installaties die uitsluitend minstens één bad en minstens één overig tappunt bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,bad,m}}{N_{sww,bad,totaal}} + \frac{Q_{sww,net,overig,m}}{N_{sww,overig,totaal}} \quad \text{V. 102}$$

Voor installaties die uitsluitend minstens één aanrecht bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,aanrecht,m}}{N_{sww,aanrecht,totaal}} \quad \text{V. 103}$$

Voor installaties die uitsluitend minstens één bad bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,bad,m}}{N_{sww,bad,totaal}} \quad \text{V. 104}$$

Voor installaties die uitsluitend minstens één overig tappunt bedienen geldt:

$$Q_{sww,net,m,x} = \frac{Q_{sww,net,overig,m}}{N_{sww,overig,totaal}} \quad \text{V. 105}$$

Met:

$Q_{sww,net,bad,m}$	Netto energiebehoefte voor sanitair warm water voor baden in maand m	[MJ]
$Q_{sww,net,aanrecht,m}$	Netto energiebehoefte voor sanitair warm water voor keukenaanrechten in maand m	[MJ]
$Q_{sww,net,overige,m}$	Netto energiebehoefte voor sanitair warm water voor overige tappunten in maand m	[MJ]

Als er in een residentiële gebouweenheid geen installaties voor SWW aanwezig zijn, of voor specifieke types tappunten geen installatie aanwezig is, wordt daarvoor een fictieve elektrische installatie automatisch door de software doorgerekend volgens bovenstaande formules. Daarbij gelden de aannames uit Tabel 62.

Tabel 61: Aannames fictieve installatie voor sanitair warm water

Ontbrekende installatie	$\eta_{sww,distributie,x}$	$\eta_{sww,opwekking,x}$	$Q_{opslag,x}$ [MJ]
Geen installatie	0,87	1,00	104,5
Geen installatie keuken	0,95	1,00	9,5
Geen installatie badkamer	0,87	1,00	95

Voor kleine niet-residentiële installaties wordt **geen** fictieve installatie verondersteld als er geen installatie aanwezig is en is de energiebehoefte voor sanitair warm water dus gelijk aan 0.

2.6.1 Netto energiebehoefte voor sanitair warm water

De behoefte voor sanitair warm water wordt bepaald op basis van de afzonderlijke behoefte voor keuken- en badkamer of afzonderlijke behoefte voor baden, keukenaanrechten en overige tappunten.

$$Q_{sww,net,keuken,m} = \left(16 + 0{,}055 \times \left(V_{gebouweenheid} - 192\right)\right) \times t_m \qquad \text{V. 106}$$

$$Q_{sww,net,badkamer,m} = \left(64 + 0{,}22 \times \left(V_{gebouweenheid} - 192\right)\right) \times t_m \qquad \text{V. 107}$$

$$Q_{sww,net,bad,m} = \sum_f f_f \, Q_{sww,net,bad,f,a} \times \frac{1}{12} \qquad \text{V. 108}$$

$$Q_{sww,net,aanrecht,m} = Q_{sww,net,aanrecht,a} \times \frac{1}{12} \qquad \text{V. 109}$$

$$Q_{sww,net,overige,m} = \sum_f f_f \, Q_{sww,net,overige,f,a} \times \frac{1}{12} \qquad \text{V. 110}$$

Met:

$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]
t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]
f_f	Aandeel van functie f in de niet-residentiële bestemming, volgens Tabel 102	[-]
$Q_{sww,net,bad,f,a}$	Jaarlijkse netto energiebehoefte voor sanitair warm water voor de baden voor functie f, zoals bepaald volgens Tabel 63	[MJ]
$Q_{sww,net,aanrecht,a}$	Jaarlijkse netto energiebehoefte voor sanitair warm water voor de keukenaanrechten, zoals bepaald in V. 111	[MJ]
$Q_{sww,net,overige,f,a}$	Jaarlijkse netto energiebehoefte voor sanitair warm water voor de overige tappunten voor functie f, zoals bepaald volgens Tabel 63	[MJ]

Als V < 192 m³, dan wordt voor bovenstaande formules met V = 192 m³ gerekend.

De jaarlijkse netto energiebehoefte voor keukenaanrechten wordt berekend als volgt.

$$Q_{sww,net,aanrecht,a} = n_{maaltijd} \times \sum_f \left(f_f \times Q_{sww,net,aanrecht,f,maaltijd} \times n_{dienst,f}\right) \qquad \text{V. 111}$$

$$n_{maaltijd} = \frac{f_{keuken} \times 0{,}85 \times A_{bruikbaar}}{1{,}85} \qquad \text{V. 112}$$

Met:

$n_{ontwerp,f}$	Aantal personen voor niet-residentiële functie f zoals bepaald in §2.5.2.2	[-]
n_{bad}	Totaal aantal baden in de eenheid aanwezig	
$n_{maaltijd}$	Aantal maaltijden per dienst, zoals bepaald in V. 112	[-]
$n_{dienst,f}$	Aantal diensten per dag voor functie f, volgens Tabel 63.	[-]

$A_{bruikbaar}$	Bruikbare vloeroppervlakte van de gebouweenheid	[m²]
f_f	Aandeel van functie f in de bestemming, volgens Tabel 102	[-]
f_{keuken}	Aandeel van de functie keuken in de bestemming, volgens Tabel 102	[-]
$Q_{sww,net,aanrecht,f,maaltijd}$	Energiebehoefte voor warm water per maaltijd, volgens Tabel 63.	[MJ]

Tabel 62: Functieafhankelijke waarden voor de bepaling van de behoefte aan sanitair warm water

Functies	$Q_{sww,net,bad,f,a}$	n_{dienst}	$Q_{sww,net,aanrecht,f,maaltijd}$	$Q_{sww,net,overige,f,a}$
Logeerfunctie	1604,59 · $n_{ontwerp,f}$	1	761,85	1069,73 · $n_{ontwerp,f}$
Kantoor	5606,00 . n_{bad}	1	544,18	5 . $A_{bruikbaar}$
Bijeenkomst hoge bezetting	6727,00 . n_{bad}	2	653,02	5 . $A_{bruikbaar}$
Keuken	6727,00 . n_{bad}	0	0	5 . $A_{bruikbaar}$
Handel	6727,00 . n_{bad}	1	653,02	5 . $A_{bruikbaar}$
Onbekende functie	6727,00 . n_{bad}	1	544,18	5 . $A_{bruikbaar}$

De jaarlijkse netto energiebehoefte voor keukenaanrechten wordt alleen ingerekend zoals hierboven beschreven voor de bestemmingen waarbij $f_{keuken} > 0$. Voor de andere bestemmingen wordt een tappunt van een keukenaanrecht ingerekend als een tappunt type overige.

2.6.2 Opwekkingsrendement

Het opwekkingsrendement wordt eerst bepaald op de onderwaarde. Voor omrekening naar bovenwaarde wordt het rendement vermenigvuldigd met een factor, afhankelijk van de brandstof.

$$\eta_{SWW,opwekking} = \eta_{SWW,opwekking,ow} \times f_{ow/bw} \qquad \text{V. 113}$$

Met:

$\eta_{sww,opwekking}$	Opwekkingsrendement voor sanitair warm water op de bovenwaarde	[-]
$\eta_{sww,opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement voor sanitair warm water op de onderwaarde	[-]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderwaarde naar bovenwaarde, zie §4.6	[-]

Indien geen ecodesignlabel is opgegeven wordt het opwekkingsrendement bepaald volgens onderstaande formules. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen individuele installaties (zie §2.6.2.1), collectieve installaties (zie §2.6.2.2) en installaties gekoppeld aan een warmtenet (zie §2.6.2.4).

2.6.2.1 Individuele installaties

De individuele installaties worden bijkomend opgedeeld in warm watertoestellen die gekoppeld zijn aan CV (zie §2.6.2.1.1) en warm watertoestellen los van CV (zie §2.6.2.1.2).

2.6.2.1.1 Gekoppeld aan CV (= combinatieverwarmingstoestel)

Indien de installatie voor SWW gekoppeld is aan een installatie voor ruimteverwarming met meerdere parallel geschakelde opwekkers, worden voor de bepaling van het opwekkingsrendement voor SWW de **eigenschappen van de preferente opwekker** gebruikt.

Voor **ketels of elektrische weerstandsverwarming (als preferente opwekker)** geldt:

Tabel 63: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door verbrandingsketels en elekrische weerstandsverwarming gekoppeld aan de centrale verwarming

Energiedrager		$\eta_{sww,opwekking,ow}$*
Gas en stookolie		
< 1990		0,6
≥ 1990	ketel niet modulerend[5]	0,75
	ketel modulerend	0,85
Hout/pellets/kolen		
< 2006	ketel niet modulerend	0,58
	ketel modulerend	0,65
≥ 2006	ketel niet modulerend	0,8
	ketel modulerend	0,84
Elektriciteit		
		1

(de opslagverliezen worden afzonderlijk in de methodiek berekend)*

Voor **warmtepompen** (als preferente opwekker) geldt:

Tabel 64: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door warmtepomp

Toestel	$\eta_{sww,opwekking,ow}$*
Elektrische warmtepomp	1,4
Gasgedreven warmtepomp	0,62

(de opslagverliezen worden verrekend in het opwekkingsrendement)*

Voor (**micro)WKK**[6] (als preferente opwekker) geldt: het opwekkingsrendement voor het sanitair warm water is afhankelijk van het opwekkingsrendement van de installatie voor ruimteverwarming.

Tabel 65: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor micro WKK installaties voor de opwekking van sanitair warm water

Soort opwekker	$\eta_{sww,opwekking,ow}$*
(micro)WKK	$= \eta_{opwekking}/f_{ow/bw}$

(de opslagverliezen worden afzonderlijk in de methodiek berekend)*

Het opwekkingsrendement van een warmtekrachtkoppeling $\eta_{opwekking}$ wordt bepaald aan de hand van V. 81.

[5] Een ketel wordt als 'modulerend' beschouwd indien er in de gekoppelde installatie voor RV een buitenvoeler aanwezig is. Is er geen buitenvoeler aanwezig, dan wordt de ketel als 'niet modulerend' ingerekend.

[6] Een (micro)WKK voor sanitair warm water **moet** altijd gekoppeld zijn aan de ruimteverwarming.

2.6.2.1.2 Los van CV

Tabel 66: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door opwekkers los van de installatie voor ruimteverwarming

Type opwekker	$\eta_{sww,opwekking,ow}$*
Ketel (gas of stookolie) - referentiejaar fabricage < 1990 - referentiejaar fabricage ≥ 1990	 0,75 0,85
Warmtepompboiler - energiedrager = elektriciteit - energiedrager = gas	2,35 0,94
elektrische weerstandsverwarming	1

(de opslagverliezen worden afzonderlijk in de methodiek berekend)*

2.6.2.2 Collectieve installaties

Ook bij collectieve installaties wordt onderscheid gemaakt tussen warm watertoestellen gekoppeld aan CV (zie §2.6.2.2.1) en warm watertoestellen los van CV (zie §2.6.2.2.2).

2.6.2.2.1 Gekoppeld aan CV

Indien de installatie voor SWW gekoppeld is aan een installatie voor ruimteverwarming met meerdere parallel geschakelde opwekkers, worden voor de bepaling van het opwekkingsrendement voor SWW de **eigenschappen van de preferente opwekker** gebruikt.

Voor **ketels** (als preferente opwekker) geldt:

Tabel 67: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door collectieve verbrandingsketels gekoppeld aan de ruimteverwarmingsinstallatie met **energiedrager gas of stookolie**

		$\eta_{sww,opwekking,ow}$ **Type toestel**	
Referentie-jaar fabricage		**andere***	**doorstromer**
< 1990		0,75	0,60
≥ 1990	ketel niet modulerend[7]	0,83	0,75
	ketel modulerend	0,87	0,85

(de opslagverliezen worden afzonderlijk in de methodiek berekend)*

[7] Een ketel wordt als 'modulerend' beschouwd indien er in de gekoppelde installatie voor RV een buitenvoeler aanwezig is. Is er geen buitenvoeler aanwezig, dan wordt de ketel als 'niet modulerend' ingerekend.

Tabel 68: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door collectieve verbrandingsketels gekoppeld aan de ruimteverwarmingsinstallatie met **energiedrager hout (overig) of pellets**

		$\eta_{sww,opwekking,ow}$ **Type toestel**	
Referentie-jaar fabricage		**andere***	**doorstromer**
< 2006	Ketel niet modulerend	0,63	0,58
	Ketel modulerend	0,71	0,65
≥ 2006	Ketel niet modulerend[8]	0,83	0,8
	Ketel modulerend	0,87	0,84

(de opslagverliezen worden afzonderlijk in de methodiek berekend)*

Voor **warmtepompen** (als preferente opwekker) geldt:

Tabel 69: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door warmtepompen

Toestel	$\eta_{sww,opwekking,ow}$
Elektrische warmtepomp	1,4
Gasgedreven warmtepomp	0,62

Voor (**micro)WKK**[9] (als preferente opwekker) geldt:

$$\eta_{sww,opwekking,ow} = 0{,}95 \times \frac{\eta_{opwekking}}{f_{ow/bw}} \qquad \text{V. 114}$$

Met:

$\eta_{sww,opwekking,ow}$	Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door WKK	[-]
$\eta_{opwekking}$	Opwekkingsrendement (op basis van de bovenste verbrandingswaarde) van WKK, zoals bepaald in V. 81	[-]
$f_{ow/bw}$	Omrekenfactor van onderwaarde naar bovenwaarde, zie §4.6	[-]

[8] Een ketel wordt als 'modulerend' beschouwd indien er in de gekoppelde installatie voor RV een buitenvoeler aanwezig is. Is er geen buitenvoeler aanwezig, dan wordt de ketel als 'niet modulerend' ingerekend.

[9] Een WKK voor sanitair warm water moet altijd gekoppeld zijn aan de ruimteverwarming.

2.6.2.2.2 Los van CV

Tabel 70: Opwekkingsrendement op onderwaarde voor de opwekking van sanitair warm water door collectieve toestellen los van de ruimteverwarmingsinstallatie

Toestel	$\eta_{sww,opwekking,ow}$*
Ketel (gas of stookolie) - referentiejaar fabricage < 1990 - referentiejaar fabricage ≥ 1990	 0,75 0,87
Warmtepompboiler - energiedrager = elektriciteit - energiedrager = gas	 2,35 0,94
Elektrische weerstandsverwarming	1

(: de opslagverliezen worden afzonderlijk in de methodiek berekend)*

2.6.2.3 Energielabels bij individuele en collectieve installaties

Als er een energielabel (ecodesignrichtlijn) is aangeduid voor de SWW-installatie wordt het opwekkingsrendement (op **bovenwaarde**) berekend in functie van de vermelde energie-efficiëntieklasse en het opgegeven capaciteitsprofiel volgens Tabel 72.

Tabel 71: η_{wh} op **bovenwaarde** in functie van de energie-efficiëntieklasse en het capaciteitsprofiel

	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL
A+++	0,62	0,62	0,69	0,90	1,63	1,88	2,00	2,13
A++	0,53	0,53	0,61	0,72	1,30	1,50	1,60	1,70
A+	0,44	0,44	0,53	0,55	1,00	1,15	1,23	1,31
A	0,35	0,35	0,38	0,38	0,65	0,75	0,80	0,85
B	0,32	0,32	0,35	0,35	0,39	0,50	0,55	0,60
C	0,29	0,29	0,32	0,32	0,36	0,37	0,38	0,40
D	0,26	0,26	0,29	0,29	0,33	0,34	0,35	0,36
E	0,22	0,23	0,26	0,26	0,30	0,30	0,30	0,32
F	0,19	0,20	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27	0,28
G	-	-	-	-	-	-	-	-

Voor energielabelklasse G kan geen ondergrens vastgesteld worden. Als een label G aanwezig is , wordt het opwekkingsrendement bepaald op basis van een label F.

Voor opwekkers met energiedrager elektriciteit:

$$\eta_{SWW,opwekking} = \eta_{wh} \times \frac{1}{F_{prim,fuel}}$$

Voor alle andere opwekkers:

$$\eta_{SWW,opwekking} = \eta_{wh}$$

Met:

$\eta_{sww,opwekking}$	Opwekkingsrendement op bovenwaarde voor de opwekking van sanitair warm water	[-]
η_{wh}	η_{wh} op **bovenwaarde** in functie van de energie-efficiëntieklasse en het capaciteitsprofiel, zoals bepaald in Tabel 72.	[-]

Is er een energie-efficiëntieklasse (ecodesignrichtlijn) aangeduid voor de opwekker in een installatie voor SWW ZONDER voorraadvat (in éénzelfde behuizing als de opwekker), dan wordt het opwekkingsrendement op bovenwaarde bepaald als:

- $\eta_{opwekking}$ = max (berekend rendement op bovenwaarde berekend volgens §2.6.2.1 voor individuele installaties of volgens §2.6.2.2 voor collectieve installaties; rendement volgens Tabel 72)

2.6.2.4 Warmtenetten[10] (als preferente opwekker)

Het opwekkingsrendement op onderwaarde $\eta_{sww,opwekking,ow}$ voor opwekking van sanitair warm water via een warmtenet wordt bepaald in Tabel 73.

Tabel 72: Opwekkingsrendement voor sanitair warm water via een warmtenet

Type	$\eta_{sww,prod,ow}$
Warmtenet 'detailberekening'	0,97
Warmtenet 'energie-efficiënt'	0,97
Warmtenet 'niet energie-efficiënt'	0,97

In het geval een voorraadvat aanwezig is, worden ook de opslagverliezen in rekening gebracht.

2.6.3 Distributierendement

Het distributierendement bij **gewone leidingen** is afhankelijk van de lengte van de leiding tussen het verst gelegen tappunt en de plaats van de opwekker.

Tabel 73: Distributierendement bij **gewone leidingen** voor sanitair warm water

Lengte leidingen	$\eta_{sww,distributie}$
≤ 5 m	0,95
> 5 m	0,87

Bij collectieve installaties wordt altijd de categorie > 5 m genomen.

Er kan **ook een circulatieleiding zijn. Het distributierendement voor deze leidingen wordt bepaald in functie van de aanwezige isolatie en het aantal aangesloten (woon)eenheden.**

Tabel 74: Distributierendement bij **circulatieleidingen** en **combilussystemen** voor sanitair warm water

$\eta_{sww,distributie}$		
N_{circ}= aantal aangesloten eq. (woon)eenheden	**niet geïsoleerd of isolatie onbekend**	**geïsoleerd**
1	0,16	0,39
2-5	0,25	0,52
6-10	0,29	0,57
11-50	0,32	0,60
>50	0,33	0,61

Het aantal aangesloten (woon)eenheden op de circulatieleiding N_{circ} wordt in een afzonderlijk veld ingevoerd.

[10] Een warmtenet voor SWW is altijd gekoppeld aan CV.

Voor **combilussystemen** gelden dezelfde rekenwaarden als voor circulatieleidingen. Het distributierendement voor deze leidingen wordt bepaald in functie van de aanwezige isolatie en het aantal aangesloten (woon)eenheden, zoals bepaald in **Tabel 75**.

In het geval de opwekking van sanitair warm water gekoppeld is aan een systeem voor ruimteverwarming dat zich in een **externe stookplaats**[11] bevindt, wordt het distributierendement extra vermenigvuldigd met factor 0,95.

2.6.4 Opslagverliezen

Het maandelijkse opslagverlies is één twaalfde van het jaarlijks opslagverlies:

$$Q_{opslag,m} = \frac{Q_{opslag,jaar}}{12} \qquad \text{V. 115}$$

Met:

$Q_{opslag,m}$	Maandelijks opslagverlies	[MJ]
$Q_{opslag,jaar}$	Jaarlijks opslagverlies	[MJ]

Indien er geen energie-efficiëntieklasse (ecodesign) op het voorraadvat aanwezig is, worden de opslagverliezen bepaald in functie van de isolatiegraad en het volume van het voorraadvat, volgens volgende formule:

$$Q_{opslag,jaar} = q_{opslag,jaar} \times V_{voorraad} \qquad \text{V. 116}$$

Met:

$Q_{opslag,jaar}$	Jaarlijks opslagverlies	[MJ]
$q_{opslag,jaar}$	Jaarlijks opslagverlies per volume-eenheid	[MJ/l]
$V_{voorraad}$	Volume van het voorraadvat	[l]

Het jaarlijks opslagverlies per volume-eenheid $q_{opslag,jaar}$ wordt bepaald volgens Tabel 76.

Tabel 75: Jaarlijkse opslagverliezen per volume-eenheid voor voorraadtoestellen voor sanitair warm water

	Toestel gekoppeld aan cv		**Toestel los van cv**	
	Niet geïsoleerd voorraadvat	**Geïsoleerd voorraadvat**	**Niet geïsoleerd voorraadvat**	**Geïsoleerd voorraadvat**
$q_{opslag,jaar}$ [MJ/l]	23,4	11,9	15,1	7,6

Indien het label Blaue Engel, Energy Star of NF aanwezig is, wordt steeds aangenomen dat het voorraadvat geïsoleerd is, ook als 'isolatie onbekend' werd ingegeven door de ED.

Indien het volume van het voorraadvat gekend is op basis van aanvaarde bewijsstukken (zie inspectieprotocol), wordt het werkelijke volume rechtstreeks ingevoerd. Indien het volume niet gekend is uit bewijsstukken, wordt het volume berekend op basis van de ingegeven omtrek en de hoogte van het voorraadvat, zoals weergegeven in V. 117.

$$V_{voorraad} = 1000 \times \pi \times \left(\left(\frac{O_{vat}}{2\pi} - d_{wand} \right)^2 \times (h_{vat} - 2 \times d_{wand}) \right) \qquad \text{V. 117}$$

[11] Externe warmtelevering waarbij de geleverde warmte afkomstig is van een stookplaats.

Met:

$V_{voorraad}$	Volume van het voorraadvat	[l]
O_{vat}	De omtrek van het voorraadvat	[m]
h_{vat}	De hoogte van het voorraadvat	[m]
d_{wand}	De wanddikte van het voorraadvat	[m]

Tabel 76: Aannames voor de wanddikte van het voorraadvat

	d_{wand}
Geïsoleerd voorraadvat	0,03
Niet geïsoleerd voorraadvat	0,01

Let op:

- Indien bij **collectieve installaties** meerdere voorraadvaten aanwezig zijn, worden de totale opslagverliezen van de installatie, $Q_{opslag,jaar,installatie}$, bepaald als de som van de voorraadverliezen, $Q_{opslag,jaar,x}$ voor elk voorraadvat x afzonderlijk die op hun beurt bepaald zijn volgens de hierboven beschreven methode.

$$Q_{opslag,jaar,installatie} = \sum_{x} Q_{opslag,jaar,x} \qquad \text{V. 118a}$$

Met:

$Q_{opslag,jaar,installatie}$	Jaarlijkse opslagverlies van de installatie	[MJ]
$Q_{opslag,jaar,x}$	Jaarlijks opslagverlies voor voorraatvat x	[MJ]

- Vervolgens wordt het totale opslagverlies van de wooneenheid bepaald door de totale opslagverliezen van de installatie voor SWW $Q_{opslag,jaar,installatie}$ door het totale aantal wooneenheden dat is aangesloten op de installatie te delen, zoals berekend in V. 118b.

$$Q_{opslag,jaar} = \frac{Q_{opslag,jaar,installatie}}{n_{installatie}} \qquad \text{V. 124b}$$

Met:

$Q_{opslag,jaar,installatie}$	Jaarlijkse opslagverlies van de installatie	[MJ]
$Q_{opslag,jaar}$	Jaarlijks opslagverlies	[MJ]
$n_{installatie}$	Aantal (woon)eenheden dat is aangesloten op de sanitair warm waterinstallatie	[-]

Indien er een energie-efficiëntieklasse (ecodesign) ingegeven wordt voor een vat, worden de opslagverliezen van het voorraadvat bepaald op basis van de vermelde energie-efficiëntieklasse op het energielabel en het (totale) volume van het voorraadvat.

Tabel 77: Opslagverlies voor een warm water opslagvat op basis van de energie-efficiëntieklasse van het energielabel en het volume van het voorraadvat (l)

Energielabel	$Q_{opslag,eco}$ [W]
A+	$5,5 + 3,16 \times V^{0,4}$
A	$8,5 + 4,25 \times V^{0,4}$
B	$12 + 5,93 \times V^{0,4}$

C	16,66 + 8,33 x $V^{0,4}$
D	21 + 10,33 x $V^{0,4}$
E	26 + 13,66 x $V^{0,4}$
F	31 + 16,66 x $V^{0,4}$
G	-

Dit opslagverlies wordt omgezet naar een jaarlijks opslagverlies.

$$Q_{opslag,jaar} = Q_{opslag,eco} \times \sum_{i=m}^{12} t_m \qquad \text{V. 119}$$

Met:

$Q_{opslag,jaar}$	Jaarlijks opslagverlies	[MJ]
$Q_{opslag,eco}$	Opslagverlies, zoals bepaald in Tabel 78	[W]
t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]

Voor energielabelklasse G kan geen ondergrens vastgesteld worden. Als een label G aanwezig is op het voorraadvat, worden de opslagverliezen van het voorraadvat bepaald als de maximale waarde van het opslagverlies op basis van een label F en het opslagverlies op basis van Tabel 76 (vat niet geïsoleerd).

Voor SWW-installaties waarvoor het opwekkingsrendement berekend wordt op basis van het energielabel geldt $Q_{opslag,jaar}$ = 0 voor alle vaten waarmee de opwekker in één geheel vormt (in dezelfde behuizing). Voor alle andere vaten (die geen geheel vormen met de opwekker) worden de opslagverliezen wel apart berekend. Ook voor warmtepompen geldt Q_{opslag} = 0. De opslagverliezen zijn voor deze gevallen reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement.

2.6.5 Bijdrage zonneboiler

De maandelijkse bijdrage van de zonneboiler volgt uit:

$$Q_{zb,m} = \sum_j Q_{zb,m,j} \qquad \text{V. 120}$$
$$Q_{zb,m,j} = A_{col,j} \times I_{s,m,j} \times \eta_{collector,j}$$

Met:

$Q_{zb,m}$	Bijdrage van de zonneboilers in maand m	[MJ]
$Q_{zb,m,j}$	Bijdrage van zonneboiler j in maand m	[MJ]
$A_{col,j}$	Apertuuroppervlakte van collector j (≥ 0m²)	[m²]
$I_{s,m,j}$	Zonnestraling in maand m op oriëntatie van collector j	[MJ/m²]
$\eta_{collector,j}$	Rendement van collector j, vastgelegd op 0,5	[-]

Voor de zonnestraling wordt altijd uitgegaan van een hellingshoek van 35° (optimaal).

De bijdrage van het aandeel van de zonneboiler dat wordt toegekend aan de installatie(s) voor sanitair warm water kan per maand niet groter zijn dan de behoefte voor sanitair warm water gedeeld door het distributierendement vermeerderd met de opslagverliezen.

2.7 HULPENERGIE

Voor hulpenergie wordt pompenergie van de cv-pomp en ventilatorenergie in rekening gebracht. Deze zijn beiden altijd elektrisch.

$$Q_{hulp} = Q_{pomp,cv} + Q_{ventilator}$$ V. 121

Met:

Q_{hulp}	Jaarlijks energieverbruik voor hulpenergie	[MJ]
$Q_{pomp,cv}$	Jaarlijks energieverbruik voor cv-pomp	[MJ]
$Q_{ventilator}$	Jaarlijks energieverbruik voor ventilatoren	[MJ]

2.7.1 Pompenergie

De pompenergie voor de cv-pomp wordt bepaald op basis van het aantal installaties voor ruimteverwarming N_{rv} en het aandeel van het systeem in de (woon)eenheid:

$$Q_{pomp,cv} = \sum_{x=1}^{Nrv} f_{installatie,x} \times f_{pomp,x} \times V_{(woon)eenheid} \times h_{el}$$ V. 122

Met:

$Q_{pomp,cv}$	Jaarlijks energieverbruik voor cv-pomp	[MJ]
$f_{pomp,x}$	Factor voor energieverbruik cv-pomp per installatie x voor ruimteverwarming	[kWh/m^3]
$V_{(woon)eenheid}$	Beschermd volume van de (woon)eenheid	[m$^{3]}$
h_{el}	Omrekenfactor van kWh naar MJ (= 3,6)	[MJ/kWh]
$f_{installatie,x}$	Aandeel van installatie x in het totale beschermd volume	[-]

Tabel 78: Factor voor het energieverbruik van de CV-pomp

Situatie	**f_{pomp} (kWh/m^3)**
Geen regeling	0,70
Pompregeling	0,35
Onbekend	0,70

De pompenergie wordt enkel bepaald in het geval van centrale verwarmingsinstallaties met water als distributiemiddel (afgiftesysteem = 'radiatoren/convectoren', 'combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming' of 'oppervlakteverwarming' of 'onbekend'). Bij luchtverwarming, decentrale verwarming en verwarmingsinstallaties van het type 'geen' of 'onvolledige RV' is er geen pomp aanwezig en is de pompenergie bijgevolg gelijk aan 0.

2.7.2 Ventilatorenergie

Het energieverbruik voor ventilatoren wordt berekend met:

$$Q_{ventilator} = \sum_{m} Q_{ventilator,m}$$ V. 123

Met:

$Q_{ventilator}$	Jaarlijks energieverbruik voor ventilatoren	[MJ]
$Q_{ventilator,m}$	Energieverbruik voor ventilatoren in maand m	[MJ]

Het maandelijks energieverbruik voor ventilatoren wordt als volgt bepaald.

$$Q_{ventilator,m} = t_m \times (f_{vent} \times \Phi_{vent} + f_{heat} \times \Phi_{heat})$$ V. 124

Met:

t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]
f_{vent}	Conventionele tijdsfractie dat de ventilatoren in ventilatiemodus functioneren, zoals hieronder bepaald.	[-]
Φ_{vent}	Ventilatorvermogen in ventilatiemodus	[W]
f_{heat}	Conventionele tijdsfractie dat de ventilatoren in verwarmingsmodus functioneren, zoals hieronder bepaald.	[-]
Φ_{heat}	Ventilatorvermogen in verwarmingsmodus	[W]

Het ventilatorvermogen in **ventilatiemodus** wordt bepaald als volgt:

$$\Phi_{vent} = 0.235 \times V_{gebouwenheeid} \times \left(f_{V,GEEN} + f_{V,MECH}\right)$$ V. 125

Het ventilatorvermogen in **verwarmingsmodus** wordt bepaald op basis van Tabel 80.

Tabel 79: Waarde bij ontstentenis voor het elektrisch vermogen in verwarmingsmodus Φ_{heat}

Installatie	**Vermogen Φ_{heat} [W]**
Geen luchtverwarming aanwezig	0
Luchtverwarming als afgiftesysteem in minstens één van de installaties voor RV in de gebouweenheid	0,78 x $V_{gebouweenheid}$

Met:

$V_{gebouwenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]
$f_{V,GEEN}$	Fractie van de ventilatiecluster zonder ventilatievoorzieningen, zoals bepaald in §2.5.2.2	[-]
$f_{V,MECH}$	Fractie van de ventilatiecluster met permanent draaiende mechanische ventilatievoorzieningen, zoals bepaald in §2.5.2.2	[-]

Voor de bepaling van de conventionele tijdsfracties gelden volgende aannames:

$$f_{heat} = \sum_i f_{installatie,lucht,i}$$ V. 126

In het geval $\Phi_{vent} = 0$:

$$f_{vent} = 0$$ V. 127

In alle andere gevallen:

$$f_{vent} = 1 - f_{heat}$$ V. 128

Met

$f_{installatie,lucht,\ i}$	Fractie van de totale behoefte voor ruimteverwarming die voorzien wordt door installatie i met afgiftesysteem = luchtverwarming. Heeft installatie i een afgiftesysteem = luchtverwarming en minstens één opwekker = lucht/lucht warmtepomp, dan wordt de fractie voor installatie i gelijk aan nul gesteld.	[-]

2.8 KOELING

Het totaal jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimtekoeling wordt berekend als de som van het jaarlijks energie verbruik van alle koelinstallaties x, volgens:

$$Q_C = \sum_x Q_{C,x} \qquad \text{V. 129}$$

Met:

Q_C	Totaal eindenergieverbruik voor ruimtekoeling	[MJ]
$Q_{C,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimtekoeling van installatie x	[MJ]

Het energieverbruik voor koeling wordt alleen in rekening gebracht als er een koelinstallatie aanwezig is. Anders is de koelenergie gelijk aan nul. Met koelinstallatie wordt een installatie bedoeld die instaat voor actieve koeling.

Indien een koelinstallatie x aanwezig is, wordt het energieverbruik voor koeling bepaald volgens V. 130.

$$Q_{C,x} = f_{installatie,C,x} \times \sum_{m=1}^{12} \frac{Q_{C,net,m}}{\eta_{C,opwekking,m} \times \eta_{C,systeem}} \qquad \text{V. 130}$$

Met:

$Q_{C,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimtekoeling van installatie x	[MJ]
$f_{installatie,C,x}$	Volumefractie van de gebouweenheid die gekoeld wordt door installatie x	[-]
$Q_{C,net,m}$	Netto energiebehoefte voor ruimtekoeling in maand m	[MJ]
$\eta_{C,opwekking,m}$	Opwekkingsrendement voor koeling, zie §2.8.2	[-]
$\eta_{C,systeem}$	Systeemrendement voor koeling, zie §	[-]

Voor residentiële eenheden kan slechts 1 koelinstallatie worden ingevoerd en wordt factor $f_{installatie,C,x}$ bepaald als de bijdrage van deze installatie x tot de actieve koeling van het beschermd volume van de gebouweenheid:

$$f_{installatie,C,x} = \frac{V_C}{V_{gebouweenheid}} \qquad \text{V. 131}$$

Met:

$f_{installatie,C,x}$	Volumefractie van de gebouweenheid die gekoeld wordt door installatie x	[-]
V_c	Aandeel van het beschermd volume dat gekoeld wordt	[m³]
$V_{gebouweenheid}$	Volume van gebouweenheid	[m³]

Voor niet-residentiële eenheden wordt factor $f_{installatie,C,x}$ bepaald als de bijdrage van installatie x tot de actieve koeling van het beschermd volume van de gebouweenheid.

////////////

$$f_{installatie,C,x} = \frac{\sum_i f_{installatie,C,x,i} \times V_{ruimtecluster,i}}{V_{gebouweenheid}}$$ V. 132

Met:

$f_{installatie,C,x}$	Fractie van de totale behoefte voor koeling die voorzien wordt door installatie x	[-]
$f_{installatie,C,x,i}$	Fractie van het volume van ruimtecluster i dat door installatie x gekoeld wordt	[-]
$V_{gebouweenheid}$	Volume van gebouweenheid	[m³]

Er moet gesommeerd worden over alle actief gekoelde ruimteclusters i.

Wanneer een ruimtecluster in een niet-residentiële eenheid door verschillende installaties wordt bediend, moet de energiebehoefte verdeeld worden over de verschillende installaties.

- indien slechts één systeem de ruimtecluster bedient, wordt het volledige volume van de ruimtecluster toegekend aan de installatie: $f_{installatie,C,x,i} = 1$
- indien de ruimtecluster bediend wordt door meerdere systemen dan worden de aandelen gelijkwaardig over deze systemen verdeeld: in geval 2 systemen wordt dat 50% – 50%, in geval 3 systemen 33,33% - 33,33% - 33,33%, … .

2.8.1 Koelbehoefte

$$Q_{C,net,m} = \sum_f Q_{C,net,m,f} \times f_f$$ V. 133

De maandelijkse netto energiebehoefte per niet-residentiële functie f is afhankelijk van de verhouding tussen de warmteverliezen en warmtewinsten in die maand.

Als $\lambda_{m,f}$ groter of gelijk is aan 2,5:

$$Q_{C,net,m,f} = 0$$ V. 134

Als $\lambda_{m,f}$ kleiner is dan 2,5:

$$Q_{C,net,m,f} = a_{C,fm} \times \left(Q_{i,C,m,f} + Q_{zon,C,m} - \eta_{C,m,f} \times \left(Q_{T,C,m,f} + Q_{V,C,m,f}\right)\right)$$ V. 135

Met:

$Q_{C,net,m}$	Netto energiebehoefte voor ruimtekoeling in maand m	[MJ]
f_f	Aandeel van functie f in de bestemming, volgens Tabel 102	
$Q_{C,net,m,f}$	Netto energiebehoefte voor ruimtekoeling in maand m van niet-residentiële functie f	[MJ]
$\lambda_{m,f}$	Verlies-winstverhouding in maand m	[-]
$a_{C,f,m}$	Reductiefactor die rekening houdt met tussentijdse temperatuurverhogingen, van functioneel deel f in maand m, zie §4.3.2	[-]
$Q_{i,C,m,f}$	Warmtewinsten door interne warmteproductie voor ruimtekoeling in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.3	[MJ]

$Q_{zon,C,m}$	Warmtewinsten door zonnestraling voor ruimtekoeling, in maand m, bepaald volgens §2.5.4	[MJ]
$\eta_{C,m,f}$	Benuttingsfactor voor warmteverliezen in maand m van niet-residentiële functie f	[-]
$Q_{T,C,m,f}$	Warmteverliezen door transmissie voor ruimtekoeling in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens V. 139	[MJ]
$Q_{V,C,m,f}$	Warmteverliezen door ventilatie voor ruimtekoeling in maand m van niet-residentiële functie f, bepaald volgens V. 141	[MJ]

De benuttingsfactor wordt berekend afhankelijk van de verhouding tussen de warmtewinsten en – verliezen.

Als $\lambda_{m,f}$ gelijk is aan 1 geldt:

$$\eta_{C,m,f} = \frac{a_{C,f}}{(1 + a_{C,f})} \qquad \text{V. 136}$$

Voor de overige gevallen:

$$\eta_{C,m,f} = \frac{1 - (\lambda_{m,f})^{a_{C,f}}}{1 - (\lambda_{,m,f})^{a_{C,f}+1}} \qquad \text{V. 137}$$

Volgende formules gelden daarbij voor de berekening van de verhouding en de warmtewinsten:

$$\lambda_{m,f} = \frac{Q_{T,C,m,f} + Q_{V,C,m,f}}{Q_{i,C,m,f} + Q_{zon,C,m}} \qquad \text{V. 138}$$

$$Q_{T,C,m,f} = H_{T,C} \times [\theta_{i,C,f} - (\theta_{e,m} + \Delta\theta_{e,m})] \times t_m \qquad \text{V. 139}$$

$$H_{T,C} = \sum_s b_{C,s} \times A_s \times (U_s + \Delta U_{bk}) \qquad \text{V. 140}$$

$$Q_{V,C,m,f} = H_{V,C,f} \times [\theta_{i,C,f} - (\theta_{e,m} + \Delta\theta_{e,m})] \times t_m \qquad \text{V. 141}$$

$$H_{V,C,f} = H_{V,in/ex,C} + H_{V,hyg,C,f} \qquad \text{V. 142}$$

Met:

$H_{T,C}$	De warmteoverdrachtscoëfficiënt door transmissie voor ruimtekoeling	[W/K]
$H_{V,C,f}$	De warmteoverdrachtscoëfficiënt door ventilatie voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f	[W/K]
$\theta_{i,C,f}$	Gemiddelde binnentemperatuur voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f, zie §2.1.3	[°C]
$\theta_{e,m}$	Maandgemiddelde buitentemperatuur in maand m, zie §4.2.1	[°C]
$\Delta\theta_{e,m}$	Een verhoging van de maandgemiddelde buitentemperatuur voor de berekening van de netto energiebehoefte voor koeling, gelijk te nemen aan 1°C.	[°C]
t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]
$a_{C,f}$	Hulpfactor voor berekening benuttingsfactor voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f.	[-]
$b_{C,s}$	Weegfactor voor transmissieverlies voor ruimtekoeling van scheidingsconstructie s, zie §2.5.1.3	[-]
A_s	Oppervlakte van scheidingsconstructie s	[m²]

U_s	Warmtedoorgangscoëfficiënt van scheidingsconstructie s, zoals bepaald in §2.5.1.1	[W/(m²K)]
ΔU_{bk}	Toeslag voor bouwknopen, zoals bepaald in §2.5.1.2	[W/(m²K)]
$H_{V,in/ex,C}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door in- en exfiltratie voor ruimtekoeling, bepaald volgens §2.5.2.1	[W/K]
$H_{V,hyg,C,f}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.2.2	[W/K]

Voor de berekening van de factor $a_{C,f}$ geldt:

$$a_{C,f} = 1 + \frac{\tau_{C,f}}{54000} \qquad \text{V. 143}$$

$$\tau_{C,f} = \frac{C_{gebouweenheid} \times V_{gebouweenheid}}{H_{T,C} + H_{V,C,f}} \qquad \text{V. 144}$$

Met:

$\tau_{C,f}$	Tijdconstante van de gebouweenheid voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f	[s]
$C_{gebouweenheid}$	Warmtecapaciteit van de gebouweenheid per volume-eenheid, zoals vastgelegd in Tabel 33	[J/K.m³]
$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]

2.8.2 Opwekkingsrendement

Voor residentiële eenheden geldt:

$$\eta_{C,opwekking,m} = 2{,}5 \qquad \text{V. 145}$$

Voor niet-residentiële eenheden, wordt het opwekkingsrendement van de koelinstallatie bepaald op basis van de wijze van actieve koeling, zie Tabel 81.

Tabel 80: Opwekkingsrendement voor koeling van niet-residentiële eenheden

Type actieve koeling	$\eta_{C,opwekking,m}$
Onbekend of onvolledig	2,5
Aanwezig	[V. 146]

In het geval dat er actieve koeling aanwezig is, geldt:

$$\eta_{C,opwekking,m} = \frac{EER_{nom}}{f_{PL} \cdot f_{\theta,m}} \qquad \text{V. 146}$$

Met:

$\eta_{C,opwekking,m}$	Opwekkingsrendement van de koudeopwekker voor maand m	[-]
EER_{nom}	Prestatiecoëfficiënt (Energy Efficiency Ratio)	[-]
f_{PL}	Deellastfactor, vastgelegd op 1	[-]
$f_{\theta,m}$	Temperatuurfactor voor maand m	[-]

De prestatiecoëfficiënt EER_{nom} wordt rechtstreeks ingevoerd of wordt bepaald op basis van Tabel 82 indien geen labels aanwezig zijn.

Tabel 81: Prestatiecoëfficiënt EER_{nom}

Type koelmachine	Referentiejaar fabricage		
	< 2006 of onbekend	≥ 2006 en < 2014	≥ 2014
Lucht/lucht	2,1	2,3	2,5
Water/lucht	3,05	3,45	3,85
Bodem/Lucht	3,05	3,45	3,85
Lucht/water	2,1	2,3	2,5
Water/water	3,05	3,45	3,85
Bodem/water	3,05	3,45	3,85

De temperatuurfactor $f_{\theta,m}$ wordt bepaald op basis van Tabel 83.

Tabel 82: Temperatuurfactor $f_{\theta,m}$

Type koelmachine	Type afgiftesysteem	Maand											
		Jan	Feb	Maa	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Lucht/lucht	Luchtkoeling	0,55	0,57	0,61	0,65	0,71	0,75	0,77	0,78	0,72	0,66	0,59	0,56
Bodem/lucht Water/lucht	Luchtkoeling	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Lucht/water	Oppervlaktekoeling	0,42	0,43	0,46	0,50	0,55	0,58	0,60	0,61	0,56	0,51	0,45	0,42
	Overige	0,53	0,54	0,58	0,63	0,69	0,73	0,75	0,77	0,70	0,64	0,57	0,53
Bodem/water Water/water	Oppervlaktekoeling	0,41	0,42	0,42	0,43	0,44	0,44	0,44	0,45	0,44	0,43	0,42	0,42
	Overige	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,59	0,59	0,59	0,58	0,57	0,55	0,54

Energielabels

Als het Ecolabel is aangeduid:

- de prestatiecoëfficiënt EER_{nom} in functie van het type koudeopwekker met Ecolabel wordt als volgt bepaald:EER_{nom} = max (Tabel 85 bis; direct ingevoerde waarde)

Tabel 85 bis: Rekenwaarde voor EER_{nom} in functie van het type koudeopwekker met Ecolabel

Type koudeopwekker	EER_{nom}
Lucht/lucht	3,2
Lucht/water	2,2
Bodem/lucht	3,3
Bodem/water	3,05
Water/water	3,2
Water/lucht	4,4

Als een Eurovent energielabel is geselecteerd:

- de prestatiecoëfficiënt EER_{nom} in functie van de koudeopwekker met Eurovent label wordt als volgt bepaald: EER_{nom} = max (Tabel 84; direct ingevoerde waarde).

Tabel 83: Rekenwaarden voor EER_{nom} volgens de Eurovent energie efficiëntieklasse

EER_{nom}		
Eurovent energie-efficiëntieklasse	Type koelmachine	
	Lucht/lucht Bodem/lucht Water/lucht Lucht/water	Bodem/water Water/water

A	3,1	5,05
B	2,9	4,65
C	2,7	4,25
D	2,5	3,85
E	2,3	3,45
F	2,1	3,05
G	1,9	2,65

Als het ecodesign energielabel is aangevinkt:

- de prestatiecoëfficiënt EER_{nom} voor lucht/lucht koelmachines met ecodesign energielabel wordt als volgt bepaald: EER_{nom} = max (Tabel 85; direct ingevoerde waarde)

Tabel 84: Rekenwaarden voor EER_{nom} volgens de Ecodesign energie efficiëntieklasse

EER_{nom}	
Ecodesign energie-efficiëntieklasse	**Type koelmachine Lucht/lucht**
A+++	3,4
A++	3,1
A+	2,9
A	2,7
B	2,5
C	2,3
D	2,1
E	1,9
F	1,7
G	1,5

De impact van het ecodesign label wordt enkel ingerekend voor lucht/lucht warmtepompen. Dit geldt dus NIET voor de volgende types koelmachine:

- Lucht/water;
- Bodem/lucht;
- Bodem/water;
- Water/water;
- Water/lucht.

Voor deze koelinstallaties wordt het opwekkingsrendement bepaald zoals beschreven in §2.8.2, zelfs indien een label werd ingevoerd.

In het geval verschillende labels (ecolabel, ecodesign of eurovent) voor de koelinstallaties worden ingevoerd, wordt het opwekkingsrendement bepaald als het maximum van de opwekkingsrendementen, berekend zoals hierboven beschreven.

2.8.3 Systeemrendement

Voor residentiële eenheden geldt:

$$\eta_{C,systeem} = 0{,}9$$ V. 147

Voor niet-residentiële eenheden, wordt het systeemrendement van de koelinstallatie bepaald op basis van de wijze van actieve koeling, zie Tabel 81

Tabel 85: Systeemrendement voor koeling van niet-residentiële eenheden

Type actieve koeling	$\eta_{C,systeem}$
Onbekend of onvolledig	0,9
Aanwezig	[Tabel 87]

Als er een actieve koelinstallatie aanwezig is, volgt het systeemrendement $\eta_{C,systeem}$ uit Tabel 87.

Tabel 86: Systeemrendement $\eta_{C,systeem}$

Afgiftesysteem	$\eta_{C,systeem}$ [-]
Luchtkoeling	0,90
Batterij in luchtgroep	0,85
Oppervlaktekoeling	0,79
Ventiloconvector	0,79
Onbekend	0,79

2.9 PV CELLEN

De jaarlijkse bijdrage van een PV-systeem is gelijk aan:

$$Q_{pv} = \sum_{m=1}^{12} Q_{pv,m}$$ V. 148

$$Q_{pv,m} = \sum_{j} Q_{pv,m,j}$$ V. 149

$$Q_{pv,m,j} = \frac{P_{pv,j} \times RF_{pv,j} \times c_{pv,j} \times I_{s,m,j}}{1000}$$ V. 150

Met:

Q_{pv}	Jaarlijkse energiebijdrage door PV-cellen	[MJ]
$Q_{pv,m}$	Energiebijdrage door PV-cellen in maand m	[MJ]
$Q_{pv,m,j}$	Energiebijdrage door fotovoltaïsche systeem j in maand m	[MJ]
P_{pv}	Piekvermogen van het fotovoltaïsch systeem in W bij een bezonningsstroom van 1000 W/m² bepaald volgens NBN EN 60904-1	[Wp]
RF_{pv}	Reductiefactor voor type collector van fotovoltaïsch systeem j, vastgelegd op 0,78	[-]

c_{pv}	Factor voor beschaduwing van fotovoltaïsch systeem j, vastgelegd op 0,9	[-]
$I_{s,m}$	Zonnestraling in maand m op oriëntatie van de collector van fotovoltaïsch systeem j	[MJ/m²]

Voor de zonnestraling wordt altijd uitgegaan van een hellingshoek van 35°.

Als het piekvermogen niet is ingevoerd, wordt dit bepaald als volgt:

$$P_{pv} = A_{pv} \times P_{pv,type}$$ V. 151

Met:

A_{pv}	Oppervlakte van collector (≥ 0 m²)	[m²]
$P_{pv,type}$	Opbrengst per m² van het type PV cellen	[Wp/m²]

Tabel 87: Opbrengst PV-panelen per m²

Type PV	**$P_{pv,type}$ (Wp/m²)**
Amorf	62
Kristallijn	125
Onbekend	125
Aanbeveling	150

Als het piekvermogen is ingevoerd voor het EPC van de gemeenschappelijke delen, dan moet een oppervlaktegewogen piekvermogen bepaald worden voor de individuele (woon)eenheden:

$$P_{pv,indiv.} = \frac{P_{pv,GD} \times A_{pv,indiv.}}{A_{pv,GD}}$$ V. 158 bis

Met:

$P_{pv,indiv.}$	Piekvermogen van de individuele (woon)eenheid	[Wp/m²]
$P_{pv,GD}$	Piekvermogen van de de gemeenschappelijke delen	[Wp/m²]
$A_{pv,indiv.}$	Individuele oppervlakte van collector	[m²]
$A_{pv,GD}$	Totale oppervlakte van collector	[m²]

2.10 WKK

De elektriciteitsbijdrage van een WKK wordt berekend met de volgende formules. Er dient gesommeerd te worden over alle WKK-installaties x.

$$Q_{WKK} = \sum_{x} Q_{WKK,elek,x}$$ V. 152

Indien de WKK de **preferente warmteopwekker** van installatie x voor RV is, wordt de jaarlijkse totale elektrische bijdrage van deze WKK bepaald door:

$$Q_{WKK,elek,x} = \varepsilon_{el,x} \times \left(Q_{rv,x} \times \frac{\eta_{opwekking,pref,x}}{\varepsilon_{th,x}} \times f_{pref} + Q_{sww,x} \right)$$ V. 153

Indien de WKK **de niet-preferente warmteopwekker** van installatie x voor RV is, wordt de jaarlijkse totale elektrische bijdrage van deze WKK bepaald door:

$$Q_{WKK,elek,x} = \varepsilon_{el,x} \times \left(Q_{rv,x} \times \frac{\eta_{opwekking,npref,x}}{\varepsilon_{th,x}} \times f_{npref} + Q_{sww,x} \right) \qquad \text{V. 154}$$

Met:

Q_{WKK}	Jaarlijkse totale elektrische energiebijdrage door alle WKK-installaties	[MJ]
$Q_{WKK,elek,x}$	Jaarlijkse elektrische energiebijdrage door WKK-installatie x	[MJ]
$\varepsilon_{el,x}$	Elektrisch omzettingsrendement voor de WKK als opwekker in WKK-installatie x , zoals bepaald in Tabel 50.	[-]
$\varepsilon_{th,x}$	Thermisch omzettingsrendement voor de WKK als opwekker in WKK-installatie x , zoals bepaald in Tabel 50.	[-]
$Q_{rv,x}$	Totaal eindenergieverbruik voor ruimteverwarming van WKK-installatie x, zoals bepaald in §2.5	[MJ]
$\eta_{opwekking,pref,x}$	Opwekkingsrendement van de WKK als preferente opwekker in WKK-installatie x voor RV, bepaald volgens §2.5.6	[-]
$\eta_{opwekking,npref,x}$	Opwekkingsrendement van de WKK als niet-preferente opwekker in WKK-installatie x voor RV, bepaald volgens §2.5.6	
f_{pref}	Aandeel van WKK in warmtelevering als preferente warmteopwekker van installatie x, zoals bepaald in §2.5.6.1	[-]
f_{npref}	Aandeel van WKK in warmtelevering als niet-preferente warmteopwekker van installatie x, zoals bepaald in §2.5.6.1	[-]
$Q_{sww,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor sanitair warm water van WKK-installatie x, zoals bepaald in §2.6.	[MJ]

$$Q_{rv,x} = Q_{H,eind,pref,x} + Q_{H,eind,npref,x}$$

Met

$Q_{rv,x}$	Totaal eindenergieverbruik voor ruimteverwarming van installatie x met WKK als opwekker	[MJ]
$Q_{H,eind,pref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de preferente warmteopwekker van installatie x, zoals bepaald in V.5	[MJ]
$Q_{H,eind,npref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de niet-preferente warmteopwekker van installatie x	[MJ]

2.11 VERLICHTING

Voor residentiële eenheden wordt geen rekening gehouden met het energieverbruik voor verlichting. Het jaarlijks eindenergieverbruik voor verlichting Q_{verl} is in dit geval gelijk aan nul.

Voor niet-residentiële eenheden wordt het jaarlijks eindenergieverbruik voor verlichting bepaald als volgt.

$$Q_{verl} = 3{,}6 \times \sum_{m=1}^{12} \sum_{f} Q_{verl,f,m} \times f_f \qquad \text{V. 155}$$

Met:

Q_{verl}	Jaarlijks eindenergieverbruik voor verlichting	[MJ]
$Q_{verl,f,m}$	Maandelijks eindenergieverbruik voor verlichting van niet-residentiële functie f	[kWh]
f_f	Aandeel van niet-residentiële functie f in de gebouweenheid, volgens Tabel 102	[-]

3,6 is de omrekenfactor van kWh naar MJ.

De verlichting wordt in zones ingevoerd.

$$Q_{verl,f,m} = \sum_z (Q_{verl,f,m,z} \times f_z)$$ V. 156

Met:

$Q_{verl,f,m,z}$	Maandelijks eindenergieverbruik voor verlichting van niet-residentiële functie f in verlichtingszone z	[kWh]
f_z	Aandeel van verlichtingszone z in de gebouweenheid	[-]
		[-]

Het aandeel van elke verlichtingszones f_z wordt bepaald als volgt:
Indien de oppervlakte $A_{z,bu}$ van de verlichtingszone z werd ingegeven op basis van buitenafmetingen

$$f_z = \frac{A_{z,bu}}{A_{tot,vz}}$$ V.165

Indien de oppervlakte $A_{z,bi,ruimte}$ van de verlichtingszone z werd ingegeven op basis van binnen-afmetingen per ruimte

$$f_z = \frac{A_{z,bi,ruimte} \times 1{,}15}{A_{tot,vz}}$$ V.166

Indien de oppervlakte $A_{z,bi,zone}$ van de verlichtingszone z werd ingegeven op basis van binnen-afmetingen per zone

$$f_z = \frac{A_{z,bi,zone} \times 1{,}02}{A_{tot,vz}}$$ V.167

Met

$$A_{tot,vz} = \sum_z A_{z,bu} + \sum_z A_{z,bi,ruimte} \times 1{,}15 + \sum_z A_{z,bi,zone} \times 1{,}02$$ V.167bis

Indien het geïnstalleerd vermogen $P_{verl,z}$ [W] voor verlichtingszone z gekend is uit bewijsstukken, kan dit rechtstreeks ingevoerd worden en wordt het maandelijks eindenergieverbruik voor verlichting gegeven door:

$$Q_{verl,f,m,z} = 0{,}001 \times P_{verl,z} \times \left(t_{dag,f,m} \times f_{dagl} + t_{nacht,f,m}\right) \times f_{occ,f,verl}$$ V. 157

Met:

$Q_{verl,f,m,z}$	Maandelijks eindenergieverbruik voor verlichting van niet-residentiële functie f in verlichtingszone z	[kWh]
$P_{verl,z}$	Geïnstalleerd vermogen voor verlichting in verlichtingszone z	[W]
$t_{dag,f,m}$	Aantal gebruiksuren van niet-residentiële functie f in maand m gedurende de dagperiode, zie Tabel 91	[h]

f_{dagl}	Correctiefactor voor daglichtsturing, volgens Tabel 89	[-]
$t_{nacht,f,m}$	Aantal gebruiksuren van niet-residentiële functie f in maand m gedurende de nachtperiode, zie Tabel 92	[h]
$f_{occ,f,verl}$	Correctiefactor voor regeling van niet-residentiële functie f in functie van bezetting, zie Tabel 93.	[-]

De correctiefactor voor regeling i.f.v. daglicht f_{dagl} volgt uit:

Tabel 88: Correctiefactor voorregeling i.f.v. daglicht

Type regeling i.f.v. daglicht	f_{dagl}
Geen of manueel	1,0
Onbekend	1,0
Automatisch	0,8

In elk ander geval wordt het maandelijks elektriciteitsgebruik voor verlichting voor elke verlichtingszone z bepaald door:

$$Q_{verl,f,m,z} = 0{,}001 \times 0{,}85 \times A_{bruikbaar} \times p_{verl,f} \times \left(t_{dag,f,m} \times f_{dagl} + t_{nacht,f,m}\right) \times f_{verl,type} \times f_{occ,f,verl} \qquad \text{V. 158}$$

Met:

$Q_{verl,f,m,z}$	Maandelijks eindenergieverbruik voor verlichting van niet-residentiële functie f in verlichtingszone z	[kWh]
$A_{bruikbaar}$	Bruikbare vloeroppervlakte van de eenheid	[m²]
$p_{verl,f}$	Specifiek geïnstalleerd vermogen voor verlichting van niet-residentiële functie f, zie Tabel 90	[W/m²]
$t_{dag,f,m}$	Aantal gebruiksuren van niet-residentiële functie f in maand m gedurende de dagperiode, zie Tabel 91	[h]
f_{dagl}	Correctiefactor voor daglichtsturing, volgens Tabel 89	[-]
$t_{nacht,f,m}$	Aantal gebruiksuren van niet-residentiële functie f in maand m gedurende de nachtperiode, zie Tabel 92	[h]
$f_{verl,type}$	Correctiefactor voor de verlichtingssterkte, afhankelijk van de technologie van de verlichtingsarmaturen, zie Tabel 94	[-]
$f_{occ,f,verl}$	Correctiefactor voor regeling van niet-residentiële functie f in functie van bezetting, zie Tabel 93.	[-]

Het specifiek geïnstalleerd vermogen voor verlichting $p_{verl,f}$ is afhankelijk van de bestemming van de niet-residentiële gebouweenheid. Rekenwaarden voor $p_{verl,f}$ worden bepaald volgens Tabel 90.

Tabel 89: Specifiek geïnstalleerd vermogen voor verlichting $p_{verl,f}$

niet-residentiële functie		$p_{verl,f}$ [W/m²]
Logeerfunctie		5
Kantoor		12,5
Bijeenkomst	hoge bezetting	12,5

Keuken	12,5
Handel	17,5
Onbekende functie	17,5

Het aantal gebruiksuren per maand gedurende de dag $t_{dag,f,m}$ en gedurende de nacht $t_{nacht,f,m}$ zijn conventioneel vastgelegd. Ze worden bepaald in functie van de bestemming van de niet-residentiële gebouweenheid op basis van respectievelijk Tabel 91 en Tabel 92.

Tabel 90: Gebruiksduur per maand overdag $t_{dag,f,m}$ in h

niet-residentiële functie	**Januari**	**februari**	**maart**	**april**	**mei**	**juni**	**Juli**	**augustus**	**september**	**oktober**	**november**	**december**
Logeerfunctie	198	224	273	312	372	360	372	347	288	273	216	174
Kantoor	159	180	199	192	199	192	199	199	192	199	173	139
Bijeenkomst hoge bezetting	212	215	238	282	318	308	318	318	282	265	205	185
Keuken	185	191	212	256	265	256	265	265	256	238	180	159
Handel	212	239	265	308	318	308	318	318	308	291	231	185
Onbekende functie	212	215	238	282	318	308	318	318	282	265	205	185

Tabel 91: Gebruiksduur per maand 's nachts, $t_{nacht,f,m}$ in h

Functies	**Januari**	**februari**	**maart**	**april**	**mei**	**juni**	**Juli**	**augustus**	**september**	**oktober**	**november**	**december**
Logeerfunctie	273	202	198	144	99	96	99	124	168	198	240	298
Kantoor	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	60
Bijeenkomst hoge bezetting	185	144	159	103	79	77	79	79	103	132	180	212
Keuken	79	48	53	0	0	0	0	0	0	26	77	106
Handel	106	48	53	0	0	0	0	0	0	26	77	132
Onbekende functie	185	144	159	103	79	77	79	79	103	132	180	212

De correctiefactor voor regeling in functie van bezetting $f_{occ,f,verl}$ volgt uit:

Tabel 92: Correctiefactor voor regeling in functie van bezetting $f_{occ,f,verl}$

Functies	**Geen of onbekend**	**Manueel**	**Automatisch**
Logeerfunctie	1,00	0,90	0,85
Kantoor	1,00	0,90	0,85
Bijeenkomst hoge bezetting	1,00	1,00	1,00
Keuken	1,00	1,00	1,00

Handel	1,00	1,00	1,00
Onbekende functie	1,00	1,00	1,00

De correctiefactor voor de verlichtingssterkte $f_{verl,type}$ is afhankelijk van de technologie van de verlichtingsarmaturen en volgt uit Tabel 94.

Tabel 93: Correctiefactor voor de verlichtingssterkte $f_{verl,type}$ i.f.v. de technologie van de verlichtingsarmaturen

x	Type lichtbron	$f_{verl,type}$
1	Hoge druk gasontladingslampen	0,8
2	LED-verlichting	0,8
3	TL-verlichting	1,0
4	Compacte TL-verlichting of spaarlampen	1,5
5	Gloeilampen	2,5
6	Halogeenlampen	2,5
7	Type onbekend	2,5
8	Geen vaste verlichting	2,5

Indien in de totale eenheid 'geen vaste verlichting' aanwezig is, wordt de verlichting niet per zone gespecifieerd en is f_z = 1. Het energiegebruik voor verlichting wordt in dit geval berekend volgens V.169 alsof er een verlichtingsinstallatie in de eenheid aanwezig zou zijn, zonder regelsystemen en met type lichtbron = 'onbekend'.

2.12 OVERIGE BEREKENINGEN

Voor het certificaat zijn enkele aanvullende berekeningen nodig. Deze gaan over het indicatief S-peil, de CO_2 emissie, het gemiddelde installatierendement voor ruimteverwarming en de oververhittingsindicator. In deze paragraaf wordt de berekening beschreven.

2.12.1 Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming

$$NEB_{rv} = \frac{\sum_{m=1}^{12} Q_{H,net,m}}{A_{bruikbaar} \times 3.6} \qquad \text{V. 160}$$

Met:

NEB_{rv}	Jaarlijks energiebehoefte voor ruimteverwarming	[kWh/(m².a)]
$Q_{H,net,m}$	Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in maand m, zie §2.5	[MJ]
$A_{bruibaar}$	Bruikbare vloeroppervlakte van de gebouweenheid	[m²]

2.12.2 Indicatief S-peil

Het S-peil is een maat voor de energieprestatie van de gebouwschil van een gebouweenheid. Het S-peil wordt bepaald op basis van de energiebehoefte voor ruimteverwarming en koeling, genormaliseerd naar equivalente boloppervlakte. Enkel de energiestromen waarop de gebouwschil invloed heeft worden hierbij beschouwd, dus interne warmtewinsten en verliezen voor hygiënische ventilatie worden niet meegenomen in de bepaling van het S-peil. Zonnewinsten en infiltratieverliezen worden wel beschouwd, net als transmissieverliezen. Enkel bij de bepaling van de energiebehoefte voor ruimteverwarming worden ook transmissieverliezen doorheen gemene wanden meegenomen (begrenzing AVR), maar daarbij wordt een reductiefactor toegepast.

De berekening is volledig gebaseerd op de S-peil berekening voor nieuwe woongebouwen, vastgelegd in bijlage XIII bij het Energiebesluit. Echter, doordat bepaalde energiestromen vereenvoudigd berekend worden, zoals bijvoorbeeld de zonnewinsten, wordt in EPC-context van een *indicatief* S-peil gesproken.

Voor kleine niet-residentiële wooneenheden wordt het S-peil bepaald door de eenheid door te rekenen als residentiële eenheid.

Het indicatief S-peil wordt behandeld als een dimensieloos getal en wordt als volgt berekend voor elke gebouweenheid:

$$S = \frac{1}{3{,}6} \times \frac{(Q_{\mathrm{H,net,S}} + Q_{\mathrm{C,net,S}})}{\mathrm{A}_{bol,gebouweenheid}} \qquad \text{V. 161}$$

Met:

S	Het indicatief S-peil van de gebouweenheid	[-]
$Q_{H,net,S}$	S-peil behoefte voor ruimteverwarming , bepaald in §2.12.2.1	[MJ]
$Q_{C,net,S}$	S-peil behoefte voor koeling, bepaald in §2.12.2.2	[MJ]
$A_{bol,gebouweenheid}$	De equivalente boloppervlakte van de gebouweenheid, zoals bepaald in V.113	[m²]

Het resultaat dient naar boven afgerond te worden tot op 1 eenheid.

De equivalente boloppervlakte wordt berekend volgens:

$$\mathrm{A}_{\mathrm{bol,gebouweenheid}} = 4 \times \pi \times \left(\frac{3 \times \mathrm{V}_{\mathrm{gebouweenheid}}}{4 \times \pi} \right)^{2/3} \qquad \text{V. 162}$$

Met:

$V_{gebouweenheid}$	Beschermd volume van de gebouweenheid	[m³]

2.12.2.1 S-peil-behoefte voor ruimteverwarming

De jaarlijkse S-peil-behoefte voor ruimteverwarming is gelijk aan de som van de maandelijkse behoeften:

$$Q_{H,net,S} = \sum_{m=1}^{12} Q_{H,net,S,m} \qquad \text{V. 163}$$

$$Q_{H,net,S,m} = Q_{T,H,m} + Q_{T,H,gemeen,m} + Q_{V,in/ex,H,m} - \eta_{H,S,m} \times Q_{zon,H,m} \qquad \text{V. 164}$$

Met:

$Q_{H,net,S,m}$	S-peilbehoefte voor ruimteverwarming in maand m	[MJ]
$Q_{T,H,m}$	Warmteverliezen door transmissie in maand m, bepaald in §2.5.1	[MJ]
$Q_{T,H,gemeen,m}$	Warmteverliezen door transmissie doorheen gemene schildelen (AVR) in maand m	[MJ]
$Q_{V,in/ex,H,m}$	Warmteverliezen door in- en exfiltratie in maand m	[MJ]
$\eta_{H,S,m}$	S-peil-benuttingsfactor voor warmtewinsten in maand m	[-]
$Q_{zon,H,m}$	Warmtewinst door zonnestraling in maand m, bepaald volgens §2.5.4	[MJ]

De maandelijkse warmteverliezen door transmissie doorheen gemene schildelen volgt uit:

$$Q_{T,H,gemeen,m} = H_{T,gemeen} \times \left(\theta_{i,H} - \theta_{e,m}\right) \times t_m$$ V. 165

$$H_{T,gemeen} = \sum_{s,gemeen} b_{s,gemeen} \times U_{s,gemeen} \times A_{s,gemeen}$$ V. 166

Er wordt gesommeerd over alle gemene schildelen (dak, vloer, gevel of schildeel in profielen).

Met:

$\theta_{i,H}$	Gemiddelde binnentemperatuur voor de bepaling van de behoefte aan ruimteverwarming, zie §2.1.3	[°C]
$\theta_{e,m}$	Maandgemiddelde buitentemperatuur in maand m, zie §4.2	[°C]
t_m	Duur van maand m, zie §4.2	[Ms]
$H_{T,gemeen}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door transmissie doorheen gemene scheidingsconstructies	[W/K]
$b_{s,gemeens}$	Weegfactor voor transmissieverliezen door gemene wanden, vastgelegd op 0,20	[-]
$A_{s,\ gemeen}$	Oppervlakte van gemene scheidingsconstructie s	[m^2]
$U_{s,\ gemeen}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van gemene scheidingsconstructie s, zoals bepaald in §2.5.1.1 (dus exclusief toeslag voor bouwknopen en exclusief weegfactor)	[W/m^{2}K]

De maandelijkse warmteverliezen door in- en exfiltratie volgen uit:

$$Q_{V,in/ex,H,m} = H_{V,in/ex,H} \times \left[\theta_{i,H} - \theta_{e,m}\right] \times t_m$$ V. 167

Met:

$H_{V,in/ex,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door in- en exfiltratie voor verwarming, bepaald volgens §2.5.2.1	[W/K]

De S-peil benuttingsfactor voor warmtewinsten, $\eta_{H,S,m}$, wordt berekend volgens §2.5.5, waarbij de winstverliesverhouding $\gamma_{H,m}$ wordt vervangen door $\gamma_{H,S,m}$ en de tijdsconstante van de gebouweenheid τ_H wordt vervangen door $\tau_{H,S}$.

$$\gamma_{H,S,m} = \frac{Q_{zon,H,m}}{Q_{T,H,m} + Q_{T,H,gemeen,m} + Q_{V,in/ex,H,m}}$$ V. 168

$$\tau_{H,S} = \frac{C_{wooneenheid} \times V_{wooneenheid}}{H_{T,H} + H_{T,gemeen} + H_{V,in/ex,H}}$$ V. 169

2.12.2.2 S-peil-behoefte voor koeling

De jaarlijkse S-peil-behoefte voor koeling is gelijk aan de som van de maandelijkse behoeften:

$$Q_{C,net,S} = \sum_m Q_{C,net,S,m}$$ V. 170

$$Q_{C,net,S,m} = Q_{zon,C,m} - \eta_{C,S,m} \times \left(Q_{T,C,m} + Q_{V,in/ex,C,m}\right)$$ V. 171

Met:

$Q_{C,net,S,m}$	S-peilbehoefte voor koeling in maand m	[MJ]
$Q_{T,C,m}$	Warmteverliezen door transmissie in maand m, bepaald in §2.8.1	[MJ]
$Q_{V,in/ex,C,m}$	Warmteverliezen door in- en exfiltratie in maand m	[MJ]
$\eta_{C,S,m}$	S-peil-benuttingsfactor voor koeling in maand m	[-]
$Q_{zon,C,m}$	Warmtewinst door zonnestraling in maand m, bepaald in §2.5.4	[MJ]

De maandelijkse warmteverliezen door in- en exfiltratie volgen uit:

$$Q_{V,in/ex,C,m} = H_{V,in/ex,C} \times \left[\theta_{i,C} - \left(\theta_{e,m} + \Delta\theta_{e,m}\right)\right] \times t_m$$ V. 172

De S-peil benuttingsfactor voor koeling, $\eta_{C,S,m}$ wordt berekend volgens §2.8.1, waarbij de verliswinstverhouding λ_m wordt vervangen door $\lambda_{S,m}$ en de tijdsconstante van de gebouweenheid τ_C wordt vervangen door $\tau_{C,S}$. Er kan hierdoor niet met dezelfde hulpfactor a_C gerekend worden als bij verwarming:

$$\lambda_{S,m} = \frac{Q_{T,C,m} + Q_{V,in/ex,C,m}}{Q_{zon,C,m}}$$ V. 173

$$\tau_{C,S} = \frac{C_{wooneenheid} \times V_{wooneenheid}}{H_{T,C} + H_{V,in/ex,C}}$$ V. 174

2.12.3 Gemiddelde U-waarden en R-waarde isolatie (certificaat)

Voor de beoordeling van de huidige toestand van de woning op het certificaat wordt de gemiddelde U-waarde getoond voor elk type schildeel. Schildelen met begrenzing AVR (aangrenzende verwarmde ruimten) worden niet opgenomen in de gemiddelde U-waardes.

De gemiddelde U-waarde van alle dakdelen s wordt bepaald volgens:

$$U_{gemiddelde,dak} = \frac{\sum_s A_{dak,s} \times U_{getoond,dak,s}}{\sum_s A_{dak,s}}$$ V. 175

Met

$A_{dak,s}$	De oppervlakte van dak(deel) s	[m²]
$U_{dak,s}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van dak(deel) s, zoals bepaald in V.14	[W/m².K]

De gemiddelde U-waarde van alle geveldelen s wordt bepaald volgens:

$$U_{gemiddelde,gevel} = \frac{\sum_s A_{gevel,s} \times U_{gevel,getoond,s}}{\sum_s A_{gevel,s}}$$ V. 176

Met

$A_{gevel,s}$	De oppervlakte van gevel(deel) s	[m²]
$U_{gevel,s}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van gevel(deel) s, zoals bepaald in V.14	[W/m².K]

De gemiddelde U-waarde voor alle vensters x wordt bepaald volgens:

$$U_{gemiddelde,venster} = \frac{\sum_s A_{venster,s} \times U_{venster,getoond,s}}{\sum_s A_{venster,s}}$$ V. 177

Met

$A_{venster,s}$	De oppervlakte van vensters s	[m²]
$U_{venster,s}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van vensters s, zoals bepaald in V.14	[W/m².K]

De gemiddelde U-waarde voor alle beglazing s wordt bepaald volgens:

$$U_{gemiddelde,beglazing} = \frac{\sum_s A_{beglazing,s} \times U_{beglazing,getoond,s}}{\sum_s A_{beglazing,s}}$$ V. 178

Met

$A_{beglazing,s}$	De oppervlakte van beglazing s	[m²]
$U_{beglazing,s}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van beglazing s, zoals bepaald in V.14	[W/m².K]

De gemiddelde U-waarde voor alle vloerdelen s wordt bepaald volgens:

$$U_{gemiddelde,vloer} = \frac{\sum_s A_{vloer,s} \times U_{vloer,getoond,s}}{\sum_s A_{vloer,s}}$$ V. 179

Met

$A_{vloer,s}$	De oppervlakte van vloer s	[m²]
$U_{vloer,getoond,s}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van vloer s, zoals bepaald in V.14	[W/m².K]

De gemiddelde U-waarde voor alle deuren, poorten en panelen s wordt bepaald volgens:

$$U_{gemiddelde,deur/poort/paneel} = \frac{\sum_s A_{deur/poort/paneel,s} \times U_{deur/poort/paneel,s}}{\sum_s A_{deur/poort/paneel,s}}$$ V. 180

Met

$A_{deur/poort/paneel,s}$	De oppervlakte van deur, poort of paneel s	[m²]
$U_{deur/poort/paneel,getoond,s}$	Warmtedoorgangscoëfficiënt van deur/poort/paneel s, zoals bepaald in V.14	[W/m².K]

De R-waarde van de isolatie van een schildeel s zoals deze op het certificaat verschijnt[12], wordt bepaald volgens:

$$R_{isolatie,certificaat} = \sum_n R_{isolatie,certificaat,n}$$ V.190bis

met

[12] De R-waarde van de isolatie (i.e. zonder onderbrekingen) wordt enkel vertoond indien de eigenschappen bekend zijn. In het geval de R-waarde van de isolatie bepaald wordt op basis van defaultwaarden, dan wordt deze niet op het certificaat getoond.

$$R_{isolatie,certificaat,n} = \frac{d}{\lambda_U}$$ V.190tris

waarin:

$R_{isolatie,certificaat,n}$ de warmteweerstand van isolatielaag n in schildeel s, zonder rekening te houden met de eventuele aanwezigheid van onderbrekingen, in m².K/W;

d de dikte van het isolatiemateriaal, in m;

λ_U de warmtegeleidbaarheid van het isolatiemateriaal, in W/(m.K).

Er wordt telkens gesommeerd over alle isolatielagen n die in het schildeel s aanwezig zijn.

2.12.4 CO_2 emissie

De CO_2 emissie wordt bepaald op basis van een kengetal per type energiedrager.

$$CO_2 = \sum_{fuel} Q_{fuel,tot} \times F_{CO2,fuel}$$ V. 181

Met:

CO_2	Jaarlijkse CO_2-emissie	[kg]
$Q_{fuel,tot}$	Totaal jaarlijks energieverbruik per type energiedrager	[MJ]
$F_{CO2,fuel}$	Kengetal voor CO_2 van brandstof	[kg/MJ]

Tabel 94: CO_2 emissiefactoren per brandstof

Energiedrager	**$F_{CO2,fuel}$ (kg/MJ)**
Elektriciteit, niet opgewekt door PV-panelen	0,0925
Elektriciteit, opgewekt door PV panelen	0,197
Warmtenet, efficiënt	0,035
Warmtenet, niet energie-efficiënt	0,073
Gas	0,056
Stookolie	0,073
Pellets	0,0
Hout (overig)	0,0
Kolen	0,093

Opmerkingen:
De bijdrage van de elektriciteitsproductie van de WKK wordt niet meegenomen in het brandstofverbruik.

2.12.5 Installatierendement (certificaat)

Voor elke installatie wordt het jaargemiddelde installatierendement bepaald. Dit gebeurt voor zowel de werkelijke als de fictieve installaties.

2.12.5.1 Installaties voor ruimteverwarming

Het installatierendement van installatie x voor ruimteverwarming wordt als volgt berekend:

$$h_{installatie,H,x} = \frac{\sum_{m=1}^{12}(f_{installatie,x} \times Q_{H,net,m})}{(Q_{H,eind,pref,x} + Q_{H,eind,npref,x})} \qquad \text{V. 182}$$

Met

$\eta_{installatie,H,x}$	Het gemiddelde rendement van installatie x voor ruimteverwarming	[-]
$Q_{H,net,m}$	Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in maand m, zoals bepaald in V. 9	[MJ]
$f_{installatie,x}$	Fractie van de totale behoefte voor ruimteverwarming die voorzien wordt door installatie x, zoals bepaald in V. 8	[MJ]
$Q_{H,eind,pref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de preferente warmteopwekker van installatie x, zoals bepaald in V.5	[MJ]
		[-]
$Q_{H,eind,npref,x}$	Jaarlijks eindenergieverbruik voor ruimteverwarming voor de niet-preferente warmteopwekker van installatie x	[MJ]

Het gemiddelde installatie rendement voor alle installaties x voor ruimteverwarming wordt berekend volgens:

$$h_{rv,tot} = \frac{\sum_{m=1}^{12} Q_{H,net,m}}{Q_{rv}} \qquad \text{V. 183}$$

Met

$$Q_{rv} = \sum_x Q_{H,eind,pref,x} + \sum_x Q_{H,eind,npref,x}$$ V. 184

2.12.5.2 Installaties voor ruimtekoeling

Het installatierendement van installatie x voor **actieve** koeling wordt als volgt berekend:

$$h_{C,installatie,x} = \sum_{m=1}^{12} (\eta_{C,systeem,x} \times \eta_{C,opwekking,m,x})/12$$ V. 185

Met

$\eta_{C,installatie,x}$	Het gemiddelde rendement van installatie x voor ruimtekoeling	[-]
$\eta_{C,systeem,x}$	het systeemrendement van installatie x voor ruimtekoeling, zoals berekend in §2.8.3	[-]
$\eta_{C,opwekking,x}$	het maandelijks opwekkingsrendement van installatie x voor ruimtekoeling, zoals berekend in §2.8.2	[-]

Het gemiddelde installatie rendement van alle installaties x voor actieve koeling wordt berekend volgens:

$$h_{C,tot} = \frac{\sum_x (f_{installatie,C,x} \times \eta_{C,installatie,x})}{\sum_x f_{installatie,C,x}}$$ V. 186

Met

$\eta_{C,installatie,x}$	Het gemiddelde rendement van installatie x voor ruimtekoeling	[-]
$f_{installatie,C,x}$	Volumefractie van gebouweenheid die gekoeld wordt door installatie x	[-]

2.12.6 Oververhittingsindicator

De oververhittingsindicator bepaalt of een maatregel voor de plaatsing van zonwering op het certificaat verschijnt.

$$I_{overv} = \sum_{m=1}^{12} \frac{(1-\eta_{overv,m}) \times (Q_{i,C,m} + Q_{zon,overv,m})}{H_{T,C} + H_{V,C}} \times \frac{1000}{3,6}$$ V. 187

$$I_{overv} = \sum_f \sum_{m=1}^{12} \frac{(1-\eta_{overv,f,m}) \times (Q_{i,C,f,m} + Q_{zon,overv,m})}{H_{T,C} + H_{V,C,f}} \times \frac{1000}{3,6} \times f_f$$ V. 188

Met

I_{overv}	Oververhittingsindicator	[Kh]
f_f	Aandeel van niet-residentiële functie f in de bestemming, volgens Tabel 104	[-]
$H_{T,C}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door transmissie voor ruimtekoeling, zoals bepaald in §2.5.1	[W/K]
$H_{V,C,f}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door ventilatie voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f, zoals bepaald in §2.5.2	[W/K]

$Q_{i,C,f,m}$	interne warmtewinsten in maand m voor ruimtekoeling van niet-residentiële functie f, bepaald volgens §2.5.3	[MJ]
$Q_{zon,overv,m}$	Warmtewinst door de zon voor de evaluatie van het oververhittingsrisico in maand m, bepaald volgens §2.5.4	[MJ]
$\eta_{overv,f,m}$	Benuttingsfactor voor warmteverliezen in maand m van niet-residentiële functie f	[-]

De benuttingsfactor wordt berekend afhankelijk van de verhouding tussen de warmtewinsten en – verliezen.

Als $\gamma_{overv,f,m}$ gelijk is aan 1 geldt:

$$\eta_{overv,f,m} = \frac{a_{C,f}}{(1 + a_{C,f})} \qquad \text{V. 189}$$

Voor de overige gevallen:

$$\eta_{overv,f,m} = \frac{1 - (\gamma_{overv,f,m})^{a_{C,f}}}{1 - (\gamma_{overv,f,m})^{a_{C,f}+1}} \qquad \text{V. 190}$$

Volgende formules gelden daarbij voor de berekening van de verhouding en de warmtewinsten:

$$\gamma_{overv,f,m} = \frac{Q_{i,f,m} + Q_{zon,overv,m}}{Q_{T,C,m,f} + Q_{V,C,m,f}} \qquad \text{V. 191}$$

Met:

$\gamma_{overv,f,m}$	Verlies-winstverhouding in maand m van niet-residentiële functie f	[-]
$Q_{T,C,m,f}$	Warmteverliezen door transmissie voor de bepaling van de energiebehoefte voor koeling van niet-residentiële functie f in maand m, bepaald volgens §2.8.1.	[MJ]
$Q_{V,C,m,f}$	Warmteverliezen door ventilatie voor de bepaling van de energiebehoefte voor koeling van niet-residentiële functie f in maand m, bepaald volgens §2.8.1.	[MJ]
$a_{C,f}$	Hulpfactor voor berekening benuttingsfactor bij bepaling van de behoefte aan ruimtekoeling van niet-residentiële functie f zoals bepaald in §4.3.2.	[-]

2.12.6.1 Kans op actieve koeling

Het verschijnen van maatregelen met betrekking tot het verminderen van de koelbehoefte wordt bepaald aan de hand van de mogelijke kans op actieve koeling, p_C, zoals berekend in V. 192.

$$p_C = max\left\{0; min\left(\frac{I_{overv} - I_{overv,drempel}}{I_{overv,max} - I_{overv,drempel}}; 1\right)\right\} \times 100 \qquad \text{V. 192}$$

Met:

p_c	Conventionele waarschijnlijkheid op de plaatsing van actieve koeling	[%]
$I_{overv,drempel}$	De drempelwaarde waarboven bij de bepaling van de energieprestatie moet rekening gehouden worden met een risico op plaatsing van actieve koeling, vastgelegd op 1000 Kh.	[Kh]

$I_{overv,max}$	De maximaal toegelaten waarde voor de indicator voor oververhitting uit bijlage V van het Energiebesluit, vastgelegd op 6500 Kh.	[Kh]

2.12.7 Schatting benodigde vermogen ruimteverwarming

De schatting van het benodigde vermogen voor ruimteverwarming wordt als volgt bepaald:

$$\Phi_{rvw,Pheat} = \left(\theta_{i,H,Pheat} - \theta_{e,Pheat}\right) \times \left[H_{T,H} + H_{V,hyg,H} + \frac{H_{V,in/ex,H}}{\dot{v}_{50,H}} \times \dot{v}_{50,Pheat}\right]$$

Met:

$\Phi_{rvw,Pheat}$	Schatting van het benodigde vermogen voor ruimteverwarming	[W]
$\theta_{i,\ Pheat}$	Gemiddelde binnentemperatuur voor de schatting van het benodigde vermogen voor ruimteverwarming, vastgelegd op 18°C	[°C]
$\theta_{e,Pheat}$	Gemiddelde buitentemperatuur voor de schatting van het benodigde vermogen voor ruimteverwarming, vastgelegd op -7°C	[°C]
$H_{T,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door transmissie voor ruimteverwarming volgens §2.5.1	[W/K]
$H_{V,hyg,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor ruimteverwarming volgens §2.5.2.2	[W/K]
$H_{V,in/ex,H}$	Warmteoverdrachtscoëfficiënt door in- en exfiltratie voor ruimteverwarming, bepaald volgens §2.5.2.1	[W/K]
$\dot{v}_{50,H}$	Lekdebiet bij 50 Pa drukverschil per eenheid verliesoppervlakte van de gebouweenheid voor ruimteverwarming volgens §2.5.2.1	[$m^3/(h.m^2)$]
$\dot{v}_{50,Pheat}$	Lekdebiet bij 50 Pa drukverschil per eenheid verliesoppervlakte van de gebouweenheid voor ruimteverwarming, voor de schatting van het benodigde vermogen voor rumiteverwarming, vastgelegd op 4 $m^3/(h.m^2)$	[$m^3/(h.m^2)$]

3 BRONNEN

Bij het bepalen van de formules is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

Formules EAP methode Doc I01 – I07, VITO, 2003
Bijlage V bij het energiebesluit van de Vlaamse Regering van 19 november 2010: ‘Bepalingsmethode van het peil van primair energieverbruik van woongebouwen’, meerdere versies
Transmissiereferentiedocument – Regels m.b.t. berekening van transmissieverliezen in het kader van energieprestatieregelgeving, 2 oktober 2006.
Méthode de détermination de la consommation specifique des batiments residentiels existants
Formulestructuur maatwerkadvies Epact Vlaanderen, BuildDesk in opdracht van het Vlaams Energieagentschap, 24 september 2013
NEN 7120, Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode, april 2011
IWT-TETRA, Basisprincipes Sanitair Warm Water, oktobe r2014
SAP 2016 – The Government’s Standard Assessment Procedure for Energy Rating of Dwellings, published by BRE on behalf of DECC, July 2016

4 BIJLAGEN

4.1 BEPALING OPPERVLAKTEN BIJ INVOERWIZARDS

Om snel een aanbouw of dakkapel aan te maken zijn er invoerschermen waarbij de gebruiker de aanbouw of dakkapel als een volume door middel van hoofdmaten kan invoeren. Op basis van deze hoofdmaten worden door de software automatisch de oppervlakten van vloeren, gevels en daken - eigen aan dit volume - afgeleid, en ook het bruikbare vloeroppervlak en het beschermd volume. De betreffende constructies worden ook aangemaakt in het scherm van de betreffende aanbouw of dakkapel. Deze oppervlakten worden net als de oppervlakten van de wanden verder gespecificeerd (U-waarden …). Ook kunnen in deze oppervlakten openingen worden toegevoegd die automatisch worden afgetrokken. De gebruiker kan later eventueel de door de software gegenereerde oppervlakten aanpassen.

Op basis van de invoergegevens is het bij de aanbouw en dakkapel mogelijk om de oppervlakten correct te berekenen. Deze oppervlakten worden automatisch door de software gegenereerd maar kunnen door de energiedeskundige worden overschreven.

In deze notitie worden de uitgangspunten vermeld bij de bepaling van de oppervlakten.

4.1.1 Aanbouwen

De volgende gegevens worden gevraagd:

- Naam van de aanbouw
- Gekoppeld aan gevel
  - Keuze uit door gebruiker ingevoerde gevels
- Type aanbouw: er zijn 5 typen aanbouwen:
  - Plat dak (T1) => H2 en de helling kunnen niet worden ingevuld.
  - Lessenaarsdak nok ⊥ gevel, lage kant links (T2)
  - Lessenaarsdak nok ⊥ gevel, lage kant rechts (T3)
  - Lessenaarsdak nok in de gevel (T4)
  - Zadeldak nok ⊥ gevel (T5)

NB het onderscheid tussen 2 en 3 is nodig om de juiste gevels aan te kunnen maken.

- Zijgevels aanwezig:
  - Geen zijgevels
  - Zijgevel links
  - Zijgevel rechts
  - Zijgevel links en rechts
- Lengte (L)
- Breedte (B)
- Hoogte 1 (H1) (*)
- Hoogte 2 (H2) (niet voor type Plat dak) (*)

(*) Hoogte 1 is de laagste hoogte, hoogte 2 is de hoogste hoogte. H2≥H1

Hieruit wordt berekend:

Bruikbare vloeroppervlakte	L x B (dit wordt opgeteld bij bruikbare vloeroppervlakte)
Beschermd volume	Type 1: B x L x H (dit wordt opgeteld bij het beschermd volume)

	Overig (T2, 3, 4 en 5): L x B x (H1+H2)/2 (dit wordt opgeteld bij het beschermd volume)
Vloeroppervlakte	L x B
Dakoppervlakte	Type 1: L x B (plat dak) Type 2: L x (B^2 + (H2-H1)^2)^0,5 (hellend links) Type 3: L x (B^2 + (H2-H1)^2)^0,5 (hellend rechts) Type 4: B x (L^2 + (H2-H1)^2)^0,5 (hellend voor) Type 5: L x (1/4*B^2 + (H2-H1)^2)^0,5 (hellend li) L x (1/4*B^2 + (H2-H1)^2)^0,5 (hellend re) Bij T5 worden 2 dakvlakken aangemaakt (links en rechts). De totale dakoppervlakte is de som van deze twee.

Bij de rechthoekige oppervlakten bepalen wij de afmetingen en vullen die in. De oppervlakte wordt dan automatisch berekend. Dus bij Type2 zijn de afmetingen “L” en “(B^2 + (H2-H1)^2)^0,5”.

Zijgeveloppervlakte	T1:	H1 x L
	T2:	H1 x L (links)
		H2 x L (rechts)
	T3:	H1 x L (rechts)
		H2 x L (links)
	T4:	H1 x L en (H2-H1) x L x 0,5 (*)
	T5:	H1 x L
	De zijgevels worden alleen aangemaakt als dit is aangegeven.	
Voorgevel	T1:	B x H1
	T2:	B x (H1 + H2)/2
	T3:	B x (H1 + H2)/2
	T4:	B x H1
	T5:	B x H1 en B x (H2 – H1) x 0,5
Gat in gevel	T1:	B x H1
	T2:	B x (H1 + H2)/2
	T3:	B x (H1 + H2)/2
	T4:	B x H2
	T5:	B x H1 en B x (H2 – H1) x 0,5

(*) De gevels bij T5 worden in 2 delen aangemaakt (rechthoek en driehoek), zodat latere aanpassing eenvoudiger is.

De bruikbare vloeroppervlakte en beschermd volume worden meteen getoond in het invoerscherm van de aanbouw en kunnen direct overschreven worden. Na akkoord (OK-knop) worden de overige constructies en oppervlakten getoond in het specifieke aanbouwscherm. Daar kunnen ze aangepast worden. Ook openingen kunnen worden aangemaakt en gedefinieerd in het specifieke aanbouwscherm. De bruikbare vloeroppervlakte en beschermd volume komen terug in het scherm projectindeling als een aparte regel, waar ze eventueel ook nog aangepast kunnen worden.

////////////

4.1.2 Dakkapel

Er zijn 2 typen dakkapel.

De volgende gegevens worden gevraagd:

- Naam van de dakkapel
- Dak waaraan dakkapel gekoppeld is
  - Keuze uit door gebruiker ingevoerde daken
- Type dakkapel:
  - Plat dak (T1) in deze gevallen kan H2 en de helling niet worden ingevuld.
  - Zadeldak (T2)
- Zijgevels aanwezig:
  - Geen zijgevels
  - Zijgevel links
  - Zijgevel rechts
  - Zijgevels links en rechts
- Lengte (L)(lengte van de onderkant van het dak dakkapel
- Breedte (B)
- Hoogte 1 (H1)(hoogte van de hoek zijgevel/voorgevel
- Hellingshoek van het dak van dakkapel (alleen bij type 2)

Op basis van deze gegevens kunnen de constructieoppervlakken berekend worden. Deze afmetingen worden als default ingevuld in het scherm van de dakkapel. De gebruiker kan deze overschrijven. Bij het invullen van de hoofdmaten wordt het bruikbare vloeroppervlakte en beschermd volume getoond. Deze kunnen direct overschreven worden.

Bruikbare vloeroppervlakte	Standaard wordt de oppervlakte 0 door de software gegenereerd. De energiedeskundige kan deze oppervlakte wel aanpassen.	
Beschermd volume	T1:	L x B x H x 0,5
	T2:	Met hulpvariabelen (zie onderaan)
	V1 =	B x H x L x 0,5
	V2 =	0,5 x B x H2 x L
	V3 =	1/3 x 0,5 x B x H2 x L1
	Vtotaal =	V1+V2+V3 (dit volume wordt in 1 deel getoond)
Dakoppervlakte	T1:	L x B (plat dak)
	T2:	L+L1/2) x B / (2cosα) zowel links als rechts. Het dak wordt opgesplitst in hellend dak links en rechts
Zijgeveloppervlakte	T1:	L x H x 0,5
	T2:	L x H x 0,5
	De zijgevels worden alleen aangemaakt als dit is aangegeven.	
Voorgevel	T1:	B x H
	T2:	B x H en 0,25 x B x B x tan α (opgeknipt in 2 delen)
Gat in dak	T1:	B x (H^2+L^2)^0,5

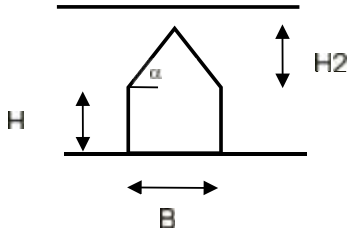
T2:	A1=Bx(H^2+L^2)^0,5
A2 =	0,5xBx[((H+H2)^2+L2^2)^0,5-(H^2+L^2)^0,5]
Atotaal =	A1+A2 (opgeknipt in 2 delen)

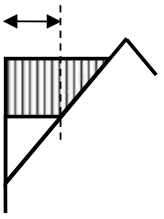
Bij bovenstaande berekeningen is gebruik gemaakt van hulpvariabelen:

H2=0,5xBxtan α (dit is de hoogte van enkel het dak)

L2= ((H+H2)/H) x L (dit is de totale lengte van de nok van het dak)

L1=L2-L





4.2 UITGANGSPUNTEN BEREKENING

Deze bijlage bevat de belangrijkste uitgangspunten van de berekening.

4.2.1 Klimaatgegevens

Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de klimaatgegevens van Ukkel. De maandelijkse waarden van de buitentemperatuur en zonnestraling op diverse oriëntaties en hellingshoeken zijn gegeven in de tabellen.
Voor de zontoetreding door vensters wordt gerekend met zonnestraling op horizontale vlakken en vlakken met een hellingshoek van 45°.

Tabel 95: Klimaatgegevens (buitentemperatuur en zonnestraling op verticale vlakken)

	θ_e (°C)	I_s vertikaal (MJ/m^2)							
		N	**NO**	**O**	**ZO**	**Z**	**ZW**	**W**	**NW**
Jan	3,2	25,4	26,9	45,3	85,1	108,0	85,1	45,3	26,9
Feb	3,9	42,1	46,4	78,7	128,5	158,7	128,5	78,7	46,4
Maa	5,9	79,6	95,6	146,6	204,0	233,7	204,0	146,6	95,6
Apr	9,2	117,0	151,7	214,0	260,6	272,2	260,6	214,0	151,7
Mei	13,3	169,0	218,6	285,0	315,0	306,9	315,0	285,0	218,6
Jun	16,2	183,5	232,6	291,9	308,8	292,9	308,8	291,9	232,6
Jul	17,6	178,5	225,5	285,2	307,9	296,6	307,9	285,2	225,5
Aug	17,6	146,2	190,2	258,7	300,4	303,5	300,4	258,7	190,2
Sep	15,2	98,0	126,2	194,3	259,0	286,7	259,0	194,3	126,2
Okt	11,2	61,4	71,4	121,1	188,4	227,6	188,4	121,1	71,4
Nov	6,3	30,4	32,8	58,1	106,1	134,5	106,1	58,1	32,8
Dec	3,5	19,7	20,7	34,8	68,7	87,7	68,7	34,8	20,7

Tabel 96: Klimaatgegevens (zonnestraling op horizontale vlakken en vlakken met hellingshoek van 45°)

	I_s horizontaal (MJ/m^2)	I_s (MJ/m^2) 45° hellingshoek							
		N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Jan	71,4	42,4	43,9	65,8	98,4	114,4	98,4	65,8	43,9
Feb	127,0	68,7	76,7	115,4	159,5	181,4	159,5	115,4	76,7
Maa	245,5	129,0	159,3	219,0	274,2	299,9	274,2	219,0	159,3
Apr	371,5	208,1	256,5	326,8	378,2	397,6	378,2	326,8	256,5
Mei	510,0	337,3	372,5	442,5	485,0	495,8	485,0	442,5	372,5
Jun	532,4	374,9	398,3	458,9	489,9	494,8	489,9	458,9	398,3
Jul	517,8	359,5	386,1	447,6	481,8	489,0	481,8	447,6	386,1
Aug	456,4	278,7	323,5	398,7	449,2	465,9	449,2	398,7	323,5
Sep	326,2	154,5	210,5	290,1	356,4	385,7	356,4	290,1	210,5
Okt	194,2	98,6	117,2	176,5	238,3	268,3	238,3	176,5	117,2
Nov	89,6	50,1	53,1	83,2	123,6	143,5	123,6	83,2	53,1
Dec	54,7	33,2	34,0	50,3	77,7	91,0	77,7	50,3	34,0

Bij PV panelen en zonneboilers wordt altijd uitgegaan van een hellingshoek van 35°. De daarbij geldende zonnestraling is volgens de tabel.

Tabel 97: Klimaatgegevens (zonnestraling op vlakken met hellingshoek van 35°) voor PV cellen en zonneboilers

	I_s (MJ/m^2) 35° hellingshoek							
	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Jan	48,8	50	67	92,4	104,8	92,4	67	50
Feb	81,7	87,9	118	152,3	169,3	152,3	118	87,9
Maa	154,9	178,5	224,9	267,8	287,8	267,8	224,9	178,5
Apr	244,4	282,1	336,7	376,7	391,8	376,7	336,7	282,1
Mei	375,7	403,1	457,5	490,6	499	490,6	457,5	403,1
Jun	409,9	428,1	475,2	499,3	503,2	499,3	475,2	428,1
Jul	394,7	415,4	463,2	489,8	495,4	489,8	463,2	415,4
Aug	318,2	353	411,5	450,8	463,8	450,8	411,5	353
Sep	192,7	236,2	298,1	349,7	372,5	349,7	298,1	236,2
Okt	119,8	134,3	180,4	228,5	251,8	228,5	180,4	134,3
Nov	58,9	61,2	84,6	116	131,5	116	84,6	61,2
Dec	38	38,6	51,3	72,6	82,9	72,6	51,3	38,6

4.2.2 Tijdstap van de berekening

De berekening is op maandbasis. De tijdsduur van iedere maand is volgens onderstaande tabel.

Tabel 98: Tijdsduur van maanden t_m

Maand	t_m (Ms)
Januari	2,678
Februari	2,419
Maart	2,678
April	2,592
Mei	2,678
Juni	2,592
Juli	2,678
Augustus	2,678
September	2,592
Oktober	2,678
November	2,592
December	2,678

4.2.3 Rekenwaarde per functie voor kleine niet-residentiële delen

Tabel 99: Interne warmteproductie afkomstig van apparatuur en de reële bezttingsfractie, per functie

Functie f	$f_{vent,H,f}$ **(-)**	$A_{min,pers,f}$ **(m²/pers)**	$f_{werk,f}$ **(-)**	$f_{aanw,f}$ **(-)**	$q_{i,app,f}$ **(W/m²)**
Logeerfunctie	1,00	11,11	0,21	1,00	2
Kantoor	0,30	8,33	0,30	0,30	3
Bijeenkomst Hoge bezetting	0,54	1,35	0,30	0,54	2
Keuken	0,36	10	0,80	0,36	5
Handel	0,43	6,25	0,30	0,43	3
Onbekende functie	0,54	1,35	0,30	0,54	2

4.3 REKENWAARDE BINNENTEMPERATUUR VOOR KLEINE NIET-RESIDENTIËLE GEBOUWEN

4.3.1 Rekenwaarde voor verwarming

De rekenwaarde van de binnentemperatuur voor verwarming $\theta_{i,H,f}$ wordt bepaald per niet-residentiële functie op basis van de instelwaarde van de binnentemperatuur $\theta_{i,H,setp,f}$ en de gemiddelde temperatuur $\theta_{i,H,gem,f}$.

$$\theta_{i,H,f} = \theta_{i,H,gem,f} + \left[\left(\theta_{i,H,setp,f} - \theta_{i,H,gem,f}\right) \cdot \log_{10} \times \left(\frac{2 \times t_{unocc,min,f} - 3 \times t_{unocc,max,f} - 9 \times \tau_{H,f,h}}{0{,}2 \times t_{unocc,min,f} - 3 \times t_{unocc,max,f}}\right)\right] \quad \text{V. 193}$$

$$\tau_{H,f,h} = \frac{\tau_H}{3600} \quad \text{V. 194}$$

Met:

$\theta_{i,H,f}$	Rekenwaarde van de binnentemperatuur voor verwarming van niet-residentiële functie f	[°C]
$\theta_{i,H,gem,f}$	Gemiddelde binnentemperatuur voor verwarming van niet-residentiële functie f, zoals bepaald in Tabel 101	[°C]
$\theta_{i,H,setp,f}$	Instelwaarde van de binnentemperatuur voor verwarming van niet-residentiële functie f, zoals bepaald in Tabel 101	[°C]
$t_{unocc,min,f}$	De kortste periode gedurdende dewelke functie f niet bezet is, zoals bepaald in Tabel 101	[h]
$t_{unooc,max,f}$	De langste periode gedurende dewelke functie f niet bezet is, zoals bepaald in Tabel 101	[h]
$\tau_{H,f,h}$	Tijdconstante van de gebouweenheid, zoals bepaald in Tabel 101	[h]
$\tau_{H,f}$	Tijdconstante van de gebouweenheid, zoals bepaald in §2.5.5	[s]

De waarden voor $\theta_{i,H,setp}$, $\theta_{i,H,gem}$, $t_{unocc,min,f}$ en $t_{unocc,max,f}$ zijn samengevat in Tabel 101.

Tabel 100: Waarden voor de bepaling van de binnentemperatuur per functie

niet-residentiële functies	**$t_{unocc,min,f}$ (h)**	**$t_{unocc,max,fct\,f}$ (h)**	**$\theta_{i,H,setp,f}$ (°C)**	**$\theta_{i,H,gem,f}$ (°C)**	**$\theta_{i,C,setp,f}$ (°C)**
Logeerfunctie	0	0	19	19	25
Kantoor	14	62	21	16,8	25
Bijeenkomst hoge bezetting	9	33	21	18,2	25
Keuken	14	38	19	16,4	25
Handel	12	36	21	17,6	24
Onbekende functie	9	33	21	18,2	25

4.3.2 Rekenwaarde voor koeling

De rekenwaarde van de binnentemperatuur voor verwarming $\theta_{i,C,f}$ wordt bepaald per functie.

$$\theta_{i,C,f} = \theta_{i,C,setp,f}$$ V. 195

$$a_{C,f,m} = max\left[\frac{f_{aanw,f}}{7}; 1 - 3 \times \left(\frac{54000}{\tau_{C,f}}\right) \times \lambda_{m,f} \times \left(1 - \frac{f_{aanw,f}}{7}\right)\right]$$ V. 196

Met:

$a_{C,f,m}$	Reductiefactor die rekening houdt met tussentijdse temperatuurverhogingen, van niet-residentiële functioneel deel f in maand m	[-]
$f_{aanw,f}$	Conventionele tijdsfractie dat er mensen aanwezig zijn in niet-residentiële functie f, volgens Tabel 100	[-]
$\tau_{C,f}$	Tijdconstante van de gebouweenheid van niet-residentiële functie f, zie §2.5.5	[s]
$\lambda_{m,f}$	Verlies-winstverhouding in maand m, zie §2.8.1	[-]

////////////

4.4 AANDEEL FUNCTIES PER BESTEMMING VOOR KLEINE NIET-RESIDENTIËLE GEBOUWEN

Tabel 101: Aandeel van de functies per bestemming f_f

	Logeerfunctie	Kantoor	Bijeenkomst hogee bezetting	Keuken	Handel	Onbekende functie
Logeerfunctie	1.00					
Kantoor		1,00				
Handel					1,00	
Café/Restaurant			0,75	0,25		
Andere/onbekend						1,00

4.5 AFRONDINGSREGELS

In de software worden volgende afrondingen toegepast:

Tabel 102: Overzicht van de afrondingsregels in de applicatie per veld

Velden: Algemeen	**Type**	**Cijfers na de komma**
Infiltratiedebiet	Numeriek	Geen limiet.
Velden: SWW	**Type**	**Cijfers na de komma**
Volume vat [l]	Numeriek	0
Aantal eq. Eenheden installatie	Numeriek	0
Aantal eq. Eenheden circulatieleiding	Numeriek	0
Velden: Dakvlak	**Type**	**Cijfers na de komma**
Hoogte [m]	Numeriek	2
Breedte [m]	Numeriek	2
Oppervlakte [m²]	Numeriek	2
U waarde [W/m²K]	Numeriek	3
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
Referentiejaar renovatie	Numeriek	0
Berekende U waarde [W/m²K]	Numeriek	3
Velden: Paneel	**Type**	**Cijfers na de komma**
Breedte [m]	Numeriek	2
Hoogte [m]	Numeriek	2
Aantal	Numeriek	0
Oppervlakte [m²]	Numeriek	2
U waarde Paneel [W/m²K]	Numeriek	3
R waarde Paneel [m²K/W]	Numeriek	3
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
Referentiejaar renovatie	Numeriek	0
Berekende U-waarde Paneel [W/m²K]	Numeriek	3
Velden: Deur	**Type**	**Cijfers na de komma**
Breedte [m]	Numeriek	2
Hoogte [m]	Numeriek	2
Aantal	Numeriek	0
Oppervlakte [m²]	Numeriek	2
U waarde deur [W/m²K]	Numeriek	3

////////////

R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
Referentiejaar renovatie	Numeriek	0
Berekende U-waarde deur [W/m²K]	Numeriek	3
Velden: Glas	**Type**	**Cijfers na de komma**
Breedte [m]	Numeriek	2
Hoogte [m]	Numeriek	2
Aantal	Numeriek	0
Oppervlakte [m²]	Numeriek	2
U waarde venster [W/m²K]	Numeriek	3
U waarde glas [W/m²K]	Numeriek	3
g waarde [W/m²K]	Numeriek	3
Berekende U-waarde opening glas [W/m²K]	Numeriek	3
Berekende g waarde opening glas [W/m²K]	Numeriek	3
Velden: Gevelvlak	**Type**	**Cijfers na de komma**
Hoogte [m]	Numeriek	*2*
Breedte [m]	Numeriek	2
Oppervlakte [m²]	Numeriek	2
Diepte [m]	Numeriek	2
U waarde [W/m²K]	Numeriek	3
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
Referentiejaar renovatie	Numeriek	0
Berekende U waarde [W/m²K]	Numeriek	3
Velden: Vloervlak	**Type**	**Cijfers na de komma**
Hoogte [m]	Numeriek	2
Breedte [m]	Numeriek	2
Oppervlakte [m²]	Numeriek	2
U waarde [W/m²K]	Numeriek	3
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0
R waarde [m²K/W]	Numeriek	3
Lambda-waarde [W/mK]	Numeriek	3
Dikte [mm]	Numeriek	0

////////////

Referentiejaar renovatie	Numeriek	0
Berekende U waarde [W/m²K]	Numeriek	3
Velden: RV	**Type**	**Cijfers na de komma**
Aantal eq. eenheden op ruimteverwarming	Numeriek	0
Fabricagejaar	Numeriek	0
Rendement 30% deellast	Numeriek	1
Retour T° ketel	Numeriek	1
Velden: Geometrie	**Type**	**Cijfers na de komma**
Beschermd volume	Numeriek	2
Oppervlakte	Numeriek	2
Breedte	Numeriek	2
Hoogte	Numeriek	2
Lengte	Numeriek	2
Aantal	Numeriek	0
Velden: Energiescore	**Type**	**Cijfers na de komma**
Berekende energie score	Numeriek	0
Totaal primair energie gebruik	Numeriek	0
Bruikbare vloeroppervlakte	Numeriek	2
Primair energie gebruik voor RV	Numeriek	0
Primair energie gebruik voor SWW	Numeriek	0
Primair energie gebruik voor Hulpenergie	Numeriek	0
Primair energie gebruik voor koeling	Numeriek	0
Primair energie gebruik door PV cellen	Numeriek	0
Primair energie gebruik door WKK	Numeriek	0
CO2 emissie	Numeriek	0
Gemiddeld U waarde gebouwschil	Numeriek	2
Gemiddeld installatie rendement	Numeriek	2

Er wordt wiskundig afgerond.

4.6 VERHOUDING VAN DE ONDERSTE TOT DE BOVENSTE VERBRANDINGSWAARDE

Tabel 103: Verhouding tussen onder- en bovenwaarde van brandstoffen

Energiedrager	f_{owbw}
Gas	0,90
Stookolie	0,94
Pellets	0,91
Hout (overig)	0,81
Kolen	0,9
Elektriciteit	1
Warmtenet	1

////////////

4.7 GEBRUIKSFACTOREN ZONWERING

Deze bijlage bevat de tabellen met de maandelijkse waarden voor de gebruiksfactoren $a_{C,m}$ van de zonweringen voor een reeks oriëntaties en hellingen van de zonontvangende vlakken.

Tabel 104: Gebruiksfactoren zonwering, handbediend voor verwarmingsberekeningen

$a_{c,m}$	0°	45°								90°							
		N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Jan	0,00	0,00	0,00	0,05	0,26	0,46	0,39	0,08	0,00	0,00	0,00	0,09	0,33	0,53	0,45	0,12	0,00
Feb	0,10	0,00	0,00	0,31	0,46	0,58	0,56	0,35	0,00	0,00	0,00	0,29	0,51	0,59	0,60	0,32	0,00
Maa	0,46	0,00	0,00	0,43	0,62	0,67	0,67	0,51	0,06	0,00	0,00	0,33	0,53	0,62	0,61	0,44	0,04
Apr	0,57	0,00	0,23	0,51	0,64	0,67	0,66	0,61	0,38	0,00	0,03	0,37	0,49	0,53	0,60	0,51	0,20
Mei	0,67	0,00	0,47	0,63	0,68	0,69	0,70	0,64	0,51	0,00	0,25	0,46	0,49	0,45	0,53	0,54	0,34
Jun	0,70	0,11	0,52	0,65	0,68	0,71	0,71	0,68	0,57	0,00	0,28	0,49	0,50	0,42	0,51	0,56	0,40
Jul	0,66	0,06	0,43	0,58	0,64	0,66	0,67	0,60	0,39	0,00	0,20	0,42	0,42	0,33	0,37	0,38	0,23
Aug	0,63	0,00	0,32	0,56	0,65	0,70	0,69	0,62	0,41	0,00	0,13	0,39	0,44	0,46	0,54	0,50	0,25
Sep	0,49	0,00	0,07	0,46	0,64	0,66	0,68	0,59	0,19	0,00	0,00	0,33	0,50	0,56	0,63	0,52	0,11
Okt	0,33	0,00	0,00	0,28	0,58	0,71	0,73	0,59	0,06	0,00	0,00	0,18	0,54	0,72	0,75	0,64	0,10
Nov	0,00	0,00	0,00	0,04	0,26	0,45	0,47	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,49	0,52	0,37	0,00
Dec	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,36	0,24	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,42	0,29	0,03	0,00

Tabel 105: Gebruiksfactoren zonwering, automatische bediening, residentieel

$a_{c,m}$	0°	45°								90°							
		N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Jan	0,04	0,00	0,00	0,18	0,46	0,62	0,54	0,25	0,00	0,00	0,00	0,13	0,46	0,68	0,60	0,27	0,00
Feb	034	0,00	0,00	0,40	0,63	0,72	0,67	0,46	0,00	0,00	0,00	0,38	0,60	0,74	0,68	0,49	0,00
Maa	0,64	0,00	0,17	0,58	0,70	0,78	0,76	0,63	0,25	0,00	0,00	0,46	0,66	0,75	0,70	0,55	0,07
Apr	0,74	0,00	0,46	0,67	0,71	0,78	0,77	0,69	0,52	0,00	0,16	0,47	0,61	0,65	0,67	0,60	0,31
Mei	0,79	0,36	0,63	0,75	0,75	0,79	0,80	0,75	0,63	0,00	0,34	0,56	0,64	0,59	0,65	0,62	0,41
Jun	0,81	0,62	0,68	0,74	0,74	0,79	0,80	0,77	0,69	0,00	0,40	0,60	0,63	0,59	0,61	0,64	0,47
Jul	0,82	0,46	0,65	0,75	0,75	0,79	0,79	0,73	0,62	0,00	0,31	0,50	0,57	0,55	0,51	0,50	0,31
Aug	0,78	0,02	0,55	0,73	0,73	0,82	0,79	0,74	0,55	0,00	0,25	0,47	0,58	0,62	0,65	0,59	0,34
Sep	0,68	0,00	0,24	0,62	0,71	0,79	0,77	0,69	0,39	0,00	0,04	0,45	0,66	0,72	0,72	0,62	0,22
Okt	0,56	0,00	0,00	0,45	0,71	0,79	0,78	0,71	0,17	0,00	0,00	0,35	0,67	0,81	0,82	0,70	0,14
Nov	0,10	0,00	0,00	0,12	0,47	0,60	0,57	0,38	0,00	0,00	0,00	0,04	0,48	0,64	0,62	0,43	0,00
Dec	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,52	0,41	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,56	0,42	0,09	0,00

Tabel 106: Gebruiksfactoren zonwering, automatische bediening, niet-residentieel

$a_{c,m}$	0°	45°								90°							
		N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Jan	0,06	0,00	0,00	0,26	0,50	0,64	0,58	0,30	0,00	0,00	0,00	0,21	0,49	0,69	0,63	0,37	0,00
Feb	0,39	0,00	0,00	0,43	0,67	0,74	0,70	0,52	0,00	0,00	0,00	0,40	0,63	0,75	0,72	0,54	0,00

////////////

Maa	0,70	0,00	0,25	0,59	0,76	0,81	0,78	0,66	0,29	0,00	0,02	0,46	0,68	0,76	0,74	0,60	0,15
Apr	0,77	0,03	0,54	0,71	0,78	0,82	0,81	0,74	0,56	0,00	0,19	0,50	0,62	0,68	0,70	0,62	0,32
Mei	0,81	0,58	0,69	0,77	0,79	0,82	0,81	0,78	0,69	0,01	0,35	0,59	0,65	0,65	0,68	0,63	0,44
Jun	0,84	0,72	0,74	0,78	0,80	0,82	0,82	0,79	0,72	0,02	0,42	0,62	0,64	0,61	0,68	0,65	0,48
Jul	0,84	0,66	0,73	0,79	0,82	0,82	0,81	0,78	0,69	0,01	0,35	0,57	0,63	0,63	0,62	0,53	0,32
Aug	0,84	0,10	0,64	0,76	0,82	0,84	0,83	0,77	0,64	0,00	0,26	0,53	0,64	0,68	0,68	0,60	0,38
Sep	0,75	0,00	0,34	0,65	0,80	0,82	0,81	0,73	0,47	0,00	0,07	0,48	0,68	0,74	0,75	0,64	0,27
Okt	0,62	0,00	0,00	0,50	0,71	0,81	0,81	0,72	0,23	0,00	0,00	0,38	0,68	0,83	0,84	0,71	0,22
Nov	0,14	0,00	0,00	0,16	0,54	0,66	0,60	0,44	0,00	0,00	0,00	0,10	0,56	0,69	0,65	0,50	0,00
Dec	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,57	0,50	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,65	0,55	0,18	0,00

4.8 OMREKENFACTOREN WARMTEVRAAG WARMTENET

Deze bijlage bevat de tabel met de factoren die de maandelijkse omrekenfactoren naar primaire energie herschalen.

Deze factoren zijn gebaseerd op de factor $f_{del,dh,resc,m}$ die de jaarlijkse afgeleverde warmte herschaalt naar de maandelijkse afgeleverde warmte aan de warmtevragers in het systeem van externe warmtelevering, bepaald volgens bijlage 18 van het Ministerieel besluit houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, [energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting, van 28 december 2018;

Tabel 108: Omrekenfactor maandelijkse naar jaarlijkse omrekenfactor primaire energie

Maand	$f_{prim,dh,resc,m}$
Januari	0,16
Februari	0,13
Maart	0,10
April	0,07
Mei	0,05
Juni	0,04
Juli	0,03
Augustus	0,03
September	0,04
Oktober	0,07
November	0,12
December	0,16

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

BIJLAGE 2.

Bijlage 18/6. Inspectie- en meetprotocol voor het Energieprestatiecertificaat voor niet-residentiële gebouwen

////////////

Inhoudsopgave

INHOUD

INLEIDING 7
DEEL I: REGELGEVING EN ALGEMENE AANPAK 8

I.1 DOEL VAN HET EPC 8
I.2 Indicatoren 8
I.2.1 Energielabel 8
I.2.2 Energiescore 11
I.3 Toepassingsgebied EPC NR 12
I.4 Verzamelen van gegevens 12
I.4.1 Hoofdprincipes 12
I.4.2 Plaatsbezoek 13
I.4.3 Aanvaarde bewijsstukken 14
I.4.4 Bijhouden projectdossier 18
I.4.5 Foto van de voorgevel 19

DEEL II: OPDRACHT 20

II.1 Naam opdracht en Datum plaatsbezoek 22
II.2 Meetperiode 23
II.3 Identificatie gebouweenhe(i)d(en) 23
II.3.1 Gebouwautomatisering- en controlesysteem verplicht vanaf 2025? 24
II.3.2 Hoofdbestemming van de gebouweenheid 24
II.4 Prijs van het EPC 25
II.5 Minstens alle verplichte metingen opgenomen 25
II.5.1 Niet alle energiestromen worden opgemeten 26
II.5.2 Meetpunten beslaan gebouwdeel verschillend van scope 28
II.6 Meterschema 30
II.7 Algemene gegevens per gebouweenheid 30
II.7.1 Niet-residentiële bestemming 30
II.7.2 Aantal bereide maaltijden per dienst 32
II.7.3 Geometrische gegevens 32
II.7.4 Bouwkundige gegevens 39
II.7.5 Geometrie schildelen 41

DEEL III: OPWEKKERS 53

III.1 Algemeen te verzamelen gegevens 53
III.1.1 Soort opwekker 53
III.1.2 Energiedrager 54
III.1.3 Toepassing(en) van de opwekker 55
III.1.4 Fabricagejaar 56
III.1.5 Opgemeten voor het energielabel 59
III.1.6 Aanwezigheid opslagvat (boiler) voor sanitair warm water 59
III.2 Externe warmtelevering 61

Inhoudsopgave

III.3 Restwarmterecuperatie op de site ... 63

III.3.1 Type restwarmterecuperatie ... 63
III.3.2 Vermogen van de warmtewisselaar ... 64

III.4 Warmtekrachtkoppeling (WKK) ... 64

III.4.1 Type WKK ... 65
III.4.2 Elektrische en/of het thermische vermogen van de WKK ... 65

III.5 Warmtepomp op omgevingswarmte ... 66

III.5.1 Type gaswarmtepomp ... 67
III.5.2 Warmtebron van de verdamper en afgiftemedium van de condensor ... 67
III.5.3 Vermogen (nominaal of thermisch) voor elektrische warmtepomp ... 69
III.5.4 Prestatiecoëfficiënt COP_{test} en energie-efficiëntieklasse voor verwarming elektrische warmtepomp 70
III.5.5 SCOP voor elektrische lucht/lucht warmtepomp ... 72
III.5.6 Labels ... 72

III.6 Ketels ... 77

III.6.1 Type ketel ... 78
III.6.2 Locatie ... 78
III.6.3 Thermisch vermogen van de ketel ... 80
III.6.4 Deellastrendement ... 80
III.6.5 Aanwezigheid van een label ... 81

III.7 Warme luchtgenerator ... 83

III.8 Elektrische weerstandsverwarming ... 83

III.8.1 Type elektrische weerstandsverwarming ... 84

III.9 Kachel ... 84

III.10 Zonneboiler ... 85

III.10.1 Type collector ... 85
III.10.2 Apertuuroppervlakte ... 87
III.10.3 Oriëntatie ... 87

III.11 Compressiekoelmachine ... 87

III.11.1 Type compressiekoelmachine ... 88
III.11.2 Warmtebron verdamper en afgiftemedium condensor ... 90
III.11.3 Aanwezigheid koeltoren of droge koeler ... 91
III.11.4 Eigenschappen koelmiddel ... 92
III.11.5 Ecolabel ... 94
III.11.6 Prestatiecoëfficiënt voor koeling EER_{hom} ... 94
III.11.7 SEER voor koeling met elektrische lucht/lucht warmtepomp ... 95
III.11.8 Free-chilling ... 95

III.12 Thermisch aangedreven koelmachine ... 96

III.13 Geo-cooling open systeem ... 96

III.14 PV-panelen ... 97

III.14.1 Piekvermogen ... 97
III.14.2 Vermogen van de omvormer ... 97

III.15 Windturbine en waterturbine ... 98

III.16 Opwekkers voor ventilatie ... 98

Inhoudsopgave

III.16.1 Type ventilatie 99
III.16.2 Type regeling ventilatoren 103
III.16.3 Warmteterugwinning 103
III.16.4 Aanwezigheid vochtrecuperatie 104
III.16.5 Automatische debietsregeling en Instelwaarde in- en uitgaand debiet 105
III.16.6 Aanwezigheid en type bypass 105

DEEL IV: INSTALLATIES 106

IV.1 Algemene principes 106

IV.1.1 Niet-gebouwgebonden opwekkers 107
IV.1.2 Proceskoeling 107
IV.1.3 Ruimteclusters 107
IV.1.4 Standaard installaties voor ruimteverwarming, ventilatie en verlichting 108
IV.1.5 Onvolledige en defecte installaties 109

IV.2 Installaties voor ruimteverwarming 109

IV.2.1 Type installatie 110
IV.2.2 Gekoppelde opwekkers 110
IV.2.3 Type decentrale elektrische verwarmingsinstallatie 110
IV.2.4 Invoer centrale verwarmingsinstallatie 111
IV.2.5 Ruimtecluster en gekoppelde installaties voor ruimteverwarming 115

IV.3 Installaties voor sanitair warm water 116

IV.3.1 Gekoppelde opwekkers 116
IV.3.2 Tappunten voor sanitair warm water 117
IV.3.3 Distributieleidingen: combilus of circulatieleiding 118
IV.3.4 Warmteopslag 122

IV.4 Installaties voor koeling 122

IV.4.1 Gekoppelde opwekkers 122
IV.4.2 Type afgiftesysteem 123
IV.4.3 Koudetransportmedium 125
IV.4.4 Regeling koeling per ruimte 125
IV.4.5 Ruimtecluster en gekoppelde installaties voor koeling 126

IV.5 Installaties voor bevochtiging 126

IV.5.1 Gekoppelde opwekkers en installatie(s) voor ventilatie 126

IV.6 Installaties voor ventilatie 127

IV.6.1 Gekoppelde opwekker voor ventilatie 127
IV.6.2 Type regeling 127
IV.6.3 Ruimteclusters voor ventilatie 128

IV.7 Installatie voor verlichting 129

IV.7.1 Verlichtingstechnologie 129
IV.7.2 Ruimtecluster voor verlichting 132
IV.7.3 Type bezettingsregeling en daglichtregeling 132

DEEL V: SCHILDELEN 136

V.1 Gevel, vloer of dak 136

V.1.1 Oppervlaktefractie opbouw schildeel 137

Inhoudsopgave

V.1.2 U-waarde 137
V.1.3 Type opbouw gevel-, vloer- of dak 138
V.1.4 Aanwezigheid isolatie 141
V.1.5 Lambda-waarde en dikte isolatielaag 144
V.1.6 Isolatiemateriaal 145
V.1.7 Onderbreking isolatie en type materiaal onderbreking 151
V.1.8 Luchtlaag 152

V.2 Vensters 152

V.2.1 U-waarde venster 153
V.2.2 U-waarde en g-waarde van de beglazing 153
V.2.3 Type beglazing 154
V.2.4 U-waarde profiel 157
V.2.5 Type profiel 157

V.3 Lichte gevel 160

V.3.1 Raamstijlen 162

V.4 Poorten en Deuren 162

V.4.1 Materiaal poort of deur 162
V.4.2 Aanwezigheid isolatie 163

DEEL VI: ENERGIESTROMEN 164

VI.1 Type energiestroom 165

VI.1.1 Algemene types 166
VI.1.2 Onderscheid tussen inkomende stroom en lokaal opgewekte stroom 166
VI.1.3 Energiestromen die voldoen aan de lange termijndoelstelling 168

VI.2 Type inkomende stroom 169

VI.3 Meetpunt ook voor geëxporteerde stroom 169

VI.4 Gastype 170

VI.5 ID en aandelen externe warmtelevering 170

VI.6 Type geëxporteerde stroom en gekoppelde opwekkers 171

DEEL VII: METERS 172

VII.1 Voorwaarden 172

VII.1.1 Nauwkeurigheid 172
VII.1.2 Locatie meetpunt t.o.v. de scope 174
VII.1.3 Specifieke aandachtspunten 175

VII.2 Beschrijving, foto en locatie meter 178

VII.3 Locatie meetpunt t.o.v. stroom 178

VII.3.1 Ketel, kachel en WKK 179
VII.3.2 Warmtepomp 180
VII.3.3 Koelmachine 180
VII.3.4 Zonneboiler, PV-panelen, wind- en waterturbine 181

VII.4 Meternummer en type meter 181

VII.5 Nutsmeter 182

VII.6 Nutsbedrijf, EAN nummer en enkelvoudige of tweevoudige meter 183

Inhoudsopgave

VII.7 Eenheid meting 183

DEEL VIII: METINGEN 185

VIII.1 Controle meetgegevens 186

VIII.1.1 Meetperiode en meetfrequentie 186
VIII.1.2 Meetwaardes 186

Inleiding

INLEIDING

Het inspectie- en meetprotocol[1] legt de werkwijze vast die de energiedeskundigen type D in Vlaanderen moeten gebruiken bij de opmaak van een energieprestatiecertificaat niet-residentieel (EPC NR).

De energiedeskundige is verplicht de regels in het inspectie- en meetprotocol te volgen. Daarnaast bevat het inspectie- en meetprotocol voorbeelden (aangeduid in cursief) ter verduidelijking van de regel. Bijkomende info en uitgewerkte voorbeelden kunnen geraadpleegd worden op de EPC-pedia.

Bij twijfel of onduidelijkheid contacteert u het VEKA (veka@vlaanderen.be).

Als de energiedeskundige het energieprestatiecertificaat heeft opgemaakt, ondertekent hij het EPC om rechtsgeldig te zijn. De handtekening kan ook digitaal geplaatst worden met een eID. De energiedeskundige bezorgt het ondertekende EPC integraal aan de eigenaar, ofwel digitaal, ofwel op papier. Als de eigenaar hierom verzoekt, drukt de energiedeskundige het EPC af.
Let op: afgedrukte EPC's moeten **met de hand ondertekend** zijn (dus niet digitaal).

Deel I van dit protocol bevat informatie over de regelgeving en de algemene aanpak van dit EPC. Delen II t.e.m. VIII behandelen de invoergegevens voor het EPC. De opbouw van deze delen is gebaseerd op de structuur van de softwareapplicatie waarmee dit EPC wordt opgemaakt en volgt dus niet noodzakelijk de volgorde waarin de energiedeskundige de gegevens bepaalt. Elk deel start met een overzicht van de te verzamelen gegevens en een indicatie of het gegeven noodzakelijk is om het EPC te kunnen opstellen. Vervolgens wordt er per (groep van) te verzamelen gegeven(s) een overzicht gegeven van welke waardes dit gegeven kan hebben en hoe dit gegeven kan bepaald worden.

[1] Artikel 9.2.6 § 3 van het Energiebesluit van 19 november 2010.

DEEL I: REGELGEVING EN ALGEMENE AANPAK

I.1 DOEL VAN HET EPC

Het energieprestatiecertificaat (EPC) geeft inzicht in de energieprestatie van een gebouweenheid aan de hand van twee indicatoren: het energielabel én de energiescore. Het EPC geeft daarnaast aanbevelingen om de energieprestatie van de gebouweenheid te verbeteren. Energie-efficiënte schildelen en installaties worden in de kijker gezet.

I.2 INDICATOREN

Het EPC NR bevat twee onderdelen:

- Het **energielabel**: is een maat voor de afstand tot de lange termijndoelstelling (LTD) en vormt de basis voor een verstrengingspad in de toekomst.
- De beoordeling van de energie-efficiëntie aan de hand van berekende deelprestaties en een **energiescore**, waarbij de energiescore een maat is voor de (theoretisch) berekende energieprestatie van de gebouweenheid.

Beide indicatoren, het energielabel en de energiescore, vormen een basis voor aanbevelingen voor energetische renovatie.

De energiescore wordt altijd voor één gebouweenheid bepaald. Het energielabel kan voor meerdere eenheden tegelijk bepaald worden, zie ook Deel II: Opdracht.

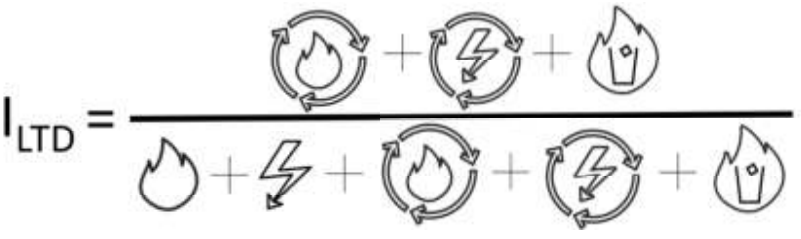
I.2.1 Energielabel

I.2.1.1 Aftoetsing van de langetermijndoelstelling

De langetermijndoelstelling voor grote niet-residentiële gebouwen is **koolstofneutraliteit tegen 2050**. Het energielabel is gebaseerd op de indicator voor langetermijndoelstelling I_{LTD} die de afstand tot deze langetermijndoelstelling uitdrukt door een oordeel te vellen over **de werkelijke prestatie** van het gebouw én zijn **gebruik**.

Een koolstofneutraal gebouw is een gebouw waarvan de CO_2-uitstoot tot nul is gereduceerd door de energiebehoeften te verminderen én ervoor te zorgen dat aan de resterende energiebehoeften wordt voldaan met hernieuwbare energiebronnen en/of restwarmte. Het is een gebouw waarvan het gemeten totale energiegebruik in gebruiksfase wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen en/of restwarmte.

Deze langetermijndoelstelling wordt in het EPC afgetoetst via de indicator voor langetermijndoelstelling, schematisch uitgebeeld wordt deze bepaald als:



Met:

Hernieuwbare warmte lokaal opgewekt of geleverd via externe warmtelevering en gebruikt door de gebouweenheid

Hernieuwbare elektriciteit lokaal opgewekt en gebruikt door de gebouweenheid

Restwarmte lokaal opgewekt of geleverd via externe warmtelevering en gebruikt door de gebouweenheid

Warmte die buiten de bovenstaande categorieën voor warmte valt

Elektriciteit die buiten de bovenstaande categorieën voor elektriciteit valt

De indicator I_{LTD} wordt bepaald zoals vastgelegd in de formulestructuur van dit EPC en wiskundig afgerond tot op 1 %. Hoe hoger de indicator, hoe groter het aandeel van de totale energiebehoefte gedekt wordt door bronnen die voldoen aan de langetermijndoelstelling.

I.2.1.2 Werkelijke energieprestatie bepaald via metingen

Om te bepalen of een gebouw koolstofneutraal is, **meten** we het **energiegebruik**. De metingen omvatten minstens het totale energiegebruik (noemer van I_{LTD}), en bij voorkeur ook (deels) het energiegebruik dat voldoet aan de langetermijndoelstelling. De energieprestatie wordt dus niet enkel theoretisch berekend. Bij niet-residentiële gebouwen kan het gebruik immers sterk variëren, wat zeer moeilijk via een theoretische berekening correct kan worden bepaald.

Merk op

- In tegenstelling tot de energiescore wordt het energielabel bepaald op basis van het **totale energiegebruik** van de gebouweenheid, dit omvat zowel het gebouwgerelateerd (koeling, verwarming, verlichting,…) als het niet-gebouwgerelateerd (computers, koelkasten,…) energiegebruik.
- Energiegebruik van gebouwdelen **buiten het beschermd** volume (bv. grote delen industrie palend aan een kantoor) moet **niet meegenomen** worden in de bepaling van het energielabel.
- Er wordt wel enkel rekening gehouden met het energiegebruik tijdens de **gebruiksfase** van het gebouw. Het energiegebruik dat nodig was voor de vervaardiging, verwerking, transport van bouwmaterialen, … wordt buiten beschouwing gelaten.

In het kader van dit EPC zijn de volgende **energiemetingen verplicht**:

- **Metingen voor opmaak EPC NR**: deze worden minstens eens in de vijf jaar opgenomen door een energiedeskundige type D bij het opstellen of hernieuwen van het EPC. Zie II.5 voor een overzicht van de verplichte metingen.
- **Tussentijdse opvolging en monitoring**: de meterstanden uit het bovenstaande punt moeten jaarlijks opgenomen worden, zodat defecten van meters en installaties zo snel mogelijk kunnen opgespoord worden. Jaarlijkse opvolging van het energiegebruik zorgt ook voor sensibilisering en inzicht in de impact van bepaalde maatregelen. Deze jaarlijkse opname mag door een energiedeskundige type D of door een interne medewerker (bv. gebouwbeheerder) gebeuren. Richtlijnen voor de opname van deze jaarlijkse metingen worden door het VEKA vastgelegd. Bij opmaak van het EPC NR informeert de energiedeskundige de eigenaar over deze verplichting.

I.2.1.3 Energiegebruik dat voldoet aan de langetermijndoelstelling

De volgende types energiegebruik worden gezien als koolstofneutraal en worden in de teller van I_{LTD} meegenomen:

- **Hernieuwbare elektriciteit** geproduceerd en gebruikt op de eigen site[2] of geleverd via een directe lijn[3] en gebruikt binnen de scope op de eigen site;
- **Hernieuwbare warmte** geproduceerd en gebruikt binnen de scope op de eigen site of geleverd via externe warmtelevering;
- **Restwarmte** gerecupereerd op de eigen site of geleverd via externe warmtelevering en gebruikt binnen de scope.

De volgende technieken worden als **hernieuwbaar** beschouwd bij de bepaling het energielabel in overeenstemming met de Europese richtlijn (EU 2018/2001) ter bevordering van de productie en het gebruik van hernieuwbare energie:

- Ketel of kachel op biobrandstof gewonnen op de site of biomassa
- WKK op biobrandstof gewonnen op de site of biomassa
- Wind- en/of waterturbine
- Het hernieuwbaar opgewekte deel van externe warmtelevering
- Recuperatie van restwarmte uit afvalverbrandingsinstallaties die vallen onder 6.1.10 van het Energiebesluit, wordt voor 47,78 % als hernieuwbare warmte gezien (de overige warmte is doorgaans restwarmte)
- Opwekking van elektriciteit uit afvalverbrandingsinstallaties die vallen onder 6.1.10 van het Energiebesluit, wordt voor 47,78 % als hernieuwbare elektriciteit gezien (de overige elektriciteit is niet-hernieuwbaar)
- Zonneboiler
- PV-panelen
- Het aan de omgeving onttrokken deel van de warmte geleverd door een warmtepomp in verwarmingsmodus
- Een deel van de warmte onttrokken door een elektrische compressiekoelmachine, indien het primaire seizoensgebonden rendement van het toestel groter is dan een ondergrens, zoals bepaald in de formulestructuur voor het EPC NR.

Restwarmte en - koude (of afvalwarmte en -koude) wordt ook meegerekend in de teller van I_{LTD}, in overeenstemming met EU n°2018/2001 (art. 15, lid 3) wordt dit immers als een gelijkwaardig alternatief voor hernieuwbare energie gezien. Het betreft warmte die als een onvermijdelijk bijproduct van een proces wordt geproduceerd. Deze warmte nuttig gebruiken zorgt er immers voor dat er geen bijkomende CO_2-uitstoot is voor het invullen van die warmtebehoefte. De volgende stromen worden beschouwd:

- Het deel niet-hernieuwbare restwarmte of -koude uit de warmte geleverd aan de scope via externe warmtelevering, zoals gedefinieerd in van het Energiebesluit art. 1.1.1/3°/0/1[4].

---

[2] eigen site zoals gedefinieerd in art. 1.1.3 van het Energiedecreet: het kadastrale perceel of de aansluitende kadastrale percelen van dezelfde natuurlijke persoon of rechtspersoon als eigenaar, erfpachter, opstalhouder of concessiehouder

[3] Directe lijn zoals gedefinieerd in art. 1.1.3 van het Energiedecreet: een elektriciteitslijn met een nominale spanning die gelijk is aan of minder is dan 70 kilovolt, die een productieinstallatie met een afnemer verbindt

[4] de warmte of koude die onvermijdelijk als bijproduct in industriële of stroomopwekkingsinstallaties of in de tertiaire sector wordt opgewekt, die ongebruikt zou terechtkomen in lucht of water zonder verbinding met een stadsverwarmings- of -koelingssysteem, als een warmte-krachtkoppelingsproces is gebruikt of zal worden gebruikt of als warmtekrachtkoppeling niet haalbaar is;

- Warmte die onvermijdelijk als bijproduct in industriële of stroomopwekkingsinstallaties of in de tertiaire sector wordt opgewekt op de eigen site en waarvan de warmteproductie uit dit proces niet gestuurd kan worden in functie van de warmtevraag van de scope, waarbij deze warmte:
    - OF de bron vormt voor een warmtepomp die de scope bedient
    - OF rechtstreeks wordt benut via een systeem van centrale verwarming en/of verdeling van sanitair warm water in de scope

I.2.1.4 Ander energiegebruik

De volgende technieken worden momenteel **niet** meegerekend in de teller van de indicator I_{LTD} (niet exhaustieve lijst):

- Garanties van oorsprong (GVO) voor groene stroom geleverd via het elektriciteitsnet
- Garanties van oorsprong voor groen gas zoals biogas of groene waterstof
- Warmte of elektriciteit geleverd door toestellen (op de eigen site of via extern net) op waterstof (bv. waterstofcel) of een andere 'groene' brandstof met garanties van oorsprong.

I.2.2 Energiescore

I.2.2.1 Theoretische energieprestatie aan de hand van berekeningen

De energetische kwaliteit van de gebouweenheid en zijn installaties wordt uitgedrukt in een **berekende energiescore**, als het jaarlijks totale primaire energieverbruik voor verwarming, koeling, verlichting, sanitair warm water, bevochtiging en ventilatie inclusief het hulpenergieverbruik, gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte (BVO) van de gebouweenheid. De impact van hernieuwbare technologieën, gebouwgebruik en gebouwfunctie wordt slechts beperkt in deze score ingerekend, aangezien deze vooral beoordeeld wordt via het energielabel.

De volgende aannames worden gemaakt bij de berekening:

- Het volledige beschermd volume van de gebouweenheid wordt steeds beschouwd als bewust en correct geklimatiseerd, geventileerd en verlicht. Dit betekent dat voor de berekening van de energiescore standaard wordt uitgegaan van een zeker thermisch en visueel comfort en een minimaal hygiënisch ventilatiedebiet nodig om een goede basisluchtkwaliteit in het gebouw te verzekeren, ook voor (die delen van) de gebouweenheid die in werkelijkheid niet verwarmd, geventileerd of verlicht worden of waarbij de aanwezige systemen onvoldoende zijn om het minimaal comfort te garanderen. Als gevolg wordt voor elke gebouweenheid waarvoor geen enkele installatie voor verlichting, verwarming of ventilatie wordt ingevoerd toch default een bepaald energiegebruik voor verwarming, ventilatie en verlichting berekend. Bij conventie wordt daarbij uitgegaan van de volgende installaties om aan de basisnoden te kunnen voorzien:
    - Ruimteverwarming: plaatselijke, elektrische convectoren met elektronische regeling;
    - Ventilatie: ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer, zonder debietsregeling of warmteterugwinning;
    - Verlichting: standaard verlichting zonder energiebesparende sturing.

  Indien de werkelijke situatie afwijkt van deze veronderstelling, dan geeft de energiedeskundige de 'betere' prestaties in de software in en wordt deze gevalideerd in de (betere) energiescore.
- Voor de berekening van de energiescore wordt abstractie gemaakt van het gebouwgebruik en wordt uitgegaan van een vast (gemiddeld) gebruikersgedrag. Interne warmtewinsten, voorziene ventilatiedebieten, behoeftes voor sanitair warm water… worden allen standaard vastgelegd. Voor elke eenheid wordt een vast gebruiksprofiel overeenstemmend met dat van een kantoor verondersteld. Er is dus geen specifieke invoer van het gebruik of verdere opdeling van de gebouweenheid in functie van het gebruik door de energiedeskundige nodig.

- Er wordt uitgegaan van een correct gebruik van materialen en een correcte aansluiting en werking van de installaties. Ook als (een deel van) een installatie tijdelijk defect of buiten gebruik is, gaat de energiedeskundige ervan uit dat de installatie normaal functioneert. Bevindingen over een slechte plaatsing of uitvoering kunnen op het energieprestatiecertificaat vermeld worden.
- Onvolledige installaties worden buiten beschouwing gelaten.

I.3 TOEPASSINGSGEBIED EPC NR

Het EPC NR wordt opgesteld per **niet-residentiële gebouweenheid**. De indeling in gebouwen, gebouweenheden en bepaling van de (hoofd)bestemming van een gebouw(deel) verloopt zoals vastgelegd door het VEKA[5].

Uitzondering
Niet-residentiële eenheden die aan de voorwaarden voldoen van de definitie van een kleine niet-residentiële gebouweenheid kunnen ook voldoen aan de EPC-verplichting aan de hand van een **EPC kNR** [6] als uitzondering op de algemeen geldende verplichting voor niet-residentiële eenheden.

I.4 VERZAMELEN VAN GEGEVENS

De energiedeskundige verzamelt de invoergegevens op basis van de vaststellingen tijdens het plaatsbezoek, haalt invoergegevens uit de bewijsstukken of gebruikt de aannamen zoals vastgelegd in het inspectie- en meetprotocol.
Tijdens de visuele inspectie wordt uitgegaan van visuele vaststellingen (zien). Als ook andere vaststellingen (horen, ruiken, voelen) worden aanvaard, zijn deze uitdrukkelijk in het inspectie- en meetprotocol vermeld.

I.4.1 Hoofdprincipes

De energiedeskundige verzamelt zo **gedetailleerd** mogelijk de invoergegevens. Dit betekent onder meer dat de energiedeskundige:

- alleen ‘onbekend’ invoert als **de aan- of afwezigheid niet kan worden vastgesteld of aangetoond**;
- de bronnen voor het opzoeken van producteigenschappen **moet** gebruiken;
- gekende invoergegevens in de software **moet** invoeren;
- **de eigenaar informeert** over:
    - de mogelijkheid tot detailinvoer en impact op de energiescore wanneer de werkelijke installaties voor ruimteverwarming, verlichting en ventilatie afwijken van de standaard veronderstelde installatie
    - de mogelijkheid en de voor- en nadelen van bijkomend onderzoek (demontage of destructief onderzoek). Dit kan variëren van geval tot geval, de energiedeskundige maakt hiervan een inschatting;

De energiedeskundige mag de gegevens bepalen op basis van een aanvaard bewijsstuk of op basis van visuele inspectie, behalve voor de volgende te verzamelen gegevens, die nooit via visuele inspectie mogen vastgesteld worden:

[5] Zie de definitie van gebouw en gebouweenheid op de EPC-pedia: https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/gebouwen-en-adressenregister#definitie-gebouw-en-gebouweenheid

[6] https://www.vlaanderen.be/epc-voor-kleine-niet-residentiele-eenheid-epc-knr

- de U-waarde van een schildeel, een venster, een lichte gevel, een poort of deur, beglazing, panelen, profielen en raamstijlen
- de lambda-waarde van isolatie
- de g-waarde van beglazing
- het vermogen van een opwekker
- het rendement, deellastrendement of de prestatie van een opwekker; bv. 30% deellastrendement voor een ketel, de COP en SCOP van een warmtepomp, prestatiecoëfficiënt EER_{nom} voor een koelmachine
- type en eigenschappen koelmiddel
- (energie)label en de bijhorende detailgegevens zoals bv. de energieprestatieklasse, seizoensrendement en capaciteitsprofiel.
- aandelen hernieuwbaar/niet-hernieuwbaar en restwarmte/niet-restwarmte van een systeem van externe warmtelevering
- piekvermogen van een PV-installatie, een wind- of waterturbine
- thermisch rendement van een warmteterugwinapparaat
- aanwezigheid van vochtterugwinning in ventilatiesysteem
- aanwezigheid automatische debietsregeling in ventilatiesysteem en of de instelwaarde van het in- en uitgaande debiet gelijk is in de nominale stand.

I.4.2 Plaatsbezoek

De energiedeskundige is verplicht om de gebouweenheid ter plaatse te onderzoeken. Wanneer het stooklokaal of andere technische installaties zich buiten de gebouweenheid maar wel op de eigen site bevinden, moeten deze ook bezocht worden.

Vóór het plaatsbezoek informeert de energiedeskundige de eigenaar (of lasthebber of gevolmachtigde) over het belang van de bewijsstukken en over de documenten die in aanmerking komen als bewijsstuk. De energiedeskundige lijst de ontvangen bewijsstukken op. Deze lijst wordt door de eigenaar (of lasthebber of gevolmachtigde) en de energiedeskundige ondertekend.

Het EPC NR geeft de feitelijke situatie weer die werd vastgesteld tijdens het plaatsbezoek. Er wordt geen rekening gehouden met nog uit te voeren werkzaamheden.

I.4.2.1.1 ENDOSCOPISCHE TEST

Als er openingen in bv. een muur zijn, kunnen deze met een endoscoop nauwkeurig worden gecontroleerd. Deze onderzoeksmethode kan informatie opleveren met betrekking tot de aanwezigheid van luchtlagen, isolatiematerialen of de soorten basismaterialen die in een schildeel worden gebruikt. De energiedeskundige moet niet beschikken over een endoscoop. Endoscopisch onderzoek is dus niet verplicht.

I.4.2.1.2 NIET-DESTRUCTIEVE TESTS EN DEMONTAGES EN DESTRUCTIEVE TESTS

Als ‘voor de hand liggende’ vaststelling niet mogelijk is, maar een demontage of destructieve test waarschijnlijk leidt tot een betere valorisatie van de bestaande toestand, moet de energiedeskundige deze mogelijkheid aankaarten bij de eigenaar met de bedoeling deze te informeren op het doel en de grenzen van zijn opdracht.

Wat betreft de demontages en de destructieve test, moet de energiedeskundige volgende houding aannemen:

- De energiedeskundige mag geen demontage, niet-destructieve test of destructieve test uitvoeren als de eigenaar hem dit verbiedt;

- De energiedeskundige kan een demontage, niet-destructieve test of destructieve test uitvoeren als de eigenaar hem dit vraagt en schriftelijk zijn akkoord geeft, maar hij mag dit evenzeer weigeren omwille van aansprakelijkheid;
- De energiedeskundige mag op eigen initiatief een demontage of niet-destructieve test uitvoeren zonder een verzoek van de eigenaar, maar op eigen verantwoordelijkheid;
- Vaststellingen uit destructief onderzoek mogen enkel worden gebruikt als de energiedeskundige de eigenschappen ter plaatse vaststelt of op basis van ontegensprekelijke detail- en overzichtsfoto's.

I.4.2.2 Veiligheid

Algemeen tijdens het plaatsbezoek en bij elke demontage, niet-destructieve of destructieve test gaat de algemene veiligheid steeds voor op de visuele vaststelling. Wanneer de energiedeskundige van mening is dat de vaststelling alleen mogelijk is wanneer de veiligheid van de energiedeskundige of de aanwezigen in gedrang komt, wordt dit deel van de visuele inspectie niet uitgevoerd. Algemeen gelden de volgende richtlijnen:

- Open enkel compartimenten die niet met een speciale sleutel kunnen afgesloten worden, ook als ze niet op slot zijn of de sleutel aanwezig is. Indien u toch van mening bent dat het openen van deze delen interessant is voor inspectie, vraag de gebouwbeheerder of een verantwoordelijke om deze te openen;
- Wees voorzichtig, delen kunnen onder spanning of op extreme temperaturen staan;
- Blijf buiten het bereik van bewegende delen;
- Sluit na het afronden van de inspectie de geopende delen terug correct af.

I.4.3 Aanvaarde bewijsstukken

De energiedeskundige **controleert voor alle ontvangen bewijsstukken** of deze voldoen aan de voorwaarden zoals beschreven in dit protocol en kijkt na of de gegevens nog van toepassing zijn (bv. door aanpassingen aan de gebouweenheid) én of de gegevens overeenstemmen met de situatie ter plaatse.

Algemeen mag een document **alleen als bewijsstuk aanvaard worden** als de onderstaande voorwaarden voldaan zijn:

- De oorsprong en type van het document moet duidelijk zijn (bv. door vermelding van auteur, of het om een offerte gaat of een factuur…)
- Het bewijsstuk kan gelinkt worden aan de beschouwde gebouweenheid (bv. vermelding adres, kadastraal nummer, overzichtsfoto)
- De informatie vermeld in het bewijsstuk moet toelaten om het materiaal of de installatie in het bewijsstuk te linken aan de plaats van uitvoering (= gevel, dak, plafond, vloer…) in de gebouweenheid.
- Voor facturen, offertes, plannen, lastenboeken en verslagen van destructief onderzoek geldt bijkomend dat de volgende informatie minstens op het document moet vermeld worden:
    - Een duidelijke referentie naar de gebouweenheid: bv. het volledige adres (gemeente, straatnaam én huisnummer) of het kadastraal nummer;
    - de auteur (zoals vermeld per bewijsstuk) en handtekening indien in de lijst hieronder vermeld;
    - de datum.

Let wel, er kan aan bovenstaande voorwaarden voldaan worden door een combinatie van documenten..

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de mogelijke **algemene bewijsstukken**:

- Plannen:

  - Plannen opgemaakt en ondertekend door de architect voor het aanvragen van een stedenbouwkundige vergunning;
  - De door de vergunning verlenende overheid (gemeente/provincie/gewest) goedgekeurde plannen van een stedenbouwkundige vergunning;
  - Uitvoeringsplannen en/of uitvoeringsdetails opgemaakt door de architect of werfleider;
  - As-builtplannen opgemaakt door een architect of aannemer;
  - Technische plannen opgemaakt door de architect, ingenieur of installateur zoals bijvoorbeeld een HVAC-schema, legplan van de koelplafonds… mogen enkel gebruikt worden voor de technische informatie waarvoor ze gemaakt zijn.
- Lastenboeken, meetstaten of aanbestedingsplannen van de architect of aannemer op voorwaarde dat deze onderdeel vormen van een aannemingsovereenkomst. Dit wordt aangetoond doordat er wordt naar verwezen in de aannemingsovereenkomst of dat de documenten ondertekend zijn door aannemer en bouwheer.
- Offerten of bestelbonnen: als door vaststelling of bewijsstukken aangetoond kan worden dat het product in de offerte of bestelbon geplaatst is in de gebouweenheid.
- Verslagen of proces verbalen van de algemene vergadering van mede-eigenaars waarin beslist wordt een materiaal of installatie te plaatsen.
- Aannemingsovereenkomsten: ondertekend door aannemer en bouwheer.
- Werfverslagen, vorderingsstaten of proces-verbalen van voorlopige of definitieve opleveringen opgemaakt door de architect of werfleider.
- Facturen van bouwmaterialen of leveringsbonnen en facturen van aannemers.
- Facturen van nutsbedrijven.
- Subsidieaanvragen bij de Vlaamse overheid of de netbeheerder, met bewijs van goedkeuring subsidie of premie en bewijs van uitvoering door factuur aannemer.
- Verklaringen van overeenkomstigheid met STS of ATG, opgemaakt en ondertekend door de aannemer.
- Foto’s: voor installaties en schildelen alleen wanneer hierop zowel de gebouweenheid als de installatie of de samenstelling van het schildeel te herkennen zijn.
- Verslag van destructief onderzoek: wanneer dit door een derde werd opgemaakt, mag dit worden aanvaard als bewijsstuk op voorwaarde dat het verslag detailfoto’s bevat die de aanwezigheid van de beschreven gegevens over het materiaal, de isolatiedikte, … bevestigen én er een overzichtsfoto is die de link met de gebouweenheid bevestigt of het adres vermeld is in het verslag.
- EPB-aangiften: deze gegevens mogen overgenomen worden, ook wanneer het bijhorende EPC bouw al vervallen is. Gegevens uit startverklaringen en voorlopige aangiftes mogen niet gebruikt worden.
- Een eerder voor de betreffende gebouweenheid opgemaakt energieprestatiecertificaat voor niet-residentiële gebouwen.
- Een eerder voor het betreffende gebouw opgemaakt energieprestatiecertificaat voor gemeenschappelijke delen, of, indien het toepassingsgebied ondertussen is gewijzigd, voor de betreffende gebouweenheid een energieprestatiecertificaat voor woningen en kleine niet-residentiële eenheden. Deze certificaten mogen gebruikt worden als bewijsstuk, zelfs wanneer het EPC reeds vervallen is. Let op, alleen de invoergegevens mogen overgenomen worden, zie ook ‘Merk op’.
- Technische documentatie met productinformatie: er moet steeds aangetoond worden dat het product geplaatst werd in de gebouweenheid. Mogelijke bronnen zijn technische fiches en (websites van) fabrikanten. Ook informatie op het product zelf, de verpakking, kenplaten en garantiebewijzen worden beschouwd als technische documentatie.
- Milieuvergunningen. Voor toepassing van sommige koelinstallaties is een milieuvergunning nodig. De technische informatie met betrekking tot de koelinstallatie mag overgenomen worden.

Merk op

////////////

Uit een vorig EPC gemeenschappelijke delen, EPC residentieel of het EPC klein niet-residentieel mogen enkel de zuivere invoergegevens (bv. samenstelling schildelen, eigenschappen isolatiematerialen, …) overgenomen worden. Berekende U-waardes of andere berekende waardes (rendementen,…) mogen niet direct overgenomen worden omdat voor de berekening van deze waardes in de verschillende methodieken andere uitgangspunten gelden.

Naast algemene bewijsstukken kunnen ook specifieke bewijsstukken worden gebruikt. Indien van toepassing worden deze telkens vermeld bij het betreffende te verzamelen gegeven later in dit document.

Voor het gebruik van de informatie uit de bewijsstukken: bij **twijfel** wordt uitgegaan van de energetisch minst gunstige waarde. Uitzonderingen op deze regel worden steeds uitdrukkelijk in het inspectie- en meetprotocol vermeld.

Bij **tegenspraak** tussen de vaststelling en het bewijsstuk **primeert de vaststelling**. Dit betekent dat het bewijsstuk voor de betreffende materiaallaag of het betreffende deel van de installatie vervalt.

Bij tegenspraak tussen de bewijsstukken worden de gegevens gebruikt van het recentste bewijsstuk dat expliciet betrekking heeft op het invoergeven.

Merk op

Documenten die niet vermeld worden in dit inspectieprotocol worden **niet aanvaard** als bewijsstuk, zoals:

- verklaringen van de eigenaar, fabrikant, aannemer of architect
- gegevens uit het isolatieformulier (BNRE/ISO 1 voor nieuwbouw of BNRE/ISO 2 voor vernieuwbouw)
- ontwerpplannen of ontwerpberekeningen
- ex post facto documenten of ex post facto informatie op bewijsstukken
- mondelinge informatie
- …

I.4.3.1 Specifieke bewijsstukken voor producteigenschappen

Voor producteigenschappen van (delen van) schildelen gelden specifieke bewijsstukken. Specifiek gaat het om de volgende gegevens:

- λ-waarde van een isolerend materiaal
- U-waarde van beglazing, een profiel, een venster, lichte gevel, een paneel of een volledig schildeel
- g-waarde van beglazing

Als het merk en type van het product gekend is of markeringen op de geplaatste producten zelf aangebracht zijn (vb. vermelding in de afstandshouder), dan kunnen de getalswaarden van de bovenstaande producteigenschappen opgezocht worden in de onderstaande specifieke bewijsstukken.

Let op, het is niet toegestaan om andere bewijsstukken te gebruiken om producteigenschappen in te voeren, tenzij expliciet anders vermeld.

- De **EPBD-databank** (www.epbd.be): Op deze website vindt u productgegevens die betrouwbaar zijn voor berekeningen in het kader van de EPB regelgeving en de opmaak van het EPC. De datum van plaatsing van de producten moet binnen de vermelde erkenningstermijn vallen.
- De thermische producteigenschappen bij de **CE-markering** van het product: de CE-markering is verplicht sinds 1 maart 2003 voor fabrieksmatig vervaardigde isolatiematerialen en vermeldt minstens een gedeclareerde λ-waarde en U-waarde.
- **Tabel van het verbond van de glasindustrie**: http://www.vgi-fiv.be/nl/ Op de website van het verbond van de glasindustrie vindt u meer technische specificaties over de zontoetredingsfactor (g-waarde) en

de U-waarden van Belgische beglazing. Klik op 'technische publicaties': 'een glasheldere kijk op de Belgische beglazingen'.

- **Vrijwillige kwaliteitsverklaringen** van het BUtgb (www.butgb.be): op deze website vindt u productgegevens in de nationale vrijwillige goedkeuringen (ATG's) voor bouwmaterialen, producten en systemen. De datum van plaatsing van de producten moet binnen de vermelde geldigheidsperiode vallen.
- **Technische documentatie** van fabrikanten:
  - Voor **λ-waarde**: Technische documentatie moet expliciet melding maken van gedeclareerde waarden (zie V.1.6) om deze te mogen invoeren. Dit kan door de letter 'd', al dan niet in subscript, te gebruiken.
  - Voor **U-waarden van beglazing**: Technische documentatie moet melding maken van de normen NBN EN 673, NBN EN 674 of NBN EN 675.
  - Voor **U-waarden van profielen en raamstijlen**: Technische documentatie moet melding maken van de normen NBN EN 12412-2 (proefondervindelijke bepaling) of NBN EN ISO 10077-2 (numerieke berekeningswijze).
  - Voor **U-waardes van vensters** (beglazing + profiel + eventuele roosters): Technische documentatie moet melding maken van de norm NBN EN ISO 12567-1 (of NBN EN ISO 12567-2 voor dakvensters) of NBN EN ISO 10077-1 voor de beglazing en profielen. De U-waarden van eventuele ventilatieroosters volgens Eq. 19 van bijlage 4 bij het MB van 28 december 2018 (transmissiereferentiedocument)[7].
  - Voor U-waardes van **lichte gevels** (gehele module of gehele lichte gevel): Technische documentatie moet melding maken van de normen NBN EN ISO 12567-1, NBN EN 12631 of NBN EN ISO 10211 en NBN EN ISO 10077-2 (voor de profielen en stijlen).

Indien de U-waarde niet gekend is uit een specifiek bewijsstuk mag deze rechtstreeks ingevuld worden indien deze bekend is uit:

- een voorgaand EPC voor niet-residentiële gebouwen[8]:
  - 'bekende U-waarde' in de bijlage van het EPC voor gevel, vloer of dak
  - 'venster - bekende U-waarde' in de bijlage van het EPC voor een venster
  - een definitieve EPB-aangifte:
  - 'U-waarde' in het hoofdformulier of het transmissieformulier voor gevel, muur of dak
  - 'U-waarde venster' in het transmissieformulier voor een venster
  - 'U-waarde lichte gevel' in het transmissieformulier voor een lichte gevel
- een detailberekening conform het transmissie referentiedocument (bijlage 4 bij het MB van 28 december 2018). Bij deze berekening moet de volledige opbouw van het schildeel gekend zijn, een berekening volgens bijlage H van deze bijlage is dus niet aanvaard. De berekening wordt bijgehouden in het projectdossier. Een berekening met de EPB-software (meest recente publieke versie op het ogenblik van de opmaak van het EPC voor niet-residentiële gebouwen) voldoet aan deze specificaties. Het .peb bestand wordt dan bijgehouden in het projectdossier.

Indien de lambda-waarde niet gekend is uit een specifiek bewijsstuk mag deze rechtstreeks ingevuld worden indien deze bekend is uit:

[7] https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/epb-regelgeving/ministeriele-besluiten-energieprestatieregelgeving/bijlagen-van-het-mb-van-28-december-2018#bijlage4

[8] EPC residentieel, het EPC klein niet-residentieel of het EPC voor gemeenschappelijke delen gelden niet als een bewijsstuk voor directe invoer van U-waardes van schildelen of vensters aangezien voor deze EPC's de mogelijkheid bestaat om bij de berekening van de U-waardes defaultwaarden voor de diktes van isolatie en glasprestatie in functie van het bouwjaar te veronderstellen. Voor de opmaak van het EPC NR bestaat deze mogelijkheid niet.

- een vroeger EPC residentieel, kNR, gemeenschappelijke delen of NR voor de gebouweenheid: 'Isolatie – lambda' in de bijlage van het EPC voor een isolatielaag

I.4.4 Bijhouden projectdossier

De energiedeskundige moet **gedurende 5 jaar het projectdossier bijhouden**, te rekenen vanaf de datum van het EPC en ongeacht de geldigheid van dat EPC. Het projectdossier moet bij een controle voorgelegd worden aan het VEKA. Alle documenten moeten duidelijk en leesbaar zijn.

Het projectdossier bestaat uit de bewijsstukken met overzichtslijst, foto's van de visuele vaststellingen en een grafisch dossier.

I.4.4.1 Bewijsstukken en overzichtslijst

Analoge of digitale kopieën van zowel de geldige bewijsstukken als de ondertekende overzichtslijst van alle ontvangen documenten moeten bijgehouden worden. De energiedeskundige zorgt ervoor dat de kopieën van de bewijsstukken aantonen dat het bewijsstuk voldoet aan de in het inspectie- en meetprotocol gestelde voorwaarden (§ I.4.3). Ook productfiches moeten bijgehouden worden (al dan niet digitaal) en een schermafdruk van de online bronnen houdt u best zelf bij in uw dossier. De volgende stukken, indien van toepassing, voegt u altijd toe aan het projectdossier:

- Technische fiches die de prestatie van isolatie en/of opwekkers aantonen;
- Staving van het vermogen van een opwekker (PV, WKK, warmtepomp) en het vermogen van eventuele omvormers;
- Technische fiches die de nauwkeurigheid van een meter aantonen, indien de nauwkeurigheid van de meter werd afgelezen op het toestel, voegt u hiervan een foto toe;
- Facturen en andere stukken om het gebruik over de meetperiode te staven en inclusief alle stukken die aantonen dat het gebruik over de meetperiode realistisch is.

I.4.4.2 Grafisch dossier

Een grafisch dossier vormt de staving voor de bruikbare vloeroppervlakte, de opbouw van gebouwschil en begrenzingen, de opdeling van de installaties voor verwarming, koeling, ventilatie of bevochtiging, de verlichtingszones en de ingevoerde meters voor de bepaling van het energielabel.

Dit dossier bevat minstens:

- Plattegronden van alle verdiepingen (horizontale doorsneden) met minstens de buitenafmetingen en vermelding van de begrenzingen. Op basis van de plattegronden moet de oppervlaktefractie van elke ruimtecluster en verlichtingszone kunnen afgeleid worden. Volgende zaken moeten hierop aangeduid worden:
  - Per ruimteverwarmingscluster: gekoppelde verwarmingssystemen;
  - Per ruimtekoelingscluster: gekoppelde koelsystemen;
  - Per ruimtecluster ventilatie: gekoppelde installatie voor ventilatie (en bevochtiging);
  - Per verlichtingszone: parameters verlichting.
- Staving van aanwezige isolerende laag: per type schildeel en per verschillende invoer van isolatie. Indien de staving bestaat uit foto's, moeten de vaststellingen, zoals isolatiedikte en type isolatiemateriaal, zo duidelijk mogelijk af te leiden zijn. Als er geen andere bewijsstukken beschikbaar zijn is een foto die de aanwezigheid van isolatie aantoont vereist om deze isolatie te mogen invoeren.
- Aanzichten van alle gevels met minstens de begrenzingen.
- De energiedeskundige noteert de hoofdbestemming van de niet-residentiële gebouweenheid en zijn motivatie voor deze keuze.

- Een beschrijving van hoe het beschermd volume werd afgebakend, en hoe op basis daarvan de bruikbare vloeroppervlakte werd berekend.
- Een schermafdruk van de ingetekende gebouwen en gebouweenheden voor de scope in het gebouwregister op het moment van opmaak van het EPC.
- Een schema van de aanwezige meters en hoe deze verbonden zijn met de aanwezige stromen en opwekkers (zie II.6). In dit schema vermeldt u alle stromen en opwekkers zoals vastgesteld bij de inventarisatie van de aanwezige energiestromen en opwekkers in de scope.

De plannen en aanzichten mogen gebundeld worden in een grafisch model (zoals bv. Sketchup bestand).

I.4.5 Foto van de voorgevel

Tijdens het plaatsbezoek neemt de energiedeskundige een foto van de voorgevel. Bij twijfel over de voorgevel wordt de meest voor de hand liggende gevel gekozen. Dit is de gevel langs de straatzijde, de gevel met de voordeur, toegang…. De energiedeskundige voegt deze foto via de software toe aan de voorpagina van het energieprestatiecertificaat.

Deel II:Opdracht

DEEL II: OPDRACHT

Te verzamelen gegevens

Naam opdracht	✓
Datum plaatsbezoek	✓
Meetgegevens	
Start meetperiode	✓
Einde meetperiode	✓
Meterschema	✓
Identificatie gebouweenhe(i)d(en)	✓
Voor ieder geselecteerd gebouw in opdracht	
Gebouwautomatisering- en controlesysteem verplicht vanaf 2025?	✓
Voor iedere geselecteerde eenheid in opdracht	
Hoofdbestemming van de eenheid	✓
Prijs van het EPC	✓
Minstens alle verplichte metingen voor EPC opgenomen (ja/nee)	✓
Voor iedere niet-residentiële gebouweenheid in scope die binnen het toepassingsgebied van energieprestatiecertificatie voor niet-residentiële gebouwen valt, geometrie algemeen	
Bestemming	✓
Specifieke functies	(✓)
Aantal bereide maaltijden per dienst	(✓)
Bruikbare vloeroppervlakte	✓
Aantal bouwlagen	✓
Deel uitgesloten uit BV	✓
Oppervlakte uitgesloten deel	✓
Energiegebruik deel buiten BV in metingen	✓
Oriëntatie van de voorgevel	✓
Thermische massa	✓
Luchtdichtheid	(✓)
Geometrie schildelen	
Daken, vloeren en gevels	
Schildeel i.f.v. soort en begrenzing	✓
Oppervlaktefracties	✓
Indien type schildeel ‘gevel’	
Aanwezigheid ‘poorten of deuren’	(✓)
Aanwezigheid lichte gevel(s)	(✓)
Aanwezigheid vensters	(✓)
Indien vensters	
Oppervlaktefractie	✓
Aanwezigheid raamroosters	(✓)
Indien lichte gevel(s)	
Oppervlaktefractie	✓

Deel II:Opdracht

Opengaande delen aanwezig in lichte gevel ?	✓
Indien vensters of lichte gevel(s)	
Aanwezigheid panelen	(✓)
Indien panelen aanwezig	
U-waarde panelen	(✓)
Indien U-waarde panelen niet gekend	
Type panelen	(✓)
Aanwezigheid isolatie	(✓)
Aanwezigheid zonwering	(✓)
Indien zonwering aanwezig	
Percentage vensters met zonwering	✓
Type zonwering	(✓)
Type bediening	(✓)
Foto	✓
Voor alle gebouweenheden in de scope met een andere bestemming dan niet-residentieel	
Bestemming	✓
Specifieke functie(s)	(✓)
Bruikbare vloeroppervlakte	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een opdracht bevat steeds minstens één gebouweenheid maar kan ook meerdere eenheden omvatten. De beschouwde groep van gebouweenheden wordt de **scope** genoemd.

De energiedeskundige bekijkt samen met de eigenaar of het mogelijk en gewenst is om meerdere eenheden op te nemen in eenzelfde opdracht. Let wel, dit bundelen is enkel mogelijk indien voldaan is aan één van volgende voorwaarden:

- de eenheden hebben **eenzelfde eigenaar**[9] èn zijn gelegen zijn op **dezelfde eigen site**
- de eenheden hebben **eenzelfde eigenaar** èn zijn gelegen op **verschillende eigen sites** van eenzelfde eigenaar die **enkel door een openbare weg, spoorlijn of waterloop gescheiden** zijn, maar wel gebruik maken van een **gemeenschappelijke nutsmeter en/of gemeenschappelijke installatie voor de productie van hernieuwbare energie.**

De bestemming is hierbij geen opschortende voorwaarde. Zo hoeven niet alle gebundelde eenheden noodzakelijk een niet-residentiële bestemming te hebben.

Ongeacht het aantal gebouweenheden in een opdracht geldt steeds het volgende voor **alle** niet-residentiële gebouweenheden in de opdracht die binnen het toepassingsgebied van energieprestatiecertificatie voor niet-residentiële gebouwen vallen:

- Een **certificaat** wordt gegenereerd voor elke niet-residentiële gebouweenheid **apart.** De energiescore op dit certificaat is bepaald voor de betreffende niet-residentiële gebouweenheid **apart.**

[9] de eigenaar of de houder van een zakelijk recht en hun opdrachthouder, lasthebber of gevolmachtigde

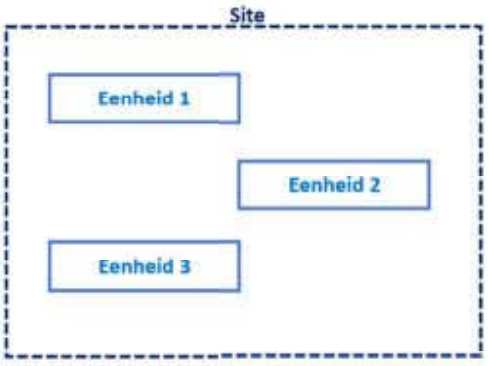
Deel II:Opdracht

- Het **energielabel** op dit certificaat wordt berekend voor **alle** gebouweenheden samen die binnen dezelfde opdracht zijn opgenomen. Iedere niet-residentiële gebouweenheid binnen dezelfde opdracht krijgt dus dezelfde indicator I_{LTD}.

Merk op
Het EPC NR voor elke niet-residentiële eenheid binnen de beschouwde opdracht moet **op hetzelfde moment** opgesteld worden. Eventuele reeds bestaande certificaten voor niet-residentiële eenheden in de opdracht worden bij indienen overschreven.

Voorbeeld:

Beschouw het onderstaande voorbeeld met een site met 3 niet-residentiële eenheden, allemaal van dezelfde eigenaar. De eenheden hebben allemaal een aparte nutsmeter voor elektriciteit en er is één gemeenschappelijke nutsmeter voor gas voor de drie eenheden samen. Deze eenheden worden opgenomen in één opdracht. Zo moet de eigenaar geen submeters voor gas plaatsen. Er wordt een EPC voor elke eenheid apart gegeneerd, de energiescore zal voor elke eenheid verschillen en het energielabel is identiek voor elke eenheid.



Figuur 1: Energielabel bepaald voor alle eenheden op de site samen.

II.1 NAAM OPDRACHT EN DATUM PLAATSBEZOEK

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Naam opdracht	• Naam
Datum plaatsbezoek	• Datum

De naam van de opdracht is vrij te kiezen door de energiedeskundige. Deze naam wordt gebruikt als omschrijving van de opdracht in de bijlage van het EPC. Kies dus een duidelijke en begrijpbare naam.

De datum van het plaatsbezoek refereert naar de datum van inspectie van de energiedeskundige. Wanneer de inspectie meerdere dagen in beslag neemt, vult u hier de dag van inspectie in wanneer de metingen aan het einde van de meetperiode werden opgenomen (zie II.2). Indien het opnemen van de metingen aan het einde van de meetperiode meerdere dagen beslaat vult u de eerste dag in waarop deze metingen werden opgenomen.

Deel II:Opdracht

Het EPC mag niet later dan 6 maanden na het plaatsbezoek ingediend worden. Alleen als de energiedeskundige bij de opmaak van een (nieuw) EPC een nieuw plaatsbezoek uitvoert en alle invoergegevens uit een eerder energieprestatiecertificaat controleert en aanpast aan de laatste versie van het inspectie- en meetprotocol, past de energiedeskundige de datum van het plaatsbezoek aan.
Als de eigenaar - na het doorsturen van het EPC naar de Energieprestatiedatabank - nog extra bewijsstukken aan de energiedeskundige ter beschikking stelt en deze niet strijdig zijn met de eerdere vaststellingen tijdens het plaatsbezoek, kan de energiedeskundige deze - zonder opnieuw ter plaatse te gaan - aanpassen in de software. De datum van het plaatsbezoek mag dan **niet** worden aangepast.

II.2 MEETPERIODE

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Start meetperiode	• Datum (maand en jaar)
Einde meetperiode	• Datum (maand en jaar), x aantal jaren na de start van de meetperiode

Alle metingen gebruikt binnen eenzelfde opdracht moeten steeds dezelfde meetperiode beslaan. De meetperiode kan 1, 2, 3, 4 of 5 jaar lang zijn.
Om praktische redenen zal het niet altijd mogelijk zijn om de meterstanden op te nemen exact 1, 2… jaar na de startdatum van de meetperiode. Enige marge wordt toegelaten. Echter, de eerste en laatste meteropname moeten wel steeds **in dezelfde maand** gebeuren:

- De start van de meetperiode is het moment waarop de eerste meteropnames gebeuren. U selecteert de maand en het jaar van dit startmoment.
- Het einde van de meetperiode wordt automatisch ingevuld wanneer u de duur van de meetperiode aangeeft (1, 2, 3, 4 of 5 jaar). Het opnemen van de metingen aan het einde van de meetperiode gebeurt ten laatste tijdens het plaatsbezoek van de energiedeskundige. De start van de meetperiode kan dus maximaal 5 jaar voor de datum van het plaatsbezoek liggen.

II.3 IDENTIFICATIE GEBOUWEENHE(I)D(EN)

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Scope	Adres (of ligging op kaart) gebouweenhe(i)d(en)

U voert **alle** gebouweenheden, ongeacht hun bestemming, in die behoren tot de scope van de opdracht. De software maakt gebruik van het gebouwen- en adressenregister. Elk EPC wordt gelinkt aan een gebouweenheid via een ID van het gebouwenregister.
Elk gebouw heeft een gebouwID. Elke eenheid in een gebouw heeft een gebouweenheidsID. Als er zich meerdere eenheden binnen eenzelfde gebouw bevinden, dan is er ook een ID voor het gemeenschappelijk deel.

Voor de opmaak van een EPC van een eenheid is steeds de identificatie van het gebouweenheidsID in het gebouwenregister nodig. Op de kaart in de applicatie kan nagekeken worden welke gebouwen en gebouweenheden allemaal aanwezig zijn. Indien de gebouwen en/of gebouweenheden niet overeenstemmen met de feitelijke toestand, contacteert u het VEKA voor u het EPC opstelt.

Deel II:Opdracht

II.3.1 Gebouwautomatisering- en controlesysteem verplicht vanaf 2025?

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gebouwautomatisering- en controlesysteem verplicht vanaf 2025?	• Ja • Nee

Uiterlijk op 31 december 2025 is een gebouwautomatisering- en controlesysteem verplicht voor alle niet-residentiële gebouwen die beschikken over minstens één van de volgende systemen:

- Een verwarmingssysteem met een nominaal vermogen > 290 kW
- Een gecombineerd verwarmings- en ventilatiesysteem met een nominaal vermogen > 290 kW
- Een systeem voor koeling met een nominaal vermogen > 290 kW
- Een gecombineerd koel- en ventilatiesysteem met een nominaal vermogen > 290 kW

In het kader van dit EPC zal inspectie gebeuren of het gebouw onder deze verplichting valt. Deze invoer heeft geen invloed op het label of de energiescore, er verschijnt wel een aanbeveling over deze verplichting indien het gebouw hier onder valt.

Zoals hierboven vermeld, geldt deze verplichting voor alle gebouwen met een verwarmings- of koelsysteem (al dan niet gecombineerd met ventilatie) met een nominaal vermogen van minstens 290 kW. Indien het gebouw meerdere verwarmings- of koelsystemen bevat worden de verschillende vermogens gesommeerd. Een gebouw valt dus onder het toepassingsgebied wanneer minstens één van de volgende voorwaarden voldaan is:

- de som van de nominale vermogens van alle verwarmingssystemen en gecombineerde verwarmings- en ventilatiesystemen in het gebouw is groter dan 290 kW
- de som van de nominale vermogens van alle koelsystemen en gecombineerde koel- en ventilatiesystemen in het gebouw is groter dan 290 kW

Merk op
Bij deze sommatie worden alleen de systemen beschouwd die gebouwgebonden zijn en bedoeld voor de klimatisatie van het gebouw. Systemen bedoeld voor de verwarming of koeling van specifieke processen worden hier niet beschouwd.

Voor gebouwen met uitsluitend niet-residentiële eenheden gebeurt deze sommatie over alle aanwezige systemen. Voor gebouwen die naast niet-residentiële ook gebouweenheden bevat met residentiële of industriële bestemming gebeurt de sommatie over alle systemen die de niet-residentiële gebouweenheden bedienen. Systemen die maar deels de niet-residentiële eenheden bedienen worden dus ook meegenomen in de sommatie.

II.3.2 Hoofdbestemming van de gebouweenheid

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
hoofdbestemming	• Niet-residentieel • Anders dan niet-residentieel
In het geval anders dan niet-residentieel	

Deel II:Opdracht

Omschrijving van de hoofdbestemming anders dan niet-residentieel	• Residentieel • Industrie • Landbouw …

De bestemming van een gebouweenheid omschrijft welke hoofdactiviteit in de gebouweenheid plaatsneemt, en dus hoe de eenheid effectief gebruikt wordt. Dit is belangrijke informatie, aangezien het gebruik of de gebruikersactiviteit een belangrijke impact heeft op het eindenergiegebruik.

Voor eenheden binnen de scope met een bestemming anders dan niet-residentieel (bv. conciërgewoning op de site, opslaghal, …) moet geen EPC NR worden opgesteld. Voor deze eenheden is dan ook geen verdere invoer in de software nodig, behalve de bruikbare vloeroppervlakte. U omschrijft in een vrij invoerveld de bestemming.

II.4 PRIJS VAN HET EPC

Bij alle EPC's wordt de kostprijs (exclusief BTW) voor de opmaak van het EPC ingevoerd.

II.5 MINSTENS ALLE VERPLICHTE METINGEN OPGENOMEN

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Minstens alle **verplichte** metingen voor het energielabel zijn opgenomen	• Ja • Nee

Voor de bepaling van de indicator I_{LTD} is niet elke meting verplicht. De opmeting van sommige energiestromen is optioneel, voor zover ze zorgen voor een **conservatieve inschatting** van de indicator I_{LTD}. Bepaalde metingen daarentegen zijn **altijd** verplicht en moeten dus opgenomen worden voor de bepaling van het label:

- **Verplichte meetpunten:** hier **moeten** verplicht metingen opgenomen worden. Deze metingen zijn minstens noodzakelijk om een zinvolle indicator I_{LTD} te bepalen.
- **Optionele** meetpunten: hier **mogen** metingen opgenomen worden maar dit is niet verplicht. De indicator I_{LTD} kan berekend worden zonder deze metingen, maar wordt vermoedelijk onderschat. Algemeen geldt dat hoe meer optionele metingen worden uitgevoerd, hoe nauwkeuriger het eindresultaat of hoe gunstiger het label zal zijn.

Idealiter worden dus alle energiestromen van de volledige scope opgemeten maar dit is dus niet verplicht.

De energiedeskundige gaat tijdens het plaatsbezoek na of de metingen op minstens alle verplichte meetpunten kunnen opgenomen worden. Hierbij moeten de beschikbare meters én metingen ook voldoen aan de voorwaarden zoals vermeld in delen VII.1, VIII.1.1 en VIII.1.2 van dit document. Indien niet alle verplichte meetpunten kunnen opgenomen worden (bv. bij defecte of afwezige meter) of niet alle verplichte metingen voldoen aan de voorgestelde voorwaarden voor de opmaak van het EPC, vinkt u bij dit veld 'nee' aan. Het certificaat kan opgesteld worden maar met **energielabel onbepaald**.

Indien alle verplichte meetpunten kunnen opgenomen worden voor de opmaak van het certificaat, vinkt u 'ja' aan.

Merk op

Deel II:Opdracht

Wanneer één of meerdere verplichte metingen praktisch niet realiseerbaar zijn, neemt u contact op met het VEKA. Dit kan bv. door praktische beperkingen, zoals bij een kachel op vaste brandstof.

II.5.1 Niet alle energiestromen worden opgemeten

Tabel 1 geeft per energiestroom een overzicht van de verplichte en mogelijke optionele metingen. Deze tabel is zodanig opgebouwd dat het ontbreken van bepaalde meetgegevens zorgt voor een conservatieve inschatting van het energielabel.

Concreet betekent dit dat:

- **Energiestromen die voldoen aan de langetermijndoelstelling** optioneel op te meten zijn wanneer deze de scope binnen komen. Echter, worden deze inkomende energiestromen opgemeten, dan is het verplicht om ook alle geëxporteerde energiestromen van dit type op te meten. Het energiegebruik dat voldoet aan de langetermijndoelstelling mag immers nooit overschat worden.
- **Andere energiestromen** die de scope binnen komen moeten steeds verplicht opgemeten worden. Opmetingen van geëxporteerde energiestromen van dit type is daarentegen optioneel. Het energiegebruik dat niet voldoet aan de langetermijndoelstelling mag immers steeds overschat maar niet onderschat worden.

Afhankelijk van de situatie en het gewenste label kunnen optionele metingen interessant zijn en dus de bijkomende investering waard zijn. Dit wordt geduid met enkele uitgebreide voorbeelden[10]. Zie VI.1.3 voor een overzicht van de mogelijke energiestromen. VII.3 geeft een overzicht van de mogelijke meetlocaties per opwekker.

	Inkomende energiestroom	Verplichte locatie(s) meetpunt	Optionele locatie(s) meetpunt
WARMTE	Externe warmtelevering (deels) met niet-hernieuwbare en niet-restwarmte	Warmte	/
	Externe warmtelevering met uitsluitend hernieuwbare en/of restwarmte	/	Warmte
ELEKTRICITEIT	Elektriciteit via elektriciteitsnet	Elektriciteit	/
BRANDSTOF	Aardgas of andere niet-hernieuwbare brandstof	Brandstof	/
	Brandstof hernieuwbaar	/	Brandstof
	Brandstof hernieuwbaar of niet-hernieuwbaar als aandrijving van een noodgenerator[11]	/	Brandstof

[10] Zie https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/info-type-d

[11] Een noodgenerator (noodgroep) is een toestel dat alleen in noodsituaties gebruikt wordt om kortstondig de continuïteit van de stroomvoorziening aan de gebouweenheid te verzekeren. Een toestel dat ook buiten noodsituaties gebruikt wordt is geen noodgenerator.

Deel II:Opdracht

	Lokaal opgewekte energiestroom (andere dan bovenstaande)	Verplichte locatie(s) meetpunt	Optionele locatie(s) meetpunt
BRANDSTOF	Aardgas of andere niet-hernieuwbare brandstof, (uitsluitend) verbonden met ketel, kachel of WKK én nog niet vervat in de meting van inkomend brandstofstroom	Minstens één meetpunt te voorzien (brandstof, geproduceerde elektriciteit of warmte)	2e meetpunt (en 3e meetpunt bij WKK)
	Brandstof hernieuwbaar, (uitsluitend) verbonden met ketel, kachel of WKK én nog niet vervat in meting van inkomende brandstofstroom	/	Brandstof, geproduceerde elektriciteit of warmte, zie meetpunten in VII.3.1
WARMTE	Zonneboiler	/	Warmte
	Warmtepomp met als bron omgevingswarmte of restwarmte (1)	/	Omgevingswarmte of restwarmte, geleverde warmte of gas/elektriciteit, zie meetpunten in VII.3.2
	Restwarmte direct gerecupereerd op de site	/	Warmte
	Koelmachine of omkeerbare warmtepomp in koelmodus (1)	/	Warmte onttrokken aan het gebouw, warmte afgegeven aan de omgeving of gas/elektriciteit
ELEKTRICITEIT	PV-panelen, wind- of waterturbine met terugdraaiende teller[12] voor injectie op net	Elektriciteit (totale productie)	/
	PV-panelen, wind- of waterturbine met digitale, AMR of MMR meter voor injectie op net	/	Elektriciteit (totale productie)
	Geëxporteerde energiestroom	**Verplichte locatie(s) meetpunt**	**Optionele locatie(s) meetpunt**
WARMTE	Warmte uit (deels) hernieuwbare bron en/of recuperatie restwarmte	Geëxporteerde warmte (totaal voor export net) (2)	/
	Warmte uit volledig niet-hernieuwbare en niet-restwarmte bron	/	Geëxporteerde warmte (totaal voor export net)

[12] Dit is een klassieke, analoge meter die vooral in bestaande residentiële eenheden en andere kleinverbruikers te vinden is in Vlaanderen. Deze meter kan de elektriciteit die wordt afgenomen van het net en de elektriciteit terug op het net wordt geplaatst niet apart registreren. Wanneer een kWh elektriciteit wordt geïnjecteerd, draait de meter terug en wordt een kWh elektriciteit die op een ander moment van het net werd/wordt gehaald gecompenseerd, vandaar de benaming 'terugdraaiende teller'. De meterstand die jaarlijks wordt uitgelezen komt hierdoor overeen met het verschil tussen de werkelijk afgenomen elektriciteit en de op het net geïnjecteerde elektriciteit over de voorbije periode.

Deel II:Opdracht

ELEKTRICITEIT	Elektriciteit uit (deels) hernieuwbare bron	Geëxporteerde elektriciteit (2)	/
	Elektriciteit uit volledig niet-hernieuwbare bron	/	Geëxporteerde elektriciteit

(1) Voor een omkeerbare warmtepomp wordt de onttrokken warmte in verwarm- en koelmodus apart ingerekend. Het elektriciteits- of gasgebruik van de warmtepomp moet dus in elke modus apart opgemeten worden. Indien deze opsplitsing (tussen koel- en verwarmingsmodus) niet gemaakt kan worden, wordt een conservatieve inschatting gemaakt door de software.

(2) Deze meting (injectie naar het elektriciteits- of warmtenet) is niet verplicht wanneer voldaan is aan de volgende twee voorwaarden

a. De export is 100 % warmte of elektriciteit die voldoet aan de langetermijndoelstelling

b. Geen enkele opwekker gekoppeld aan de exportstroom wordt opgemeten voor het energielabel

Tabel 1: overzicht van verplichte en optionele metingen per energiestroom

II.5.2 Meetpunten beslaan gebouwdeel verschillend van scope

Voor de bepaling van het label moet het energiegebruik van de gebouweenheden binnen de scope worden opgemeten. In sommige gevallen kan het echter voorkomen dat de metingen ook het energiegebruik van gebouw(del)en omvatten die niet behoren tot de scope van de opdracht. Het is voor die gevallen echter niet altijd verplicht extra meters te voorzien om zo exact het energiegebruik van de scope op te meten. Tabel 2 beschrijft een aantal situaties die kunnen voorkomen. Voor enkele concrete situaties wordt aangegeven wanneer extra (sub)metingen verplicht zijn en wanneer extra (sub)metingen eerder optioneel zijn. Deze tabel is zo opgebouwd dat wanneer een afwijkend deel van de scope wordt opgemeten, dit steeds leidt tot een conservatieve inschatting van het energielabel.

Concreet betekent dit dat:

- Voor de meting van **energiegebruik dat voldoet aan de langetermijndoelstelling** mag er niet **over een groter deel** gemeten worden maar wel over een kleiner deel dan de scope.
- Alle **energiegebruik dat niet onder het bovenstaande punt valt** mag steeds over een **groter deel** gemeten worden, maar niet over een kleiner deel dan de scope.

Zie VI.1.3 voor een overzicht van de mogelijke energiestromen binnen elk van de bovenstaande groepen. De onderstaande tabel spreekt over gebouweenheden voor de eenvoud, dit principe kan ook toegepast worden wanneer grote delen worden uitgesloten uit het beschermd volume en dus slechts een deel van de eenheid de scope vormt.

Situatie	**Verplichte locatie(s) meetpunt**	**Optionele locatie(s) meetpunt**

Deel II:Opdracht

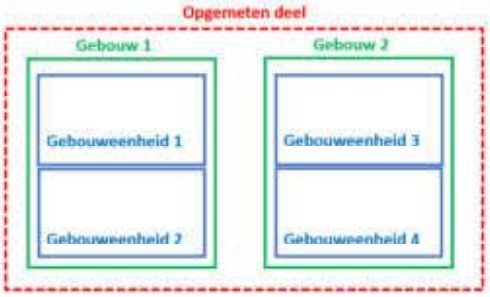
<table>
<tr><td rowspan="2">De scope is gebouweenheid 1.
Het opgemeten gebouwdeel is kleiner dan de scope.

</td><td><u>Alle ander energiegebruik</u>
Extra (sub)meters nodig om het energiegebruik van de volledige eenheid te bepalen</td><td><u>Energiegebruik dat voldoet aan langetermijndoelstelling</u>
Extra (sub)meters om het energiegebruik dat voldoet aan de LTD van de volledige gebouweenheid te bepalen is optioneel. Extra metingen verbeteren mogelijk het energielabel.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Het EPC NR wordt opgesteld voor gebouweenheid 1.
Alle meetpunten beslaan zowel **gebouweenheid 1 als 2.**

</td><td colspan="2">OPTIE 1: scope omvat zowel gebouweenheid 1 als 2
(1 label voor alle NR eenheden binnen scope)</td></tr>
<tr><td>Geen extra metingen nodig</td><td>Geen optionele metingen</td></tr>
<tr><td colspan="2">OPTIE 2: enkel gebouweenheid 1 in opdracht</td></tr>
<tr><td><u>Energiegebruik dat voldoet aan langetermijndoelstelling</u>
Extra (sub)meters om het energiegebruik dat voldoet aan de LTD van gebouweenheid 1 te bepalen.</td><td><u>Alle ander energiegebruik</u>
Extra (sub)meters om exact het overige energiegebruik van gebouweenheid 1 te bepalen.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Het EPC NR wordt opgesteld voor gebouweenheid 1.
Een aantal meetpunten beslaan **gebouweenheid 1 en 2**

</td><td colspan="2">OPTIE 1: scope omvat zowel gebouweenheid 1 als 2
(1 label voor alle NR eenheden binnen scope)</td></tr>
<tr><td><u>Alle ander energiegebruik</u>
Ontbrekende (sub)meters om totale energiegebruik voor gebouweenheden 1 én 2 op te meten.</td><td><u>Energiegebruik dat voldoet aan langetermijndoelstelling</u>
Ontbrekende (sub)meters om totale energiegebruik voor gebouweenheden 1 én 2 (deels) op te meten.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OPTIE 2: enkel gebouweenheid 1 in opdracht</td></tr>
<tr><td><u>Energiegebruik dat voldoet aan langetermijndoelstelling</u>
(Sub)meters om energiegebruik voor gebouweenheid 1 alleen op te meten.</td><td><u>Alle ander energiegebruik</u>
(Sub)meters om dit energiegebruik voor gebouweenheid 1 alleen op te meten.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Gebouwen allemaal op eigen site</td></tr>
</table>

Deel II:Opdracht

<table>
<tr><td rowspan="3">Het EPC NR wordt opgesteld voor gebouweenheid 1. De meetpunten beslaan meerdere gebouwen.
 
</td><td colspan="2">Zelfde aanpak als bij meerdere eenheden binnen één gebouw (zie hierboven).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gebouwen niet (allemaal) op eigen site</td></tr>
<tr><td>Extra (sub)meters om minstens het energiegebruik per site te bepalen. Voor de eenheden op eenzelfde site worden dan de bovenstaande regels toegepast.</td><td>Afhankelijk van de situatie voor de eenheden op eenzelfde site, zoals hierboven.</td></tr>
</table>

Tabel 2: aanpak wanneer metingen groter of kleiner deel dan eenheid beslaan

II.6 METERSCHEMA

De energiedeskundige maakt een schema van alle aanwezige en opgenomen meters voor de bepaling van het label. Dit wordt als bijlage bij het EPC NR gevoegd om de hernieuwing van het EPC NR en de jaarlijkse meteropnames vlot te laten verlopen. De leesbaarheid van het schema is van belang. Hou bij de opmaak de volgende **richtlijnen** aan:

- Voeg een legende toe voor de gebruikte symbolen en kleuren;
- Voorzie een aparte kleur of lijntype voor elke energiestroom;
- Vermeld de naam en meeteenheid per meter, overeenkomstig met de invoer in de EPC-software (zie Deel VII: Meters).

II.7 ALGEMENE GEGEVENS PER GEBOUWEENHEID

II.7.1 Niet-residentiële bestemming

Bestemming	Categorie	Specifieke functies?
Kantoor	Kantoor	Keuken, serverroom, andere (energie-intensieve) functies
Handel	Handelszaak	Keuken, koeling (proces), andere (energie-intensieve) functies
Horeca	Hotel, B&B, …	Keuken, zwembad, sauna, andere (energie-intensieve) functies
	Restaurant, café, cafetaria	Keuken, andere (energie-intensieve) functies
Onderwijs	Kleuter of lager onderwijs	Keuken, sporthal, andere (energie-intensieve) functies
	Secundair onderwijs	Keuken, sporthal, zwembad, laboratorium, werkplaats, andere (energie-intensieve) functies
	Hoger onderwijs	
Sport en recreatie	Sporthal	Keuken, Publiek aanwezig, sauna, specifieke koelfunctie, andere (energie-intensieve) functies
	Zwembad	
	Overige	

Deel II:Opdracht

Gezondheidszorg- en welzijnszorginstelling	Woonzorgcentrum	Keuken, zwembad, sauna, andere (energie-intensieve) functies
	Ziekenhuis	Keuken, laboratorium, zwembad, sauna, andere (energie-intensieve) functies
	Medische (groeps)praktijk	
	Overige	
Maatschappelijke dienstverlening	Kinderdagverblijf of buitenschoolse opvang	Keuken, andere (energie-intensieve) functies
	Wijkhuis/buurtcentrum	
	Jeugdbeweging	
	Overige	
Cultuur- of bijeenkomstgebouw	Bibliotheek	Keuken, Andere (energie-intensieve) functies
	Evenementenhal	
	Museum	
	Cinema	
	Gebouw voor podiumkunsten	
	Overige	
Openbare diensten	Luchthaven	Keuken, Andere (energie-intensieve) functies
	Postkantoor	
	Gemeentehuis	
	Stationsgebouw	
	Politiekantoor	
	Brandweerkazerne	
	Gerechtshof	
	Gevangenis of instelling	
	Overige	
Andere bestemming	n.v.t	Keuken, Andere (energie-intensieve) functies

De bestemming van een gebouw omschrijft welke hoofdactiviteit in het gebouw plaatsneemt, en dus hoe een gebouw effectief gebruikt wordt. Dit is belangrijke informatie, aangezien het gebruik van een gebouw of de gebruikersactiviteit een belangrijke impact heeft op het eindenergiegebruik.

Naast de (hoofd)bestemming wordt ook ruimte gelaten om de aanwezige (energie-intensieve) functies te vermelden. De bestemming en aanduiding van de aanwezigheid van eventueel aanwezige (energie-intensieve) functies wordt niet gebruikt bij de berekening van de energiescore, maar dient om de resultaten van dit EPC achteraf gericht te kunnen kaderen en te benchmarken. Met deze informatie kan de invloed van de specifieke bestemming op o.a. het werkelijke energiegebruik (en label) nauwkeuriger in kaart gebracht worden.

Om dezelfde reden wordt voor voorzieningen in de zorgsector het HCO-nummer opgevraagd. Dit is het 'Health Care Organisation' nummer, een uniek nummer dat aantoont of de betreffende voorziening een erkenning heeft.

U duidt aan dat er een **keuken** is, indien er ruimtes aanwezig zijn die voldoen aan de definitie van een keuken, zoals vermeld in IV.3.2.1.

////////////

Deel II:Opdracht

Naast de bestemming wordt ook gevraagd of het om een publiek gebouw of een overheidsgebouw gaat. Deze gebouwen worden gedefinieerd zoals vastgelegd in het Energiebesluit van 19 november 2010[13].

II.7.2 Aantal bereide maaltijden per dienst

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Aantal maaltijden per dienst	• waarde • onbekend	-	1 en →

Indien wordt aangegeven dat de gebouweenheid een keuken bevat, kan het aantal bereide maaltijden per dienst ingevoerd worden. Deze waarde wordt gebruikt om het sanitair warm water gebruik voor de keuken te bepalen. De energiedeskundige kan zich hierbij baseren op een onderbouwde verklaring van de gebouweigenaar of -gebruiker, die wordt bijgehouden in het projectdossier.

Indien deze waarde niet gekend is, wordt 'onbekend aangegeven en wordt een inschatting gemaakt op basis van de oppervlakte van de eenheid.

II.7.3 Geometrische gegevens

Bij de ontwikkeling van de methodiek is een afweging gemaakt tussen enerzijds bruikbaarheid en begrijpbaarheid van de informatie voor de gebruiker en anderzijds de complexiteit van de inspectie voor de energiedeskundige. Het feit dat het label gebaseerd wordt op het gemeten in plaats van op het berekende energiegebruik biedt de opportuniteit om de invoer van de geometrie te herleiden tot enkel de essentie.

In het EPC-certificaat wordt namelijk bij voorkeur de aandacht gevestigd op die zaken waarop de gebouweigenaar effectief kan ingrijpen via een energetische renovatie. De focus van de inspectie wordt daarom eerder gelegd op de energie-efficiëntie van schildelen en installaties en minder op de gebouwvorm, compactheid, geometrie….

Als resultaat wordt voor het EPC NR **volledige abstractie gemaakt van de werkelijke geometrie** van eenheid. Er wordt steeds één standaardgeometrie gebruikt[14].

[13] Zie ook de EPC-pedia: https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/info-type-d/gebouweigenschappen-voor-een-epc-nr/epc-nr-gebouw-en-gebouwgebruik#publiek-of-overheidsgebouw

[14] De geometrie wordt bepaald zoals vastgelegd in dit document: https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1741248727/repositories-prd/Bepaling_Geometrie_prdhgp.pdf

Deel II:Opdracht

Figuur 2: illustratie van de vereenvoudigde geometrie, complexe vorm van werkelijk gebouw (links) wordt vereenvoudigd naar een balk met een vierkant grondvlak.

De nodige invoer van de gebouwparameters is tot een minimum beperkt: enkel de bruikbare vloeroppervlakte, het aantal bouwlagen en type bebouwing moeten bepaald worden.

II.7.3.1 Bruikbare vloeroppervlakte

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Bruikbare vloeroppervlakte	waarde	m²	1 en →

De bruikbare vloeroppervlakte is de som van de vloeroppervlakten van alle vloerniveaus (= bouwlagen) **binnen het beschermde volume** (zie II.7.3.3) die aan volgende voorwaarden voldoen:

- vrije hoogte bedraagt minstens 150 cm;
- toegankelijk;
- beloopbaar.

Deze oppervlaktes worden bepaald op basis van de buitenafmetingen.

De **vrije hoogte** is de verticale afstand tussen de bovenkant van de afgewerkte vloer en de onderkant van het afgewerkt plafond. Een bouwlaag onder een hellend dak zal dus meestal voor een deel wel meegerekend worden bij de bruikbare vloeroppervlakte, en voor een deel niet.

Een ruimte is **toegankelijk** als elke afmeting van tenminste één niet-permanente opening die er toegang aan geeft minstens 50 cm bedraagt. Bij een cirkelvormige opening moet de diameter minstens 50 cm bedragen. De toegang kan zich zowel in een horizontaal, verticaal als schuin schilddeel bevinden. Er zijn geen voorwaarden verbonden aan het gebruik van de toegang. Zo kan de toegang bestaan uit luiken, deuren of andere opengaande elementen. Het betreden van de ruimte kan gebeuren via tijdelijke en permanente trappen, ladders en schuifladders.

Een ruimte is **beloopbaar** als de vloer(constructie) minstens voorzien is van een afwerkingslaag of een ondervloer, of de vloer bestaat uit volle grond.

Voorbeelden

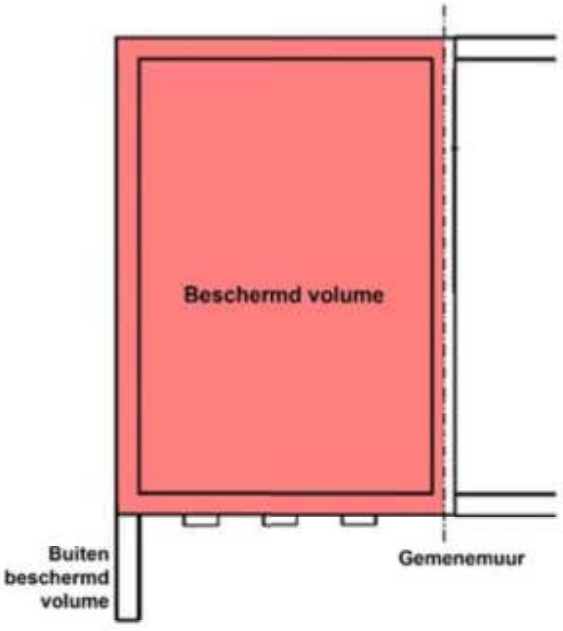
- *Een houten vloerconstructie die voorzien is van houten platen die (nog) niet zijn vastgenageld, is beloopbaar.*

Deel II:Opdracht

- *Een houten vloerconstructie die voorzien is van een ondervloer uit OSB waar het parket nog niet werd op geplaatst, is beloopbaar.*
- *Een vloer die bestaat uit volle grond zonder afwerkingslagen, wordt beschouwd als beloopbaar.*
- *Een vloer die voorzien is van een dekvloer zonder afwerking (vb. tegels of parket), is beloopbaar.*

U berekent de bruikbare vloeroppervlakte op basis van buitenafmetingen. U rekent dus de grondoppervlakten van binnen- en buitenwanden mee. De muren tussen twee eenheden (i.e. muur op perceelsgrens, muur tussen twee eenheden, …) rekent u met de halve dikte mee. Voor de muren tussen een eenheid en de gemeenschappelijke delen rekent u ook tot op de hartlijn van de muur.

Externe elementen: elementen buiten het beschermde volume maken geen deel uit van de verwarmde (of geklimatiseerde) vloeroppervlakte. Dit zijn bijvoorbeeld uitstekende delen van schildelen (bijv. dakranden, terrassen, funderingsmuur, etc.) die geen scheiding vormen tussen de binnenomgeving en de buitenomgeving, de grond of aangrenzende ruimten die niet tot het beschermde volume behoren.



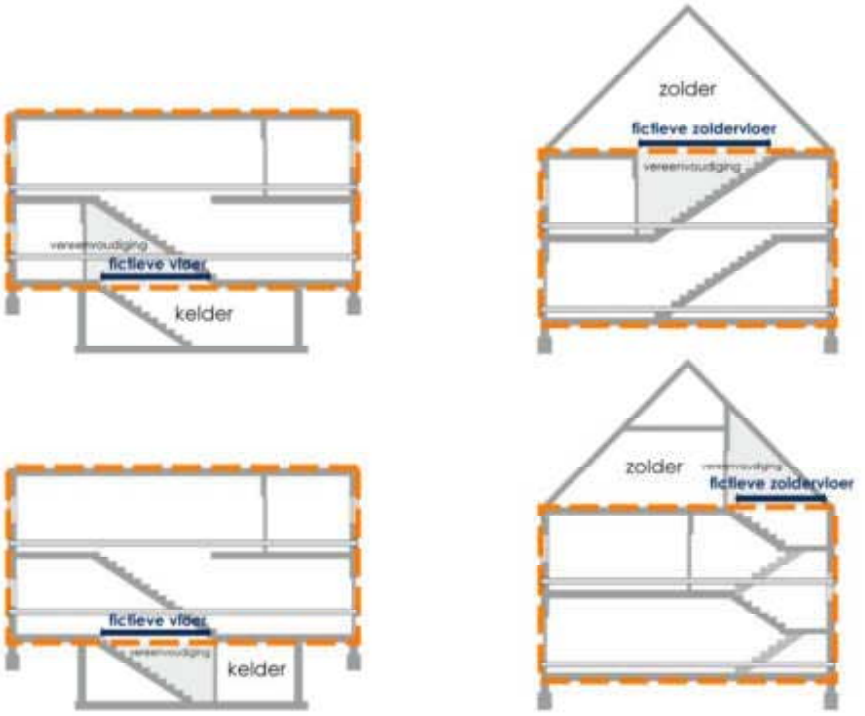
Figuur 3: Voorbeeld van externe elementen niet in rekening gebracht bij de verwarmde (of geklimatiseerde) vloeroppervlakte (planzicht)

Liften en schachten: de oppervlakte van liften en technische schachten moet voor elke bouwlaag worden beschouwd als onderdeel van het verwarmde (of geklimatiseerde) vloeroppervlak.

Trappen en hellende vlakken:

- een traphal/trap die zich volledig binnen het beschermde volume bevindt: voor bepaling van de bruto vloeroppervlakte van een trap of helling moet de horizontale projectie van de trap beschouwd worden. De regels voor minimale plafondhoogte worden niet toegepast op trappen.
- een traphal/trap kan zich gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten het beschermde volume bevinden. Voor de verwarmde (of geklimatiseerde) vloeroppervlakte van een trap of helling moet de horizontale

projectie van de trap beschouwd worden. De regels voor minimale plafondhoogte worden niet toegepast op trappen.



Figuur 4: Horizontale projectie trappen voor de bepaling van de grenzen van het beschermde volume of bruikbare vloeroppervlakte.

Openingen en vides: Openingen en vides in vloeroppervlaktes die kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 4 m² moeten op elk vloerniveau worden beschouwd als onderdeel van de verwarmde (of geklimatiseerde) vloeroppervlakte. Openingen en vides in vloeren groter dan 4 m² maken geen deel uit van de verwarmde (of geklimatiseerde) vloer.

II.7.3.2 Aantal bouwlagen

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Aantal bouwlagen	waarde	-	1 en →

Het aantal bouwlagen binnen het beschermde volume van de gebouweenheid wordt bepaald en ingevoerd. Voor de bepaling van het aantal bouwlagen moet steeds uitgegaan worden van het hoogste aantal aanwezige bouwlagen.

De grootte van de oppervlakte van een 'gedeeltelijke verdieping' is niet bepalend, dus u rekent elke aanwezige bouwlaag binnen het beschermde volume in als bijkomende bouwlaag. Alleen bouwlagen die enkel en alleen dienen om toegang te verlenen aan het dak van onderliggende verdiepingen en dus verder geen extra functie heeft, rekent u niet als een aparte bouwlaag in.

Deel II:Opdracht

U neemt de bruikbare vloeroppervlakte van elke bouwlaag **in ieder geval** wel mee in de bepaling van de totale bruikbare vloeroppervlakte van het beschermde volume van de eenheid. Het gelijkvloers wordt steeds als één bouwlaag meegeteld.

II.7.3.3 Beschermd volume

Het beschermde volume van de gebouweenheid is het volume dat thermisch afgeschermd wordt van de buitenomgeving, de grond en alle aangrenzende ruimten die niet tot een beschermd volume behoren.

Zie bv. Figuur 4 rechts, waar op grond van bepaalde voorwaarden bv. kelder of zolder buiten het beschermde volume worden beschouwd. Ook grote aaneengesloten gehelen met bestemming industrie worden uitgesloten uit het beschermd volume.

Op basis van visuele inspectie bepaalt u welke ruimtes deel uitmaken van het beschermde volume of niet zoals beschreven in de stappen hieronder.

Voor het stappenplan: wordt de ruimte a priori uitgesloten?

Volgende ruimten behoren al zeker **nooit** tot **het beschermde volume**, voor deze moet u het stappenplan niet doorlopen:

- Ruimten die niet wind- of waterdicht zijn;
- Ruimten met niet-afsluitbare openingen die permanent in contact zijn met de buitenomgeving, met een gezamenlijke oppervlakte > 0,5 m² in die ruimte;
- Ruimten in een parkeer- of opslaggedeelte dat gedeeld wordt door minstens twee eenheden in het gebouw. Het betreft ondergrondse of gelijkvloerse ruimtes die geen deel zijn van de circulatieruimte naar de eenheden, die zelf geen deel zijn van een eenheid;
- Ruimten die voldoen aan beide voorwaarden:
    - De ruimte is gelegen in een eenheid die een aaneengesloten geheel bevat van minstens 250 m² met een niet-residentiële en/of residentiële bestemming;
    - De ruimte maakt deel uit van een aaneengesloten geheel met bestemming industrie en/of landbouw waarvan de oppervlakte groter is dan het aaneengesloten geheel met een residentiële of niet-residentiële bestemming.

De bestemming per ruimte voor de bepaling van een aaneengesloten geheel wordt bepaald op basis van de feitelijke toestand. Ondersteunende ruimtes behoren tot het deel dat zij ondersteunen. Wanneer een ruimte een ondersteunende functie heeft voor zowel (niet-)residentieel als industrie/landbouw (bv. een gedeelde refter,...), of bij twijfel, wordt de ruimte bij het (niet-)residentiële deel gerekend. Als een (niet-) residentieel gedeelte kleiner is dan 50m² en omringd wordt door industrie/landbouw, wordt het als onderdeel van de industrie/landbouw beschouwd.

Voorbeeld

- *Een ondergrondse parkeergarage waarvan de inrit enkel met een slagboom wordt afgesloten heeft niet-afsluitbare openingen die permanent in contact zijn met de buitenomgeving en maakt dus geen deel uit van het beschermde volume.*
- *Een eenheid bevat een kantoorruimte van 1000 m² (aaneengesloten) en een magazijn van 3000 m² (aaneengesloten). Het magazijn maakt geen deel uit van het beschermd volume. Door zijn omvang zal het immers het proces (in dit geval het type opslag)zijn dat de noden naar klimatisatie bepaalt.*

//////////////

Deel II:Opdracht

Voor de overige ruimtes worden volgende vragen doorlopen (zie ook Figuur 5):

V1: Is de ruimte geklimatiseerd?

Het beschermde volume omvat minstens alle geklimatiseerde ruimten, met uitzondering van geklimatiseerde ruimten die a priori worden uitgesloten van het beschermde volume (zie hierboven).

Elke ruimte waarin een warmteafgifte- en/of koudeafgifte-element (radiator, vloerverwarming, …) is geplaatst, wordt altijd beschouwd als geklimatiseerd. Met 'geklimatiseerd' wordt dus bedoeld: een ruimte die direct verwarmd of gekoeld wordt, al dan niet ten behoeve van mensen. Ruimtes verwarmd of gekoeld voor een specifieke functie (proces), worden ook als geklimatiseerd beschouwd. Niet-geklimatiseerde ruimtes dienen verder afgetoetst te worden om te kijken of ze behoren tot het beschermde volume.

V2: Is de ruimte thermisch beschermd?

Een ruimte waarvan minstens 50% van alle scheidingsoppervlakken thermisch beschermd zijn, behoort tot het beschermde volume, met uitzondering van thermisch beschermde ruimten die a priori worden uitgesloten van het beschermde volume (zie hierboven).

Een oppervlak dat voldoet aan één van volgende voorwaarden wordt beschouwd als thermisch beschermd:

- het oppervlak is geïsoleerd, beglazing inbegrepen;
- het oppervlak grenst aan verwarmde ruimten of aan andere ruimten van het beschermde volume;
- een vloer op volle grond.

Als een ruimte een vloer op volle grond en twee ongeïsoleerde buitenwanden heeft en via het plafond en de 2 overige wanden grenst aan verwarmde ruimten behoort deze ruimte dus tot het beschermde volume, want 4 van de 6 wanden worden als thermisch beschermd beschouwd.

V3: Is de ruimte verbonden met of volledig omgeven door geklimatiseerde ruimten?

Ruimten verbonden met geklimatiseerde ruimten of die indirect geklimatiseerd zijn, worden meegenomen in het beschermd volume, met uitzondering van indirect geklimatiseerde ruimten die a priori worden uitgesloten van het beschermde volume (zie hierboven).

Ruimten die volledig omgeven worden door geklimatiseerde (gekoelde en/of verwarmde) ruimten worden altijd als indirect geklimatiseerd beschouwd.

Daarnaast worden ruimten die in open verbinding staan met een geklimatiseerde ruimte samen als één geklimatiseerde ruimte beschouwd.

Een verbinding hoeft niet permanent geopend te zijn, maar kan ook een niet-permanente opening zijn (bv. deuropening).

V4: Heeft de ruimte een hoofdfunctie?

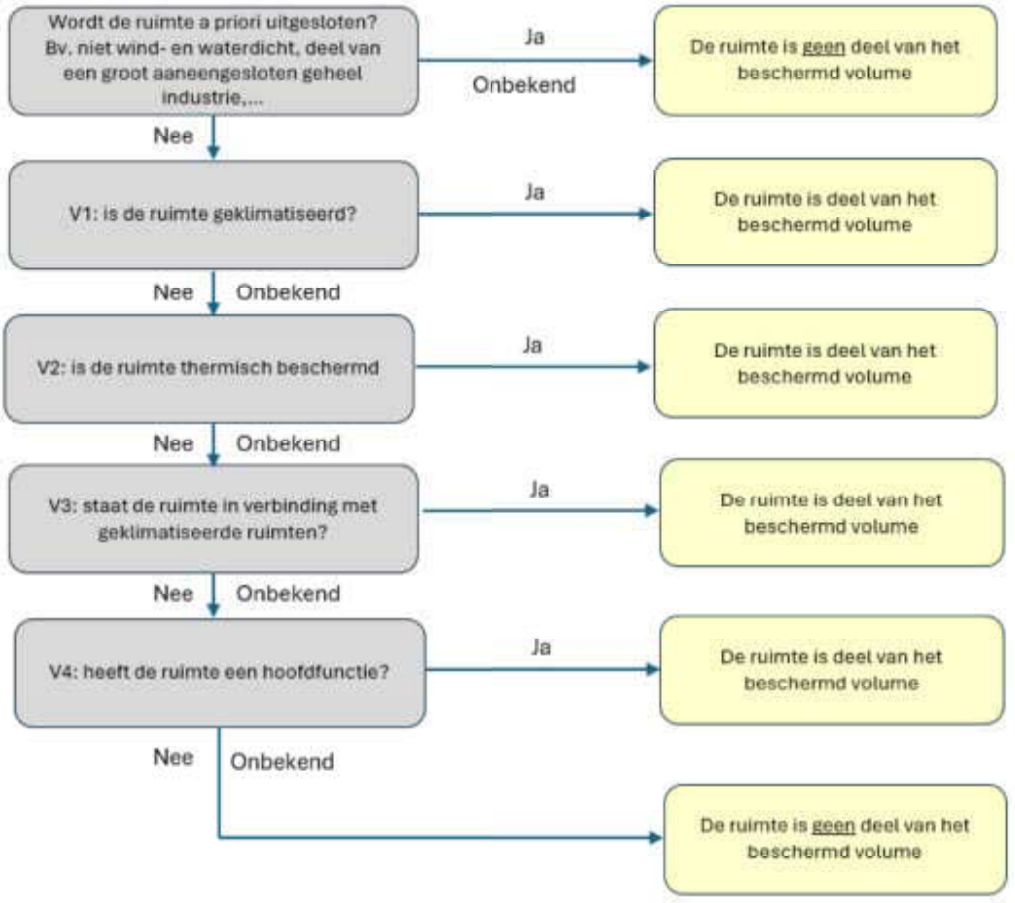
Elke ruimte waarin mensen wonen, werken, logeren, sporten, verzorgd worden, inkopen doen, hun vrije tijd doorbrengen, enzovoort, wordt beschouwd als deel van het beschermde volume, met uitzondering van ruimten die a priori worden uitgesloten van het beschermde volume (zie hierboven). Bv. een kantoor dat niet geklimatiseerd wordt, behoort altijd tot het beschermde volume.

Merk op

- Controleer steeds na het toekennen van ruimten aan het beschermde volume of er op basis van stap V2 nog andere ruimten kunnen toegevoegd worden.
- Het beschermde volume van een gebouweenheid moet niet ingevoerd worden in de software, maar moet wel bepaald worden om de bruikbare vloeroppervlakte (zie II.7.3.1) te kunnen bepalen.

Deel II:Opdracht

In geval van twijfel neemt u de ruimte mee op in het beschermde volume.



Figuur 5: schematische voorstelling bepalen van het beschermde volume

II.7.3.4 Deel uitgesloten van BV

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type		
Deel uitgesloten uit BV	• Ja • Neen		
Energiegebruik deel buiten BV in metingen	• Ja • Neen		
Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Oppervlakte uitgesloten deel	waarde	m²	1 en →

Op basis van het stappenplan voor de bepaling van het beschermd volume kan een (significant) deel van de eenheid uitgesloten worden van het beschermd volume. Bijvoorbeeld, wanneer een groot kantoor en een werkhal samen voorkomen in één gebouweenheid. Indien een significant deel van de eenheid wordt uitgesloten van het beschermd volume, vinkt u hier 'ja' aan.

Vervolgens verschijnen twee bijkomende invoervelden:

- De oppervlakte van het uitgesloten deel. Hier vult u de oppervlakte van dit deel in.
- Indien het energiegebruik van dit deel buiten het beschermd volume wel meegenomen werd in de ingevoerde meetgegevens, geeft u 'ja' aan bij 'Energiegebruik deel buiten BV in metingen'.

II.7.4 Bouwkundige gegevens

II.7.4.1 Type bebouwing

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type bebouwing	• Open bebouwing • Halfopen bebouwing • Gesloten bebouwing

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen

- Open bebouwing = vrijstaand gebouw, geen enkele gevel is aangebouwd;
- Halfopen bebouwing = gebouw met 3 vrijstaande gevels, 1 gevel is aangebouwd;
- Gesloten bebouwing = gebouw in de rij, gebouw met 2 vrijstaande gevels.

Zodra meer dan 50% van een zijgevel is aangebouwd, wordt de volledige gevel beschouwd als aangebouwd.
In geval van twijfel wordt de gevel beschouwd als 'vrijstaand'

Let op, deze invoer is niet louter informatief. Voor de berekening van de energiescore worden de transmissieverliezen door de verliesoppervlaktes bepaald. Zoals eerder beschreven (zie II.7.3) wordt geen detailopmeting van de gebouwschil gevraagd, maar wordt op basis van een beperkt aantal invoergegevens automatisch een achterliggende standaardgeometrie gegenereerd.

De keuze voor type bebouwing bepaalt achterliggend het aantal 'vrijstaande' gevels of gevels waardoor effectief transmissieverliezen zullen worden verrekend.

Merk op
Dit invoergegeven **niet** nodig wanneer het gebouw meerdere eenheden bevat. In dit geval worden de verliesoppervlaktes bepaald op basis van de invoer zoals beschreven in II.7.5.2.

II.7.4.2 Oriëntatie van de voorgevel

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Oriëntatie voorgevel	• N • NO • O • ZO • Z • ZW

Deel II:Opdracht

	• W • NW

De energiedeskundige bepaalt de oriëntatie van de voorgevel, per 45° (noord, noordoost, oost, zuidoost, zuid, zuidwest, west en noordwest). Als de oriëntatie verschilt van deze mogelijkheden wordt de dichtstbijzijnde oriëntatie ingevoerd. Bij twijfel over de voorgevel wordt de meest voor de hand liggende gevel gekozen. Dit is de gevel langs de straatzijde, de gevel met de voordeur, toegang….

II.7.4.3 Type thermische capaciteit

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Thermische capaciteit	• Zwaar • Half zwaar/matig zwaar • Licht

De thermische massa heeft betrekking op het beschermde volume van het gebouw. Zowel muren, vloeren en daken buiten, binnen en op de perceels- of eigendomsgrens worden beschouwd.

- Een eenheid met zowel massieve vloeren, massieve muren als een massief dak of plafond valt in de categorie ‘zwaar’.
- De thermische massa ‘licht’ wordt toegepast bij hout- en staalskeletbouw zonder massieve opvullingen met uitzondering van de onderste vloer.
- In de overige gevallen is de thermische massa van de eenheid ‘half zwaar/matig zwaar'. Bij twijfel wordt ook uitgegaan van deze categorie.

II.7.4.4 Luchtdichtheid

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Luchtdichtheid	• onbekend • waarde	$m^3/(m^2.h)$	0,01 en →

Voor het infiltratiedebiet wordt de (kleine) v_{50}-waarde ($m^3/m^2.h$) ingevoerd.

Dit is het gemeten lekdebiet van het geteste volume (= (grote) V_{50}-waarde bij 50 Pa (m^3/h)) gedeeld door de oppervlakte van de gebouwschil met begrenzing buiten, grond, AOR of kelder (m^2) van dit volume.

Het infiltratiedebiet kan worden overgenomen uit een EPB-aangifte of eerder opgemaakt energieprestatiecertificaat. Als er een rapport van een luchtdichtheidsmeting beschikbaar is, dan worden deze resultaten ook gebruikt op voorwaarde dat:

- De meting van luchtdichtheid conform de norm NBN EN 13829 en voor luchtdichtheidsmetingen vanaf 2006 conform de bijkomende specificaties voor de meting van de luchtdichtheid van gebouwen in het kader van de EPB-regelgeving is uitgevoerd (zie https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/gebouw/luchtdichtheid)
- Het geteste volume minstens het beschermde volume van de eenheid of het (appartements)gebouw bevat. Dit betekent dat een luchtdichtheidsmeting van een volledig gebouw mag worden gebruikt voor een eenheid in dit gebouw. Het resultaat van een luchtdichtheidsmeting van een andere eenheid in het

gebouw mag echter niet geëxtrapoleerd worden naar de gebouweenheid waarvoor het EPC wordt opgesteld.

Als enkel de grote V_{50}-waarde (m^3/h) wordt vermeld in de luchtdichtheidsmeting, kan de energiedeskundige de kleine v_{50}-waarde berekenen door de grote V_{50}-waarde van het geteste volume te delen door de oppervlakte van de gebouwschil met begrenzing buiten, grond, AOR of kelder van het geteste volume.

Een passiefhuiscertificaat mag niet gebruikt worden als bewijs voor het infiltratiedebiet.

II.7.4.5 Bouwjaar

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Vervat tussen
Bouwjaar	• onbekend • waarde	1 en →

Het jaar waarin het gebouw voor de eerste maal in gebruik genomen werd. Voor gebouwen na 1962 geldt het jaar waarin de oorspronkelijke bouwvergunning werd afgeleverd.

II.7.5 Geometrie schildelen

De geometrie van de schildelen wordt uitsluitend ingerekend voor de berekening van de energiescore. Omdat de energiescore steeds per eenheid bepaald wordt (zie I.2.2), gebeurt de invoer van de geometrie van de schildelen ook steeds op dit niveau.

De term schildeel is ruim te interpreteren. Het gaat om muren, vloeren, plafonds, daken, poorten, deuren, vensters en lichte gevels.

Dit deel behandelt uitsluitend de bepaling van het type schildeel en de grootte van de schildelen die moeten ingevoerd worden. De impact van de opbouw van de schildelen (basismateriaal, isolatielaag, luchtlaag) op de energiescore en dus de manier waarop de thermische eigenschappen van deze onderdelen moeten worden bepaald en ingevoerd, wordt behandeld in Deel V: Schildelen.

II.7.5.1 Type schildeel

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type schildeel	• gevel • vloer • dak • deur/poort • venster • lichte gevel

Wat verstaan wordt onder gevels, vloeren, daken, deuren/poorten en vensters (inclusief eventuele panelen) wordt verondersteld als algemeen gekend en niet verder in de tekst verduidelijkt.

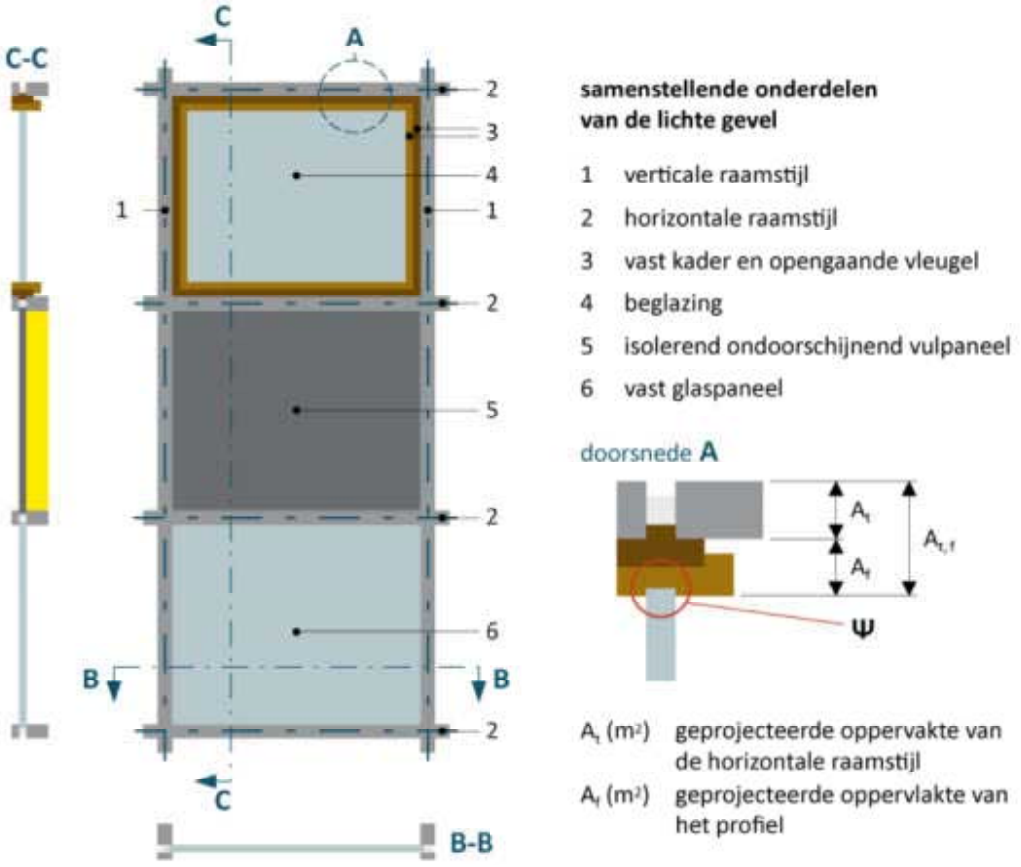
Lichte gevel (gordijngevel, vliesgevel of glasgevel)

Deel II:Opdracht

Gordijngevels, ook wel lichte gevels, vliesgevel of glasgevel genoemd, dienen als begrenzing van de gebouwenschil en bestaan uit een combinatie van beglazing, eventueel in combinatie met profielen en/of ondoorzichtige panelen of een ophangstructuur aan de constructie, samengevoegd in een apart profielkader tot een module.

Dit is een schildeel dat niet bijdraagt aan de algemene stabiliteit van het gebouw.

De samenstellende delen van een module van een lichte gevel zijn schematisch weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6: Constructieve elementen van een gordijngevel

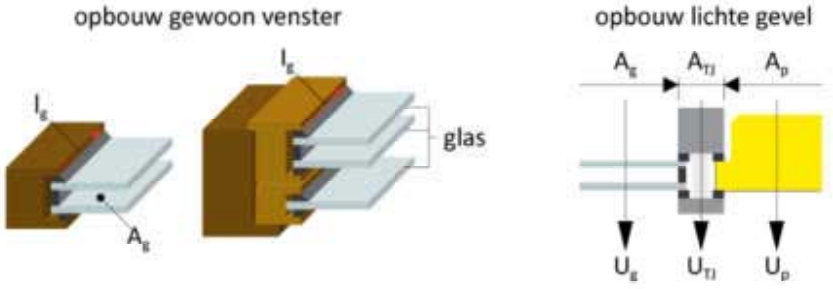
Ook voor schildelen die bestaan uit een lichte gevel met binnenwand, wordt het schildeel beschouwd als van het type 'lichte gevel'.

<u>Onderscheid tussen gewone vensters en lichte gevels</u>

Een gewoon venster is opgebouwd uit een transparant deel dat in een vaste of beweegbare vleugel gemonteerd is en in de gevel is ingebouwd.

Een lichte gevel heeft verticale en horizontale draagstijlen met zwaardere afmetingen waartussen vensters, deuren, panelen of beglazingen geplaatst worden.

Deel II:Opdracht



Figuur 7: verschil opbouw venster en lichte gevel

De draagstijl van een lichte gevel is opgesplitst in twee delen:

- een onderdeel dat de beglazing, paneel of venstergeheel tegen de draagstijl bevestigt;
- een onderdeel dat dient als eigenlijke draagstructuur van de lichte gevel.

Hierdoor is bij lichte gevels ontwikkelde profieloppervlakte aan de draagzijde veel groter dan aan de afdekzijde. De draagstijl vormt aan de draagzijde als het ware een 'vin' met een groter warmtetransport als gevolg. Bij gewone vensters zijn de profieloppervlakten aan binnen- en buitenzijde meestal gelijk.

Bij twijfel of een schildeel als venster of als lichte gevel moet beschouwd worden, wordt uitgegaan van een venster.

II.7.5.1.1 SOORT SCHILDEEL

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Soort
Soort dak	• Plat dak • Hellend dak • Plafond
Soort vensters	• Vensters in gevel • Dakvensters

Voor een dak wordt een onderscheid gemaakt tussen een hellend dak, plat dak en plafond.

Daken met een helling worden ingevoerd als 'hellend dak', daken die vlak zijn als een 'plat dak'. Een 'plat' dak hoeft echter niet per sé plat te zijn. Het dak kan ook een lichte helling of afbuiging hebben. Platte daken > 30 ° zijn zeer zeldzaam.

Als de energiedeskundige twijfel over het type dak, moet hij het dak beschouwen als een 'plat" dak als de helling minder dan 10° bedraagt. Als de energiedeskundige de helling van het dak niet kan bepalen, moet hij het als een 'plat" dak beschouwen.

Voor vensters wordt een onderscheid gemaakt tussen vensters in gevel en vensters in het dak. Tot deze laatste categorie behoren ook de koepels of lichtstraten in daken.

Rookkoepels moeten niet in beschouwing genomen worden.

II.7.5.2 Begrenzing van het schildeel

Resultaat van de inspectie

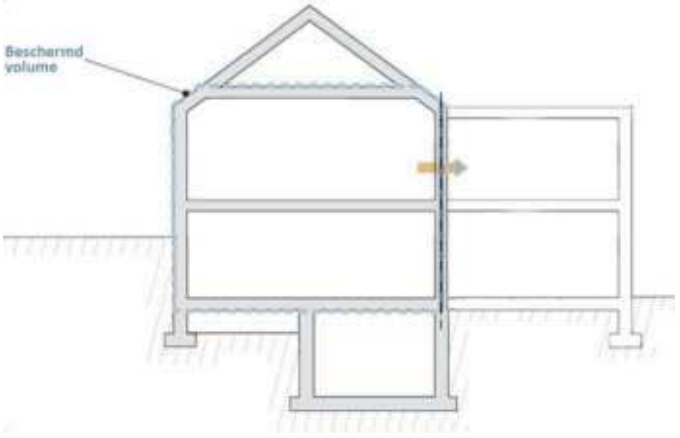
Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Begrenzing van het schildeel	• buitenomgeving • kelder of kruipruimte

Deel II:Opdracht

	• aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR) • grond • aangrenzende verwarmde ruimte (AVR)

Onder 'begrenzing van het schildeel' wordt de omgeving verstaan aan de buitenkant van het schildeel ten opzichte van de te certificeren gebouweenheid. Voor vensters en daken is de begrenzing steeds buitenomgeving. Voor gevels en vloeren zijn verschillende begrenzingen mogelijk.

Het volledige **beschermde volume** van de te certificeren eenheid wordt steeds beschouwd als verwarmd. Ook aangrenzende gebouw(eenhed)en worden **steeds verondersteld, ongeacht hun bestemming, volledig verwarmd** te zijn. Ook als dit in de praktijk niet het geval zou zijn (bijvoorbeeld omdat het gebouw tijdelijk leegstaat of de gebouweenheid de bestemming industrie of landbouwgebouw heeft). Scheidingsconstructiedelen die tussen deze ruimten gelegen zijn worden dus niet als warmteverliesoppervlaktes beschouwd.



Figuur 8: Schildelen in contact met een aangrenzend verwarmde ruimte worden niet als verliesoppervlakte in de software ingevoerd.

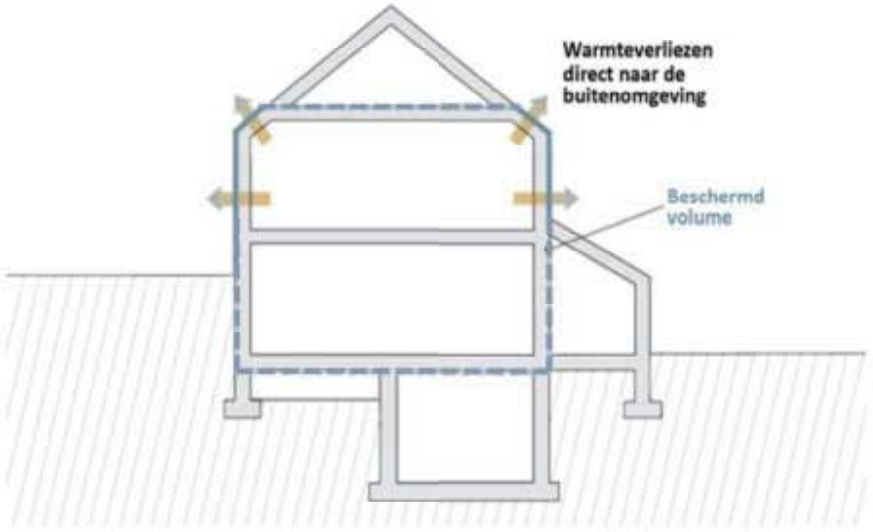
Merk op
Bij twijfel of de aangrenzende constructie als verwarmd moet worden beschouwd (bv. bij gebouwen in aanbouw of in verval) geldt dat elk gebouw dat bedekt is (met een dak) en gesloten (met buitenschrijnwerk) is, als een gebouw en dus als verwarmd moet worden beschouwd. Als de energiedeskundige echter van mening is dat dit duidelijk niet het geval is, kan hij ervan uitgaan dat het naastgelegen gebouw niet verwarmd is. In dat geval voegt de energiedeskundige de motivatie hiervoor toe aan het projectdossier.

In geval van **twijfel** over het type begrenzing, moet de eerste in de lijst genoemde begrenzing worden gekozen uit de types begrenzing waartussen twijfel bestaat. Twijfel kan zich bijvoorbeeld voordoen tussen de types begrenzing kruipruimte-kelder en andere aangrenzende onverwarmde ruimte, in dit geval wordt als begrenzing uitgegaan van 'kelder of kruipruimte'.

II.7.5.2.1 BUITENOMGEVING

Het type begrenzing is buitenomgeving in geval het betreffende schildeel in direct contact staat met de buitenlucht. Er wordt geen rekening gehouden met het feit dat een schildeel (deels) beschermd is tegen de regen (bijvoorbeeld een deel van een muur dat zich onder een overhellend dakgedeelte bevindt).

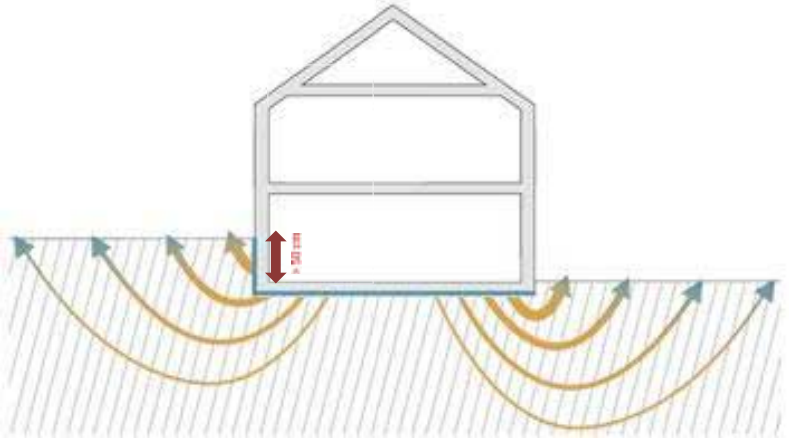
Merk op
De energiedeskundige moet de begrenzing van een groendak of een groene gevel beschouwen als type 'buitenomgeving' en niet als 'grond'.



Figuur 9: Muren (dikke blauwe lijn) in contact met de buitenomgeving

II.7.5.2.2 GROND

Het type begrenzing is grond wanneer het betreffende schildeel in direct contact staat met de grond. Er wordt daarbij geen rekening gehouden met de grondwaterstand.
Diepten < 50 cm onder het maaiveld mogen als 'schildeel met begrenzing grond' genegeerd worden. Diepten ≥ 50 cm moeten wel ingevoerd worden met begrenzing grond.



Figuur 10: Schildelen (dikke blauwe lijn) in contact met de grond

II.7.5.2.3 KELDER EN KRUIPRUIMTE

Deel II:Opdracht

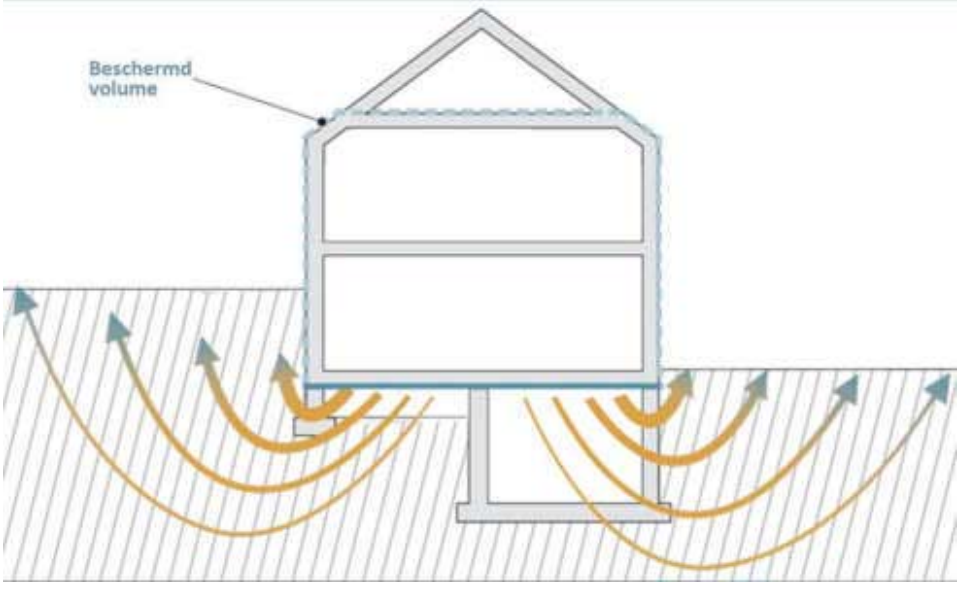
Een kelder is een onderdeel van een gebouw waarbij minstens 70% van de buitenwanden in contact met de grond zijn.

Een kruipruimte is een ruimte onder een vloer die een laag lucht vormt tussen de vloer en de bodem en niet door mensen wordt gebruikt door de beperkte hoogte. Het kan gaan om een geventileerde of een niet-geventileerde kruipruimte.

Het type begrenzing is *kelder* of *kruipruimte* als het betreffende schildeel in direct contact staat met een kelder of kruipruimte die niet tot het beschermde volume behoort, maar aan het beschermde volume grenst.

Merk op

Wanneer voor een schildeel de begrenzing kelder wordt gekozen, wordt verondersteld dat de kelder niet verwarmd is. Immers, in het geval de kelder toch verwarmd wordt, zou deze deel uitmaken van het beschermde volume (zie II.7.3.3) en vormt de vloer naar de kelder geen grens van het beschermde volume.



Figuur 11: Schildelen (dikke blauwe lijn) in contact met een kelder of een kruipruimte

II.7.5.2.4 AANGRENZENDE ONVERWARMDE RUIMTE (AOR)

Het type begrenzing is *aangrenzende onverwarmde ruimte* als het betreffende schildeel in direct contact is met hetzij:

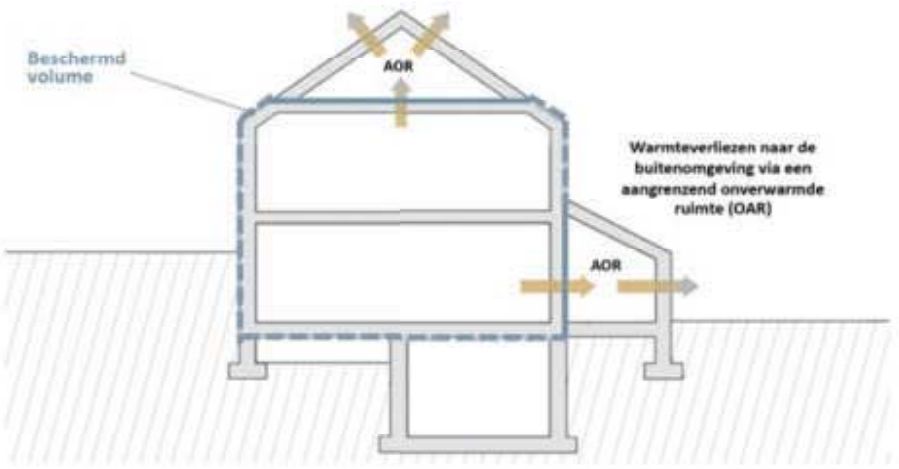
- een luchtlaag van meer dan 30 cm als deel van een scheidingsconstructie;
- een onverwarmde ruimte die geen deel uitmaakt van een beschermde volume en:
    - aangrenzend aan het beschermde volume,
    - die geen kruipruimte is,
    - die geen kelder is.

Dergelijk type van begrenzing omvat onder meer onverwarmde zolders, onverwarmde bijgebouwen….

Merk op

In het kader van de energieprestatiecertificatie doet het niet ter zake of deze ruimte al dan niet vorstvrij is.

Deel II:Opdracht



Figuur 12: Schildelen (dikke blauwe lijn) in contact met een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)

II.7.5.2.5 AANGRENZENDE VERWARMDE RUIMTE (AVR)

De categorie van het type 'aangrenzende verwarmde ruimte' wordt gebruikt om aan te tonen voor welk deel van de gebouwschil dat het beschermde volume van de gebouweenheid omhult geen transmissieverliezen moeten ingerekend worden.
Interne schildelen of scheidingsmuren binnen het beschermde volume moeten **niet** ingevoerd worden.

Let op, schildelen met begrenzing aangrenzende verwarmde ruimte moeten enkel ingevoerd worden indien:

- de beschouwde gebouweenheid deel uitmaakt van een gebouw met meerdere eenheden. Zijn in het gebouw nog andere (niet-)residentiële eenheden aanwezig, dan moet de aanwezigheid/oppervlaktefractie van de schildelen met aangrenzende verwarmde ruimte worden bepaald.
- Verwarmde ruimtes worden uitgesloten van het beschermd volume, bv. indien er een groot deel industrie aanwezig is.

Merk op
De schildelen die in contact staan met aangrenzende verwarmde ruimten worden niet beschouwd als een verliesoppervlak en worden dus niet mee in beschouwing genomen bij de berekening van de energiescore voor niet-residentiële energieprestatiecertificering. Deze invoer is enkel nodig om de geometrie van de eenheid te bepalen.

II.7.5.3 Oppervlaktefractie schildeel

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Oppervlaktefractie schildeel	waarde	[-]	0% en 100%, in stappen van 5%

Deel II:Opdracht

Voor de opmaak van het EPC NR wordt **geen** gedetailleerde opmeting van de geometrie en schildelen gevraagd. Het volstaat om een inschatting te maken van de grootte van elk type schildeel. Wanneer voor eenzelfde type schildeel meerdere soorten (zie II.7.5.1.1) aanwezig zijn, moet voor elke soort een oppervlaktefractie ingevoerd worden.

Merk op

- Er is geen gedetailleerde opmeting van de schildelen nodig. De grootte wordt bij benadering **ingeschat als een percentage** (= oppervlaktefractie) van de bruto-oppervlakte van het betreffende schildeel.
- De invoer van oppervlaktefracties gebeurt in stappen van minstens 5%. Een kleinere oppervlaktefractie kan niet worden ingevoerd. Voor schildelen die een oppervlaktefractie kleiner dan 5% beslaan, wordt de kleinste stap geselecteerd en dus een oppervlaktefractie van 5% ingevoerd.
- Voor poorten en deuren hoeft geen oppervlaktepercentage ingevoerd te worden.

II.7.5.4 Specifieke eigenschappen type schildeel vensters in gevel of lichte gevel(s)

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
In het geval vensters aanwezig	
Oppervlaktefractie schildeel	Waarde tussen 5 en 100%, in stappen van 5%
In het geval lichte gevels aanwezig	
Oppervlaktefractie schildeel	Waarde tussen 5 en 100%, in stappen van 5%
Opengaande delen in lichte gevel?	• In meerderheid van de lichte gevel • In minderheid van de lichte gevel
In het geval vensters of lichte gevels	
Aanwezigheid raamroosters	• Ja • Neen
Aanwezigheid panelen	• Ja • Neen
Aanwezigheid zonwering	• Ja • Neen

Enkel vensters in schildelen naar buiten (i.e. buitengevels en daken) worden beschouwd. In het geval geen vensters aanwezig zijn en de buitengevel dus volledig onbeglaasd is, wordt de aanwezigheid van vensters niet aangevinkt.

Merk op

Let op, lichte gevels worden als een apart type gevel beschouwd en deze oppervlakte wordt dus **niet** meegenomen in de beoordeling van de oppervlaktefractie van de vensters.

Stel de buitengevel is 100m² en hiervan is 20m² lichte gevel en 20m² vensters. Dan geeft u 20% lichte gevel in (want 20 m² lichte gevel van 100 m² gevel in totaal). Voor de oppervlaktefractie van de vensters kijkt u naar de oppervlakte van de buitengevel min de oppervlakte van de lichte gevel. In dit geval zijn er dus 20m² venster op een oppervlakte van 80m²(100m²-20m²), u geeft dus 25% vensters in.

Deel II:Opdracht

De grootte van vensters, lichte gevels en dakvensters gebeurt analoog aan de invoer van de grootte van opake schildelen (zie II.7.5.3), aan de hand van oppervlaktepercentages (%). De (minimale) stap voor (dak)vensters en lichte gevels bedraagt 5%. Voor vensters die een oppervlaktefractie kleiner dan 5% beslaan, wordt de kleinste stap geselecteerd en dus een oppervlaktefractie van 5% ingevoerd.

Indien transparante schildelen aanwezig zijn, moet ook de aanwezigheid van raamroosters of panelen worden vastgesteld. Dit gebeurt steeds voor de volledige gebouweenheid. Dat wil zeggen dat de invoer van de raamroosters of paneel **niet** per venster apart dient te gebeuren maar in totaliteit. Zijn in de gebouweenheid ergens raamroosters of panelen in vensters aanwezig, dan wordt de aanwezigheid van raamroosters of panelen aangevinkt, zelfs indien dit betekent dat er niet in alle vensters raamroosters of panelen zijn.
Zie ook II.7.5.4.2 voor meer informatie betreffende de invoer van (thermische) eigenschappen van de panelen.

Voor lichte gevels wordt tenslotte ook aangegeven of er opengaande vleugels in de kaders aanwezig zijn. Indien opengaande delen aanwezig, dan dient een inschatting gemaakt te worden van het aantal: zijn er opengaande vleugels in de helft of meer van de kaders (= meerderheid) of in minder dan de helft van de kaders (= minderheid).

II.7.5.4.1 SPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN ZONWERING

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Percentage vensters met zonwering	Percentage, waarde tussen 5 en 100%
Type zonwering	• Buitenzijde • Binnenzijde • Andere
Type bediening	• Vast • Handbediend • Automatisch • Automatisch + weekend • Onbekend

De energiedeskundige brengt zonwering door omgevingselementen **niet** in rekening voor het EPC NR, dit geldt zowel voor gebouwgebonden elementen (bv. uitkragende vloeren, terrassen, uitstekende luifels, …), als niet-gebouw gebonden elementen(bv. bomen en andere beplanting, naburige structuren, …).

Zonwerende constructies, zoals vaste lamellen, claustra's en Braziliaans metselwerk, voert u wel in als vaste zonwering in het vlak van het venster.

Percentage vensters of lichte gevel(s) met zonwering
De energiedeskundige maakt een inschatting van de fractie van het aantal vensters en/of lichte gevel(s) die voorzien zijn van zonwering. Dit percentage wordt dus bepaald voor de vensters en lichte gevels samen.

Type zonwering
Type zonwering is afhankelijk van de positie van de zonwering:

- Buitenzijde

Deel II:Opdracht

- Binnenzijde
- Andere: bv. geïntegreerd in de beglazing

Indien verschillende types zonwering voorkomen, wordt het meest voorkomende type ingevoerd. In geval van twijfel tussen zonwering aan de buitenzijde en een ander type wordt uitgegaan van zonwering aan de buitenzijde.

Type bediening

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee types bediening voor de zonwering:

- Vaste zonwering kan niet bewegen. Deze behoudt permanent dezelfde positie doorheen het jaar;
- Mobiele zonwering kan in minimaal 2 posities worden geplaatst.

Merk op
Luiken worden ook beschouwd als mobiele zonwering.

Figuur 13: Voorbeeld van vaste zonnewering

Figuur 14: Voorbeelden van mobiele zonwering

Als het gaat om mobiele zonwering, kan deze bediend worden op verschillende manieren:

- Manueel;
- Automatisch: om als automatisch te worden beschouwd, moet de zonnewering uitgerust zijn met een motor en minimaal één zonnesensor aanwezig zijn met dezelfde oriëntatie als deze van de gevel;
- Automatisch met sluiting in weekend: in dit geval moet de besturing automatisch zijn en bovendien zijn uitgerust met een tijdprogrammeur of een afwezigheidsmelder die de zonnewering sluit in geval van afwezigheid;

Deel II:Opdracht

- Onbekend: Als het niet mogelijk is om het type bediening te bepalen, moet het type bediening 'onbekend' worden beschouwd.

Indien meerdere types bediening voor de zonwering voorkomen, wordt het meest voorkomende type ingevoerd. In geval van twijfel wordt uitgegaan van type 'onbekend'.

Merk op
Zelfs als de zonwering uitgerust is met een motor maar handmatig wordt bediend, dan wordt de regeling als handmatig beschouwd.

II.7.5.4.2 SPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN PANELEN

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
U-waarde paneel	• onbekend • waarde	W/m²K	0 en →
Verzameld(e) gegeven(s)	**Type**		
Paneeltype	• onbekend • hout • kunststof • metaal of opaak glas		
Aanwezigheid isolatie	• onbekend • aanwezig • afwezig		

De aanwezigheid van panelen wordt steeds voor de volledige gebouweenheid vastgesteld. Dat wil zeggen dat de invoer van de panelen **niet** per venster of per lichte gevel apart dient te gebeuren. Zijn in de gebouweenheid panelen in vensters en/of lichte gevels aanwezig, dan worden al deze panelen steeds als één groep beschouwd en ingevoerd.

Paneeltype

- Bij twijfel over het type paneel met houtvezeltekening mag de energiedeskundige er van uitgaan dat, indien de omlijstingsprofielen van hout zijn, het opake paneel ook van hout is.
- De meeste ondoorzichtige panelen die in metalen profielen zijn geplaatst, zijn van metaal. Let op, opake metalen panelen worden ook regelmatig in kunststof-frames geplaatst. De panelen kunnen van massief metaal zijn (plaatdikte doorgaans minder dan 4 mm) maar kunnen ook de vorm hebben van een sandwichpaneel met een kern van divers materiaal aan beide zijden bedekt met metalen platen (meest voorkomende dikte tussen 1 en 4 cm). Bij twijfel tussen metaal en hout, gaat de energiedeskundige uit van een metalen paneel in het geval de kaderprofielen van metaal zijn.

Aanwezigheid isolatie

De aanwezigheid van isolatie moet worden aangetoond door een aanvaardbaar bewijsstuk of visuele inspectie.

De isolatie kan soms worden waargenomen ter hoogte van openingen in het paneel of door het paneel te verwijderen (hou hierbij rekening met de werkwijze bij demontages, zie I.4.2.1.2). Openingen in een paneel worden vaak voorzien ter hoogte van brievenbussen, of voor kabel- of leidingdoorvoeren…. Er moet alleen

aangegeven worden of er isolatie aanwezig is, verdere eigenschappen van de isolatie voor panelen moeten niet ingevoerd worden.

In het geval meerdere types panelen voorkomen, worden de thermische eigenschappen van het type paneel ingevoerd dat het meeste voor komt. Bij twijfel wordt het type paneel met de slechtste thermische eigenschappen ingevoerd.

////////////

DEEL III: OPWEKKERS

Opwekkers worden ingevoerd op het niveau van de opdracht en worden daarna gekoppeld aan installaties ingevoerd op het niveau van de gebouweenheid. Deze invoer wordt immers gebruikt voor de bepaling van de energiescore en het energielabel.

Dit onderdeel beperkt zich tot het overzicht van invoergegevens voor opwekkers. Om een opwekker mee te nemen in de berekening van de energiescore moet deze nadien aan een installatie (deel IV) gekoppeld worden. Om een opwekker mee te nemen in de berekening van het energielabel moeten meters (deel VII) en metingen (deel VIII) toegevoegd worden aan de opwekker.

De energiedeskundige moet bepaalde gegevens verzamelen van

- alle opwekkers die de eenheid voorzien van warmte, koeling, elektriciteit of ventilatie;
- alle opwekkers met een andere functie die moeten opgemeten worden voor de bepaling van het energielabel.

III.1 ALGEMEEN TE VERZAMELEN GEGEVENS

Te verzamelen gegevens:

Soort opwekker	✓
Energiedrager	(✓)
Toepassingen van de opwekker	✓
In het geval functie ‘ruimteverwarming’, ‘koeling’ of ‘zonneboiler’	
Fabricagejaar	(✓)
Voor alle functies met uitzondering van ‘ventilatie’	
Wordt opgemeten voor het energielabel	✓
Voor omkeerbare warmtepompen	
Aparte metingen voor verwarm- en koelmodus	✓
In het geval functie ‘sanitair warm water’	
Aanwezigheid voorraadvat	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als ‘onbekend’ worden aangevinkt

III.1.1 Soort opwekker

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Soort
Soort opwekker	• PV-panelen • Windturbine • Waterturbine • Zonneboiler • Externe warmtelevering • Restwarmterecuperatie op de site • WKK • Warmtepomp

Deel III:Opwekkers

	• Elektrische weerstandsverwarming • Kachel • Condenserende ketel • Niet-condenserende ketel • Compressiekoelmachine • Thermisch aangedreven koelmachine • Geocooling (open systeem) • Ventilatie • Warme luchtgenerator

III.1.2 Energiedrager

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type

Energiedrager	• andere of onbekend
	• elektriciteit
	• steenkool
	• stookolie
	  ○ stookolie (licht) = dieselolie of gasolie
	  ○ stookolie (zwaar)
	• vloeibare biobrandstof gewonnen op de site
	• gas
	  ○ propaan
	  ○ aardgas - laag calorisch
	  ○ aardgas - hoog calorisch
	  ○ methaan
	  ○ butaan
	  ○ waterstofgas
	  ○ biogas gewonnen op de site
	• hout (pellets of stukhout)
	• andere biomassa

Voor alle opwekkers wordt de energiedrager opgevraagd, met uitzondering van de opwekkers van het type

- Zonneboiler;
- PV-panelen;
- Wind- of waterturbine;
- Opwekker voor ventilatie.

Merk op

In het kader van dit EPC wordt biogas of vloeibare biobrandstof aangekocht met garanties van oorsprong niet gezien als hernieuwbaar. Wanneer deze brandstoffen worden gebruikt als energiedrager geeft u deze als volgt in:

- Biogas aangekocht met garanties van oorsprong geeft u in als aardgas - laag calorisch
- Vloeibare biobrandstof aangekocht met garanties van oorsprong geeft u in als lichte stookolie

Deel III:Opwekkers

Op basis van een visuele inspectie of een aanvaardbaar bewijsstuk (bijvoorbeeld technische documentatie) bepaalt de energiedeskundige de energiedrager van de beschouwde opwekker. Andere brandstoffen zijn, **door gelijkstelling**, als volgt te categoriseren:

- vloeibare fossiele brandstoffen, ethanol en vloeibare brandstoffen gewonnen uit biomassa buiten de eigen site (met of zonder GVO's) in de categorie 'Stookolie (licht)';
- gasvormige fossiele brandstoffen (met uitzondering van aardgas) in de categorie 'Propaan';
- vaste fossiele brandstoffen in de categorie 'Steenkool';
- hernieuwbare (ruwe) brandstoffen zoals stro, zaagsel of granen worden ingedeeld in de categorie 'Andere biomassa'.

III.1.2.1 Aardgas

Een installatie op aardgas kan herkend worden aan de aanwezigheid van minstens één gasteller en metalen (meestal gele) leidingen waardoorheen het gas getransporteerd wordt.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen hoogcalorisch (rijk) en laagcalorisch (arm) aardgas gaat. Sinds eind 2024 wordt er alleen maar hoogcalorisch gas geleverd in België. Dit gegeven dient dus bij de hernieuwing van het certificaat zeker nagekeken te worden.

III.1.2.2 Stookolie

Een installatie op stookolie is algemeen te herkennen aan de aanwezigheid van een tank met ontluchter, een tankpeilmeter, een oliefilter en de aanwezigheid van dunne slangen waardoor de brandstof naar het apparaat wordt getransporteerd.

Figuur 15: Voorbeeld van een stookoliefilter

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen lichte en zware stookolie. Lichte stookolie, ook dieselolie, gasolie of huisbrandolie genoemd wordt typisch gebruikt als brandstof voor dieselmotoren (auto's, vrachtwagens, noodgeneratoren…) en in verwarmingsinstallaties voor gebouwen. Zware of halfzware stookolie wordt gebruikt in scheepsmotoren, industriële verwarmingsprocessen en grote verwarmingsinstallaties. Deze stookolie is zeer viskeus (stroperig) en moet voorverwarmd worden voor deze kan verpompt worden naar de verwarmingsinstallatie. De aanwezigheid van een voorverwarming van de tank en/of de leidingen is dus een indicatie van (half)zware stookolie.

In het overgrote deel van de gevallen zal het echter om lichte stookolie gaan, wanneer niet kan vastgesteld worden of het om zware of lichte stookolie gaat of bij twijfel, wordt er verondersteld dat het om lichte stookolie gaat.

III.1.3 Toepassing(en) van de opwekker

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Toepassing(en) van de opwekker	• Ruimteverwarming • Sanitair warm water

Deel III:Opwekkers

	• Bevochtiging • Comfortkoeling • Proceskoeling • Zwembad • Andere

Een opwekker bedient de eenheid van minstens één functie, maar kan ook meerdere toepassingen hebben, bv. een combiketel zorgt voor ruimteverwarming én sanitair warm water.

Voor volgende opwekkers zijn meerdere opties mogelijk en duidt de energiedeskundige aan voor welke toepassing zij binnen de eenheid gebruikt worden:

- Externe warmtelevering
- Restwarmterecuperatie op de site
- WKK
- Warmtepomp
- Condenserende ketel
- Niet-condenserende ketel
- Elektrische weerstandsverwarming
- Zonneboiler
- Compressiekoelmachine
- Thermisch aangedreven koelmachines

Opwekkers met enkel de toepassing 'proceskoeling' (zie IV.1.2), 'zwembad' en/of 'andere' worden uitsluitend meegenomen voor het energielabel. Ze kunnen dus nooit gekoppeld worden aan een installatie en worden dus nooit meegenomen bij de bepaling van de energiescore.

De toepassing 'zwembad' moet alleen voor zonneboilers vastgesteld worden. Onder de toepassing 'andere' vallen alle opwekkers die niet onder de overige toepassingen vallen, bv. een opwekker van stoom in een labo.

Merk op

- Voor een warmtepomp met actieve koelfunctie wordt als toepassing steeds koeling aangeduid, ongeacht of deze koelfunctie gedeactiveerd, geblokkeerd of verwijderd werd. Indien niet kan worden vastgesteld of een warmtepomp een koelfunctie heeft of niet, wordt ervan uitgegaan dat deze kan koelen.
- Enkel bevochtigingssystemen die gebruik maken van een warmteopwekker én gekoppeld zijn aan een ventilatiesysteem worden beschouwd. De meeste van die systemen werken op stoom. Deze bevochtigers bevinden zich in de meeste gevallen in de luchtbehandelingskast.
- Een systeem van adiabatische koeling waarbij water wordt verneveld in de ventilatielucht om zo de ventilatielucht te koelen wordt niet gezien als een opwekker voor bevochtiging.

III.1.4 Fabricagejaar

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Fabricagejaar	• Onbekend • Waarde	[-]	1900 en →

Deel III:Opwekkers

Het fabricagejaar moet bepaald worden voor toestellen die instaan voor de opwekking van ruimteverwarming of koeling.

Voor relatief recente apparaten kan de energiedeskundige het fabricagejaar van het toestel vinden op de kenplaat van het toestel. Let op, dit bevindt zich soms aan de achterkant of binnenkant van het toestel.
Bij het ontbreken van een typeplaatje op het apparaat wordt de datum van de factuur van het apparaat of van de installatie ervan gebruikt als het referentiejaar fabricage van het apparaat.

In geval van aanwezigheid van één van de labels (zie III.6.5) opgenomen in Tabel 3, mag de energiedeskundige het overeenstemmende referentiejaar fabricage aannemen voor het betreffende toestel.

Let op: in geval van een ketel is het fabricagejaar het productiejaar van de ketel en niet van de brander. Als een kenplaat aangebracht is op de brander, dan mag enkel het fabricagejaar van deze kenplaat worden overgenomen als het de enige kenplaat op het verwarmingstoestel betreft én als de brander niet vervangen werd.

Bij gebrek aan aanvaardbare bewijsstukken voor het referentiejaar fabricage van de opwekker, kan de energiedeskundige het bouwjaar van de eenheid gebruiken om het referentiejaar fabricage van het toestel te bepalen. Als het bouwjaar van de eenheid niet kan worden vastgesteld, moet de energiedeskundige aangeven dat het referentiejaar van het toestel onbekend is.

////////////

Deel III:Opwekkers

Label	Referentiejaar fabricage		
	Ketel	stookolie- en gaskachels	kolen-, hout-, of pelletkachels
BGV/AGB	1975	1975	/
HR BGV/AGB	1988	1985	/
HR+	1997	1996	/
HR top	1998	/	/
Optimaz oud	1990	1986	/
Optimaz	2005	2005	/
Optimaz Elite	2005	2005	/
CE gas en stookolie	1997	1997	/
CE hout, pellets of kolen	2005	/	2005
Blaue engel	/	/	Pellets: 2006
Nordic Swann	/	/	Pellets: 2006 Hout: 2005

Tabel 3: Referentiejaar fabricage in functie van de aanwezigheid van een label

Deel III:Opwekkers

III.1.5 Opgemeten voor het energielabel

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Opwekker opgemeten voor het energielabel	• Ja • Neen
Aparte metingen voor verwarm- en koelmodus	• Ja • Neen

Opwekkers opgemeten voor het energielabel moeten zich altijd bevinden op de site én rechtstreeks verbonden zijn met de scope. Deze invoer is mogelijk voor de volgende opwekkers:

- Ketel of Kachel
- Warmtepomp
- Compressiekoelmachine, elektrisch
- Geocooling open systeem, elektrisch
- Restwarmterecuperatie op de site, zowel direct als via warmtepomp
- WKK
- PV-installatie, windturbine en waterturbine
- Zonneboiler

Alle andere opwekkers kunnen nooit opgemeten worden in het kader van het energielabel, zoals bv. ventilatiesystemen en elektrische weerstandverwarming.

Voorbeeld:

- *Voor een stookolieketel wordt de geproduceerde warmte opgemeten in het kader van de bepaling van het energielabel. Er wordt 'ja' aangevinkt bij deze vraag.*
- *Binnen een gebouweenheid wordt aardgas gebruikt voor een gasketel en andere doeleinden. Er wordt geen warmte geëxporteerd. Het aardgasgebruik van de gasketel zit vervat in het totale aardgasgebruik opgemeten door de nutsmeter (inkomende stroom) en moet niet apart opgemeten worden. Deze opwekker wordt dus niet apart opgemeten. Er wordt 'neen' aangevinkt.*

Voor alle opwekkers waarvoor aangeduid wordt dat ze opgemeten worden voor de bepaling van het energielabel moet minstens één meter voorzien worden. De meetwaardes kunnen vervolgens ingevoerd worden. In II.5 wordt een overzicht getoond van alle minstens verplichte metingen in het kader van dit EPC.

Voor warmtepompen die omkeerbaar zijn, die worden opgemeten voor het energielabel, verschijnt een extra invoerveld, 'aparte metingen voor verwarm- en koelmodus'. De bijdrage aan de indicator I_{LTD} voor de koelmodus en de verwarmingsmodus van de warmtepomp wordt op een andere manier bepaald, om deze reden moet er bij de metingen van een omkeerbare warmtepomp onderscheid gemaakt kunnen worden tussen de metingen in koelmodus en de metingen in verwarmingsmodus. Indien dit niet gebeurt geeft u hier nee aan. Indien de metingen kunnen opgesplitst worden naar de modus van de warmtepomp, leidt dit tot het beste resultaat voor het energielabel.

III.1.6 Aanwezigheid opslagvat (boiler) voor sanitair warm water

Resultaat van de inspectie

Indien opwekker ≠ WKK of externe warmtelevering	
Verzameld(e) gegeven(s)	Type

Deel III:Opwekkers

Configuratie van de warmtewisselaar of het opslagvat	• Verwarmingstoestel met een geïntegreerd opslagvat • Verwarmingstoestel met een geïntegreerde warmtewisselaar • Verwarmingstoestel met apart opslagvat • Verwarmingstoestel met externe warmtewisselaar • Configuratie onbekend		
Verzameld(e) gegeven(s) indien systeem voor warmteopslag aanwezig	Type	Eenheid	Vervat tussen
Volume opslagvat	• Onbekend • Waarde	[l]	0 en →
Isolatie opslagvat	• Onbekend • Ja • Nee		
Indien opwekker = WKK of externe warmtelevering			
Verzameld(e) gegeven(s)	Type		
Warmteopslag?	• Ja • Neen • Onbekend		

Een opslagvat kan intern zijn aan de opwekker of extern. Indien de energiedeskundige de aanwezigheid van een opslagvat voor sanitair warm water vaststelt, wordt deze ingevoerd bij de opwekker die instaat voor de opwekking van het sanitair warm water.

In het geval de installatie voor sanitair warm water gevoed wordt door meerdere opwekkers:

- Indien **één uniek opslagvat gedeeld wordt door verschillende opwekkers** in de installatie, voert u bij elke opwekker de nodige informatie over het opslagvat in, zoals opgevraagd wordt afhankelijk van het type opwekker.
- Indien **een opslagvat gekoppeld is aan één specifieke opwekker** binnen een installatie voor sanitair warm water, wordt de nodige informatie over het opslagvat enkel ingevoerd bij de specifieke opwekker waaraan het opslagvat gekoppeld is.
  Indien niet met zekerheid kan vastgesteld worden aan welke opwekker(s) het opslagvat gekoppeld is, wordt het opslagvat verondersteld gekoppeld te zijn aan alle eventueel mogelijke opwekkers binnen de installatie voor sanitair warm water.

Voor opwekkers van sanitair warm water van het type 'WKK', 'restwarmterecuperatie' of 'externe warmtelevering' wordt enkel de aanwezigheid van warmteopslag bevraagd. Voor andere opwekkers voor sanitair warm water, is wel bijkomende informatie nodig. Zo moet de configuratie van het systeem voor warm wateropwekking worden bepaald:

- Systemen **mét** warmteopslag
  - **Verwarmingstoestel met geïntegreerd opslagvat**: het opslagvat bevindt zich binnen de mantel van het opwekkingstoestel of opwekker en opslagvat hebben dezelfde productcode. Beide componenten horen dus bij elkaar als één product/toestel en kunnen niet zonder elkaar functioneren. De manier waarop de gezamenlijke productcode wordt opgesteld hangt af van fabrikant tot fabrikant.
  - **Verwarmingstoestel met apart opslagvat**: het opslagvat vormt een apart onderdeel, buiten de mantel van de opwekker en met een andere productcode.

- Systemen **zonder** warmteopslag

////////////

Deel III:Opwekkers

- **Verwarmingstoestel met geïntegreerde warmtewisselaar**: er is geen systeem voor (interne) warmteopslag is. De warmtewisselaar bevindt zich in deze gevallen binnen de mantel van het toestel. Beide componenten horen dus bij elkaar als één product en kunnen niet zonder elkaar functioneren. Het toestel en de warmtewisselaar hebben dezelfde productcode. Dit is een standaard doorstroomtoestel.
- **Verwarmingstoestel met externe warmtewisselaar:** er is geen opslagvat, maar wel minstens één warmtewisselaar buiten de mantel met een andere productcode. De opwekker en warmtewisselaar vormen dus niet één product.

- Configuratietype onbekend: de configuratie van de installatie voor opwekking van sanitair warm water kan niet met zekerheid vastgesteld worden.

Geïntegreerde opslag of een warmtewisselaar binnen de mantel van het toestel is vaak niet visueel te detecteren. Deze informatie kan uit documentatie of een technische fiche voor het toestel gehaald worden. Bij twijfel tussen verschillende configuraties, wordt onbekend ingevuld.

Indien er een systeem is voor warmteopslag, dan moet in bepaalde gevallen bijkomende informatie verzameld worden: het volume van het voorraadvat voor warmte en de eventuele aanwezigheid van isolatie van het voorraadvat.

De isolatie van het voorraadvat kan vastgesteld worden op basis van:
- Visuele inspectie of een bewijsstuk. Soms is de isolatie bij de aansluitpunten van de waterleiding zichtbaar.
- De combinatie van warme vertrekleidingen met een koud aanvoelend opslagvat duidt op de aanwezigheid van isolatie.

III.2 EXTERNE WARMTELEVERING

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
ID van het warmtenet	Nummer of naam van het warmtenet		
Equivalente primaire energiefactor	waarde	-	0 en 1
Hernieuwbaar aandeel	waarde	[%]	0 en 100
Opwekkingsrendement	waarde	[%]	0 en 100

Bij externe warmtelevering wordt de warmte niet ter plaatse opgewekt, maar aan de gebouweenheid geleverd via een extern net. Dergelijk extern netwerk voor warmtelevering wordt ook een warmtenet, stads-, wijk- of blokverwarming genoemd.

In dit protocol wordt dezelfde definitie gehanteerd als in nieuwbouw (EPB-methode; zoals vastgelegd in het Energiebesluit van 19 november 2010). Een net voor warmtedistributie wordt gezien als externe warmtelevering wanneer het:
- minstens twee gebouwenblokken bedient;
- waarvan minstens één zich niet op de eigen site bevindt.

Merk op

Externe warmtelevering is in principe steeds een inkomende stroom (zie Deel VI: Energiestromen). Voor de berekening van de energiescore wordt deze echter steeds ook als opwekker ingevoerd. Wanneer een eenheid bediend wordt door een systeem van externe warmtelevering en de geleverde warmte wordt opgemeten voor het energielabel, geeft u de externe warmtelevering dus dubbel in: één keer als opwekker (berekening energiescore) en één keer als inkomende stroom (energielabel).

Deel III:Opwekkers

Als ID of naam van het warmtenet geeft u het warmtenetnummer van het net in zoals gekend bij het VEKA, dit warmtenetnummer is bekend bij de uitbater van het net. Dit warmtenetnummer bestaat uit 9 cijfers: de eerste 5 cijfers zijn de NIS-code, de volgende 3 cijfers een identificatiecode en het laatste cijfer is een controlecijfer. Indien dit warmtenetnummer niet bekend is, geeft u de naam in van het warmtenet zoals gekend bij de gebruiker, of een beschrijvende naam indien deze niet gekend is.

Naast de referentie mogen de te verzamelen gegevens uitsluitend bepaald worden op basis de hieronder vermelde bronnen. Indien u uit deze bronnen verschillende percentages voor eenzelfde warmtenet vaststelt, geeft u alleen de meest recente gegevens in. De volgende gevallen kunnen zich voor doen:

- Het gaat om een bestaand warmtenet dat reeds is opgenomen in de warmtekaart[15]. In dit geval kan het hernieuwbare aandeel van dit warmtenet daar afgelezen worden. Het warmtenet wordt getoond op deze kaart, klik het aan en er verschijnt een pop-up 'aangeklikte locatie', wanneer u dan klikt op 'Bestaande warmtenetten (lijnen)' verschijnt de info voor het warmtenet. Het hernieuwbare aandeel van het warmtenet is de som van de aandelen hernieuwbare restwarmte en hernieuwbare niet-restwarmte. Voor het voorbeeld in Figuur 16 is dit aandeel 0 %. Indien de overige gegevens van het warmtenet worden opgevraagd of het net is nog niet opgenomen in de warmtekaart kunnen de volgende puntjes overlopen worden.

Figuur 16: informatie over hernieuwbaar aandeel warmtenet halen uit warmtekaart

- De scope maakt deel uit van een recent project waarvoor een afwijkingsaanvraag voor externe warmtelevering werd ingediend voor een EPB-aangifte, in dit geval mag het hernieuwbare aandeel uit het bijhorende afwijkingsbesluit[16] ingevoerd worden. Wanneer meerdere afwijkingsbesluiten beschikbaar zijn (bv. voor verschillende gebouwen binnen de scope) wordt de waarde uit het meest recente afwijkingsbesluit gebruikt.
- De scope zelf valt niet onder het voorgaande puntje, maar het systeem van externe warmtelevering dat de scope bedient is ook gekoppeld aan een gebouw dat hier wel aan voldoet. In dit geval mag het

[15] https://www.geopunt.be/ selecteer bij Kaarten en plaatsen 'Energie' > 'Warmtekaart'. Indien de warmtekaart voor meerdere jaren beschikbaar is, neem de meest recente. Selecteer dan de laag 'Bestaande warmtenetten (lijnen)'.

[16] Een overzicht van alle afwijkingsbesluiten voor externe warmtelevering kan gevonden worden op de website van het VEKA: https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/epb-regelgeving/besluiten-van-de-administrateur-generaal/afwijkingsbesluiten-voor-systemen-van-externe-warmtelevering

hernieuwbare aandeel uit het bijhorende afwijkingsbesluit voor dit andere gebouw ingevoerd worden. Als verschillende afwijkingsbesluiten beschikbaar zijn wordt de waarde uit het meest recente afwijkingsbesluit gebruikt.

- Aan het systeem van externe warmtelevering dat de scope bedient werd een subsidie toegekend in het kader van de call groene warmte[17]. Het hernieuwbare aandeel uit die aanvraag mag overgenomen worden. Indien er meerdere keren een subsidie werd toegekend wordt het hernieuwbare aandeel uit de meest recente aanvraag overgenomen.
- Wanneer bovenstaande gevallen niet van toepassing zijn kan de energiedeskundige het aandeel van het systeem van externe warmte bepalen op basis van het rekenblad voor nieuwbouw[18]. U gebruikt hierbij steeds de meest recente versie van het rekenblad.
- Indien het hernieuwbare aandeel niet gekend is uit bovenstaande bronnen en niet bepaald kan worden, geeft u aan dat het onbekend is. Er wordt dan gerekend met een hernieuwbaar aandeel van 0%.

III.3 RESTWARMTERECUPERATIE OP DE SITE

Te verzamelen gegevens:

Type restwarmterecuperatie	✓
Thermisch vermogen warmtewisselaar	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Recuperatie van restwarmte mag alleen ingevoerd worden wanneer de restwarmte voldoet aan de definitie uit het Energiebesluit (zie ook I.2.1.3). Het betreft dus uitsluitend warmte als onvermijdelijk bijproduct van een proces dat niet gestuurd kan worden in functie van de warmtevraag. De warmteproductie uit een WKK valt hier bv. niet onder.

Merk op

Warmte die wordt gerecupereerd op de site kan slechts gezien worden als restwarmte indien deze een temperatuur heeft van 20 °C of meer. Warmte die een lagere temperatuur heeft wordt gezien als omgevingswarmte, zelfs als deze aan alle andere vereisten voor restwarmte voldoet.

III.3.1 Type restwarmterecuperatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type restwarmterecuperatie	• Directe restwarmterecuperatie • Restwarmterecuperatie met warmtepomp

Afhankelijk van de temperatuur van de restwarmte en de beoogde toepassing kan de recuperatie op verschillende manieren gebeuren:

[17] Een overzicht van alle recent toegekende subsidies is te vinden op https://www.vlaanderen.be/call-groene-warmte-restwarmte-en-energie-efficiente-stadsverwarming
De aanvraag kan bij de uitbater van het systeem van externe warmtelevering opgevraagd worden

[18] https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/technieken/verwarming-koeling-en-sanitair-warm-water/externe-warmtelevering/externe-warmte-rekenmethode/externe-warmte-rekenbladen

Deel III:Opwekkers

- Directe restwarmterecuperatie: de warmte wordt rechtstreeks aangewend, zonder tussengeschakelde warmtepomp, eventueel met een tussengeschakelde warmtewisselaar. Dit is mogelijk wanneer de restwarmte al op voldoende hoge temperatuur beschikbaar is voor de beoogde toepassing.
- Restwarmterecuperatie met een warmtepomp: indien de temperatuur van de restwarmte te laag is voor de beoogde toepassing, kan deze temperatuur opgedreven worden door een warmtepomp. De restwarmte vormt dan de warmtebron van de warmtepomp.

Doorgaans is het duidelijk of de bron van een warmtepomp restwarmte is of omgevingswarmte (III.5). Bij twijfel over de bron van de warmtepomp wordt het onderscheid gemaakt op basis van de temperatuur van de bron:

- Als de temperatuur van de bron niet hoger is dan 20°C gaat het om een warmtepomp op omgevingswarmte
- Als de temperatuur van de bron hoger is dan 20°C gaat het om een warmtepomp op restwarmte

Merk op
Directe restwarmterecuperatie wordt alleen beschouwd wanneer deze benut wordt via een systeem van centrale verwarming en/of verdeling van sanitair warm water in de scope. Restwarmterecuperatie waarbij dit niet het geval is wordt niet ingerekend voor het energielabel.

III.3.2 Vermogen van de warmtewisselaar

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Vermogen van de warmtewisselaar	• onbekend • waarde	kW	0,01 en →

Hier geeft u het vermogen van de warmtewisselaar in die gebruikt wordt om de restwarmte te recupereren, al dan niet met een warmtepomp.

III.4 WARMTEKRACHTKOPPELING (WKK)

Te verzamelen gegevens:

Type WKK	✓
In geval van type 'Andere'	
Type technologie	(✓)
Elektrisch vermogen	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een warmtekrachtkoppelingsinstallatie (of kortweg WKK) is een installatie die tegelijkertijd warmte en elektriciteit produceert uit één energiedrager. Meestal wordt de WKK-installatie aangevuld door een andere warmteopwekker en door een buffervat. Een individuele WKK is te herkennen aan:

- uiterlijke gelijkenissen met condenserende wand- of vloerketels;
- een vaste elektrische aansluiting (condenserende ketels hebben meestal een stekker);
- weergave van het geproduceerde elektrisch vermogen;

Deel III:Opwekkers

- aanwezigheid elektriciteitsteller voor WKK-certificaten (andere dan een eventuele teller van PV-panelen);
- aanwezigheid van een buffervat.

III.4.1 Type WKK

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type warmtekrachtkoppeling	• interne verbrandingsmotor • andere technologie
Type technologie (indien type 'andere')	• stirlingmotor • stoomturbine • gasturbine • brandstofcel • organische rankine cyclus • onbekend of andere

Het type en subtype WKK kan afgeleid worden uit technische documentatie of informatie van de fabrikant (sommige fabrikanten produceren bv. maar één type WKK). Gezien de grote warmtevraag in zorginstellingen en ziekenhuizen worden WKK's daar vaker gebruikt dan in andere niet-residentiële sectoren.

III.4.2 Elektrische en/of het thermische vermogen van de WKK

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Elektrisch vermogen	• onbekend • waarde	[kW]	0 en →
Thermisch vermogen	• onbekend • waarde	[kW]	0 en →

Voor een WKK wordt er doorgaans onderscheid gemaakt tussen 3 vermogens:

- Het thermisch vermogen is het vermogen dat door de WKK onder de vorm van warmte aan een hydraulisch circuit wordt geleverd.
- Het elektrisch vermogen is het vermogen aan elektriciteit dat door de WKK wordt opgewekt.
- Het 'primaire' vermogen van een warmtekrachtkoppeling houdt verband met het gebruikte brandstofdebiet. De som van het thermisch vermogen en het elektrisch vermogen van een WKK-installatie is altijd kleiner dan het primaire vermogen.

Afhankelijk van de voorziene toepassing van de WKK wordt in de bewijsstukken doorgaans minstens een elektrisch vermogen of een thermisch vermogen vermeld. Het elektrisch vermogen wordt uitgedrukt in kW of kWe (kilowatt elektrisch) en het thermisch vermogen wordt uitgedrukt in kW of kWth (kilowatt thermisch).

De energiedeskundige moet minstens het elektrische vermogen of het thermische vermogen van de warmtekrachtkoppelingsinstallatie bepalen, en idealiter beide. Indien geen van beide vermogens gekend is, contacteer het VEKA.

Deel III:Opwekkers

III.5 WARMTEPOMP OP OMGEVINGSWARMTE

Te verzamelen gegevens:

Type warmtepomp (enkel indien energiedrager = gas)	(✓)
Warmtebron van de verdamper	(✓)
Afgiftemedium van de condensor	(✓)
Vermogen (nominaal of thermisch)	(✓)
Voor elektrische warmtepomp:	
Prestatiecoëfficiënt van de warmtepomp COP_{test}	(✓)
Voor elektrische lucht/lucht warmtepompen	
SCOP volgens (EU) n°206/2012 of (EU) n°2016/2281	(✓)
Energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming	(✓)
Indien warmtepomp (ook) voor SWW	
Energie-efficiëntieklasse voor SWW	(✓)
Energie-efficiëntie SWW	(✓)
Capaciteitsprofiel SWW	(✓)
In geval van apart warmteopslagvat	
Warmhoudverlies S	(✓)
Indien warmhoudverlies niet gekend	
Volume voorraadvat	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een warmtepomp onttrekt warmte aan de grond, het grondwater, de buitenlucht of een andere warmtebron, en brengt deze met behulp van een compressor op een hogere temperatuur het gebouw binnen. Deze warmte kan via het distributiesysteem (lucht of water) of door directe condensatie in het gebouw verspreid worden. De compressor kan worden aangedreven door een elektromotor of door een gasmotor. Meestal worden warmtepompen gecombineerd met warmwateropslag. Een toestel met opslag voor warm water dat enkel gebruikt wordt voor de opwarming van het sanitair warm water, wordt ook 'warmtepompboiler' genoemd.

Merk op

- Alleen warmtepompen op omgevingswarmte (buitenlucht, oppervlaktewater, grondwater of bodem) worden hier ingevoerd. Warmtepompen met restwarmte als bron, geeft u in als restwarmterecuperatie op de site (zie III.3)
- Warmtepompen kunnen uitgerust zijn met een elektrische weerstandsverwarming die ook instaat voor verwarming en/of sanitair warm water. Deze elektrische weerstand kan geïnstalleerd zijn in of buiten de warmtepomp, in het circuit van de ruimteverwarming en/of in het circuit van sanitair warm water. Een elektrische weerstand die geïntegreerd is in de warmtepomp moet **niet** als een aparte opwekker beschouwd worden.
- Warmtepompen met lucht als warmtebron zijn soms voorzien van een elektrisch element in de buitengroep (verwarmingslint) om de verdamper te ontdooien bij lage buitentemperaturen. Dat elektrisch element moet niet beschouwd worden voor de vraag of de warmtepomp al dan niet is uitgerust met een elektrische weerstand

Deel III:Opwekkers

Reversibele warmtepompen

Een reversibele warmtepomp kan zowel koelen als verwarmen. De energiedeskundig geeft dus bijgevolg aan dat de warmtepomp beide toepassingen voorziet (zie III.1.3) en dienen extra invoerparameters ingevuld te worden voor koeling afhankelijk van het type toestel. De keuzes voor het **type toestel** zijn:

- 'Compressiekoelmachine', in het geval van een elektrische warmtepomp (zie III.11)
- 'Thermisch aangedreven koelmachine', in het geval gassorptiewarmtepomp (zie III.12)
- 'Geo-cooling (open systeem)', in het geval van een warmtepomp met warmtebron van de verdamper (bodem) 'water' die niet actief kan koelen (zie III.13).

III.5.1 Type gaswarmtepomp

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Type gaswarmtepomp	• Gassorptiewarmtepomp • Warmtepomp met gasaangedreven motor • Onbekend

Algemeen is een gaswarmtepomp te herkennen aan de aanwezigheid van:

- minstens één gasteller in de gebouweenheid en een (meestal) gele stalen gastoevoerleiding.
- een rookgasafvoer (in tegenstelling tot de elektrische warmtepomp).
- een elektrische aansluiting, maar de elektrische voedingskabel is doorgaans dunner dan bij een elektrisch aangedreven warmtepomp.

Voor warmtepompen met energiedrager aardgas (hoogcalorisch of laagcalorisch) wordt een onderscheid gemaakt tussen de twee onderstaande types. Wanneer er geen aanvaarde bewijsstukken zijn voor het type gaswarmtepomp, wordt voor het 'type gaswarmtepomp' de optie onbekend gekozen.

III.5.1.1 Gassorptiewarmtepomp

Dit type wordt ook wel een thermisch (aan)gedreven of thermisch geactiveerde warmtepomp genoemd. Bij een gassorptiewarmtepomp wordt de extra energie nodig om de omgevingswarmte naar een hoger temperatuurniveau te brengen, aangeleverd in de vorm van warmte op hoge temperatuur. Deze warmte wordt in de meeste gevallen door het toestel zelf geproduceerd door het verbranden van een gas (aardgas, propaan, butaan of LPG), maar deze warmte kan ook indirect geleverd worden, bv. door een warmteopwekker die daarnaast ook instaat voor ruimteverwarming en of sanitair warm water. Er wordt voor dit EPC geen onderscheid gemaakt tussen direct of indirect gestookte toestellen, deze worden altijd als direct gestookt beschouwd. Om vast te stellen dat het om een gassorptiewarmtepomp gaat, moeten deze bewijsstukken vermelden dat het om een gasadsorptie-, gasabsorptie- of kortweg gassorptiewarmtepomp gaat.

III.5.1.2 Warmtepomp met gasaangedreven motor

Een warmtepomp met gasaangedreven motor is een compressiewarmtepomp waarbij de compressor via een gasmotor aangedreven wordt. Dit type gaswarmtepomp mag enkel bepaald worden aan de hand van aanvaardbare bewijsstukken.

III.5.2 Warmtebron van de verdamper en afgiftemedium van de condensor

Resultaat van de inspectie

Deel III:Opwekkers

Te verzamelen gegevens	Type

Warmtebron van de verdamper	• Lucht
	  ○ Buitenlucht
	  ○ Afgevoerde ventilatielucht
	  ○ Buitenlucht gemengd met afvoerlucht
	  ○ Onbekend
	• Bodem
	  ○ via warmte-transporterend fluïdum
	  ○ via directe verdamping (DX)
	  ○ onbekend
	• Water
	• Onbekend

Warmteafgiftemedium van de condensor	• Lucht
	  ○ Binnenlucht
	  ○ Toegevoerde ventilatielucht (volledig buitenlucht)
	  ○ Toegevoerde ventilatielucht en hergebruikte lucht
	• Water
	• Geen fluïdum
	• Onbekend

III.5.2.1 Warmtebron verdamper

Een warmtepomp haalt warmte uit de omgeving. Dit kan lucht, water of de bodem zijn:

- Bij lucht als warmtebron wordt lucht over de verdamper geleid om er warmte uit op te nemen. Zeer vaak gaat het om buitenlucht die via een ventilator wordt aangezogen en over de verdamper gestuurd. Afgevoerde ventilatielucht of een mengsel van afgevoerde ventilatielucht en buitenlucht kunnen ook gebruikt worden als warmtebron. Systemen met alleen ventilatielucht als bron als hoofdopwekker worden vooral toegepast in passiefgebouwen of lage-energiegebouwen. Dit is echter geen sluitende indicator. Voor warmtepompen die uitsluitend buitenlucht gebruiken als bron kan een buitenunit vastgesteld worden. Voor toestellen die (deels) ventilatielucht gebruiken als warmtebron kan op basis van aerolische en hydraulische schema’s afgeleid worden of de warmtebron uitsluitend ventilatielucht is of een mengsel van ventilatielucht en buitenlucht.
- Bij bodem als warmtebron wordt meestal een apart warmtetransporterend fluïdum (doorgaans water/glycol) mengsel door een bodemwarmtewisselaar gestuurd om warmte te onttrekken aan de bodem en af te geven aan de verdamper. Het is ook mogelijk dat het koelmiddel van de warmtepomp direct door de bodemwarmtewisselaar wordt gestuurd. Deze bodemwarmtewisselaar vormt dan de verdamper van de warmtepomp. In dit geval spreekt men van directe verdamping.
- Bij water als warmtebron wordt bv. bodemwater, oppervlaktewater… opgepompt en over de verdamper gestuurd.

Merk op
Indien de bron van de warmtepomp restwarmte is, wordt dit ingevoerd als recuperatie van restwarmte. Zie III.3.

////////////

Deel III:Opwekkers

Indien de warmtebron van de verdamper niet met zekerheid kan worden vastgesteld, wordt 'onbekend' ingevoerd.

III.5.2.2 Afgiftemedium condensor

De warmtepomp geeft de warmte af aan een fluïdum (water of lucht) of meteen aan de structuur van de gebouweenheid:

- Afgiftemedium lucht: de warmtepomp kan direct de lucht in de ruimtes verwarmen via een binnenunit of de condensor kan ingebouwd zijn in het ventilatiesysteem om zo de ventilatielucht te verwarmen. Let op: bij lucht als afgiftemedium kan de warmtepomp alleen gebruikt worden voor ruimteverwarming en eventueel -koeling. De warmtepomp kan niet gebruikt worden voor sanitair warm water of bevochtiging.
- Afgiftemedium water: water wordt centraal verwarmd en dan verdeeld door de gebouweenheid of opgeslagen in een vat. Bij water als afgiftemedium kan de warmtepomp zowel voor ruimteverwarming (en eventueel -koeling) als voor sanitair warm water of bevochtiging gebruikt worden.
- Geen fluïdum: wanneer de condensor van de warmtepomp ingebed is in de structuur (bv. vloer, muur, plafond) geeft deze de warmte rechtstreeks aan de structuur af, zonder tussenmedium. In dit geval is er dus geen fluïdum als afgiftemedium.

Merk op
Wanneer een warmtepomp in koelmodus werkt worden de warmtebron en het afgiftemedium verwisseld. Zie ook het voorbeeld hiervan in §III.11.2

III.5.2.3 Bijzondere gevallen

- Systeem waarbij een gesloten circuit op de bodem van het oppervlaktewater (type vijver of beek) wordt aangebracht. De energiedeskundige voert bij dergelijk gesloten systeem als warmtebron van de verdamper 'bodem' in.
- Systeem waarbij afvalwater dienst doet als warmtebron van de verdamper. Wanneer een gesloten circuit aan de verdamperzijde van de warmtepomp restwarmte uit afvalwater als bron benut, ook gekend onder de naam riothermie, wordt beschouwd als 'bodem' voor de warmtebron van de verdamper.
- Wand-of raammodule: er zijn ook raam- of wandmodules met lucht als warmtebron van de verdamper en lucht als warmteafgiftemedium van de condensor, waarin de binnen- en buitenunit gecombineerd zijn in 1 omkasting. Dit toestel heeft als warmtebron van de verdamper 'enkel buitenlucht' en als warmteafgiftemedium van de condensor 'binnenlucht'.
- Een multisplit-systeem met variabel koelmiddeldebiet (VRF) heeft 'binnenlucht' als warmteafgiftemedium van de condensor en meestal 'enkel buitenlucht' als warmtebron van de verdamper, maar het kan ook voorkomen met andere warmtebron van de condensor. Bij twijfel wordt 'enkel buitenlucht' ingerekend als warmtebron van de verdamper.

III.5.3 Vermogen (nominaal of thermisch) voor elektrische warmtepomp

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Vermogen (nominaal of thermisch) P_{nom}	• onbekend • waarde	[kW]	0,1 en →

Deel III:Opwekkers

Het vermogen (nominaal of thermisch) P_{nom} van een warmtepomp is het thermisch vermogen (of ook nominale warmteafgifte) dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche en berekend werd volgens een bepaalde norm bij vastgelegde testomstandigheden (zie hieronder).

Dit vermogen wordt bepaald als:

- Wanneer de COP_{test} (zie III.5.4.1) bekend is, wordt het thermische vermogen van de warmtepomp bepaald bij dezelfde testomstandigheden als de COP_{test} gebruikt.
- Wanneer de COP_{test} niet gekend is maar de energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming (zie 0) wel wordt de nominale warmteafgifte horende bij deze klasse ingevoerd.
- Wanneer zowel de COP_{test} als de energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming niet gekend zijn, wordt de waarde van het thermische vermogen zoals afgelezen van de kenplaat van het toestel gebruikt. Indien zowel het thermische als het elektrische vermogen vermeld zijn op de kenplaat, is het thermisch vermogen P_{nom} steeds het grootste.
- Indien geen van bovenstaande gegevens bekend zijn, wordt het vermogen als onbekend aangeduid.

III.5.4 Prestatiecoëfficiënt COP_{test} en energie-efficiëntieklasse voor verwarming elektrische warmtepomp

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Prestatiecoëfficiënt COP_{test}	• onbekend • waarde	[-]	0,01 en →
Te verzamelen gegevens	**Type**		
Energie-efficiëntieklasse voor verwarming	• geen energie-efficiëntieklasse of onbekend • energie-efficiëntieklasse (A+++ t.e.m. G)		

III.5.4.1 Prestatiecoëfficiënt COP_{test}

De COP_{test} is de prestatiecoëfficiënt (coefficient of performance) van de warmtepomp. Een COP_{test}-waarde mag ingevuld worden wanneer deze bepaald werd volgens de norm NBN EN 14511 -2 én bij de testomstandigheden zoals vastgelegd in Tabel 4 voor het beschouwde type warmtepomp.

Doorgaans wordt de norm en testomstandigheden waarbij de COP_{test} bepaald werd, vermeld in de technische documentatie. Indien het niet duidelijk is af te leiden bij welke testomstandigheden COP_{test} werd bepaald of deze testomstandigheden stemmen niet overeen met de waarden opgegeven in onderstaande tabel, wordt aangegeven dat de COP_{test} onbekend is.

Warmtebron	**Warmteafgifte**	**Testom-standigheden**[19]
op basis van tabel 3 in NBN EN 14511-2		
buitenlucht, eventueel in combinatie met afgevoerde lucht	gerecycleerde lucht, eventueel in combinatie met buitenlucht	A2/A20

[19] NOTA: sommige testomstandigheden komen overeen met de 'standard rating conditions' in NBN EN 14511-2, andere met de 'application rating conditions'. De meeste testomstandigheden voor de directe opwarming van buitenlucht vormen een toevoeging: die specifieke combinaties of temperatuursomstandigheden komen niet als zodanig voor in de norm.

Deel III:Opwekkers

buitenlucht, eventueel in combinatie met afgevoerde lucht	alleen buitenlucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	A2/A2
alleen buitenlucht	alleen buitenlucht, met gebruik van een warmteterugwinapparaat	A2/A20
alleen afgevoerde lucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	gerecycleerde lucht, eventueel in combinatie met buitenlucht	A20/A20
alleen afgevoerde lucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	alleen buitenlucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	A20/A2
alleen afgevoerde lucht, met gebruik van een warmteterugwinapparaat	gerecycleerde lucht, eventueel in combinatie met buitenlucht	A2/A20
op basis van tabel 5 in NBN EN 14511-2		
bodem met behulp van een intermediair hydraulisch circuit	gerecycleerde lucht, eventueel in combinatie met buitenlucht	B0/A20
bodem met behulp van een intermediair hydraulisch circuit	alleen buitenlucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	B0/A2
bodem met behulp van een intermediair hydraulisch circuit	alleen buitenlucht, met gebruik van een warmteterugwinapparaat	B0/A20
bodem door middel van grondwater	gerecycleerde lucht, eventueel in combinatie met buitenlucht	W10/A20
bodem door middel van grondwater	alleen buitenlucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	W10/A2
bodem door middel van grondwater	alleen buitenlucht, met gebruik van een warmteterugwinapparaat	W10/A20
op basis van tabel 7 in NBN EN 14511-2		
bodem met behulp van een intermediair hydraulisch circuit	water	B0/W35
bodem door middel van grondwater	water	W10/W35
op basis van tabel 12 in NBN EN 14511-2		
alleen buitenlucht eventueel in combinatie met afgevoerde lucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	water	A2/W35
alleen afgevoerde lucht, zonder gebruik van een warmteterugwinapparaat	water	A20/W35

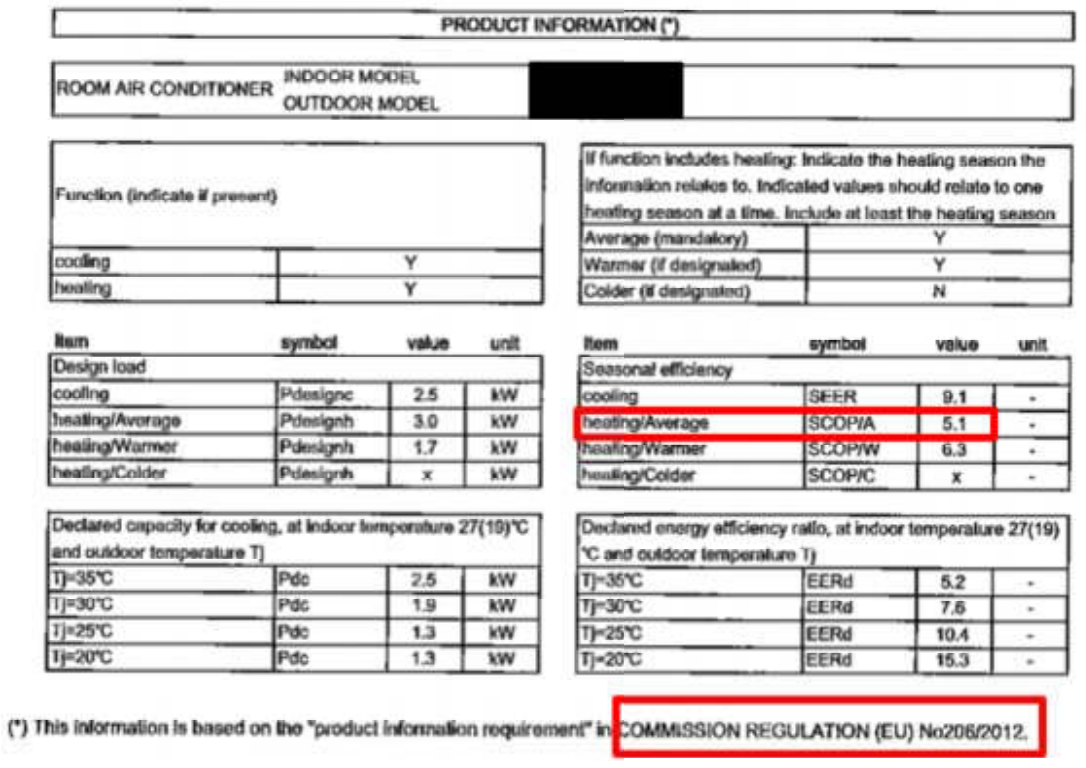
Deel III:Opwekkers

waarin:
A lucht als medium (Air). Het getal erna is de droge bol inlaattemperatuur, in °C;
B intermediaire vloeistof met een vriestemperatuur lager dan die van water (Brine). Het getal erna is de inlaattemperatuur in de verdamper, in °C;
W water als medium (Water). Het getal erna is de inlaattemperatuur in de verdamper of de uitlaattemperatuur aan de condensor, in °C.

Tabel 4: Testomstandigheden voor de bepaling van COP_{test}

III.5.5 SCOP voor elektrische lucht/lucht warmtepomp

Voor lucht/lucht warmtepompen die worden opgemeten voor het energielabel van de gebouweenheid mag de SCOP volgens de Europese verordeningen (EU) n°206/2012 of (EU) n°2016/2281 ingevoerd worden. Deze waarde heeft geen invloed op de energiescore en wordt uitsluitend voor de bepaling van het energielabel gebruikt. In de technische fiche waaruit de SCOP wordt afgelezen, moet verwezen worden naar één van beide bovenstaande verordeningen. Indien de SCOP werd bepaald voor verschillende klimaatvoorwaarden, gebruikt u de SCOP bij gemiddeld klimaat (zoals aangeduid in Figuur 17).



PRODUCT INFORMATION (*)

ROOM AIR CONDITIONER	INDOOR MODEL OUTDOOR MODEL	[redacted]

Function (indicate if present)	
cooling	Y
heating	Y

If function includes heating: Indicate the heating season the information relates to. Indicated values should relate to one heating season at a time. Include at least the heating season	
Average (mandatory)	Y
Warmer (if designated)	Y
Colder (if designated)	N

Item	symbol	value	unit
Design load			
cooling	Pdesignc	2.5	kW
heating/Average	Pdesignh	3.0	kW
heating/Warmer	Pdesignh	1.7	kW
heating/Colder	Pdesignh	x	kW

Item	symbol	value	unit
Seasonal efficiency			
cooling	SEER	9.1	-
heating/Average	SCOP/A	5.1	-
heating/Warmer	SCOP/W	6.3	-
heating/Colder	SCOP/C	x	-

Declared capacity for cooling, at indoor temperature 27(19)°C and outdoor temperature Tj			
Tj=35°C	Pdc	2.5	kW
Tj=30°C	Pdc	1.9	kW
Tj=25°C	Pdc	1.3	kW
Tj=20°C	Pdc	1.3	kW

Declared energy efficiency ratio, at indoor temperature 27(19) °C and outdoor temperature Tj			
Tj=35°C	EERd	5.2	-
Tj=30°C	EERd	7.6	-
Tj=25°C	EERd	10.4	-
Tj=20°C	EERd	15.3	-

(*) This information is based on the "product information requirement" in COMMISSION REGULATION (EU) No206/2012.

Figuur 17: detailfiche voor lucht/lucht warmtepomp met SCOP volgens EU n°206/2012. De SCOP bij gemiddeld klimaat moet gebruikt worden.

III.5.6 Labels

III.5.6.1 Energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming

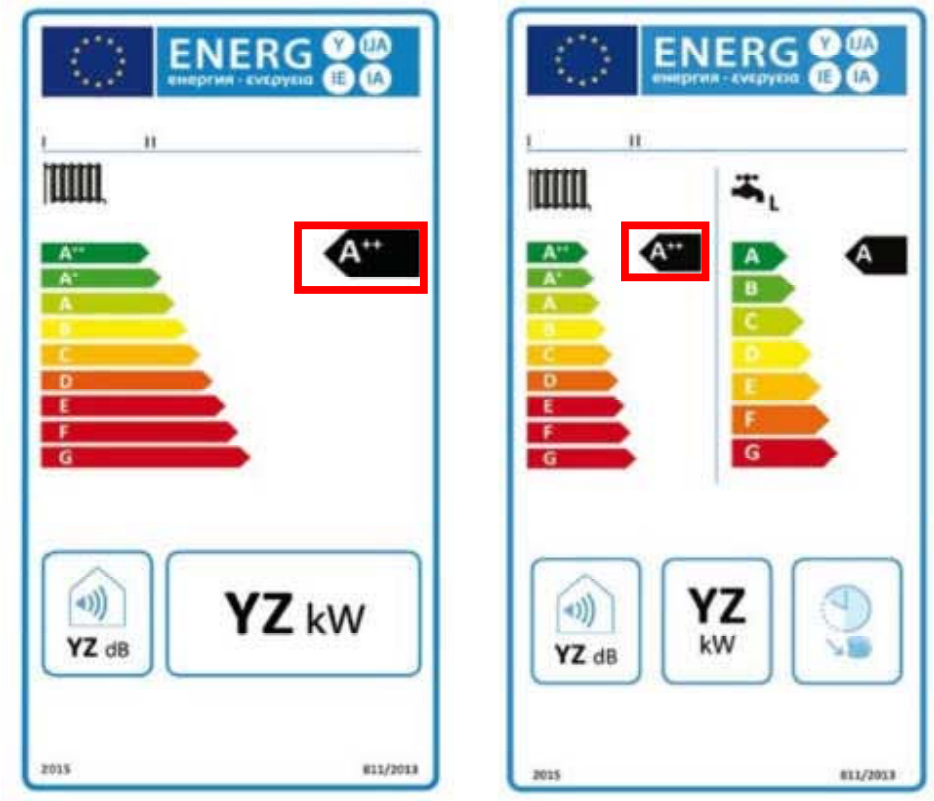
Resultaat van de inspectie

Deel III:Opwekkers

Te verzamelen gegevens	Type
Energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming	• Onbekend • Energie-efficiëntieklasse (A+++ t.e.m. G)

De energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming kan afgeleid worden uit het energielabel (richtlijn 2010/30/EU). Dit label wordt vaak aangebracht op het toestel, maar kan ook opgezocht worden[20].

De energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming kan herkend worden aan het icoontje van een radiator, zoals aangeduid met rood kader in Figuur 18.



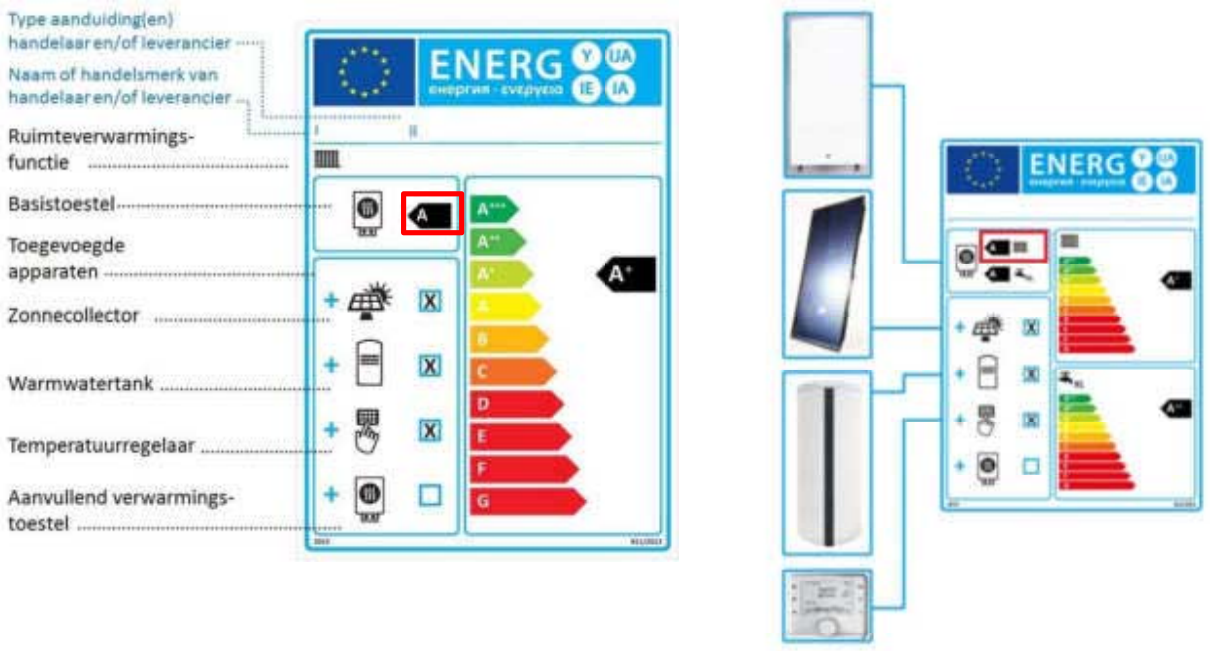
Figuur 18: Energielabel voor een verwarmingstoestel (links); een combitoestel (staat zowel in voor ruimteverwarming als sanitair warm water) (rechts). De af te lezen energie-efficiëntie klasse is aangeduid met een rood kader.

Merk op

Bij pakketlabels wordt naast de energie-efficiëntieklasse van de opwekker ook de klasse voor de combinatie aan toestellen getoond. Alleen de energie-efficiëntieklasse voor de opwekker zelf mag afgelezen en ingevoerd worden, zoals aangeduid in Figuur 19.

[20] Op de website van de fabrikant of de algemene EU-databank: https://eprel.ec.europa.eu/screen/home

Deel III:Opwekkers



Figuur 19: Pakketlabel van een installatie voor ruimteverwarming gekoppeld aan een zonnecollector (links); Pakketlabel van een installatie voor ruimteverwarming en de productie van sanitair warm water gekoppeld aan een zonnecollector (rechts). De af te lezen energie-efficiëntie klasse is aangeduid met een rood kader.

III.5.6.2 Energie-efficiëntieklasse, energie-efficiëntie en capaciteitsprofiel voor SWW

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Energie-efficiëntie voor warm water bereiding η_{wh}	• Onbekend • waarde	[%]	0,01 en →
Te verzamelen gegevens	**Type**		
Energie-efficiëntieklasse voor SWW	• geen Energie-efficiëntieklasse of onbekend • Energie-efficiëntieklasse (A+++ t.e.m. G)		
Capaciteitsprofiel	• geen Capaciteitsprofiel of onbekend • Capaciteitsprofiel (3XS t.e.m. XXL)		
Indien toepassing 'sanitair warm water', η_{wh} of energie-efficiëntieklasse gekend én apart opslagvat aanwezig			
Warmhoudverlies S	onbekend waarde	[W]	0,01 en →

III.5.6.2.1 ENERGIE-EFFICIËNTIEKLASSE EN CAPACITEITSPROFIEL

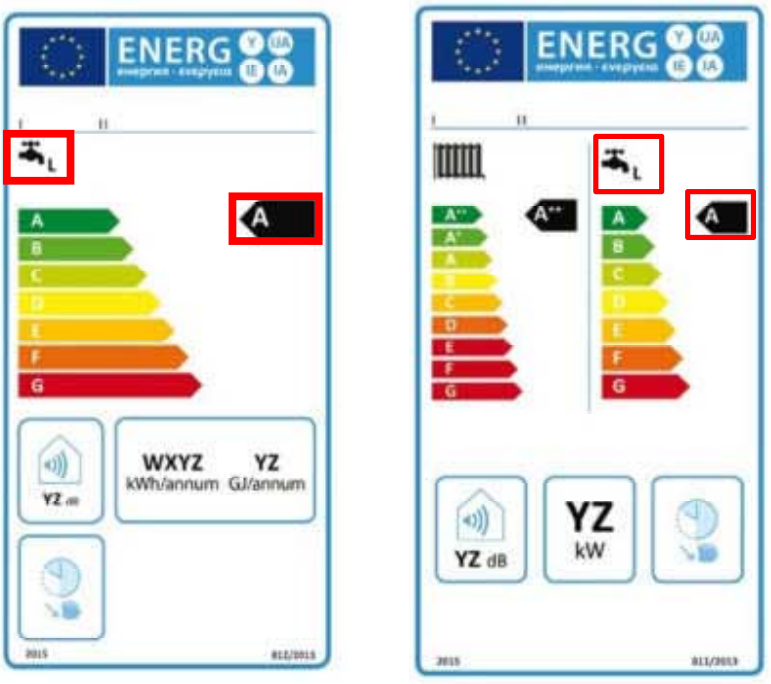
De energie-efficiëntieklasse en het capaciteitsprofiel voor sanitair warm water kan afgeleid worden uit het energielabel (richtlijn 2010/30/EU). Dit label wordt vaak aangebracht op het toestel, maar kan ook opgezocht worden, in dezelfde bronnen als voor toestellen voor ruimteverwarming.

Deel III:Opwekkers

De energie-efficiëntieklasse voor sanitair warm water kan herkend worden aan het icoontje van een waterkraan, zoals aangeduid met rood kader in Figuur 20.

Merk op

Bij pakketlabels wordt naast de energie-efficiëntieklasse van de opwekker ook de klasse voor de combinatie aan toestellen getoond. Alleen de energie-efficiëntieklasse voor de opwekker zelf voor sanitair warm water mag afgelezen en ingevoerd worden. De werkwijze is dezelfde als in Figuur 19, alleen moeten de gegevens voor sanitair warm water (aangeduid met icoon waterkraan) afgelezen worden.



Figuur 20: Energielabel voor een warmwatertoestel met energieklasse A en capaciteitsprofiel L (links); een combitoestel (staat zowel in voor ruimteverwarming als sanitair warm water) (rechts) eveneens met energieklasse A en capaciteitsprofiel L.

III.5.6.2.2 ENERGIE-EFFICIËNTIE VOOR WARM WATER BEREIDING

Bij het label hoort ook een productfiche met detailinformatie over het toestel. Hierop staan ook de energie-efficiëntieklasse en het capaciteitsprofiel vermeld. Verder kan ook de energie-efficiëntie voor warm waterbereiding hier afgelezen worden, zoals aangeduid in Figuur 21. Let er op dat u bij combitoestellen effectief de gegevens afleest voor warmwaterbereiding en niet deze voor ruimteverwarming.

Deze detailfiches hebben in principe steeds dezelfde opmaak als getoond in de onderstaande figuur. Sommige fabrikanten wijken hier echter toch van af. De gegevens op deze fiche mogen gebruikt worden wanneer verwezen is naar minstens één van de volgende Europese verordeningen: EU nr. 811/2013; EU nr. 812/2013; EU nr. 813/2013 en EU nr. 814/2013.

Deel III:Opwekkers

productinformatie zoals vereist door EU-verordeningen Nr 811/2013 en Nr 813/2013

productfiche (volgens EU-verordening Nr 811/2013)

(a)	Naam van de leverancier of het handelsmerk	[redacted]				
(b)	Typeaanduiding van de leverancier	[redacted]				
(c)	ruimteverwarming: toepassing op middelhoge temperatuur			Warmwaterbereiding: gedeclareerd tapprofiel		XL
(d)	Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimtverwarming	A		Energie-efficiëntieklasse voor warmwaterbereiding		A
(e)	Nominaal thermisch vermogen, inclusief het nominaal thermisch vermogen van elke bijkomende warmteopwekker	25	kW			
(f)	ruimteverwarming: jaarlijks energieverbruik	21819	kWh	en/ of	79	GJ
	Warmwaterbereiding: jaarlijks elektriciteits- en/of brandstofverbruik	28	kWh	en/ of	17	GJ
(g)	Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimtverwarming	92	%	Energie-efficiëntie voor warmwaterbereiding	87	%
(h)	Geluidsvermogen, binnen	46	dB(A)			
(i)	combi-warmteopwekker kan uitsluitend werken tijdens daluren					
(j)	Specifieke voorzorgsmaatregelen voor de montage, installatie en onderhoud	Gelieve de gebruikers- en installatiehandleiding aandachtig door te nomen en op te volgen voor elke samenstelling, installatie of onderhoud				

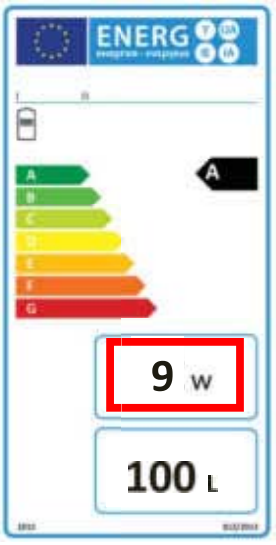
Figuur 21: detailfiche horende bij energielabel met capaciteitsprofiel (tapprofiel XL), energie-efficiëntieklasse (A) en energie-efficiëntie voor warm waterbereiding (87%)

III.5.6.2.3 WARMHOUDVERLIES

Wanneer een apart voorraadvat (zie III.1.6) gebruikt wordt, kan het warmhoudverlies ingevoerd worden. Het warmhoudverlies is het verwarmingsvermogen dat een voorraadvat bij bepaalde water- en omgevingstemperaturen verliest. Hoe lager deze waarde, hoe minder warmte het voorraadvat verliest over een bepaalde tijd. Deze waarde is terug te vinden op het label van het voorraadvat (Figuur 22) of in technische documentatie van de fabrikant.

Merk op: dit label van een voorraadvat geeft alleen aan hoe efficiënt het opslagvat de warmte opslaat, dit is **geen label voor de opwekker**.

Deel III:Opwekkers



Figuur 22: warmhoudverlies op label warmwatertank

III.6 KETELS

Te verzamelen gegevens :

Type ketel	✓
Locatie ketel (binnen BV of niet)	(✓)
Thermisch vermogen van de opwekker	(✓)
Testrendement deellast	(✓)
Verbrandingswaarde waarbij het testrendement wordt uitgedrukt	(✓)
Voor ketels op gas of stookolie:	
Aanwezigheid van een label	(✓)
Voor ketels voor SWW	
Energie-efficiëntieklasse voor SWW	(✓)
Energie-efficiëntie SWW	(✓)
Capaciteitsprofiel SWW	(✓)
In geval van apart warmteopslagvat	
Volume voorraadvat	(✓)
Indien volume voorraadvat > 500 l	
Isolatie aanwezig?	(✓)
Indien label aanwezig op voorraadvat	
Warmhoudverlies S	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een verwarmingsketel (of kortweg 'ketel') is over het algemeen een verbrandingstoestel dat verbrandingswarmte overbrengt op een vloeibaar warmtetransportfluïdum (meestal water).

Deel III:Opwekkers

III.6.1 Type ketel

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type ketel	• Indien energiedrager = gas : ○ Condenserende ketel ○ Niet-condenserende ketel, atmosferisch ○ Niet-condenserende ketel, niet-atmosferisch ○ Niet-condenserende ketel, type onbekend • Indien andere energiedrager : ○ Condenserende ketel ○ Niet-condenserende ketel

III.6.1.1 Condenserende ketel

Condensatieketels kunnen herkend worden door de aanwezigheid van een HR-top label (voor een gasketel) of een OPTIMAZ-ELITE label (voor een stookolieketel) of aan de aanwezigheid van een condensor met een leiding voor de afvoer van condenswater aangesloten op de afvalwaterafvoer. Wanneer de condensor zich in de ketelbehuizing bevindt, is visuele waarneming doorgaans onmogelijk maar kan soms de condensafvoer wel vastgesteld worden.

III.6.1.2 Atmosferische ketel

Klassieke atmosferische ketels zijn te herkennen aan[21]:

- een open constructie, d.w.z. de verbrandingslucht wordt onttrokken uit een beschermde volume en zonder tussenkomst van een ventilator;
- de aanwezigheid van een trekonderbreker/valwindafleider.

Bij twijfel of wanneer niet kan vastgesteld worden over welk type ketel het gaat wordt er uitgegaan van een niet-condenserende ketel, type onbekend.

III.6.2 Locatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Locatie ketel	• Onbekend • Binnen beschermde volume • Buiten beschermde volume

[21] Een stappenplan om na te gaan of het om een atmosferische ketel gaat, kan teruggevonden worden op de EPC-pedia: https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/info-type-d/technieken-in-het-epc-nr/epc-nr-opwekkers

Deel III:Opwekkers

Wanneer de ketel binnen een beschermde volume staat, wordt ‘binnen het beschermde volume’ aangeduid. Zie II.7.3.3 voor de bepaling van het beschermde volume.

//////////////

Deel III:Opwekkers

III.6.3 Thermisch vermogen van de ketel

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Thermisch vermogen van de opwekker	• onbekend • waarde	[kW]	0,1 en →

Dit is het nominale thermische vermogen van de ketel. Vaak is dit vermeld op de kenplaat of in aanvaarde bewijsstukken. Indien geen aanvaard bewijsstuk beschikbaar is, wordt aangegeven dat het vermogen onbekend is.

III.6.4 Deellastrendement

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
30 % deellastrendement	• onbekend • waarde	[%]	0,0 en 120,0
Verzameld(e) gegeven(s)	Type		
Verbrandingswaarde waarbij het deellastrendement wordt uitgedrukt	• onbekend • bovenste verbrandingswaarde • onderste verbrandingswaarde		

III.6.4.1 30% deellastrendement

Dit is het testrendement bij 30% deellast en wordt bepaald bij een belasting van 30% van het nominaal thermisch vermogen.

Merk op

Rendementen afkomstig van een verbrandingsattest, keuringsrapport of verwarmingsaudit mogen **niet** ingevoerd worden

Indien het deellastrendement bij 30% niet beschikbaar is maar er zijn wel andere rendementen vermeld, wordt de volgende werkwijze gehanteerd:

- Bij **niet-condenserende** ketels op gas en stookolie wordt het nominale opwekkingsrendement (bij 100% belasting) [22] ingevoerd.
- Bij **niet-condenserende ketels op vaste brandstoffen** wordt het nominale opwekkingsrendement ingevoerd, ook al zijn er meerdere deellastrendementen gekend. Alleen als er geen nominaal opwekkingsrendement kan bepaald worden, wordt het slechtste deellastrendement ingevoerd.
- Wanneer de bovenstaande rendementen ook niet beschikbaar zijn wordt aangegeven dat het 30% deellastrendement onbekend is.

[22] Het nominale opwekkingsrendement wordt ook nuttig ketelrendement, waterzijdig rendement of het ketelrendement bij 100% belasting genoemd.

Deel III:Opwekkers

III.6.4.2 Verbrandingswaarde waarbij het deellastrendement wordt uitgedrukt

Wanneer het deellastrendement gekend is, gaat de energiedeskundige na t.o.v. welke verbrandingswaarde dit rendement bepaald werd. Een rendement uitgedrukt ten opzichte van de onderste verbrandingswaarde verwijst naar de maximale hoeveelheid energie die alleen door verbranding kan vrijkomen. Bij condensatietoestellen komt echter ook een hoeveelheid energie vrij door de condensatie van de waterdampen in de rookgassen. Een rendement uitgedrukt ten opzichte van de bovenste verbrandingswaarde verwijst naar de maximale hoeveelheid energie die kan vrijkomen zowel door verbranding alleen als door condensatie van alle rookgassen.

Ten opzichte van welke verbrandingswaarde een rendement werd bepaald kan op meerdere manieren herkend worden:

- Een testrendement ten opzichte van de onderste verbrandingswaarde kan herkend worden aan de inscriptie OV, pci, H_i of ovw ;
- Een testrendement ten opzichte van de bovenste verbrandingswaarde kan herkend worden aan de inscriptie BV, pcs, H_s of bvw ;
- Een testrendement 30% deellast groter dan 100% (vb. 107%) is altijd uitgedrukt ten opzichte van de onderste verbrandingswaarde.

Bij twijfel wordt aangenomen dat het rendement uitgedrukt is t.o.v. de onderste verbrandingswaarde.

III.6.5 Aanwezigheid van een label

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Aanwezigheid van een label	• nee • ja

Voor ketels worden de volgende labels beschouwd

- Aardgasketels: BGV-HR, HR+, HR TOP
- Stookolieketels: OPTIMAZ, OPTIMAZ-ELITE

Aardgasketels:	Label BGV-HR (aardgas hoog rendement)	Label HR+ (aardgas hoog rendement) (vanaf 1996)
	Label HR Top (aardgas condensatie)	

Deel III:Opwekkers

	(vanaf 1998)	
stookolieketels:	Oud label Optimaz (tot einde 2004)	Nieuw label Optimaz (vanaf 2005)
	Oud label Optimaz elite (tot einde 2004)	Nieuw label Optimaz elite (vanaf 2005)

Figuur 23: Labels voor aardgas- en stookolieketels

III.6.5.1 Energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming	• Onbekend • Energie-efficiëntieklasse (A+++ t.e.m. G)

Naast de algemene labels zoals hierboven vermeld, kunnen ook energielabels ingevoerd worden voor ruimteverwarming en sanitair warm water. Indien beschikbaar, wordt de energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming dezelfde manier bepaald en ingevoerd zoals beschreven voor warmtepompen (zie III.5.6.1).

Merk op:
Klasse A+ en hoger kunnen enkel geselecteerd worden voor niet-condenserende hout- en pelletketels. Voor de andere ketels is A de hoogst mogelijke waarde.

III.6.5.2 Energie-efficiëntieklasse, energie-efficiëntie en capaciteitsprofiel voor SWW

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Energie-efficiëntie voor warm water bereiding η_{wh}	• onbekend • waarde	[%]	0,01 en →
Te verzamelen gegevens	**Type**		
Energie-efficiëntieklasse voor SWW	• Onbekend • energie-efficiëntieklasse (A+++ t.e.m. G)		
Capaciteitsprofiel	• Onbekend • capaciteitsprofiel (3XS t.e.m. XXL)		
Indien toepassing 'sanitair warm water', η_{wh} of energie-efficiëntieklasse gekend én apart opslagvat aanwezig			

Deel III:Opwekkers

Warmhoudverlies S	• Onbekend • waarde	[W]	0,01 en →

Voor de bepaling van deze gegevens wordt op dezelfde manier te werk gegaan als bij warmtepompen. Zie III.5.6.2 voor meer informatie.

III.7 WARME LUCHTGENERATOR

Te verzamelen gegevens :

Locatie opwekker (binnen BV of niet)	(✓)
Thermisch vermogen van de opwekker	(✓)
30% deellastrendement	(✓)
Verbrandingswaarde waarbij het rendement wordt uitgedrukt	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een warme luchtgenerator wordt meestal aangedreven door gas, maar kan ook worden aangedreven door andere energiedragers (bv. stookolie of biomassa). Er is een systeem voor rookgasafvoer. Dit zijn centrale verwarmingstoestellen die in een technische ruimte of buiten zijn geïnstalleerd en via luchtkanalen verbonden zijn met de te verwarmen ruimten. De generator is samengesteld uit een luchtfilter, een circulatieventilator, een brander en een ventilator voor de afzuiging van rookgassen. De aangezogen omgevingslucht gaat dus eerst door de luchtfilter voordat deze wordt verwarmd door contact met de hete gedeeltes van de generator die zijn opgewarmd door de brander, om tenslotte naar het afgiftesysteem te worden geleid.

De werkwijze voor het verzamelen van deze gegevens is dezelfde als bij ketels, zie III.6. Als enige toevoeging hierop voor warme luchtgeneratoren geldt dat in het geval het rendement bij 30% deellast niet meetbaar is, de waarde bij 100% belasting mag gebruikt worden.

Merk op
Een warme lucht generator wordt steeds als een centrale opwekker beschouwd. Indien het toestel plaatselijk verwarmt, dan moet de warme luchtgenerator worden ingevoerd als een opwekker voor decentrale verwarming met als type opwekker 'kachel' (gas).

III.8 ELEKTRISCHE WEERSTANDSVERWARMING

Te verzamelen gegevens :

Type opwekker	✓
Locatie (binnen of buiten BV)	(✓)
Thermisch vermogen van de opwekker	(✓)
Indien toepassing sanitair warm water	
Configuratie van het opslagvat of warmtewisselaar	(✓)
Label?	(✓)
Indien label aanwezig	
Energie-efficiëntie η_{wh}	(✓)

Deel III:Opwekkers

Energie-efficiëntieklasse	(✓)
Capaciteitsprofiel	(✓)
Indien opslag aanwezig	
Warmhoudverlies S	(✓)
Indien warmhoudverlies S niet gekend	
Volume voorraadvat	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een opwekker die enkel gebruik maakt van het Joule-effect[23] voor het aanleveren van warmte aan een verwarmings- of warm water installatie is een elektrische warmteopwekker. Deze categorie toestellen omvat met name:

- elektrische boilers en doorstroomtoestellen voor de productie van sanitair warm water;
- toestellen die een elektrische weerstand gebruiken om warmte op te wekken voor een centraal verwarmingssysteem
- toestellen die een elektrische weerstand gebruiken om warmte af te geven aan de binnenlucht of ventilatielucht (bv. convectoren, stralingspanelen, accumulatieverwarming,…)
- Elektrische oppervlakteverwarming

De werkwijze voor het bepalen van het vermogen (zie III.6.3), de locatie van de opwekker (zie III.6.2), configuratie van het opslagvat of warmtewisselaar (zie III.1.6) en energielabel voor sanitair warm water (zie III.5.6.2) is dezelfde als eerder beschreven voor andere soorten opwekkers.

Indien er verschillende identieke (decentrale) opwekkers voor elektrische weerstandverwarming aanwezig zijn, mogen deze gebundeld worden tot één opwekker van dit type met als vermogen de som van de vermogens van de individuele toestellen.

III.8.1 Type elektrische weerstandsverwarming

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type opwekker	• Centraal • Decentraal

Decentrale warmteopwekkers geven de opgewekte warmte rechtstreeks af (in de ruimte waar ze geplaatst zijn), zonder de aanwezigheid van een distributiesysteem. Er wordt dus geen warmte verdeeld binnen de eenheid.

Centrale warmteopwekker(s) staan in voor de aanmaak van de warmte voor ruimteverwarming of sanitair warm water die dan via een distributiesysteem over (een deel van) de eenheid of het gebouw wordt verdeeld en waar de warmte op meer dan één locatie kan worden afgegeven via een afgiftesysteem of tappunt.

III.9 KACHEL

[23] opwarming van een geleider/weerstand wanneer er een elektrische stroom wordt doorgestuurd

Deel III:Opwekkers

Te verzamelen gegevens:

Thermisch vermogen van de opwekker	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een kachel staat opgesteld in (een van) de ruimte(s) die hij verwarmt, de verbranding die in de kachel plaatsvindt, warmt de binnenlucht van de ruimte(s) op. De verbrandingslucht kan worden geregeld door middel van een verstelbare opening (handmatig of automatisch).

Sommige kachels zijn ook aangesloten op een watercircuit en verwarmen zo niet alleen de ruimte waar ze zich bevinden maar ook een volume aan water dat dan kan gebruikt worden voor bv. verwarming in andere ruimtes. In dit geval wordt de kachel beschouwd als een kachel voor de ruimte waar deze opgesteld staat en als een ketel voor de ruimtes of andere functies die bediend worden door het opgewarmde watercircuit.

De energiedeskundige bepaalt het thermisch vermogen op basis van aanvaardbare bewijsstukken (zie I.4.3).

De werkwijze voor het bepalen van het thermisch vermogen (zie III.6.3) is dezelfde als bij ketels.

III.10 ZONNEBOILER

Te verzamelen gegevens:

Type collector	(✓)
Apertuuroppervlakte	✓
Oriëntatie	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een zonneboiler of thermisch zonne-energiesysteem vangt zonne-energie (warmte) op via collectoren en verwarmt hiermee water. Deze warmte kan gebruikt worden voor ruimteverwarming, sanitair warm water en/of bevochtiging.

Merk op

- Het voorraadvat van een zonthermisch systeem wordt steeds ingevoerd bij de gekoppelde opwekker.
- Voor de energiescore wordt een zonneboiler altijd gezien als een ondersteuning van een andere warmte-opwekker (zie ook IV.3.1.1). Een zonneboiler kan dus nooit als enige opwekker voor een installatie ingevoerd worden.

III.10.1 Type collector

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type collector	• vlakke plaatcollector • vacuumbuis CPC • vacuumbuis Heatpipe • andere of onbekend

Deel III:Opwekkers

De thermische zonnecollectoren van een zonneboiler (thermisch zonne-energiesysteem) zetten zonne-energie om in warmte, waardoor de bruto energiebehoefte voor verwarming, bevochtiging en/of sanitair warm water wordt verlaagd. Er bestaan verschillende types zonnecollectoren. Het type wordt bepaald hetzij door visuele inspectie, hetzij via de technische documentatie van de collector.

In geval het systeem collectoren van een verschillend type bevat, wordt uitgegaan van het type van de grootste oppervlakte aan de collectoren. Bij twijfel wordt uitgegaan van het type andere of onbekend.

III.10.1.1 Vlakke plaat collectoren

Bij visuele inspectie moet gelet worden op de volgende essentiële kenmerken: de aanwezigheid van beglazing én het vlakke karakter ervan (in tegenstelling tot de onderstaande buiscollectoren). Aan beide kenmerken moet worden voldaan.

III.10.1.2 Vacuümbuiscollector - CPC

Deze collectoren bestaan uit een dubbelwandige buis. Het vacuüm dat tussen de twee buizen wordt gecreëerd, zorgt voor thermische isolatie tussen de absorber en de buitenomgeving, waardoor verliezen worden beperkt. Binnenin de buizen bevindt zich een absorber (meestal U-vormige buizen) waardoor het warmtetransportfluïdum circuleert.

Onder de absorber bevinden zich 'CPC' -reflectoren (Compound Parabolic Concentrator), die dankzij hun parabolische vorm de zonnestraling op de collector concentreren.

Indien er geen bewijsstuk voor het type beschikbaar is en de collectoren bereikbaar zijn voor visuele inspectie is het essentiële kenmerk dat door de energiedeskundige moet worden vastgesteld de aanwezigheid van deze parabolische reflectoren onder elke buis om te kunnen spreken van dit type.

III.10.1.3 Vacuü*mbuiscollector - heatpipe*

Deze collectoren hebben ook de vorm van vacuümbuizen. Het warmtetransporterend fluïdum van het systeem komt niet in de buis, maar wisselt zijn warmte uit met een secundaire vloeistof. Ingesloten in de heatpipe, verdampt de secundaire vloeistof en stijgt naarmate deze opwarmt. Bovenaan wordt de warmte overgebracht op het warmtetransportfluïdum, waardoor de secundaire vloeistof condenseert en terugkeert naar de onderzijde van de heatpipe.

Indien er geen bewijsstuk voor het type beschikbaar is en de collectoren bereikbaar zijn voor visuele inspectie is het essentiële kenmerk dat door de energiedeskundige moet worden vastgesteld de aanwezigheid van één enkel kanaal (de heatpipe) binnenin de buis om te kunnen spreken van dit type.

Vlakke plaat collector

Vacuümbuiscollector – type CPC

Vacuümbuiscollector - type heatpipe

Figuur 24: types zonnecollectoren

Deel III:Opwekkers

III.10.1.4 Andere types *collectoren*

Niet alle collectoren op de markt kunnen aan één van de drie bovenstaande categorieën worden toegewezen. Elke zonnecollector die niet de hierboven beschreven essentiële kenmerken heeft, moet worden beschouwd als een 'andere of onbekende' collector. Het gaat bijvoorbeeld over vlakke, onbeglaasde collectoren, collectoren met directe doorstroom of vacuümbuizen met absorbers met glazen wand (Sydney buis). i

III.10.2 Apertuuroppervlakte

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Apertuuroppervlakte van de collectoren	waarde	[m²]	0,00 en →

De apertuuroppervlakte is de maximale geprojecteerde oppervlakte waardoor niet-geconcentreerde zonnestraling de collector binnenkomt. Deze oppervlakte kan bepaald worden uit een technische fiche van de fabrikant. Indien er geen aanvaardbaar bewijsstuk is, kan de energiedeskundige dit bepalen als volgt:

- Als de apertuuroppervlakte niet gekend is, wordt de bruto-oppervlakte van de collectoren vermenigvuldigd met 93% bij vlakke plaatcollectoren en met 75% bij buiscollectoren.
- De bruto oppervlakte wordt afgeleid uit bewijsstukken of wordt zelf opgemeten. Als de bruto oppervlakte niet exact gekend is, dan mag deze geschat worden.
  Bij twijfel wordt een kleinere oppervlakte ingevoerd.

Indien het systeem meerdere collectoren bevat, wordt als apertuuroppervlakte de som van de individuele apertuuroppervlaktes van de collectoren ingevoerd.

III.10.3 Oriëntatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Oriëntatie voorgevel	• N • NO • O • ZO • Z • ZW • W • NW

De energiedeskundige bepaalt de oriëntatie van zonnecollector. Als de oriëntatie verschilt van deze mogelijkheden wordt de dichtstbijzijnde oriëntatie ingevoerd.

In geval meerdere collectoren op verschillende oriëntaties gericht zijn, wordt uitgegaan van de oriëntatie van de grootste oppervlakte aan de collectoren, bij twijfel wordt uitgegaan van de meest nadelige oriëntatie.

III.11 COMPRESSIEKOELMACHINE

Te verzamelen gegevens:

Type compressiekoelmachine	✓
Warmtebron van de verdamper	(✓)

Deel III:Opwekkers

Afgiftemedium van de condensor	(✓)
Aanwezigheid koeltoren	✓
Prestatiecoëfficiënt van de compressiekoelmachine EER_{nom}	(✓)
Eigenschappen koelmiddel	(✓)
Ecolabel	(✓)
Indien compressiekoelmachine is warmtepomp lucht/water, luchtgekoelde koelgroep voor koelwater/warmtepomp (geglycoleerd) water/water of watergekoelde luchtgroep voor koelwater	
free-chilling	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een compressiekoelmachine is veruit het meest voorkomende type koelmachine. De werking is dezelfde als deze van een elektrische warmtepomp, met het verschil dat de koelmachine warmte onttrekt aan de ruimtes terwijl een warmtepomp warmte afgeeft. Een klassieke elektrische warmtepomp die in koelmodus werkt is in essentie ook een compressiekoelmachine. De warmte die de koelmachine onttrekt aan de ruimtes wordt afgegeven aan de omgeving (grond, grondwater of buitenlucht) of een andere koudebron (oppervlaktewater, sanitair warm water…).

De compressor van een compressiekoelmachine kan in principe worden aangedreven door een elektromotor of door een gasmotor. Voor het EPC NR worden alleen elektrische compressiekoelmachines beschouwd. Koelmachines aangedreven met een gasmotor worden niet ingevoerd als opwekker, het gasgebruik van deze toestellen wordt wel meegenomen in het totale gasgebruik van de scope.

Het type en de eigenschappen van het koelmiddel mogen afgeleid worden uit een verslag van de energetische keuring van airco's voor comfortkoeling met een nominaal koelvermogen van meer dan 12 kW door erkende airco-deskundige, technische documentatie of de kenplaat.

III.11.1 Type compressiekoelmachine

Te verzamelen gegevens	Type
Type compressiekoelmachine	• Luchtgekoelde klimaatregelaar • Luchtgekoeld multi-split systeem • Watergekoelde klimaatregelaar • Watergekoeld multi-split systeem • Warmtepomp lucht/water • Luchtgekoelde koelgroep voor koelwater met of zonder aparte condensor • Warmtepomp (geglycoleerd) water/water • Watergekoelde luchtgroep voor koelwater

Afhankelijk van de vastgestelde warmtebron en het afgiftemedium (zie III.11.2) zijn maar bepaalde types mogelijk. Een overzicht van de mogelijke types per warmtebron en afgiftemedium wordt getoond in Tabel 5.

Type koudeopwekker	Afgiftemedium condensor	Warmtebron verdamper

Deel III:Opwekkers

Luchtgekoelde klimaatregelaar, of luchtgekoeld multi-splitsysteem	Lucht	Lucht
Watergekoelde klimaatregelaar, of watergekoeld multi-splitsysteem	Water/ Geglycoleerd water	Lucht
Warmtepomp lucht/water, of luchtgekoelde koelgroep voor koelwater met of zonder aparte condensor	Lucht	Water
Warmtepomp (geglycoleerd) water/Water	Water/ Geglycoleerd water	Water

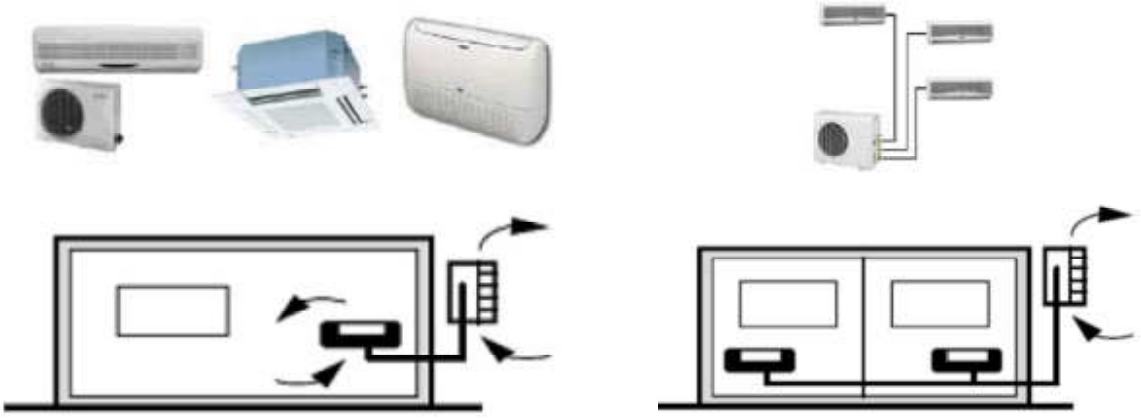
Tabel 5: type compressiekoelmachine met overeenkomend fluïdum in de condensor en verdamper.

III.11.1.1 Luchtgekoelde klimaatregelaar en luchtgekoeld multi-splitsysteem

Luchtgekoeld betekent dat de installatie de warmte die ze onttrekt aan de ruimte afgeeft via lucht (meestal buitenlucht, maar dit kan bijvoorbeeld ook de lucht in een grote hal zijn).

Een luchtgekoelde klimaatregelaar is een luchtgekoelde koelmachine die bestaat uit één buitenunit in combinatie met één of meerdere binnenunits.

Men spreekt ook van een mono-splitsysteem (één binnenunit) of multi-splitsysteem (meerdere binnenunits). Er zijn ook raam- of wandmodules waarin de binnen- en buitenunit gecombineerd zijn in 1 omkasting. Deze zijn door een raam of wand geplaatst. De binnen-units kunnen aangetroffen worden in diverse vormen afhankelijk van de wijze van montage: vloer-, wand- of plafondmodellen, of verwerkt in een kanaal-systeem.



Figuur 25: luchtgekoelde mono-splitsystemen (links) en multi-splitsystemen (rechts).

III.11.1.2 Watergekoelde klimaatregelaar en watergekoeld multi-splitsysteem

Net zoals bij luchtgekoelde splitsystemen geven de binnen-units direct de koude af aan de lucht van de ruimte of het luchtkanaal waarin het toestel geplaatst is. De buitenunit onttrekt zijn koude echter van water of geglycoleerd water als fluïdum. Dit water kan op zijn beurt gekoeld zijn door een extern systeem.

Deel III:Opwekkers

Watergekoelde splitsystemen komen in de praktijk niet vaak voor. Indien het om een klimaatregelaar/multisplit-systeem gaat, maar het onduidelijk is of het om een watergekoeld dan wel luchtgekoeld systeem gaat, wordt een luchtgekoeld systeem ingerekend.

III.11.1.3 Warmtepomp lucht/water en luchtgekoelde koelgroep voor koelwater met of zonder aparte condensor

Bij dit systeem wordt centraal koud water aangemaakt en verdeeld naar de te koelen ruimtes. Dit gekoelde water zal vervolgens zijn koude afgeven door via de watervoerende leidingen de verschillende afgiftesystemen te koelen. De mogelijke afgiftesystemen zijn beschreven in IV.4.2. De onttrokken warmte wordt aan de (buiten)lucht afgegeven.

III.11.1.4 Warmtepomp (geglycoleerd) water/water

Bij dit systeem wordt (net als bij het voorgaande type) centraal koud water aangemaakt en verdeeld naar de te koelen ruimtes. De onttrokken warmte wordt afgegeven aan water. Dit water kan op zijn beurt gekoeld/verwarmd worden door middel van een koeltoren of geo-cooling (of aanvullende koeling).

III.11.2 Warmtebron verdamper en afgiftemedium condensor

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type

Warmtebron van de verdamper	• Lucht
	  ○ Binnenlucht
	  ○ Toegevoerde ventilatielucht (volledig buitenlucht)
	  ○ Toegevoerde ventilatielucht en hergebruikte lucht
	• Water
	• Onbekend

Warmteafgiftemedium van de condensor	• Lucht
	  ○ Buitenlucht
	  ○ Afgevoerde ventilatielucht
	  ○ Buitenlucht gemengd met afvoerlucht
	  ○ Onbekend
	• Bodem
	  ○ via warmte-transporterend fluïdum
	  ○ onbekend
	• Water
	• Onbekend

III.11.2.1 Warmtebron verdamper

De koelmachine geeft koude af aan een fluïdum (water of lucht):

- Bij lucht als warmtebron zal het toestel de lucht in de ruimtes koelen via een binnenunit of de verdamper kan ingebouwd zijn in het ventilatiesysteem om zo de ventilatielucht te koelen.
- Bij water als warmtebron wordt water centraal gekoeld en dan verdeeld door de eenheid of opgeslagen in een vat.

III.11.2.2 Afgiftemedium condensor

De koelmachine geeft de onttrokken warmte af aan de omgeving, dit kan lucht, water of de bodem zijn:

- Bij lucht als afgiftemedium wordt lucht over de condensor geleid om de warmte af te geven. Zeer vaak gaat het om buitenlucht die via een ventilator wordt aangezogen en over de condensor gestuurd.
- Bij water als afgiftemedium wordt bv. bodemwater, oppervlaktewater… opgepompt en over de condensor gestuurd om de warmte uit te condensor op te nemen.
- Bij bodem via warmte-transporterend fluïdum als afgiftemedium wordt een glycolmengsel over de condensor gestuurd om de warmte hieruit op te nemen. Dit mengsel wordt dan doorgaans door een bodemwarmtewisselaar gestuurd om de warmte daaraan af te geven.

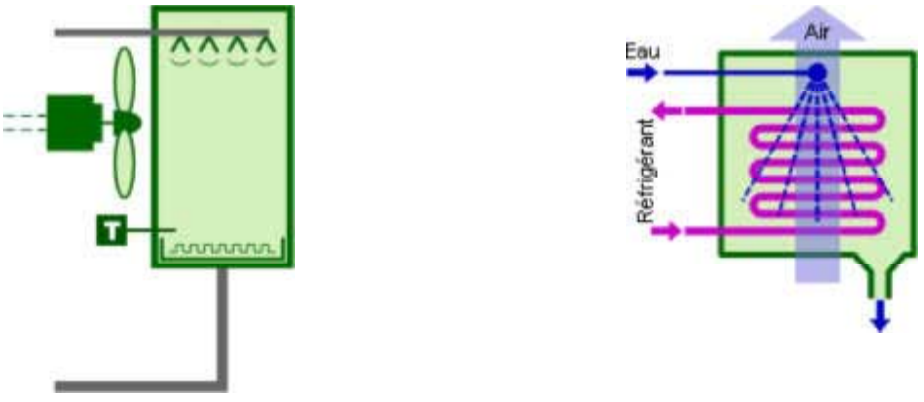
III.11.3 Aanwezigheid koeltoren of droge koeler

Een koeltoren is een water-lucht warmtewisselaar. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een natte en een droge koeler. Een **droge koeler** of dry-cooler is een toestel dat met behulp van ventilatoren lucht over een leidingcircuit met water blaast waardoor de warmte van dat water overgedragen wordt aan de buitenomgeving. Het wordt gebruikt om de warmte, die aan de condensorzijde van een koelmachine onttrokken wordt, af te voeren naar de buitenomgeving.

Een **natte koeler** of koeltoren heeft dezelfde functie als een droge koeler. Hij wordt gebruikt om de warmte die aan de condensorzijde van een koelmachine onttrokken wordt, af te voeren naar de buitenomgeving. De werking is enigszins anders en er kan onderscheid gemaakt worden tussen twee principes: het open circuit en het gesloten circuit.

In een koeltoren met open circuit wordt het te koelen water in de vorm van druppels of fijne nevels neergelaten. Over deze regen wordt – al dan niet met behulp van een ventilator – lucht geblazen, waardoor de warmte van het water overgedragen wordt aan de lucht.

In een koeltoren met gesloten circuit gaat het te koelen water langs een gesloten circuit van leidingen door de koeltoren. Daarbij wordt een regen van waterdruppels van een ander circuit over de te koelen leidingen neergelaten en wordt ook een luchtstroom over het gesloten circuit gestuurd. De luchtstroom en de regen van water zorgen samen voor het koelen van de vloeistof in het gesloten circuit.



Figuur 26: Schematische voorstelling van een open koeltoren (links) en een gesloten koeltoren (rechts).

Deel III:Opwekkers

III.11.4 Eigenschappen koelmiddel

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type		
Type koelmiddel	• R22 • R134a • R404A • R407C • R410A • R32 • Andere		
Ozonlaagafbrekende stoffen (enkel in te voeren indien ander type koelmiddel)	• Ja • Nee		
Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
GWP-waarde (enkel in te voeren indien ander type koelmiddel)	• onbekend • waarde	[-]	0 en →

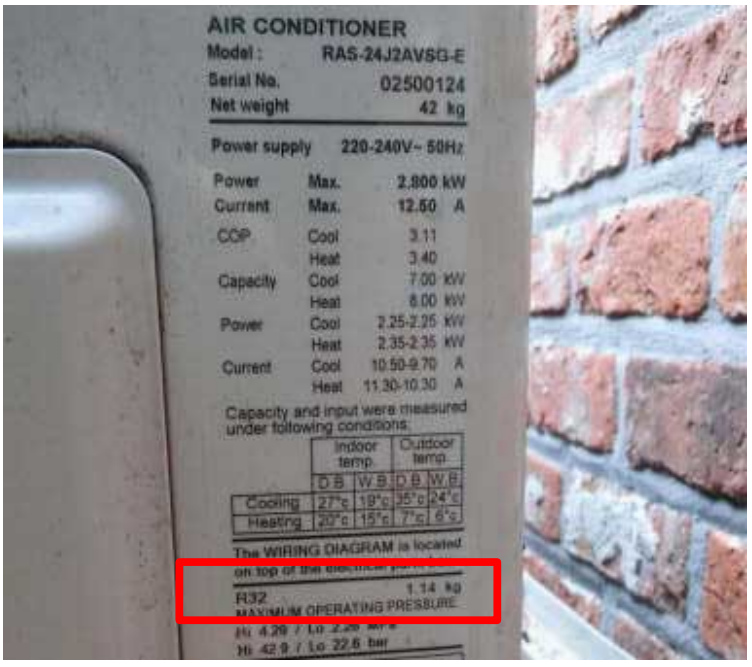
III.11.4.1 Type koelmiddel

Het type koelmiddel staat meestal vermeld op de kenplaat van het toestel. Indien de kenplaat geen aanduiding geeft van het type kan dit afgeleid worden uit het logboek van het toestel (indien aanwezig) of uit aanvaarde bewijsstukken voor het toestel. Het type koelmiddel is doorgaans aangeduid als een letter en cijfercombinatie, startende met 'R' gevolgd door twee of meer cijfers, bij sommige types zijn er aan het einde van deze cijfercombinatie nog één of meerdere letters toegevoegd.

De meest voorkomende koelmiddelen zijn opgenomen in de software. Wanneer het toestel één van deze types bevat kan u dit gewoon aanvinken. Indien het om een ander type gaat vinkt u 'andere' aan en geeft u het type in. Let op: de letters op het einde van de typenaam hebben een verschillende betekenis naargelang het om hoofdletters (mengsel) of kleine letters (zuivere stof) gaat, neem dit dan ook zo over. Bv. R404A en niet R404a.

Wanneer meerdere koelmiddeltypes vermeld zijn geeft u het type in met ozonafbrekende stoffen (zie hieronder). Wanneer de koelmiddeltypes geen ozonafbrekende stoffen bevatten, geeft u het type in met de hoogste GWP-waarde (zie verder).

Deel III:Opwekkers



Figuur 27: voorbeeld van kenplaat met vermelding van koelmiddelinhoud en type koelmiddel: 1,14 kg R32

III.11.4.2 Ozonlaagafbrekende stoffen

In het EPC moet aangegeven worden of de gebouweenheid koelinstallaties bevat die gebruik maken van koelmiddelen op basis van ozonlaagafbrekende stoffen, zoals omschreven in titel II, hoofdstuk 1.1, artikel 1.1.2 van het VLAREM. In voormeld artikel van VLAREM staan de verwijzingen naar de Europese verordening EU 1005/2009 waar alle ozonlaagafbrekende stoffen worden opgesomd.

Van de koelmiddelen opgenomen in de lijst in de software bevat alleen R22 ozonlaagafbrekende stoffende andere koelmiddelen uit de lijst (R410A, R134a, R407C, R404A, R32) zijn allen relatief recent en bevatten geen ozonlaagafbrekende stoffen.

- Voor vaststelling van aanwezigheid van ozonlaagafbrekende stoffen in koelmiddelen die niet in de standaard lijst in de software zijn opgenomen, gaat u na of de stof vermeld is in de uitgebreide bijlagen bij de Europese verordening EU 1005/2009.[24] Wordt de stof vermeld in die bijlagen, vink dan aan dat er ozonafbrekende stoffen zijn.
- Wordt de stof niet vermeld, dan mag u aannemen dat er geen ozonlaagafbrekende stoffen in het koelmiddel aanwezig zijn.

Merk op

In de bijlagen van deze verordening wordt het typische voorschrift ‘R’ vervangen door een aanduiding van de chemische elementen die de stof bevat (bv. ‘CFC’), zo wordt R11 aangeduid als CFC-11. Bij opzoeken in de tabel mag u de eerste lettercombinatie voor ‘-‘ negeren en alleen kijken naar de cijfer- en eventuele lettercombinatie na ‘-‘.

III.11.4.3 Global warming potential

Het Global Warming Potential (GWP) is een relatieve maat die het aardopwarmingsvermogen van een broeikasgas aangeeft vergeleken met dat van koolstofdioxide (CO_2).

[24] https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:286:0001:0030:NL:PDF

Deel III:Opwekkers

Wanneer u het type koelmiddel aanvinkt in de lijst, hoeft u niet na te gaan wat de GWP-waarde van het koelmiddel is. Alleen wanneer u 'andere' aanvinkt en zelf het type koelmiddel invult, moet u het global warming potential van het koelmiddel nagaan.

De GWP waarde kan eenvoudig opgezocht worden in de bijlagen van de Europese verordening EU 517/2014[25].

In de bijlagen van deze verordening wordt eveneens typische voorschrift 'R' vervangen door een aanduiding van de chemische elementen die de stof bevat (bv. 'HFK'), zo wordt R1234ze aangeduid als HFK-1234ze.

III.11.5 Ecolabel

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Ecolabel	aanwezigheid ecolabel gekend

Het Ecolabel kan aangetroffen worden bij reversibele elektrische of gas aangedreven compressie- of thermisch aangedreven warmtepompen met een thermisch vermogen tot 100 kW. Het Ecolabel kan niet aangetroffen worden bij toestellen die uitsluitend instaan voor ruimtekoeling.

Als het Ecolabel aanwezig is op een koudeopwekker, brengt de energiedeskundige dit in rekening.

Figuur 28: Ecolabel

III.11.6 Prestatiecoëfficiënt voor koeling EER_{nom}

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Prestatiecoëfficiënt EER_{nom}	• onbekend • waarde	[-]	0,01 en →

De prestatiecoëfficiënt van een koudeopwekker EER_{nom} is de verhouding tussen de nuttig geleverde energie (onttrokken warmte voor koeling) ten opzichte van de daarvoor benodigde energie (vanwege de energiedrager) zoals bepaald bij standaard testomstandigheden. h

De prestatiecoëfficiënt kan direct worden ingevoerd wanneer aan de volgende voorwaarden voldaan is:

- Voor compressiekoelmachines is de EER_{test} volgens de norm NBN EN 14511 bij standard rating conditions, zoals vastgelegd in deel 2 van de norm bekend.
- Voor thermisch aangedreven koelmachines is de EER_{test} volgens ARI Standard 560-2000 bij standard rating conditions bekend.

[25] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517

Deel III:Opwekkers

De werkingstemperaturen bij testomstandigheden van de verdamper $\theta_{ev,nom}$ en condensor $\theta_{co,nom}$, waarbij de EER_{test} moet bepaald worden, zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Indien de prestatiecoëfficiënt niet beschikbaar is bij de correcte norm en/of de correcte testcondities, wordt aangegeven dat de EER_{nom} onbekend is.

Benaming koelmachine	**Fluïdum in de condensor (*)**	**$\theta_{co,nom}$ [° C]**	**Fluïdum in de verdamper (*)**	**$\theta_{ev,nom}$ [° C]**
Luchtgekoelde klimaatregelaar, of luchtgekoeld multi-split systeem	Lucht (A)	35	Lucht (A)	27
Watergekoelde klimaatregelaar, of watergekoeld multisplit systeem	Water (W)/ geglycoleerd water (B)	30	Lucht (A)	27
Warmtepomp lucht/water ,of luchtgekoelde koelgroep voor koelwater met of zonder aparte condensor	Lucht (A)	35	Water (W)	7
Warmtepomp (geglycoleerd) water/water, of watergekoelde koelgroep voor koelwater	Water (W)/ geglycoleerd water (B)	30	Water (W)	7
(*): Het type fluïdum in de condensor of verdamper wordt op technische fiches vaak weergegeven met de codes A ('air'); W – ('water') en B – ('brine').				

Tabel 6: werkingstemperaturen bij testomstandigheden van de verdamper $\theta_{ev,nom}$ en condensor $\theta_{co,nom}$.

III.11.7 SEER voor koeling met elektrische lucht/lucht warmtepomp

Voor lucht/lucht warmtepompen die worden opgemeten voor het energielabel van de gebouweenheid mag de de SEER (comfortkoeling) of SEPR (proceskoeling) volgens de Europese Verordening (EU) n°206/2012 of (EU) n°2016/2281 ingevoerd worden. Deze waarde heeft geen invloed op de energiescore en wordt uitsluitend voor de bepaling van het energielabel gebruikt. In de technische fiche waaruit de SCOP wordt afgelezen, moet verwezen worden naar één van beide bovenstaande verordeningen. Indien de SEER of de SEPR werd bepaald voor verschillende klimaatvoorwaarden, gebruikt u deze bij gemiddeld klimaat.

III.11.8 Free-chilling

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Free-chilling mogelijk?	• ja • nee

Free-chilling is een vorm van koeling waarbij het koelwater van een koelsysteem gekoeld wordt zonder gebruik te maken van een koelmachine.

Free-chilling is alleen mogelijk wanneer de warmtebron van de verdamper 'water' is.

Deel III:Opwekkers

In dit EPC wordt free chilling alleen beschouwd in combinatie met een actieve koelmachine en dus nooit op zichzelf. Dit wil dus zeggen dat de koelmachine afhankelijk van de omstandigheden zowel in free-chilling kan werken als in 'actieve' modus.

III.12 THERMISCH AANGEDREVEN KOELMACHINE

Te verzamelen gegevens:

Warmtebron van de verdamper		(✓)
Afgiftemedium van de condenser		(✓)
Eigenschappen koelmiddel		(✓)
Prestatiecoëfficiënt van de compressiekoelmachine EER_{nom}		(✓)
Ecolabel		(✓)
Voor warmtebron van verdamper 'lucht'		
	free-chilling	✓
Voor afgiftemedium van de condensor 'water'		
	condensatiecircuit koelmiddel	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een thermisch aangedreven koelmachine wordt aangedreven door toevoer van warmte, niet door een compressor zoals bij een compressiekoelmachine. Deze warmtetoevoer kan direct gebeuren (door een verwarmingstoestel dat hiervoor instaat) of indirect (via een leidingencircuit met water dat verwarmd wordt door een verwarmingstoestel dat mogelijk ook voor ruimteverwarming en/of sanitair warm water instaat).

In geval van directe verwarming zal het meestal gaan om een gasverbrandingstoestel, maar alle energiedragers zijn in principe mogelijk.

Een thermisch aangedreven koelmachine heeft hetzelfde werkingsprincipe als een gassorptiewarmtepomp, met het verschil dat de koelmachine warmte onttrekt aan de ruimtes, terwijl een warmtepomp warmte afgeeft.

De verzameling van de gegevens gebeurt op gelijkaardige manier als compressiekoelmachines, zoals beschreven in III.11.

Merk op

In de rekenmethode wordt verondersteld dat free-chilling door buitenlucht altijd gecombineerd wordt met een actieve koelmachine. Indien er free-chilling door lucht wordt toegepast zonder een actieve koelmachine, dan is daar momenteel geen rekenmethode voor en voert u niets in.

III.13 GEO-COOLING OPEN SYSTEEM

Bij dit systeem wordt er gekoeld met de bodem of bodemwater, zonder tussenkomst van een actieve koelmachine. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een open en een gesloten systeem.

- Bij een gesloten systeem wordt de bodem als koudebron gebruikt. Het koelwater wordt gekoeld door gebruik te maken van één of meerdere ingegraven warmtewisselaars.

Deel III:Opwekkers

- Bij een open systeem wordt een grondwaterlaag als koudebron gebruikt. Het koelwater wordt gekoeld door gebruik te maken van grondwater dat opgepompt en teruggevoerd wordt.

Let op, enkel wanneer het geo-cooling open systeem toegepast is zonder actieve koelmachine wordt 'geocooling (open systeem)' als dit type koudeopwekker ingerekend.

Merk op

Indien een gesloten systeem voor geo-cooling wordt toegepast zonder de combinatie met een actieve koelmachine, dan is daar momenteel geen rekenmethode voor en voert u dus niets in.

In geval geo-cooling (open of gesloten systeem) voorkomt in combinatie met een actieve koelmachine, wordt het **niet** ingerekend als type koudeopwekker 'geocooling' maar als type 'compressiekoelmachine' met dit type condensatiecircuit.

III.14 PV-PANELEN

Te verzamelen gegevens :

Piekvermogen	(✓)
Vermogen van de omvormer	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

III.14.1 Piekvermogen

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Piekvermogen	• onbekend • waarde	[kWp]	1 en →

Het piekvermogen van een fotovoltaïsch zonne-energiesysteem wordt bepaald bij een bezonningsstroom van 1000 W/m², deze waarde kan teruggevonden worden in een technische fiche of het AREI keuringsverslag.

III.14.2 Vermogen van de omvormer

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Vermogen van de omvormer	• onbekend • waarde	[kW]	1 en →

Deel III:Opwekkers

Dit is het maximale AC-vermogen[26] van de omvormer(s) van de installatie, dit kan onder andere uit de technische fiche van de omvormer en het AREI-keuringsverslag van de installatie afgeleid worden. Wanneer de installatie meerdere omvormers heeft wordt de volgende aanpak gehanteerd:

- Per EAN-code (aansluitpunt) wordt er minstens een aparte installatie aangemaakt, meerdere installaties zijn ook toegestaan.
- Per installatie, ingedeeld zoals in het bovenstaande punt, wordt de som van de vermogens van de aparte omvormers ingevuld.

III.15 WINDTURBINE EN WATERTURBINE

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Turbinevermogen	• onbekend • waarde	[kW]	1 en →

Bij een wind- of waterturbine wordt de rotatie van een turbine omgezet in elektriciteit. De werking van beide types is zeer gelijkaardig, met het enige verschil dat een windturbine door wind wordt aangedreven en een waterturbine door water.

Het turbinevermogen van een wind- of waterturbine is het bruto nominaal vermogen van de turbine en kan afgeleid worden uit een technische fiche of ander aanvaard bewijsstuk.

III.16 OPWEKKERS VOOR VENTILATIE

Te verzamelen gegevens:

Type ventilatie	✓
Voor mechanische ventilatie	
Type regeling ventilatoren	(✓)
Voor mechanische toe- en afvoerventilatie	
Aanwezigheid WTW	(✓)
Indien WTW aanwezig	
Testrendement WTW	(✓)
Indien testrendement WTW niet gekend	
Type WTW	(✓)
Bypass aanwezig	(✓)
Indien bypass aanwezig	
Type bypass	(✓)
Aanwezigheid vochtrecuperatie	(✓)

[26] AC: alternating current (EN) ; wisselstroom (NL)

Deel III:Opwekkers

Automatische debietsregeling aanwezig	(✓)
Instelwaarde in- en uitgaand debiet gelijk in nominale stand	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een opwekker voor ventilatie wordt ook kortweg een ventilatiesysteem genoemd.

III.16.1 Type ventilatie

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Type ventilatie	• Natuurlijke ventilatie • Mechanische toevoerventilatie • Mechanische afvoerventilatie • Mechanische toe- en afvoerventilatie

Opgelet: Voor dit gegeven is de lijst niet geordend in functie van de voorkeursprioriteit die de energiedeskundige moet volgen wanneer hij twijfelt tussen verschillende mogelijke keuzes.

De algemene uitgangspunten voor de inspectie en berekening van de energieprestatie van (opwekkers voor) ventilatie staan beschreven in IV.6.

Algemeen gezien kan er onderscheid gemaakt worden tussen:

- Natuurlijke ventilatiesystemen, gekenmerkt door de aanwezigheid van natuurlijke toevoer- en afvoercomponenten (zie III.16.1.2) en afwezigheid van een ventilator(groep) (zie III.16.1.1) en mechanische ventilatieopeningen (zie III.16.1.3).
- Mechanische ventilatiesystemen, gekenmerkt door de aanwezigheid van een ventilator(groep) (zie III.16.1.1) en mechanische ventilatieopeningen (zie III.16.1.3). Afhankelijk van de aanwezige componenten kunnen de mechanisch ventilatiesystemen dan nog verder opgedeeld worden (zie hieronder).

De energiedeskundige gaat tijdens de inspectie na welke ventilator(groep)en, toevoer- en afvoercomponenten aanwezig zijn in de ruimten van de eenheid. Voor delen die bediend worden door minstens één ventilator(groep) gaat het om een mechanisch ventilatiesysteem. Wanneer geen ventilator(groep) aanwezig is, maar wel natuurlijke toevoer- en afvoercomponenten gaat het om een natuurlijk ventilatiesysteem. Wanneer noch een ventilator(groep) aanwezig is, noch sprake is van toevoer- en afvoercomponenten, is er **geen** ventilatiesysteem.

Merk op

- Bijkomende ventilatoren voor andere toepassingen dan hygiënische ventilatie (bv. ventilator in een dampkap) mogen niet ingerekend worden.
- Niet elke aanwezige ventilatorgroep moet als een aparte opwekker voor ventilatie worden beschouwd. Indien verschillende opwekkers van hetzelfde type in de eenheid aanwezig zijn met exact dezelfde eigenschappen (bv. allen mechanische toe- en afvoer, exact dezelfde WTW (zonder bypass) en zelfde regeling voor ventilatoren), dan kunnen deze beschouwd worden als één opwekker voor ventilatie.

Deel III:Opwekkers

III.16.1.1 Type ventilator(groep)

Onder het type ventilator(groep) verstaan we het type ventilator of ventilatorgroep waarmee de hygiënische, mechanische ventilatie van het gebouw wordt gerealiseerd. De energiedeskundige moet van elke aanwezige ventilator(en) of ventilatiegroep(en) bepalen welk van volgende types systemen het betreft:

- ventilator voor enkel mechanische toevoer;
- ventilator enkel voor mechanische afvoer;
- ventilatiegroep voor zowel mechanische toevoer als afvoer;
- ventilatortype onbekend.

Mechanische toevoerventilator

Bij centrale mechanische toevoerventilatie heeft de ventilator minstens 2 aangesloten hoofdkanalen:

- 1 kanaal voor toegevoerde buitenlucht;
- 1 of meerdere kanalen voor toevoerlucht naar ruimten.

Mechanische afvoerventilator

Bij centrale mechanische afvoerventilatie heeft de ventilator minstens 2 aangesloten hoofdkanalen:

- 1 kanaal voor afgevoerde lucht naar buiten te leiden;
- 1 of meerdere kanalen voor afvoerlucht vanuit ruimten.

Mechanische toevoer- en afvoerventilatorgroep

Bij centrale mechanische toevoer- en afvoerventilatie zijn beide ventilatoren vaak geïntegreerd in 1 ventilatieunit of -groep. De ventilatiegroep heeft minstens 4 aangesloten hoofdkanalen:

- 1 kanaal voor toegevoerde buitenlucht;
- 1 of meerdere kanalen voor toevoerlucht naar ruimten;
- 1 of meerdere kanalen voor afvoerlucht vanuit ruimten;
- 1 kanaal voor afgevoerde lucht naar buiten te leiden.

Figuur 29: voorbeelden van mechanische toevoer- en afvoerventilatorgroep

Decentrale ventilatoren

Het is mogelijk dat het mechanische ventilatiesysteem bestaat uit meerdere decentrale ventilatoren, al dan niet in combinatie met een centrale ventilator. De verschillende types mechanische ventilatiesystemen kunnen dus hiermee gerealiseerd worden.

Voorbeelden:

Deel III:Opwekkers

- *mechanische toevoerventilatie: meerdere decentrale toevoerventilatoren in ruimten bestemd voor menselijke bezetting;*
- *mechanische toevoer- en afvoerventilatie: decentrale toevoerventilatoren in ruimten voor menselijke bezetting en decentrale afvoerventilatoren in ruimten niet bestemd voor menselijke bezetting;*
- *mechanische toevoer- en afvoerventilatie: centrale toevoerventilator voor toevoer in ruimten voor menselijke bezetting en decentrale afvoerventilatoren in ruimten niet bestemd voor menselijke bezetting.*

III.16.1.2 Natuurlijke toevoer- en/of afvoercomponenten

Volgende natuurlijke toevoer- en afvoercomponenten worden onderscheiden:

- natuurlijke toevoeropeningen;
- natuurlijke afvoeropeningen.

Een natuurlijke toevoer- of afvoeropening is een opening die is aangebracht in functie van hygiënische ventilatie. Een natuurlijke toevoer- of afvoeropening mag, maar moet niet, regelbaar zijn.

Openingen voor aanvullende (nacht)ventilatie (bv. opengaande ramen) worden niet in rekening genomen. Bij twijfel wordt de opening beschouwd als opening voor aanvullende (nacht)ventilatie.

Figuur 30: Voorbeeld van opening voor natuurlijke aanvullende (nacht)ventilatie

Natuurlijke (regelbare) toevoeropeningen

Een natuurlijke toevoeropening is een permanente of regelbare toevoeropening in een buitenwand, in de beglazing van een venster of het paneel van een buitendeur of op niveau van het raam- of deurprofiel.

Figuur 31: Regelbare toevoeropening geïntegreerd in raamprofiel

Natuurlijke (regelbare) afvoeropeningen

Een natuurlijke afvoeropening is een permanente of regelbare afvoeropening die verbonden is met hoofdzakelijk verticale kanalen die uitmonden boven het dak. Afvoeropeningen bevinden zich meestal op een muur of plafond en geven uit op een schacht of zijn verbonden met een verticale luchtafvoerbuis die

rechtstreeks door het dak gaat. De natuurlijke afvoeropeningen kunnen een gelijkaardig uitzicht hebben als de ventielen voor mechanische ventilatie.

III.16.1.3 Mechanische ventilatieopeningen

Mechanische toe- en afvoeropeningen zijn openingen die via kanalen verbonden zijn met een ventilator(groep) of waarin de ventilator rechtstreeks is verwerkt. Een mechanische toevoer- of afvoeropening is een rooster of ventiel.

Figuur 32: voorbeelden van mechanische ventilatieopeningen

Deel III:Opwekkers

III.16.2 Type regeling ventilatoren

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Type regeling ventilator	• onbekend • geen regeling • smoorregeling • inlaatklepverstelling • waaierschoepverstelling • toerenregeling

In geval van mechanische ventilatie moet het type regeling van de ventilatoren ingevoerd worden. Voor het type regeling van de ventilator wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende types:

- onbekend;
- geen regeling;
- smoorregeling = regeling waarbij het debiet wordt verkleind door het verhogen van de luchtweerstand;
- inlaatklepverstelling = verstelling van de inlaatschoepen van een ventilator waardoor het debiet wordt vergroot of verkleind;
- waaierschoepverstelling = verstelling van de waaierschoepen van de ventilator waardoor het debiet wordt vergroot of verkleind;
- toerenregeling = regeling van het aantal omwentelingen per tijdseenheid van een ventilator.

Het type regeling van de ventilator(en) kan afgeleid worden uit technische fiches en andere aanvaarde bewijsstukken voor de ventilator(en). Wanneer geen informatie beschikbaar is wordt onbekend ingevuld.

III.16.3 Warmteterugwinning

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens			
Indien warmteterugwinapparaat aanwezig	Type	Eenheid	Tussen
Thermisch rendement	• onbekend • waarde	[%]	0,01 en 100,00
Indien thermisch rendement WTW niet gekend	Type		
Type warmteterugwinapparaat (WTW)	• Glycolbatterij • Kruisstroomwarmtewisselaar • Dubbele kruisstroomwarmtewisselaar • Warmtewiel • Tegenstroomwarmtewisselaar • Andere of type onbekend • Geen		

In geval van mechanische toe- en afvoerventilatie, voor centrale of decentrale ventilatiesystemen met 2 luchtstromen is warmterecuperatie tussen de verschillende luchtstromen mogelijk. De aanwezigheid van een warmteterugwinapparaat (WTW) of warmtewisselaar kan bepaald worden aan de hand van een aanvaard

bewijsstuk of visuele inspectie. Indien de ventilatorgroep een WTW heeft worden hierover verdere gegevens opgevraagd.

III.16.3.1 Thermisch rendement van het warmteterugwinapparaat

Indien het rendement van de warmterecuperatie kan opgezocht worden in de technische fiche van het toestel of de EPB productgegevens databank, wordt dit in de software ingevoerd.

De waarde moet door de fabrikant geleverd worden. Voor een gegeven warmteterugwinapparaat kunnen er meerdere thermische rendementen beschikbaar zijn bij verschillende debieten. In dit geval moet het rendement overgenomen worden horende bij de klasse voor het totale toevoerdebiet van de ventilatiegroep. Dit debiet kan bepaald worden als:

- ofwel het debiet bekomen op basis van een aanvaardbaar bewijsstuk;
- ofwel het debiet berekend op basis van de ontstenteniswaarde van de rekenmethode.

III.16.3.2 Types warmteterugwinapparaat

Indien het thermisch rendement van de WTW niet gekend is wordt het type opgevraagd. De verschillende types warmteterugwinapparaten kunnen via visuele inspectie in de praktijk moeilijk onderling te onderscheiden zijn. Het type apparaat kan bijvoorbeeld worden bepaald aan de hand van de kenplaat of de technische fiche van het product.

III.16.4 Aanwezigheid vochtrecuperatie

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Vochtrecuperatie	• Ja • Neen

In geval van bevochtiging kan ook vochtterugwinning gebeuren waarbij vocht vanuit de afvoerlucht wordt getransporteerd naar de toevoerlucht. Vochtterugwinning laat toe om het energie- en watergebruik te verminderen. Vochtterugwinning kan enkel voorkomen in geval van mechanische toevoer- en afvoerventilatie waarbij de luchtstromen elkaar kruisen. De meest voorkomende gevallen zijn warmtewiel of warmteterugwinapparaat met specifiek materiaal voor vochtterugwinning (ook wel enthalpiewisselaar genoemd). Of er al dan niet vochtrecuperatie aanwezig is, kan afgeleid worden uit een aanvaard bewijsstuk. Voor de volgende veelvoorkomende gevallen geldt:

- Een warmtewiel waarop een vochtabsorberende laag is aangebracht, kan als een voorziening voor vochtterugwinning worden aanzien.
- Luchtrecirculatie mag niet als vochtterugwinning worden aanzien.

Wanneer het onbekend is of er vochtrecuperatie is of bij twijfel wordt er van uit gegaan dat er geen vochtrecuperatie is.

Deel III:Opwekkers

III.16.5 Automatische debietsregeling en Instelwaarde in- en uitgaand debiet

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Aanwezigheid automatische debietsregeling?	• nee • ja
Ingesteld toevoerdebiet = ingesteld afvoerdebiet bij nominale stand?	• nee • ja

Is er automatische debietsregeling aanwezig?

Een ventilatiesysteem met warmteterugwinning kan uitgerust zijn met een continue en automatische regeling van de ventilatoren om het evenwicht tussen de toevoer- en afvoerdebieten te behouden, zelfs als de werkingsomstandigheden wijzigen (bv. vervuilde filters). Dit kan afgeleid worden uit een aanvaard bewijsstuk.

Wanneer het onbekend is of er een automatische debietsregeling is of bij twijfel wordt er van uit gegaan dat er geen debietsregeling is.

Ingesteld toevoerdebiet = ingesteld afvoerdebiet bij nominale stand?

Bij de aanwezigheid van een automatische debietsregeling moet de energiedeskundige bepalen of het ingestelde toevoerdebiet al dan niet gelijk is aan het ingestelde afvoerdebiet bij nominale stand. Hierbij is een waarde van 5% hoger of lager toegelaten. De exacte waarden van beide ingestelde debieten moeten echter niet verzameld worden.

Wanneer het onbekend is of het ingestelde toevoerdebiet gelijk is aan het ingestelde afvoerdebiet bij nominale stand of bij twijfel wordt er van uit gegaan dat dit niet het geval is.

III.16.6 Aanwezigheid en type bypass

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Aanwezigheid bypass?	• nee • ja
Type bypass	• onvolledig • volledig

Warmteterugwinning is enkel gewenst in het stookseizoen of wanneer de ruimtes gekoeld worden. Een bypass zorgt er voor dat de doorgang doorheen het warmteterugwinapparaat volledig (volledige bypass) of gedeeltelijk (onvolledige bypass) wordt afgesloten en er dus geen of slechts gedeeltelijke warmteterugwinning plaatsvindt. De aanwezigheid van een bypass kan afgeleid worden uit een aanvaard bewijsstuk.

Wanneer het onbekend is of er een bypass is of bij twijfel, wordt er van uit gegaan dat dit niet het geval is. Wanneer een bypass aanwezig is maar het type is onbekend wordt uitgegaan van een ‘onvolledige bypass’.

DEEL IV: INSTALLATIES

IV.1 ALGEMENE PRINCIPES

Installaties worden bepaald en ingevoerd op het niveau van de gebouweenheid en worden uitsluitend ingerekend voor de energiescore van die betreffende gebouweenheid.

De energiedeskundige verzamelt alle gegevens van alle installaties die de gebouweenheid bedienen. Voor de berekening van de energiescore worden volgende installaties in beschouwing genomen:

- Installatie voor ruimteverwarming
- Installatie voor sanitair warm water
- Installatie voor koeling
- Installatie voor ventilatie
- Installatie voor bevochtiging
- Installatie voor verlichting

Bij het aanmaken van een installatie kunnen reeds ingevoerde opwekker(s) (zie deel III) aan de installaties gekoppeld worden, met uitzondering van installaties voor verlichting. Daar kunnen de opwekkers (lichtbronnen) uitsluitend ingevoerd worden bij de installatie zelf.

Aan elke installatie moet minstens één opwekker gekoppeld worden:

- Per (centrale) installatie voor **verwarming, koeling en sanitair warm water** kunnen meerdere opwekkers ingevoerd worden. Alle aanwezige opwekkers worden apart ingevoerd, ook opwekkers die in parallel of serie geschakeld staan en opwekkers met identieke eigenschappen. Indien een installaties meerdere opwekkers telt waarvan sommige van het type 'onbekend', mogen deze opwekkers buiten beschouwing worden gelaten.
- Voor **ventilatie en verlichting** kan maar één opwekker per installatie gekoppeld worden. Indien verschillende opwekkers aanwezig zijn met exact dezelfde eigenschappen voor de berekening van de energiescore (bv. allen mechanische toe- en afvoer, exact dezelfde WTW (zonder bypass) en zelfde regeling voor ventilatoren), dan kunnen deze beschouwd worden als één installatie met één opwekker.

Merk op

Voor de **bepaling van de energiescore** moeten volgende (opwekkers in) installaties **niet beschouwd** worden:

- Niet-gebouwgebonden installaties en opwekkers: elektrische verwarming die niet verankerd is met de gebouweenheid, mobiele airco's, mobiele bevochtigingstoestellen en losse verlichtingselementen.
- Opwekkers/installaties niet bedoeld voor de verwarming, koeling, ventilatie, bevochtiging, verlichting van de gebouweenheid of voor de productie van sanitair warm water. Bv.: opwekkers voor het verwarmen van een zwembad of voor de koeling van goederen of een datacenter (proceskoeling)
- Bevochtigingstoestellen die geen warmteopwekker bevatten en/of niet gekoppeld zijn aan een ventilatiesysteem.
- Een noodgenerator (noodgroep), die alleen in noodsituaties gebruikt wordt om kortstondig de continuïteit van de stroomvoorziening aan de gebouweenheid te verzekeren. Een toestel dat ook buiten noodsituaties gebruikt wordt is geen noodgenerator.

Deel IV: installaties

IV.1.1 Niet-gebouwgebonden opwekkers

Niet-gebouwgebonden (mobiele) opwekkers worden voor de bepaling van de energiescore buiten beschouwing gelaten. Een gebouwgebonden installatie is verankerd met de constructie en dus bevestigd aan of geïntegreerd in een muur, vloer, dak of plafond. Toestellen verankerd met de structuur maar voorzien van een 'losse' elektrische stekker die in een stopcontact wordt gestoken, zijn steeds gebouwgebonden toestellen. Toestellen die niet zomaar kunnen verplaatst worden omdat ze zeer zwaar en/of ter plaatse opgebouwd zijn, zoals bv. elektrische accumulatoren, worden ook beschouwd als gebouwgebonden.

Niet-gebouwgebonden opwekkers kunnen voorkomen voor verschillende functies, bijvoorbeeld:

- Verwarming:
  - Mobiele elektrische kachels: bv. hete lucht convector, elektrische radiator in oliebad, apparaten met stralingselementen...
  - Bepaalde petroleum- of ethanolkachels die niet zijn aangesloten op een verbrandingsgasafvoerkanaal
- Koeling: mobiele airconditioners
- Bevochtiging: mobiele bevochtigingstoestellen
- Ventilatie: losse en/of verplaatsbare ventilatoren
- Verlichting: losse armaturen zoals bureaulampen, losse staande (sfeer)lampen…

IV.1.2 Proceskoeling

Koude-opwekkers uitsluitend voor proceskoeling moeten voor de bepaling van de energiescore buiten beschouwing gelaten worden. Een koelmachine of free-chilling die dient voor het koelen van andere dan verblijfsruimten valt onder proceskoeling. Dergelijke proceskoeling wordt toegepast in een of meerdere daarvoor voorziene opslagtoestellen of geklimatiseerde ruimte(n). Vaak voorkomende toepassingen zijn:

- koelen van voedingsmiddelen of bewaren van producten bij lage temperaturen in koel(bewaar)kasten, snelkoelers, snelvriezers, koeltoonbanken, koelcellen, koel- en vriesruimten, vriestunnels…;
- klimatiseren van computerlokalen of serverruimten.

Indien er vanuit de koelmachine geen directe verbinding is met een collector voor vloerverwarming en/of betonkernactivering, één of meerdere ventilatiekanalen of een luchtbehandelingskast en er een duidelijke verbinding is van de koelinstallatie met een proceskoeltoepassing, mag ervan uitgegaan worden dat het om proceskoeling gaat. Indien dit niet met zekerheid kan vastgesteld worden, wordt er vanuit gegaan dat het niet om proceskoeling gaat.

IV.1.3 Ruimteclusters

Een eenheid kan worden bediend door verschillende installaties. Om de verdeling van de energiebehoefte van de eenheid over de aanwezige installaties te kunnen maken, wordt de eenheid opgedeeld in ruimteclusters. Dit zijn clusters van ruimtes binnen de eenheid die bediend worden door eenzelfde unieke combinatie van installaties.

Een ruimtecluster is maximaal zo groot als de eenheid en bestaat altijd minstens uit één ruimte. Een ruimte moet altijd volledig toegekend worden aan één ruimteclusterzone en wordt dus niet gesplitst over meerdere ruimteclusters. De ruimten binnen één ruimtecluster zijn niet noodzakelijk aaneengesloten.

Deel IV: installaties

Er is geen gedetailleerde opmeting van de grootte van de ruimteclusters nodig. De grootte wordt bij benadering **ingeschat als een percentage** (= oppervlaktefractie) van de bruikbare vloeroppervlakte van de eenheid. Het gaat om een inschatting en daarom gebeurt de invoer van de grootte van de ruimtecluster niet in absolute getallen, maar aan de hand van oppervlaktefracties.

De invoer van oppervlaktefracties gebeurt in stappen van minstens 5%. Een kleinere oppervlaktefractie kan niet worden ingevoerd. Voor ruimteclusters die een oppervlaktefractie kleiner dan 5% beslaan, wordt de kleinste stap geselecteerd en dus een oppervlaktefractie van 5% ingevoerd.

Merk op

De opdeling van de eenheid in ruimteclusters wordt bepaald per soort installatie (verwarming, koeling, ventilatie, verlichting of bevochtiging). De verdeling in ruimteclusters voor ruimteverwarming hoeft dus niet per se identiek te zijn aan de opdeling van de eenheid in ruimteclusters voor koeling of ventilatie.

Voor installaties voor sanitair warm water gebeurt de opdeling van de energievraag door de software op basis van (het aantal) tappunten. Hier moet dus geen clustering van ruimtes gebeuren.

IV.1.4 Standaard installaties voor ruimteverwarming, ventilatie en verlichting

Het volledige beschermde volume wordt steeds als bewust en correct verwarmd, geventileerd én verlicht beschouwd zodat het nodige comfort voor de gebouwgebruikers wordt voorzien.

Standaard wordt dus voor elke gebouweenheid een energiegebruik voor ruimteverwarming, ventilatie en verlichting doorgerekend om in het nodige thermisch en visueel comfort en een goede binnenluchtkwaliteit te voorzien. Bij conventie wordt hier uitgegaan van de volgende installaties:

- Voor ruimteverwarming: plaatselijke, elektrische convectoren met elektronische regeling
- Voor ventilatie: mechanische toe- en afvoer, zonder debietsregeling of warmteterugwinning
- Voor verlichting: compacte fluorescentielampen zonder sturing (daglicht- of aanwezigheidsdetectie)

Informatie over de werkelijke verwarmings-, ventilatie- en verlichtingsinstallaties in de eenheid wordt verzameld zoals beschreven in I.4. Indien de werkelijke installatie afwijkt van deze standaard installaties dan voert u deze 'betere' of 'afwijkende' prestaties in de software in om ze zo te valideren in de energiescore.

Voor de delen van de gebouweenheid waarvoor niet expliciet een installatie wordt ingevoerd, worden de bovenstaande standaard installaties verondersteld. De som van de ruimteclusters voor ruimteverwarming, verlichting en ventilatie mag dus lager zijn dan 100 %.

Merk op

Voor delen die **bewust** niet verwarmd, verlicht of geventileerd worden (en er dus conform de richtlijnen[27] **geen eis** geldt voor dit deel van de eenheid) kan de energiedeskundige een installatie van het type 'geen' invoeren. Voor dit deel van de gebouweenheid worden dan geen aanbevelingen geformuleerd. Er wordt echter wel steeds een energiebehoefte voor ruimteverwarming, ventilatie of verlichting ingerekend.

[27] https://werk.belgie.be/nl/themas/welzijn-op-het-werk/arbeidsplaatsen/basiseisen#toc_heading_3

Deel IV: installaties

IV.1.5 Onvolledige en defecte installaties

De energiedeskundige voert **alle** aanwezige installaties in de software in. Hierbij worden alleen de volledige installaties beschouwd. Installaties die onvolledig zijn omdat bepaalde componenten ontbreken, worden niet ingevoerd. De energiedeskundige gaat er van uit dat een installatie die tijdelijk defect of buiten gebruik is, correct functioneert. Het feit dat een onderdeel van een installatie beschadigd is, sluit niet noodzakelijkerwijs de identificatie van het systeem uit.

IV.2 INSTALLATIES VOOR RUIMTEVERWARMING

Te verzamelen gegevens:

Type installatie	✓
Gekoppelde opwekkers	(✓)
Indien elektrische weerstandsverwarming als enige opwekker	
Type systeem	✓
Indien centrale installatie voor ruimteverwarming	
Type afgiftesysteem	(✓)
Warmtetransportmedium	(✓)
Aanwezigheid regeling verwarming per ruimte	(✓)
Gekoppeld aan combilus	(✓)
Gekoppelde ruimtecluster(s)	✓
Oppervlaktefractie ruimtecluster	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk voor toepassing van de bepalingsmethode

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Een installatie voor ruimteverwarming staat in voor het behouden van een bepaalde binnentemperatuur in (een deel van) het beschermde volume. Hierbij ligt de binnentemperatuur hoger dan de buitentemperatuur.

Een installatie voor ruimteverwarming is elke unieke combinatie van:

- Type afgiftesysteem
- Warmtedistributiemedium
- Warmteopwekker(s)

Indien er **geen**[28] **enkele installatie** voor ruimteverwarming in de volledige eenheid aanwezig is of de energiedeskundige kan geen 'betere' prestaties bij de aanwezige installaties voor ruimteverwarming vaststellen ten opzichte van de vooropgestelde conventie (zie IV.1.4), is ook **geen bijkomende invoer** voor de installaties voor ruimteverwarming nodig. De volledige eenheid wordt automatisch conform de vooropgestelde conventies verondersteld verwarmd te worden met plaatselijke, elektrische convectoren met elektronische regeling.

[28] Gezien geldende comforteisen in niet-residentiële gebouwen, moet er minstens één gedeelte van het gebouw (bewust) verwarmd worden. In casco gebouwen kan het echter het geval zijn dat er nog geen verwarmingssysteem geplaatst is

Deel IV: installaties

IV.2.1 Type installatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type installatie	• Centraal • Decentraal

De energiedeskundige stelt de installatie vast bij de inspectie.
Bij een centrale installatie voor ruimteverwarming worden alle componenten (opwekking, afgifte, distributie en regeling) waaruit de installatie is opgebouwd geïnspecteerd en ingevoerd.

IV.2.1.1 Centrale verwarmingsinstallatie

Centrale verwarmingsinstallaties zijn uitgerust met distributieleidingen voor het warmtetransporterend fluïdum waarin de circulatie van bv. warm water, koelmiddel of hete lucht plaatsvindt.

In geval het type warmteopwekker een warmtepomp betreft, wordt steeds een centrale installatie voor verwarming verondersteld, ook in het geval deze installatie slechts bestaat uit één binnenunit en één buitenunit.

IV.2.1.2 Decentrale verwarmingsinstallatie

Bij een decentrale verwarmingsinstallatie wordt de warmte afgegeven in dezelfde ruimte waar zij wordt geproduceerd. Decentrale verwarmingstoestellen staan daarom in één van de ruimten opgesteld die ze moeten verwarmen. De warmteverdeling gebeurt uitsluitend door beweging van de lucht rond de opwekker zelf.

IV.2.2 Gekoppelde opwekkers

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gekoppelde opwekker(s)	• Opwekker(s) • Onbekend

In het geval van een decentrale installatie kan slechts één opwekker worden toegekend. Indien verschillende ruimtes door identieke decentrale opwekkers bediend worden, mogen deze opwekkers voor de eenvoud van de invoer als één decentrale opwekker worden beschouwd, met als vermogen de som van de vermogens van de individuele toestellen.

In het geval de eigenschappen van de opwekker van de installatie niet met zekerheid kunnen worden vastgesteld, is het type opwekker ‘onbekend’.

IV.2.3 Type decentrale elektrische verwarmingsinstallatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type systeem	• Accumulatieverwarming, zonder buitenvoeler

Deel IV: installaties

	• Weerstandsverwarming ingebed in vloer, muur of plafond • Stralingstoestel, zonder regeling • Accumulatieverwarming, met buitenvoeler • Stralingstoestel, met regeling •

In het geval van een decentrale installatie voor ruimteverwarming met opwekker elektrische verwarming, moet het 'type systeem' worden ingevoerd. De kenmerken van deze systemen worden besproken in III.8.

Bij twijfel tussen meerdere types, wordt het type dat eerst voorkomt in bovenstaande lijst genomen.

IV.2.4 Invoer centrale verwarmingsinstallatie

IV.2.4.1 Type afgiftesysteem

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type afgiftesysteem	• Luchtverwarming • Radiatoren en/of convectoren • Combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming • Oppervlakteverwarming • Onbekend

Per installatie voor ruimteverwarming kan slechts één type afgiftesysteem worden ingevoerd.

Bij twijfel tussen meerdere types, wordt het type dat eerst voorkomt in bovenstaande lijst genomen.

Een warmteafgifte-element bevindt zich in een ruimte die wordt bediend door het centrale verwarmingssysteem en zorgt voor de warmtetransmissie van de warmte die wordt aangevoerd via een warmtetransportmedium.

Oppervlakteverwarming

Oppervlakteverwarming (vloer-, plafond- of muurverwarming) is in de constructie geïntegreerd en daardoor niet eenvoudig visueel vast te stellen. De energiedeskundige mag een aanvaardbaar bewijsstuk gebruiken voor de vaststelling of de aanwezigheid vaststellen op basis van een visuele inspectie, door visuele inspectie van de collector. Ook wanneer tijdens het stookseizoen een waarneembare warmte wordt gevoeld aan de vloer, plafond of muur wordt uitgegaan van oppervlakteverwarming in deze ruimte.

Betonkernactivering waarbij leidingen worden ingebed in beton voor verwarming (en/of koeling) van het gebouw, wordt eveneens als oppervlakteverwarming beschouwd.

Radiatoren en/of convectoren

De aanwezigheid van radiatoren of convectoren is doorgaans eenvoudig visueel vast te stellen. Onder convectoren worden zowel de types zonder ventilator (bv. convectorputten) als met ventilator gerekend.

Modules ingebouwd in een systeemplafond of verzonken in de vloer en dus niet ingebed in de structuur van het gebouw (gelijkaardig aan koelplafonds voor koeling) geeft u voor ruimteverwarming in als convectoren.

Door convectoren en radiatoren stroomt warm water, indien er elementen aanwezig zijn die lijken op een radiator of convector, maar waar koelmiddel door stroomt, geeft u dit in als luchtverwarming.

Deel IV: installaties

Combinatie van radiatoren/convectoren én oppervlakteverwarming

De opwekker(s) bedient/bedienen zowel radiatoren als vloer-, plafond- of muurverwarming. Ook de combinatie van convectoren en oppervlakteverwarming is mogelijk.

Merk op
Wanneer in een zelfde ruimte radiatoren, convectoren en/of oppervlakteverwarming gecombineerd worden met een systeem voor luchtverwarming dient voor het systeem met luchtverwarming een aparte installatie voor ruimteverwarming te worden aangemaakt.

Luchtverwarming

Onder luchtverwarming vallen:

- Systemen die via luchtkanalen warme lucht vanaf de opwekker naar de bediende ruimtes verdelen via uitblaasroosters. Als er niet verwarmd (of gekoeld) wordt, is er geen luchttransport.
- Luchtverwarming via een naverwarmingsbatterij in een ventilatiesysteem (met of zonder warmterecuperatie)
- Luchtverwarming via een binnenunit van een warmtepomp. Hierbij wordt de binnenlucht in de ruimte aangezogen door de binnenunit en daar verwarmd.

IV.2.4.2 Warmtetransportmedium

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Warmtetransportmedium	• Water • Water/Lucht • Lucht • Koelmiddel • Koelmiddel/lucht • Andere of onbekend

Het warmtetransporterend medium is de stof die energie van de opwekker naar de te verwarmen of koelen ruimte transporteert.

Merk op
Het transportmedium is niet noodzakelijk gelijk aan het warmteafgiftemedium.

Voorbeelden

- *Bij een lucht/lucht warmtepomp wordt warmte van de buitenunit naar de binnenunits verdeeld door koelmiddel. De binnenunits geven de warmte af aan de binnenlucht. Het warmtetransportmedium voor een lucht/lucht warmtepomp is dus koelmiddel. Het warmteafgiftemedium is lucht.*
- *Bij een verwarmingsbatterij in een centrale luchtbehandelingsinstallatie, gevoed door een ketel, is het warmtetransporterend medium water + lucht. De warmte wordt immers van de ketel tot aan de batterij vervoerd door het water en van daar via de lucht naar de ruimtes gebracht.*

Warmtetransportmedium water

////////////

Deel IV: installaties

Met 'warmtetransport door water' wordt bedoeld: centraal opgewekte warmte wordt afgegeven aan water. Het water wordt naar de te verwarmen ruimtes gecirculeerd en geeft daar de warmte af aan de binnenlucht bv. via radiatoren, oppervlakteverwarming, (ventilo)convectoren, naverwarmer in het luchttoevoerkanaal… . Distributiesystemen met water zijn meestal uitgerust met aftapkranen, sifons, een manometer en een expansievat.

Warmtetransportmedium lucht
Met 'warmtetransport door lucht' wordt bedoeld: in de centrale luchtbehandelingsinstallatie is een voorziening (bv. direct elektrische verwarmingsbatterij) aanwezig om de toevoerlucht centraal te verwarmen.

Warmtetransportmedium water + lucht of koelmiddel + lucht
Een combinatie van verschillende transportmedia kan ook voorkomen. Dit gebeurt wanneer de verdeling deels door één medium en deels door een ander medium gebeurt. Een voorbeeld hiervan is een batterij in een luchtbehandelingskast, de warmte wordt eerst van de opwekker naar de batterij gebracht via bv. water, vanaf de batterij zal de lucht deze warmte verder verdelen. Het transportmedium is hier dus water + lucht. Wanneer de batterij gevoed wordt door koelmiddel, is het transportmedium koelmiddel + lucht.

Figuur 33: Voorbeelden van warmtetransport door lucht

Merk op
De invoer van het transportmedium is nodig voor de bepaling van het distributierendement van de installatie.

Wordt de verwarmingsbatterij in een centrale luchtbehandelingsinstallatie gevoed met warm water dan is het transportmedium water + lucht. Bevindt de opwekker zich echter vlakbij de ventilatie-unit en zijn bijgevolg de leidingen die de verwarmingsbatterij voeden heel kort, dan zullen de distributieverliezen van het warme watertransport tussen ketel en verwarmingsbatterij verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de distributieverliezen die zullen optreden in de luchtkanalen. In dit geval mag het transportmedium lucht gekozen worden.

Bij twijfel kiest u voor transportmedium water + lucht.

Warmtetransportmedium koelmiddel
Voor warmtepompen met directe condensatie en voor warmtepompen die de omgevingslucht verwarmen via een binnenunit, is het warmtetransporterend fluïdum 'koelmiddel'. Dit zijn splitsystemen (of multi-splitsystemen) waarbij de verdamper en de compressor buiten zijn aangesloten op de condensor die zich in de te verwarmen ruimte bevindt (in de vorm van een binnenunit of ingebed in de structuur) door een dubbele leiding die het koelmiddel transporteert. Bij een multi-splitsysteem worden meerdere binnenunits op één buitenunits aangesloten. De leidingen zijn gemaakt van koper. Deze buizen zijn over het algemeen geïsoleerd, meestal in kunststof materiaal van zwarte kleur, en/of gewikkeld in een flexibele witte mantel.

Deel IV: installaties

Let op, er wordt **geen** rekening gehouden met het koelmiddel dat circuleert tussen de buitenunit en de binnenunit van een lucht/water warmtepomp. Deze impact zit al verrekend in de prestatie van het toestel.

Figuur 34: Voorbeeld van een geïsoleerde koelmiddelleiding verbonden aan een buiteneenheid

IV.2.4.3 Regeling warmte per ruimte

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Regeling verwarming per ruimte	• Ja • Neen • Onbekend

De energiedeskundige duidt aan dat er een temperatuursgestuurde regeling per ruimte is als de meerderheid van de verwarmde ruimtes bediend door eenzelfde installatie een regeling voor verwarming hebben in functie van zowel de ingestelde temperatuur als de werkelijke temperatuur. Deze regeling kan gemeenschappelijk zijn voor meerdere afgifte-elementen in dezelfde ruimte (bv. thermostaat).

Bij twijfel of als het niet mogelijk is om te bepalen of er regeling per ruimte voor verwarming is, moet de energiedeskundige beschouwen dat regeling per ruimte ‘onbekend’ is.

Componenten die regeling van verwarming per ruimte mogelijk maken zijn bijvoorbeeld:

- Thermostaatkranen;
- Gemotoriseerde kranen;
- Temperatuursensoren;
- Kamerthermostaat.

Manuele (niet-thermostatische) kranen laten geen regeling in functie van de insteltemperatuur toe en zorgen dus niet voor temperatuursgestuurde regeling per ruimte.

Om van regeling van de temperatuur in een ruimte te kunnen spreken moet die ruimte minstens een kamerthermostaat bevatten of thermostatische kranen op elk afgiftesysteem.

IV.2.4.4 Gekoppeld aan combilus

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Combilus	• Ja • Neen • Onbekend

Voor de berekening van de hulpenergie van de installatie moet aangegeven worden of de installatie een combilus voedt of niet.

IV.2.5 Ruimtecluster en gekoppelde installaties voor ruimteverwarming

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type		
Gekoppelde installaties voor ruimteverwarming	Installatie(s)		
Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Oppervlaktefractie ruimtecluster	waarde	[%]	5% en 100% (stappen van 5%)

Cluster alle ruimtes die verwarmd worden door eenzelfde (combinatie van) installatie(s) in een ruimtecluster voor ruimteverwarming:

- Ruimtes die afgifte-elementen voor ruimteverwarming bevatten, wijst u toe aan de ruimtecluster horende bij de (combinatie van) installatie(s) die deze afgifte-elementen bedienen. Bv. het gedeelte van de eenheid verwarmd door radiatoren die allen gevoed worden door dezelfde ketel vormt een ruimtecluster voor verwarming. Ook de ruimtes die geen afgifte-elementen bevatten maar indirect verwarmd worden door deze installatie, kunnen worden toegewezen aan die ruimtecluster. Ruimtes die aan meerdere clusters grenzen, worden toegewezen aan die aangrenzende cluster waarmee ze het grootste grensvlak delen. De energiedeskundige maakt hiervoor een redelijke inschatting. De motivatie hiervan wordt bijgehouden in het projectdossier;
- Ruimtes die geen afgifte-elementen bevatten maar waar men ook **geen** verwarmingsinstallatie verwacht (bv. koelruimtes) worden gebundeld in een ruimtecluster waaraan een installatie van het type 'geen' wordt gekoppeld. Gezien verwarming niet nodig is, worden op deze manier voor deze ruimtecluster geen aanbevelingen voor ruimteverwarming geformuleerd.

Voor de het toekennen van de ruimtes wordt de algemene werkwijze voor ruimteclusters toegepast (IV.1.3). Het is bij inspectie niet altijd mogelijk om vast te stellen welke ruimten door welk verwarmingssysteem worden bediend. In een dergelijke situatie moet de energiedeskundige de ruimten in eenzelfde 'cluster van verwarmde ruimten' groeperen, ongeacht of deze ruimten al dan niet aangrenzend zijn. Aan deze ruimtecluster worden dan alle installaties gekoppeld die deze betreffende cluster bedienen.

Voorbeeld

Een kantoorgebouw bevat twee stookruimtes aan verschillende uiteinden van het gebouw. Elke stookruimte bevat een ketel. De distributienetwerken die door het gebouw lopen zijn niet zichtbaar. Het is bijgevolg niet met zekerheid vast te stellen aan welk distributiesysteem (en bijhorende ketel) de afgifte-elementen aangesloten zijn. Inspectie laat hier dus niet toe om een

ruimte te koppelen aan één bepaalde installatie (of stookruimte). U bundelt daarom alle ruimtes verwarmd door de beide installaties in één ruimtecluster en koppelt hieraan de beide installaties voor ruimteverwarming.

Maak vervolgens een inschatting van het **percentage van de totale bruikbare vloeroppervlakte** die deze ruimtecluster voor ruimteverwarming omvat.

Koppel tenslotte alle installaties voor ruimteverwarming die deze ruimtecluster bedienen.

Merk op

- Eén installatie kan aan meerdere ruimteclusters gekoppeld worden;
- Eén ruimtecluster kan door meerdere installaties bediend worden;
- Enkel indien er conform de comforteisen geen verwarmingsinstallatie verwacht wordt (bv. koelruimtes) wordt aangeduid dat er 'geen verwarming' aanwezig is in de ruimtecluster (zie ook IV.1.4).

IV.3 INSTALLATIES VOOR SANITAIR WARM WATER

Te verzamelen gegevens:

Soort tappunten		(✓)
Indien soort tappunten bekend		
	Indien tappunt type 'keuken', aantal maaltijden per dienst	(✓)
	Aantal tappunten type douche/bad	(✓)
Gekoppelde opwekkers		(✓)
Aanwezigheid combilus of circulatieleiding?		(✓)
Indien combilus of circulatieleiding aanwezig		
	Lengte van de circulatieleiding/combilus	✓
	Circulatieleiding/combilus geïsoleerd	(✓)
	Ligging circulatieleiding/combilus	(✓)
Warmteopslag		(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Indien **geen enkele installatie** voor sanitair warm water aanwezig is die de gebouweenheid bedient, of u kunt niet met zekerheid vaststellen dat er een installatie voor sanitair warm water aanwezig is, dan is geen verdere invoer nodig.

IV.3.1 Gekoppelde opwekkers

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gekoppelde opwekker(s)	• Opwekker(s) • Onbekend

Deel IV: installaties

Aan elke installatie voor sanitair warm water moet minstens één warmteopwekker gekoppeld worden.
Indien (de eigenschappen van) de gekoppelde opwekker(s) niet met zekerheid kunnen vastgesteld worden, vinkt u aan dat de opwekker binnen deze installatie voor sanitair warm water 'onbekend' is.
Wanneer de gekoppelde opwekkers onbekend zijn, wordt er met een forfaitaire installatie gerekend.

IV.3.1.1 Zonneboiler

Een zonthermisch systeem of zonneboiler kan gekoppeld worden aan een installatie voor sanitair warm water.
Aan elke installatie voor sanitair warm water kan er telkens slechts één zonneboiler gekoppeld worden.

Voor de berekening van de energiescore wordt een zonneboiler altijd gezien als een ondersteuning van een warmte-opwekker. De zonneboiler zal dus nooit kunnen instaan voor de volledige opwekking van het warme water maar worden bijgestaan door een andere opwekker. In geval er geen andere opwekker aanwezig is of deze onbekend is, wordt een bijkomende opwekker van het type elektrische weerstandsverwarming toegevoegd aan de installatie.

IV.3.2 Tappunten voor sanitair warm water

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Soort tappunten	• Keuken • Douche of bad • Andere tappunten • Onbekend

Indien tappunten van het soort 'douche of bad'			
Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Aantal douches of baden	categorie	-	• 1 • 2-5 • 6-10 • 11-50 • > 50 • onbekend

Wanneer bekend is welke soorten tappunten door de installatie voor sanitair warm water bediend worden, worden de aanwezige soorten tappunten aangevinkt. Er kunnen meerdere soorten tappunten aangevinkt worden per installatie.

IV.3.2.1 Tappunt(en) van het soort *keuken*

Een tappunt van het soort keuken kan alleen voorkomen in een ruimte die is bedoeld voor het bereiden van maaltijden. De uitdrukking 'maaltijdbereiding' is belangrijk. Een ruimte voor het opwarmen van elders bereide maaltijden kan niet worden beschouwd als een ruimte voor het bereiden van maaltijden, maar eerder als een kitchenette. Tappunten voor warm tapwater in kitchenettes wordt dus niet bestempeld als tappunten van het soort 'keuken', maar tappunten van het soort 'andere' (zie IV.3.2.3).

Deel IV: installaties

Als er een kraan aanwezig is en de energiedeskundige kan niet bepalen of het een tappunt voor warm tapwater is, maar er kan wel visueel vastgesteld worden dat er slechts één waterleiding is verbonden, kan dit beschouwd worden als een koudwatervoorziening en **niet** als een tappunt van het type keukenaanrecht.

Let op, indien tappunt(en) van het soort keuken worden ingevoerd, geeft u bij de algemene gebouw- en gebruikskarakteristieken aan dat een keuken in de gebouweenheid aanwezig is (zie II.7.1).

IV.3.2.2 Tappunt(en) van het soort *douche of bad*

Een tappunt van het soort 'douche of bad' wordt beschouwd als aanwezig van zodra één van volgende elementen aanwezig is:

- een bad;
- een douchebak;
- een douchekop op een flexibele slang (met uitzondering van douchekoppen aangesloten op een keukenkraan).

IV.3.2.3 Tappunt(en) van het soort *andere*

Een tappunt van het soort 'andere' is aanwezig indien het noch het soort tappunt 'douche of bad' is, noch het soort tappunt 'keuken' en indien de volgende elementen allemaal aanwezig zijn:

- een opvangbak voor water (gootsteen, uitgietbak…);
- een kraan;
- een toevoerleiding voor sanitair warm water.

Toevoer van warm water kan vastgesteld worden door de kraan open te draaien en te voelen of het water warm wordt.

Als de energiedeskundige visueel kan vaststellen dat de kraan wordt gevoed door een enkele leiding, maar niet kan bepalen of het een toevoerleiding voor sanitair warm water is (bv. watervoorziening afgesloten, kraan geblokkeerd,…), kan dit beschouwd worden als een koudwatervoorziening en moet er van uitgegaan worden dat het **geen** tappunt van het type 'andere' is.

IV.3.2.4 Aantal douches of baden

Alleen voor tappunten van het soort 'douche of bad' wordt het aantal tappunten geïnspecteerd. Hierbij is het vooral de bedoeling om een idee te hebben van de grootteorde van het aantal tappunten. Wanneer een gebouw duidelijk meer dan 50 douches heeft (bv. hotel met 100 kamers) dan moeten deze niet exact geteld worden en kan de klasse > 50 aangeduid worden.

De energiedeskundige beperkt zich bij het tellen en lokaliseren van het aantal tappunten van het soort 'douche of bad' tot de eventueel aanwezige tappunten gelegen **binnen** het beschermd volume van de gebouweenheid. Wanneer het aantal douches of baden niet kan bepaald worden wordt 'onbekend' aangegeven.

IV.3.3 Distributieleidingen: combilus of circulatieleiding

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Aanwezigheid van een circulatieleiding of combilus?	• Aanwezig • Afwezig • Aanwezigheid onbekend

Deel IV: installaties

Indien circulatieleiding of combilus aanwezig			
Aanwezigheid isolatie van de leiding?	• Leiding geïsoleerd • Leiding niet geïsoleerd • Isolatie leiding onbekend		
Ligging leiding	• In beschermde volume • In AOR • Buiten • Andere of onbekend		
Verzameld(e) gegeven(s)	Type	eenheid	Vervat tussen
Lengte van de leiding	waarde	[m]	0,0 en →

Een circulatieleiding is een leiding waar sanitair warm water door circuleert, ook als er geen aftap van warm water is. Het comfort wordt vergroot door de wachttijd voor sanitair warm water te verkorten.

Een combilus is een gemeenschappelijke circulatieleiding die zowel dienst doet voor sanitair warm water als voor ruimteverwarming. Warm water circuleert continu door de ringleiding ook wanneer er geen verwarmings- of warmtapwater vraag is.

IV.3.3.1 Aanwezigheid van een circulatieleiding of combilus

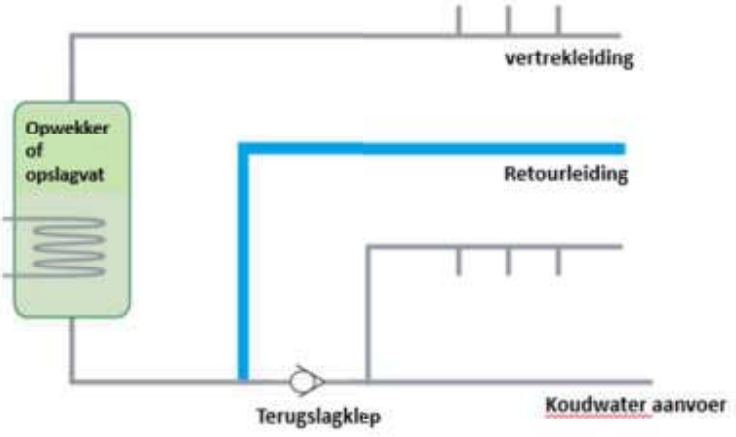
Een combilus is een speciaal geval van een circulatieleiding. In het volgende deel wordt met circulatieleiding ook een combilus bedoeld, tenzij expliciet anders vermeld. Het merendeel van de circulatieleidingen zijn voorzien van een circulatiepomp die zorgt voor de circulatie van het warme water. In bepaalde gevallen is er echter geen pomp aanwezig en gebeurt de circulatie van het water enkel door het principe van de thermosyphon (zie IV.2.1.1). In dit geval hebben de leidingen over het algemeen een grotere diameter en zijn ze niet geïsoleerd.

Als de energiedeskundige de aanwezigheid vaststelt van een retourleiding (blauwe leiding op Figuur 35) naar de opwekker of het opslagvat als dat aanwezig is, moet hij concluderen dat er een circulatieleiding aanwezig is.

Tip: een leiding die voldoet aan de volgende vier kenmerken is altijd een retourleiding:

- de leiding is verbonden aan het koudwatercircuit;
- de energiedeskundige stelt op deze leiding noch tappunten, noch aftakkingen naar tappunten vast;
- de aansluiting op het koudwatercircuit bevindt zich dichtbij een opwekker of een opslagvat;
- een terugslagklep is aanwezig tussen het aansluitpunt en de rest van het distributienet voor koud water.

Een terugslagklep is te herkennen aan een aanduiding van de mogelijke stroomrichting, op de klep zelf of op het hydraulisch schema (zie Figuur 35). Bovenstaande voorwaarden sluiten echter niet uit dat een leiding die niet aan al deze kenmerken voldoet, toch ook een retourleiding kan zijn.



Figuur 35: retourleiding voor sanitair warm water. De terugslagklep toont dat de stroming alleen naar de opwekker/opslagvat kan.

Als de energiedeskundige de aanwezigheid vaststelt van een circulatiepomp stroomafwaarts van de warmwateruitlaat of stroomopwaarts van de koudwaterinlaat, moet hij concluderen dat er een circulatieleiding aanwezig is.

Als de energiedeskundige een visuele inspectie van distributiesysteem voor sanitair warm water kan uitvoeren en hij noch de aanwezigheid van een retourleiding, noch de aanwezigheid van een circulatiepomp stroomafwaarts van de warmwateruitlaat of stroomopwaarts van de koudwaterinlaat vaststelt, moet hij concluderen dat er geen circulatieleiding of combilus is.

Als de energiedeskundige geen aanvaard bewijsstuk heeft om de aanwezigheid van een circulatieleiding of combilus uit te sluiten, en als hij ook niet de mogelijkheid heeft om de bovenstaande visuele inspectie uit te voeren, moet hij concluderen dat de aanwezigheid van een circulatieleiding of combilus 'onbekend' is.

IV.3.3.2 Lengte van de totale circulatieleiding of combilus

De lengte van de circulatieleiding of combilus is de totale lengte van het gesloten traject dat het sanitair warm water kan afleggen wanneer er geen aftap is van warm water.

Merk op
Indien meerdere eenheden gekoppeld zijn aan eenzelfde circulatieleiding of combilus, geeft u de lengte per eenheid in. U bepaalt deze lengte door de totale lengte van de circulatieleiding of combilus (zie hieronder) te delen door het aantal eenheden.

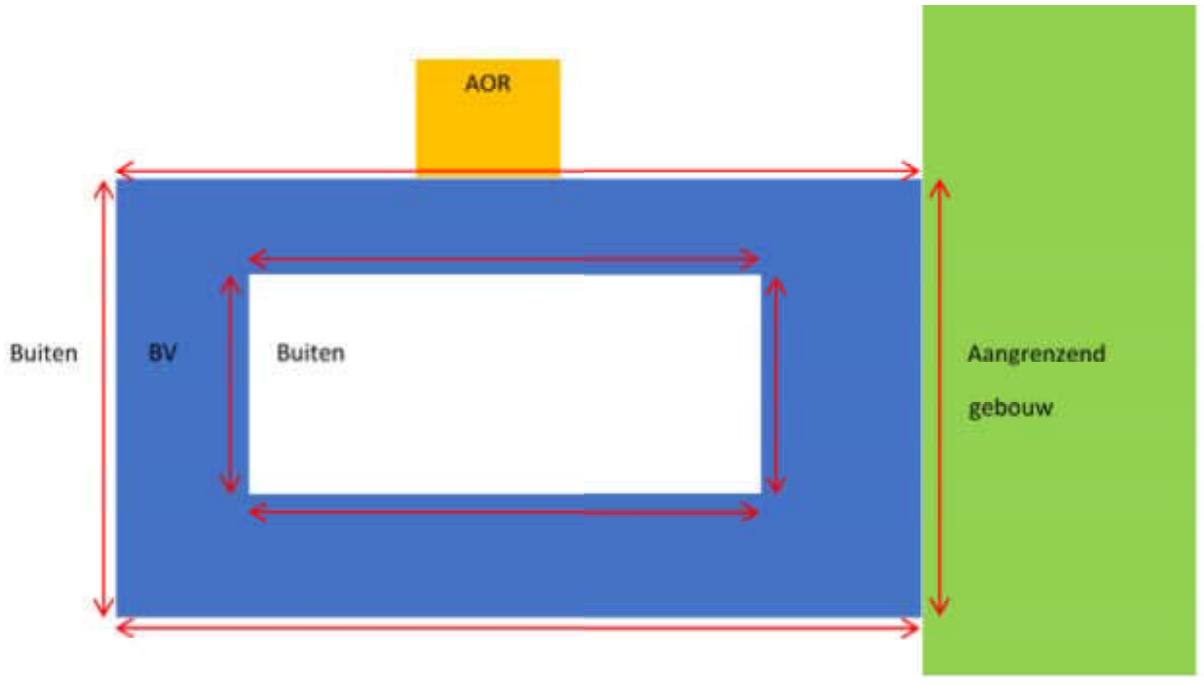
Als het traject van de circulatieleiding of combilus gekend is, dan is het mogelijk om de werkelijke lengte te bepalen, hetzij via visuele inspectie indien alle leidingen zichtbaar en bereikbaar zijn, hetzij uit een aanvaard bewijsstuk.
Hiernaast is het ook mogelijk om de lengte in te schatten door de volgende stappen te volgen:

- teken op de grond en verdiepingsplannen van de gebouweenheid de omtrek van de gebouweenheid. Als er een binnenplaats is, wordt een extra omtrek getekend;
- bereken de som van de lengtes van de omtrekken die voor elke bouwlaag zijn getekend, en van de dubbele hoogte tussen de hoogste bouwlaag en de laagste, van vloer tot vloer;

Deel IV: installaties

- de geschatte lengte van de circulatieleiding is gelijk aan 1,3 maal de som van de hierboven vermelde lengtes.

De energiedeskundige bewaart een schema van het leidingentraject in het projectdossier. De hieronder opgenomen figuur illustreert de meting van de omtrek van een gebouw. De omtrek omvat de lengte van alle gebouwgedeeltes die in contact staan met de buitenomgeving, met andere gebouwen en met aangrenzend onverwarmde ruimten (AOR).



Figuur 36: Voorbeeld van de inschatting van de lengte van een circulatieleiding of combilus

IV.3.3.3 Aanwezigheid van isolatie van de circulatieleiding of combilus

Om door middel van visuele inspectie de aanwezigheid van isolatie van de circulatieleiding of combilus vast te stellen, moet de energiedeskundige proberen om toegang te krijgen tot gedeeltes die voldoende representatief zijn voor de gehele leiding. Ideaal gezien kan de energiedeskundige de segmenten die vertrekken van de opwekker, segmenten van de ringleiding en segmenten van de aftakking naar de afleverstations[29] of tappunten inspecteren.

Als de energiedeskundige tijdens deze visuele inspectie er van overtuigd is dat de geïnspecteerde plaatsen representatief zijn voor de gehele circulatieleiding, mag hij er van uitgaan dat de circulatieleiding geïsoleerd is. De motivatie wordt bijgehouden in het projectdossier.

IV.3.3.4 Omgeving van de circulatieleiding of combilus

Indien de circulatieleiding of combilus gelegen is in verschillende types ruimtes, wordt de omgeving van de gehele circulatieleiding of combilus gelijkgesteld aan de omgeving die de energiedeskundige als representatief acht voor de feitelijke toestand. De motivatie hiervoor wordt bijgehouden in het projectdossier. Bij twijfel wordt uitgegaan van de minst goede omgeving. Indien niet gekend is waar de leiding zich bevindt, wordt verondersteld dat dit buiten is.

[29] Een afleverstation voor een circulatieleiding of combilus bestaat doorgaans uit een plaatwarmtewisselaar of een (klein) opslagvat, vanaf deze afleverstations vertrekken dan de gewone tapleidingen naar de tappunten in de eenheid.

Deel IV: installaties

IV.3.4 Warmteopslag

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Warmteopslag	• Ja • Neen • Onbekend

De eigenschappen van opslagvaten voor de warmteopslag van sanitair warm water wordt ingevoerd ter hoogte van de opwekkers voor sanitair warm water. Echter, bijkomend wordt ter hoogte van de invoer van een installatie voor sanitair warm water gevraagd of deze warmteopslag gebruikt wordt voor de installatie. Een opwekker kan immers over warmteopslag beschikken, maar deze warmteopslag hoeft niet noodzakelijk door alle bediende installaties gebruikt te worden. Wordt het opslagvat niet voor de installatie gebruikt, dan vinkt u 'neen" aan bij Warmteopslag.

IV.4 INSTALLATIES VOOR KOELING

Te verzamelen gegevens:

Gekoppelde opwekkers		(✓)
	Indien centrale installatie voor koeling	
	Type afgiftesysteem	(✓)
	Koudetransportmedium	(✓)
	Regeling koeling per ruimte	(✓)
Gekoppelde ruimtecluster(s)		✓
Oppervlaktefractie ruimtecluster		✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Zodra een warmtepomp beschikt over een koelfunctie, uitgezonderd wanneer de koelfunctie uitsluitend door free-chilling voorzien wordt, moet deze in rekening gebracht worden als 'actieve koeling" - ongeacht het feit deze koelfunctie achteraf gedesactiveerd, geblokkeerd of verwijderd werd.

Indien **geen enkele installatie** voor actieve koeling aanwezig is die de gebouweenheid bedient, of u kunt niet met zekerheid vaststellen dat er een installatie voor koeling aanwezig is, dan is geen verdere invoer nodig.

IV.4.1 Gekoppelde opwekkers

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gekoppelde opwekker(s)	• Opwekker(s) • Onbekend • Geen

Deel IV: installaties

Er is een categorie opwekkers voorzien van het type 'onbekend'. Indien het **onbekend** is welk type koudeopwekker aanwezig is, moet dus een opwekker van het type 'onbekend' worden aangemaakt bij de installatie. Er is verder geen invoer voor de opwekker meer nodig.

IV.4.2 Type afgiftesysteem

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Type afgiftesysteem voor koeling	• Koelplafonds • Koudebalken • Batterijen in luchtgroep • Ventiloconvectoren • Andere of onbekend

Met het afgiftesysteem voor koeling wordt warmte onttrokken op ruimteniveau en afgegeven aan een distributiesysteem voor koeling of rechtstreeks aan het koelmiddel van de koudeopwekker.

Voor installatie met water als koudetransportmedium (i.e. installaties met een gekoppelde opwekker van het type warmtepomp lucht/water, luchtgekoelde koelgroep voor koelwater met of zonder aparte condensor, warmtepomp (geglycoleerd)water, watergekoelde koelgroep voor koelwater met of zonder aparte condensor, reversibele ad- of absorptiewarmtepomp, thermisch aangedreven koelmachine of geo-cooling (open systeem)) moet het type afgiftesystemen worden gespecifieerd.

Voor die installaties voor koeling met lucht als koudeafgiftemedium (i.e. luchtgekoelde klimaatregelaar, luchtgekoeld multi-split systeem, multisplit-systeem met variabel koelmiddeldebietv(VRF), watergekoelde klimaatregelaar of watergekoeld multisplit) moet geen apart afgiftesysteem gespecifieerd worden. Wanneer het om een (multi-) splitsysteem gaat zijn er wel koelmiddelleidingen aanwezig die de buiten- en binnenunits verbinden. Deze leidingen worden echter niet als apart distributiesysteem gezien, maar zijn onderdeel van de opwekker en noodzakelijk voor de goede werking van het toestel. In deze gevallen wordt gekozen voor type afgiftesysteem 'andere of onbekend'.

Koelplafonds

Een koelplafond is een vorm van oppervlaktekoeling. Hierbij wordt gekoeld water of koelmiddel gecirculeerd door leidingen die zijn ingewerkt in een pleisterlaag of aangebracht zijn tegen een verlaagd plafond.

Door de grote oppervlakte kan een koelplafond gebruik maken van hoge temperatuur koeling (dit is een vorm van koeling waarbij het koelwater een vrij hoge temperatuur heeft, bijvoorbeeld 16 of 18°C).

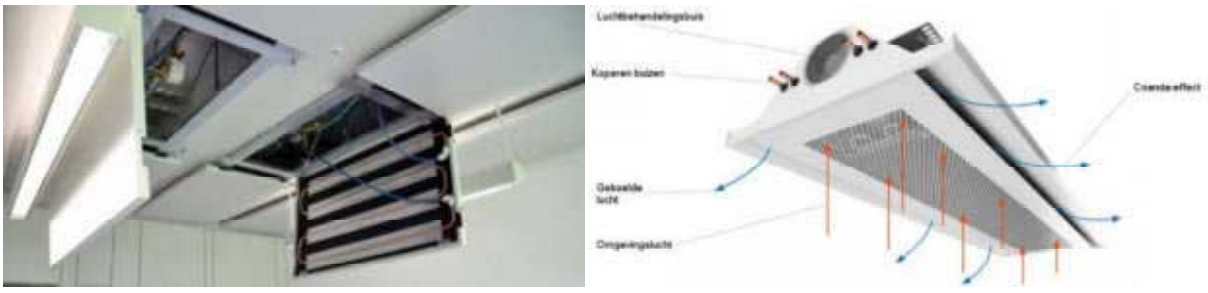
TABS (thermisch activerende bouwdelen of concrete core activation, active slab, slab cooling) zijn systemen vergelijkbaar met vloer- plafond- of wandverwarming, maar waarbij de watervoerende leidingen dieper in de structuur zijn aangebracht waardoor de thermische massa van de structuur benut wordt.

Koelplafonds kunnen niet voorkomen in combinatie met koude-opwekkers lucht als fluïdum in de verdamper (i.e. opwekkers van het soort 'luchtgekoelde klimaatregelaar', 'luchtgekoeld multi-split systeem', 'multisplit-

systeem met variabel koelmiddeldebiet (VRF)', 'watergekoelde klimaatregelaar' of 'watergekoeld multi-splitsysteem').

Koudebalken

Koudebalken of koelbalken bevatten een warmtewisselaar waardoor het gekoeld water of koelmiddel wordt gestuurd. Er bestaan zowel actieve koelbalken die een ventilator bevatten om de lucht over de warmtewisselaar te sturen als passieve koelbalken zonder ventilator. Koudebalken zijn net als koelplafonds opgenomen in het plafond.



Figuur 37: Koelplafond (links) en koudebalk (rechts)

Als deze niet van onderaf herkenbaar zijn, kan indien mogelijk en met toestemming van een gebouwverantwoordelijke een plafondplaat worden opgetild om te zien of hier leidingen op liggen.

Batterijen in luchtgroepen

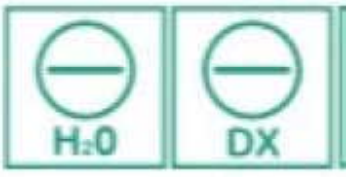
Een batterij is een warmtewisselaar in een luchtgroep waarmee warmte kan toegevoegd of onttrokken worden aan de ventilatielucht. Door deze warmtewisselaar kan (gekoeld) water of koelmiddel stromen.

Batterijen in een luchtgroep zijn te herkennen door het compartiment in de luchtbehandelingskast te openen.

Opgelet: hou rekening met de algemene veiligheidsrichtlijnen bij niet-destructieve tests en demontages (zie I.4.2.1.2).

In geval van koelbatterijen kan een symbool met een minteken voorkomen of een blauwe kleur aan de leidingen ter hoogte van de aansluiting aan de luchtbehandelingskast.

Meestal zijn de leidingen die gekoppeld zijn aan de batterijen voorzien van een temperatuurdisplay. Wanneer de temperatuur aanzienlijk lager is dan de ruimtetemperatuur (bv. 6°C), kan men ervan uitgaan dat het een koelbatterij betreft. Bij een temperatuur die tamelijk dicht bij de omgevingstemperatuur ligt, kan men op basis van deze waarneming geen uitsluitsel geven.



Figuur 38: luchtbehandelingskast (links) en symbolen voor koelbatterijen in luchtbehandelingskasten ijswater (H2O) en directe expansie (DX).

Ventiloconvectoren

Convectie is een vorm van warmteoverdracht tussen een oppervlak en een fluïdum.

Een convector is een afgiftesysteem waarin een warmtewisselaar de warmte of koude van een verdeelcircuit met (ijs)water overdraagt aan de binnenlucht via convectie.

Bij een ventiloconvector gebeurt dit op een gedwongen manier door een ventilator.

Merk op: afgiftesystemen waar koelmiddel door stroomt (en geen water) geeft u in als 'andere'.

Andere of onbekend

Indien het type afgiftesysteem niet met zekerheid kan worden vastgesteld, wordt 'andere of onbekend' aangeduid als type afgiftesysteem.

Ook voor de installaties voor koeling met lucht als koudetransportmedium moet geen apart afgiftesysteem gespecifieerd worden. Voor die gevallen voert u bij het type afgiftesysteem 'andere of onbekend' in.

IV.4.3 Koudetransportmedium

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Koudetransportmedium	• Water • Water/Lucht • Lucht • Koelmiddel • Koelmiddel/lucht • Andere of onbekend

De vaststelling en invoer van het koudetransportmedium in installaties voor koeling gebeurt volledig gelijkaardig aan de vaststelling en invoer van het warmtetransportmedium in installatie voor ruimteverwarming (zie IV.2.4.2).

IV.4.4 Regeling koeling per ruimte

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Regeling koeling per ruimte	• Ja • Neen • Onbekend

De energiedeskundige duidt aan dat er een temperatuursgestuurde regeling van koeling per ruimte is wanneer de meerderheid van de gekoelde ruimtes bediend door eenzelfde installatie een regeling voor koeling hebben in functie van zowel de ingestelde temperatuur als de werkelijke temperatuur. Deze regeling kan gemeenschappelijk zijn voor meerdere afgifte-elementen in dezelfde ruimte (bv. thermostaat). Het regeltoestel kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een thermostaat of een afstandsbediening (zie ook IV.2.4.3).

Deel IV: installaties

Bij twijfel of als het niet mogelijk is om te bepalen of er regeling per ruimte voor koeling is, moet de energiedeskundige beschouwen dat regeling per ruimte 'onbekend' is.

IV.4.5 Ruimtecluster en gekoppelde installaties voor koeling

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type		
Gekoppelde installaties voor ruimteverwarming	Installatie(s)		
Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Oppervlaktefractie ruimtecluster	waarde	[%]	5% en 100% (stappen van 5%)

De bepaling van ruimteclusters verloopt op eenzelfde manier als bij ruimteverwarming (IV.2.5), met het verschil dat indirecte koeling wordt genegeerd:

- Ruimtes die afgifte-elementen voor ruimtekoeling bevatten wijst u toe aan de ruimtecluster horende bij de (combinatie van) installatie(s) die deze afgifte-elementen bedienen;
- Indirect gekoelde ruimtes worden buiten beschouwing gelaten.

Voor de het toekennen van de ruimtes wordt de algemene werkwijze voor ruimteclusters toegepast (IV.1.3). Maak vervolgens een inschatting van het **percentage van de totale bruikbare vloeroppervlakte** dat deze ruimtecluster voor koeling omvat.

Koppel tenslotte alle installaties voor koeling die deze ruimtecluster bedienen.

IV.5 INSTALLATIES VOOR BEVOCHTIGING

Te verzamelen gegevens:

Gekoppelde opwekker(s)	(✓)
Gekoppelde installatie(s) voor ventilatie	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

IV.5.1 Gekoppelde opwekkers en installatie(s) voor ventilatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gekoppelde opwekker(s)	• Opwekker(s) voor bevochtiging • Onbekend
Gekoppelde installatie(s) voor ventilatie	Installatie(s) voor ventilatie

In dit EPC worden alleen de opwekkers/installaties voor bevochtiging beschouwd die aan beide voorwaarden voldoen:

Deel IV: installaties

- De opwekkers voor bevochtiging zijn warmteopwekkers. Andere systemen (zoals bv. een warmtewiel met vochtabsorberende laag) moeten niet ingevoerd worden;
- De installaties voor bevochtiging zijn gekoppeld aan een installatie voor ventilatie. De overige installaties voor bevochtiging worden niet beschouwd.

Aan elke installatie voor bevochtiging moet minstens één warmteopwekker gekoppeld worden. Alle aanwezige opwekkers worden apart ingevoerd, ook opwekkers die in serie of parallel geschakeld zijn en opwekkers met identieke eigenschappen.

Merk op
Er worden **geen** aparte ruimteclusters gemaakt voor bevochtiging. De energiedeskundige voert alleen in aan welke installatie voor ventilatie de installatie voor bevochtiging gekoppeld is. Bevochtiging van de toevoerlucht kan enkel voorkomen in geval van mechanische toevoerventilatie of mechanische toe- en afvoerventilatie.

IV.6 INSTALLATIES VOOR VENTILATIE

Te verzamelen gegevens:

Gekoppelde opwekker voor ventilatie	(✓)
Type regeling	(✓)
Gekoppelde ruimtecluster(s)	✓
Oppervlaktefractie ruimtecluster	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

IV.6.1 Gekoppelde opwekker voor ventilatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gekoppelde opwekker	• Gekoppelde opwekker • Geen

Aan elke installatie voor ventilatie moet één opwekker voor ventilatie worden gekoppeld. Elke opwekker die als functie ventilatie heeft, kan gekoppeld worden aan een installatie voor ventilatie.

IV.6.2 Type regeling

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type
Type regeling van de luchtkwaliteit	• Vraagsturing, plaatselijk • Vraagsturing, centraal • Klokregeling • Manuele regeling

Deel IV: installaties

	• Geen of onbekend

De regeling van een ventilatiesysteem kan manueel zijn, op basis van tijd (klokregeling) of vraaggestuurd.
Bij een vraaggestuurde regeling worden de debieten aangepast in functie van de behoefte aan ventilatie. Het type vraaggestuurd systeem hangt af van het type regeling van de luchtkwaliteit en, indien van toepassing, het type detectie.

IV.6.2.1 Vraagsturing plaatselijk

In dit geval wordt het mechanisch ventilatiesysteem geregeld op basis van bewegings-, vocht- of CO2-detectie. De regeling gebeurt plaatselijk of per ruimte/zone. Dat betekent dat wanneer in een ruimte/zone aanwezigheid, vocht en/of CO_2 wordt gedetecteerd, het ventilatiedebiet enkel in die specifieke zone wordt verhoogd. Het betreft hier doorgaans de meer recente en geavanceerde ventilatiesystemen.

IV.6.2.2 Vraagsturing centraal

In dit geval wordt het mechanisch ventilatiesysteem geregeld op basis van bewegings-, vocht- of CO_2-detectie. De regeling gebeurt centraal. Dat betekent dat van zodra er in één ruimte aanwezigheid, vocht en/of CO_2 wordt gedetecteerd, het ventilatiedebiet in de hele gebouweenheid/gebouw wordt verhoogd.

IV.6.2.3 Klokregeling

Het aanpassen van de ventilatiedebieten gebeurt aan de hand van een klok (tijdsschema), waarbij de debieten buiten de gebruiksuren worden verlaagd of waarbij het ventilatiesysteem wordt uitgeschakeld. De kloksturing kan een eenvoudig dag-nachtregime bevatten of een veel complexere instelling.

IV.6.2.4 Manuele schakelaar

Het systeem heeft een handbediende schakelaar om de ventilatiedebieten te regelen, bv. een 3-standenschakelaar. Voor natuurlijke ventilatiesystemen kan de toevoeropening manueel regelbaar zijn aan de opening zelf.

IV.6.2.5 Geen regeling of onbekend

Er is geen regeling van de ventilatiedebieten of het is onbekend of de debieten geregeld worden.

IV.6.3 Ruimteclusters voor ventilatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Oppervlaktefractie ruimtecluster	waarde	[%]	5% en 100% (stappen van 5%)
Gekoppelde installatie voor ventilatie	naam	-	-

In tegenstelling tot installaties voor verwarming of koeling, kan per ruimtecluster maar één ventilatiesysteem gekoppeld worden.

Deel IV: installaties

Maak vervolgens een inschatting van het **percentage van de totale bruikbare vloeroppervlakte** dat deze ruimtecluster voor koeling omvat. Voor de het toekennen van de ruimtes wordt de algemene werkwijze voor ruimteclusters toegepast (IV.1.3).

IV.7 INSTALLATIE VOOR VERLICHTING

Te verzamelen gegevens:

Type verlichtingstechnologie	(✓)
Oppervlaktefractie van de ruimtecluster	✓
Voor ander type dan 'geen vaste verlichting' of 'andere of onbekend'	
Type bezettingsregeling	(✓)
Type daglichtregeling	(✓)

✓: het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓): het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Alle gebouwgebonden verlichting wordt beschouwd, behalve de volgende specifieke gevallen:

- Buitenverlichting, bv. verlichting buiten het beschermd volume van de gebouweenheid, verlichting in delen van de gebouweenheid buiten het beschermde volume…
- Verlichting aanvullend op algemene verlichting en bestemd voor een specifieke taak (bv. theaterspots, verlichting boven operatietafels, nachtverlichting in ziekenhuiskamers, verlichting geïntegreerd in afzuigkappen, verlichting in winkelmeubilair of etalageverlichting);
- Verlichting aanvullend op algemene verlichting en met decoratieve functie binnen de ruimte (bv. gekleurde verlichting, verlichting geïntegreerd in de vloer);
- Verlichtingsapparaten die nooduitgangen signaleren (en die vaak permanent aan blijven);
- Noodverlichting (voor zover deze alleen aanschakelt in geval van nood);
- Verlichting van liftcabines en -schachten.

IV.7.1 Verlichtingstechnologie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type technologie	• Geen vaste verlichting • Andere of onbekend • Gloeilamp • (Eco-)Halogeenlamp • Compact fluorescentielamp • Hogedruk gasontladingslamp • Buisvormige fluorescentielamp, andere dan type T5 • Buisvormige fluorescentielamp, type T5 • LED

Deel IV: installaties

IV.7.1.1 Gloeilamp en halogeenlamp

Armaturen met gloeilampen zijn uitgerust met lampen met gloeilamptechnologie in verschillende vormen en maten. Halogeenlampen en eco-halogeenlampen maken deel uit van gloeilamptechnologie. Gloeilampen zijn herkenbaar aan hun wolfraamgloeidraad die, in het geval van halogeen- en eco-halogeenlampen, is opgesloten in een capsule gevuld met een halogeengas.

Figuur 39: Ballonvormige halogeenlamp

Figuur 40: Halogeenspot

Figuur 41: Halogeenlamp van het type capsule

Figuur 42: Buisvormige halogeenlamp (minitube) met twee voeten

IV.7.1.2 Compacte *fluorescentielampen*

Armaturen met compacte fluorescentietechnologie zijn uitgerust met compacte fluorescentielampen (= geminiaturiseerde en gebogen fluorescentielampen). Er zijn twee hoofdfamilies compacte fluorescentielampen op de markt:

- lampen met geïntegreerd voorschakelapparaat, die een voet hebben die identiek is aan die van gloeilampen, gewoonlijk ‘spaarlampen’ genoemd;
- lampen met externe ballast, die een specifiek stopcontact met meerdere pinnen hebben en een externe ballast nodig hebben om te werken.

Figuur 43: Compacte TL-verlichting met geïntegreerde ballast tubevormig

Figuur 44: Compacte TL-verlichting met geïntegreerde ballast (ballonvormig)

Figuur 45: Compacte TL-verlichting met externe ballast tubevormig

IV.7.1.3 Hoge druk gasontladingslamp

Er bestaan verschillende soorten hoge druk gasontladingslampen. Bij binnenverlichting zijn de meest voorkomende metaalhalogenide-lampen. Ze zijn herkenbaar aan hun binnenballon van kwartsglas of keramiek

in het midden van de lamp en hun relatief lange ontstekingstijd. Deze lampen kunnen verschillende vormen hebben, onder andere: de cilindervorm (bv. in schijnwerpers) of ellipsoïdevorm (bv. in belvormige armaturen).

Figuur 46: Metaalhalogenidelamp met binnenballon van kwartsglas

Figuur 47: Metaalhalogenidelamp met binnenballon van keramiek

IV.7.1.4 Buisvormige *fluorescentielampen, andere dan type T5*

Dit type is uitgerust met fluorescentiebuislampen (gewoonlijk TL-lampen genoemd). Fluorescentielampen kunnen lineair of cirkelvormig zijn en zijn er in verschillende diameters (bijv. T5, T8, T12).

Figuur 48: Verschillende diameters van buizen

Figuur 49: Circulaire fluorescentielamp

TL-buizen Type T8 hebben een diameter van 8/8ste van een inch, of een diameter van 26 mm;
TL-buizen Type T12 hebben een diameter van 12/8ste van een inch, of een diameter van 38 mm.

IV.7.1.5 Buisvormige *fluorescentielampen, type T5*

De beschrijving van dit type is volledig gelijklopend aan die van buisvormige fluorescentielampen, andere dan type T5 (IV.7.1.4). TL-lampen van het type T5 hebben specifiek een diameter van 5/8ste van een inch, of een diameter van 16 mm. Zie ook Figuur 48 voor hoe de verschillende types zicht tot elkaar verhouden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen TL-lampen type T5 en andere types aangezien type T5 de meest recente generatie TL-verlichting is en een merkelijk betere prestatie heeft dan de andere (oudere) types.

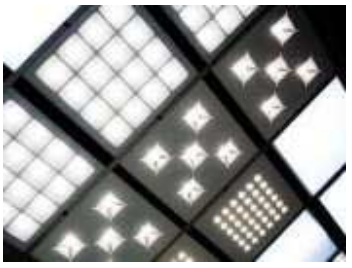
IV.7.1.6 LED

De armaturen met LED-technologie kunnen ofwel uitgerust zijn met LED-lampen met een voet die identiek is aan die van andere soorten vervangbare lampen of fluorescentielampen, of kunnen rechtstreeks LED-chips of LED-modules integreren die, in de meeste gevallen, niet kan/kunnen worden vervangen.
Er zijn ook LED-strips die bestaan uit niet-vervangbare LED-chips die niet in een armatuur zijn geïntegreerd.

Deel IV: installaties

Figuur 50: Niet-vervangbare LED-chips in een verlichtingsarmatuur

Figuur 51: LED-lamp van het type spot



Figuur 52: LED-modules

IV.7.2 Ruimtecluster voor verlichting

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Oppervlaktefractie ruimtecluster	waarde	[%]	5% en 100% (stappen van 5%)

De energiedeskundige clustert ruimtes met eenzelfde verlichtingstechnologie (zie IV.7.1) én regeling (zie IV.7.3) in een verlichtingszone.

Voor de het toekennen van de ruimtes wordt de algemene werkwijze voor ruimteclusters toegepast (IV.1.3).

Indien meerdere types verlichting of regeling aanwezig zijn in een ruimte, maakt de energiedeskundige een inschatting van welk type de grootste oppervlakte van de ruimte verlicht. De motivatie wordt toegevoegd in het projectdossier. Bij twijfel tussen meerdere types wordt het type geselecteerd dat het eerste voor komt in de tabel met types.

Merk op

Enkel indien een deel van de eenheid **bewust niet** verlicht wordt (i.e. er gelden geen richtlijnen/eisen rond visueel comfort[30]), dan geeft de energiedeskundig via een aparte ruimtecluster aan dat er 'geen vaste verlichting' aanwezig is in de ruimtecluster. In het andere geval is geen bijkomende invoer vereist. Er hoeft geen aparte ruimtecluster voor deze onverlichte zone gedefinieerd te worden (zie ook IV.1.4).

IV.7.3 Type bezettingsregeling en daglichtregeling

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type bezettingsregeling	• Auto/aan en auto/uit • Auto/aan en auto/dim • Manueel/aan en auto/uit • Manueel/aan en auto/dim • Manueel/aan en manueel/uit • Andere of onbekend

[30] https://werk.belgie.be/nl/themas/welzijn-op-het-werk/arbeidsplaatsen/basiseisen#toc_heading_3

Deel IV: installaties

	• Geen
Type daglichtregeling	• Automatisch • Manueel • Geen of onbekend

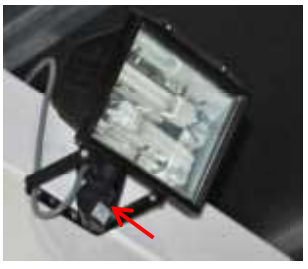
IV.7.3.1 Bezettingsregeling

Aanwezigheidsdetectie: auto/aan, auto/uit en auto/dim
Wanneer de regeling wordt uitgevoerd door aanwezigheidsdetectie, detecteert een sensor de aanwezigheid van mensen in de ruimte en schakelt de verlichting in deze ruimte automatisch aan (auto/aan).
Van zodra de sensor de aanwezigheid van mensen in de ruimte niet meer detecteert, schakelt de verlichting in deze ruimte helemaal uit of wordt de intensiteit automatisch verminderd:

- als de verlichting helemaal uitgeschakeld wordt, wordt gesproken van aanwezigheidsdetectie met volledige uitschakeling (auto/aan en auto/uit);
- als de intensiteit van de verlichting verlaagd wordt, wordt gesproken van aanwezigheidsdetectie met verlaging van de verlichtingsstroom bij afwezigheid (auto/aan en auto/dim).

De sensor kan bijvoorbeeld een bewegingssensor zijn. Een sensor kan één enkel armatuur of een groep armaturen aansturen. Er bestaan ingebouwde sensoren en opgebouwde sensoren. Figuur 53 tot Figuur 56 voor een overzicht van verschillende types sensoren voor aanwezigheidsdetectie.

Figuur 53: Opbouwsensor (muur)



Figuur 54: in het armatuur geïntegreerde sensor

Figuur 55: Opbouwsensor (plafond)

Figuur 56: Inbouwsensor (muur)

Er bestaan ook sensoren die rekening houden met de intensiteit van het daglicht en die de verlichting alleen aanschakelen wanneer de aanwezigheid van mensen wordt gedetecteerd én wanneer er onvoldoende daglicht aanwezig is om het gewenste verlichtingsniveau te bereiken (zie Figuur 57).

Figuur 57: Daglichtsensor en sensor voor aanwezigheidsdetectie ingebouwd in een armatuur

Aanwezigheidsdetectie wordt vaker gebruikt in ruimten met intermitterende bezetting, zoals bv. sanitaire ruimten, een kopieerruimte of een kitchenette.

Manuele schakeling met afwezigheidsdetectie: manueel/aan, auto/uit en auto/dim
Als het gaat om een schakeling die wordt aangestuurd door afwezigheidsdetectie, wordt de ruimteverlichting handmatig aangeschakeld (man/aan) en wordt deze volledig automatisch uitgeschakeld of neemt de verlichtingsintensiteit automatisch af wanneer de laatste persoon de ruimte verlaat:

- in geval de verlichting volledig uitgeschakeld wordt, spreken we van manuele schakeling met afwezigheidsdetectie met volledige uitschakeling (Manueel/aan en auto/uit);
- in geval de verlichtingsintensiteit verlaagd wordt, spreken we van manuele schakeling met afwezigheidsdetectie met verlaging van de verlichtingsstroom bij afwezigheid (Manueel/aan en auto/dim).

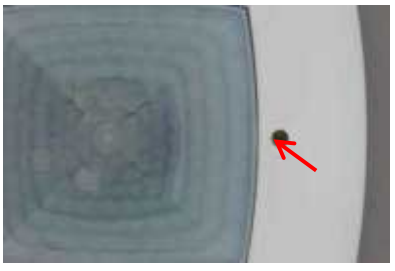
Het automatisch uitschakelen of de vermindering van de intensiteit van de verlichting kan worden aangestuurd door een sensor, zoals bij aanwezigheidsdetectie. Het kan ook worden aangestuurd door een timer (tijdsgestuurde controle): in dit geval wordt de verlichting van de ruimte automatisch uitgeschakeld of verminderd na een bepaalde (geprogrammeerde) tijdsperiode die begint bij de handmatige inschakeling.

Afwezigheidsdetectie wordt vaak toegepast in ruimten die gedurende lange tijd bezet zijn en waar de gebruiker kan vergeten de verlichting uit te doen wanneer hij weggaat, zoals in kantoren of vergaderruimten.

IV.7.3.2 Daglichtregeling

Automatische regeling
De regeling is automatisch wanneer de lichtstroom van de armaturen **volledig automatisch en continu** wordt aangepast aan de hoeveelheid daglicht. De regeling van de lichtstroom kan in sommige gevallen ook bijna-continu gebeuren: de regeling heeft dan minimaal 100 tussenstanden. Een regeling die de verlichting regelt in functie van het daglicht door volledige aan- en uitschakeling van de armaturen is dus geen automatische regeling.

De automatische regeling wordt uitgevoerd met behulp van één of meerdere daglichtsensor(en). Deze kunnen bijvoorbeeld direct op de armaturen worden geplaatst, geïntegreerd worden in sensoren voor aanwezigheidsdetectie of aan het plafond worden gemonteerd.
Automatische daglichtregeling kan het best vastgesteld worden als het buiten donker wordt. Bij de overgang van dag naar nacht is het effect van daglichtregelingen beter zichtbaar. Op andere momenten van de dag kan bv. de zonnewering gesloten worden om na te gaan of er daglichtregeling is.



Figuur 58: Daglichtsensor geïntegreerd in een sensor voor aanwezigheidsdetectie

Figuur 59: Daglichtsensor aan het plafond

Figuur 60: Daglichtsensor op TL-verlichting in een armatuur

Manuele regeling

De regeling is manueel wanneer de lichtstroom van de armaturen door de gebruiker handmatig kan worden uitgeschakeld of verminderd in functie van het daglicht, er moet dus daglichttoetreding zijn in de ruimte. Deze aanpassing kan bijvoorbeeld worden doorgevoerd met een schakelaar, een drukknop, een dimmer of een afstandsbediening.

Geen regeling

In een ruimte is er geen regeling in functie van daglicht wanneer aan minstens één van de volgende voorwaarden voldaan is:

- Er is geen daglichttoetreding in de ruimte, bv. de ruimte heeft geen ramen of de ramen geven uit op een andere binnenruimte
- Regeling van de verlichting in functie van daglicht is niet mogelijk er is dus geen automatische of manuele regeling, bv. de ruimte bevat geen manuele (dim)schakelaar, de verlichting wordt algemeen aan en uitgeschakeld in functie van een tijdsregeling.

DEEL V: SCHILDELEN

Dit deel behandelt de eigenschappen en opbouw van de schildelen. De aanwezige types en groottes van de schildelen worden in het deel rond de invoer van geometrie behandeld (zie II.7.3).

Voor de bepaling van de energieprestatie van de schildelen voert de energiedeskundige de samenstelling van het schildeel of de bouwfysische eigenschappen van het schildeel in.

Merk op

- De algemene richtlijnen voor aanvaarde bewijsstukken gelden, voor de invoer van U-waardes, lambda-waardes en g-waardes van (delen) van schildelen worden alleen de specifieke bewijsstukken zoals vermeld in I.4.3.1 aanvaard.
- Een paneel, deur of beglazing die aan de binnen- of buitenzijde ook nog een muur of een deel van een dak bevat, wordt ingevoerd respectievelijk als muur of dak.

V.1 GEVEL, VLOER OF DAK

Te verzamelen gegevens:

oppervlaktefractie (indien verschillende opbouwen of wandsamenstellingen per schiltype/soort)				✓
in geval directe invoer U-waarde				
	U-waarde			(✓)
in geval **geen** directe invoer U-waarde				
	Type opbouw gevel-, vloer- of dak			(✓)
		voor type gevel 'skeletbouw'		
			type afwerking	✓
		voor type 'massief'		
			type massief materiaal	(✓)
	aanwezigheid isolatie			✓
	voor isolatie aanwezig			
		voor lambda-waarde isolatie gekend		
			lambda-waarde isolatie	(✓)
		voor lambda-waarde isolatie onbekend		
			isolatiemateriaal	✓
			type materiaal	✓
			voor dunne reflecterende isolatie	
			type materiaal	(✓)
			type luchtlaag	(✓)
		dikte		(✓)
		aanwezigheid onderbreking isolatie		(✓)
		voor onderbreking isolatielaag aanwezig		
			Materiaal onderbreking	✓
	aanwezigheid luchtlaag			(✓)

✓: het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓): het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Deel V: Schildelen

Voor de bepaling van de energieprestatie van schildelen van het type gevel, vloer of dak voert de energiedeskundige de U-waarde van het schildeel in.

Wanneer de U-waarde niet gekend is, inspecteert de energiedeskundige, indien dit mogelijk is, de lagen waaruit het schildeel is opgebouwd en bepaalt hij de eigenschappen van deze lagen. De drie 'materialenfamilies' voor lagen zijn:

- Basismaterialen: alle vaste materialen die geen isolatiemateriaal zijn
- Isolatiematerialen: alle materialen opgenomen in de lijst met isolatiematerialen in V.1.6
- Luchtlagen: dit zijn 'openingen gevuld met lucht' tussen twee lagen opgebouwd uit een vaste stof. Luchtlagen met een dikte van minder dan 20 mm moeten verwaarloosd worden, terwijl luchtlagen met een dikte van meer dan 300 mm moeten worden beschouwd als aangrenzend onverwarmde ruimten (zie II.7.5.2.4).

In geval van twijfel of een laag een isolerend materiaal of een basismateriaal is, wordt verondersteld dat het gaat om een 'basismateriaal'.

V.1.1 Oppervlaktefractie opbouw schildeel

Resultaat van de inspectie

Te verzamelen gegevens	Type	Eenheid	Tussen
Oppervlaktefractie opbouw schildeel	waarde	[%]	5% en 100% (stappen van 5%)

Wanneer voor een zelfde type of soort schildeel meerdere delen met verschillende thermische eigenschappen aanwezig zijn, moet voor elke opbouw een oppervlaktefractie ingevoerd worden.

Voorbeeld

- *De achtergevel van een gebouw werd langs buiten na-geïsoleerd, de voorzijde werd behouden in de originele staat. Voor de isolatiewerken hadden beide gevels dezelfde opbouw. Voor het type gevel worden dus twee opbouwen aangemaakt en een fractie aan toegekend.*

Merk op

Er is geen gedetailleerde opmeting nodig. De grootte van een bepaalde opbouw van een schildeel wordt bij benadering **ingeschat als een percentage** (= oppervlaktefractie) van de netto-oppervlakte van het betreffende schildeel. De invoer van de grootte van het schildeel gebeurt daarom niet in absolute getallen, maar aan de hand van oppervlaktefracties, in stappen van minstens 5%. Een kleinere oppervlaktefractie kan niet worden ingevoerd. Voor opbouwen van een schildeel met een oppervlaktefractie kleiner dan 5%, wordt de kleinste stap geselecteerd en dus een oppervlaktefractie van 5% ingevoerd.

V.1.2 U-waarde

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
U-waarde van het schildeel	• onbekend • waarde	W/m²K	0 en →

Deel V: Schildelen

De U-waarde drukt de hoeveelheid warmte uit die per seconde, per m² en per graad temperatuurverschil van de ene naar de andere zijde van een constructie stroomt. De U-waarde geeft de mate van isolatie van de constructie aan: een hoge U-waarde betekent een slecht geïsoleerd constructiedeel.

De U-waarde mag niet door de energiedeskundige berekend worden, maar mag enkel rechtstreeks ingevuld worden indien deze bekend is uit:

- een vroeger EPC NR: 'bekende U-waarde' in de bijlage van het EPC NR;
- een definitieve EPB-aangifte: 'U-waarde' in het hoofdformulier of het transmissieformulier;
- een detailberekening conform het transmissie referentiedocument (bijlage 4 bij het MB van 28 december 2018). De berekening wordt bijgehouden in het projectdossier. Een berekening met de EPB-software (meest recente publieke versie), voldoet aan deze specificaties. Het .peb bestand wordt dan bijgehouden in het projectdossier.

V.1.3 Type opbouw gevel-, vloer- of dak

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type opbouw gevel-, vloer- of daktype	• Gevel, vloer of plafond ○ Massief ○ Skeletbouw ○ Onbekend • Plat dak ○ Massief ○ Skeletbouw ○ Onbekend • Hellend dak ○ Massief ○ Skeletbouw ○ Rieten dak • Onbekend
Type massief materiaal (bij massief type)	• Beton • Baksteen, gebakken klei • Hout • Onbekend
Type afwerking (bij type opbouw 'skeletbouw')	• metalen afwerking • niet-metalen afwerking

Opgelet: voor deze gegevens is de lijst in de rechterkolom niet exact geordend volgens de prioriteit van keuze die de energiedeskundige moet volgen als hij twijfelt tussen verschillende mogelijke keuzes.

Wanneer de U-waarde van het schildeel onbekend is, moet de opbouw van het schildeel ingevoerd worden. De bepaling van de U-waarde verschilt namelijk naargelang de opbouw.

De keuze van het type opbouw van een schildeel verwijst naar het basismateriaal waaruit het schildeel is opgebouwd. De basismaterialen omvat alle vaste materialen die geen isolatiemateriaal zijn.

Deel V: Schildelen

Voor de keuze van het type opbouw wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds massieve constructies en een anderzijds een opbouw in skeletbouw.

Massieve constructies bestaan typisch uit beton, baksteen, hout, … . Hoewel ze deel uitmaken van de opbouw moeten de gegevens van afwerkingslagen (plafondafwerking, tegels, gipsplaten, …) niet in detail geïnspecteerd worden bij massieve constructies, maar worden deze mee beschouwd met het basismateriaal waarop deze lagen zijn aangebracht.

Wanneer een eenheid is opgebouwd uit een **skeletstructuur** of een kolom-liggersysteem van een bepaald materiaal (typisch hout) is er sprake van een skeletopbouw. Bij een skeletbouw is de skeletstructuur dragend en is deze bepalend voor de stabiliteit van de eenheid.

Bij schildelen in skeletstructuur waarbij het skelet niet gevuld is (lucht tussen de skeletstructuur) of gevuld is met isolatie, geeft de energiedeskundige als basismateriaal 'skeletbouw' aan.

Let op, in geval de skeletstructuur opgevuld is met een massief materiaal zoals bv. metselwerkstenen van gebakken aarde, dan wordt dit schildeel niet beschouwd als een schildeel in skeletbouw maar als een massieve constructie. Voor de eigenschappen van de massieve basislaag wordt gekeken naar het materiaal dat het grootste aandeel heeft in de gevelopbouw. In dit geval betekent dat dus een keuze tussen ofwel 'muur in massief hout' of 'massieve muur in metselwerk van gebakken aarde'.

Een schildeel in skeletbouw wordt typisch afgewerkt met een paneel aan de binnen- en/of buitenzijde. Vaak bestaat dit paneel uit een relatief dunne laag materiaal (doorgaans minder dan 3 cm), maar het kan ook een dikkere laag zijn (bv. metselwerk). Bij schildelen in skeletstructuur maakt de afwerkingslaag deel uit van de skeletopbouw en is de dragende skeletstructuur bepalend voor de invoer van de basislaag. Het type afwerking moet wel gedefinieerd worden.

Wanneer de opbouw niet kan vastgesteld worden of bij twijfel duidt de energiedeskundige **onbekend** aan.

V.1.3.1 Type opbouw gevel

Een gevel is **massief** wanneer deze opgebouwd is uit betonblokken, stortbeton, metselwerk, massief hout of een ander massief materiaal.

Wanneer de gevel opgebouwd is uit een **skeletstructuur** kan de afwerkingslaag van deze gevel al dan niet van metaal zijn. De energiedeskundige stelt vast of het gaat om een metalen of niet-metalen afwerking.

In geval er geen afwerkingslaag aanwezig is, of in het geval de eigenschappen van afwerkingslaag niet kunnen worden vastgesteld kiest u voor een metalen afwerking.

Kijk voor de bepaling van het type opbouw van een gevel, wanneer dit mogelijk is, rechtstreeks in de muur. In sommige gevallen is het mogelijk om vanuit een zolder of technische ruimte onder het dak direct in de muur te kijken. In dit geval is het mogelijk de basissamenstelling, de eventuele aanwezigheid van een luchtspouw, en de aanwezigheid, het type en de dikte van de isolatiela(a)g(en) te bepalen.

Deel V: Schildelen

Figuur 61: Samenstelling van de muur zichtbaar vanuit de zolder

Figuur 62: Samenstelling van de muur zichtbaar bij de aansluitingen van ramen, deuren of poorten

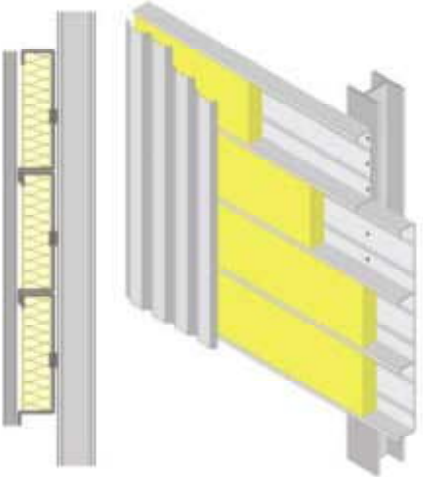
Deze samenstelling is soms ook detecteerbaar vanuit niet volledig afgewerkte ruimten zoals technische lokalen, parkings, garages, voorraadlokalen... .

V.1.3.1.1 GEVEL MET SKELETSTRUCTUUR

Een schildeel opgebouwd uit een skeletstructuur (hout, metaal, etc.) is opgebouwd uit op regelmatige afstand geplaatste stijve lineaire elementen.

Er zijn hulpmiddelen voor wanddetectie (muurscanners) beschikbaar waarmee de aanwezigheid van hout of metaal in een schildeel kan vastgesteld worden. Met deze onderzoeksmethode kan de energiedeskundige gemakkelijk informatie over het schildeel te verkrijgen zonder demontage of destructieve tests. Dit is echter geen verplicht hulpmiddel voor het opmaken van het EPC.

Figuur 63: Voorbeeld van een apparaat om de aanwezigheid van metalen structuren in een schildeel te detecteren



© Architecture et Climat Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI) Université catholique de Louvain (Belgique).

Figuur 64: Voorbeeld van metalen bekleding met isolatie en bevestigingen doorheen de isolatie in contact met beide metalen vlakken.

Deel V: Schildelen

De aanwezigheid van een houtskeletstructuur in een gevelmuur kan visueel moeilijk vastgesteld worden, maar kan worden vastgesteld door te tikken op de (binnen) muur met een zwaar voorwerp.
Het holle geluid van de muur wanneer het zware object het hele oppervlak raakt, kan de aanwezigheid van een skeletstructuur met isolatie of lucht bevestigen.

Voor een gevel van het type 'skeletbouw' moet aangegeven worden of er een metalen afwerkingslaag aanwezig is of niet.

V.1.3.2 Vloer- of plafondtype

Een vloer of plafond is **massief** wanneer deze opgebouwd is uit beton, gebakken klei, massief hout of een ander massief materiaal.
Wanneer de vloer of het plafond opgebouwd is uit een **skeletstructuur** van een bepaald materiaal (typisch hout of metaal) is er sprake van een skeletopbouw. Voor een vloer of plafond van het type 'skeletbouw' moet aangegeven worden of er een metalen afwerkingslaag aanwezig is of niet.

V.1.3.2.1 VLOER IN SKELETBOUW

Houten vloeren en plafonds hebben doorgaans een kleinere overspanning dan vloeren en plafonds van gewapend beton. Wanneer men zich over het midden van een houten structuurvloer beweegt, heeft de vloer de neiging om onder voetstappen of kleine sprongen heel lichtjes te 'bewegen'. Via een verlaagd plafond met verwijderbare of slecht afgewerkte platen kan de structuur van de vloer of het plafond worden waargenomen. In sommige gevallen worden deze skeletstructuren ook geïsoleerd of gevuld met ballast (grind, enz.) om de warmtecapaciteit of de akoestische prestatie van het schildeel te verbeteren.

V.1.3.3 Daktype

Een plat of hellend dak is **massief** wanneer dit opgebouwd is uit beton, gebakken klei, massief hout of een ander massief materiaal.
Wanneer het dak opgebouwd is uit een **skeletstructuur** van een bepaald materiaal (typisch hout of metaal) is er sprake van een skeletopbouw. Voor een dak van het type 'skeletbouw' moet aangegeven worden of er een metalen afwerkingslaag aanwezig is of niet.

V.1.4 Aanwezigheid isolatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Isolatie aanwezig	• Ja • Nee

Het bouw- of renovatiejaar vormt geen garantie voor de aanwezigheid van isolatie, maar geeft wel een indicatie voor de energiedeskundige of de inspectie naar eventueel aanwezige isolatie al dan niet grondig moet doorgevoerd worden.
Vaststellen van een isolatielaag hangt af van het type schildeel.

Isolatie in een spouwmuur
De aanwezigheid van isolatie kan worden gedetecteerd met behulp van een haak via de open verticale voegen en ventilatieopeningen in het buitenspouwblad. Pas op dat u hierbij de waterkerende lagen niet doorboort. Soms lijkt het alsof het isolatiemateriaal achter de open verticale voeg of onderaan de muur ontbreekt, maar

dat betekent niet automatisch dat er geen isolatie is. Het is daarom belangrijk om met de haak voldoende boven de open verticale voeg te tasten.

Als er geen overtuigend bewijs van de aanwezigheid van isolatie is, kan destructief onderzoek de aanwezigheid van isolatie aantonen. Het onderzoek moet echter worden uitgevoerd op een locatie die representatief is voor de door de energiedeskundige gekozen muur (zie ook de informatie over niet-destructieve testen, demontage en destructieve testen beschreven in I.4.2).

Figuur 65: Voorbeeld van uitvoering waarbij er geen isolatie aanwezig is aan de onderzijde van de muur.

Soms worden spouwmuren tijdens een renovatie geïsoleerd door isolatie in de spouw te injecteren. We spreken dan van na-isolatie. Dit is detecteerbaar door de aanwezigheid van geboorde gaten in de wanden die vervolgens zijn afgedicht. Figuur 66 toont de plaatsing van na-isolatie en de daarvoor noodzakelijke gaten.

Figuur 66: Plaatsen van na-isolatie

Figuur 67: Zicht op de geboorde gaten in het buitenmetselwerk

In het algemeen zullen de injectiegaten afgedicht zijn en zal hun aanwezigheid in de voegen van het buitenmetselwerk vaak alleen van dichtbij kunnen vastgesteld worden. In sommige gevallen kan de doorboring de hoek van stenen beschadigd hebben (zie Figuur 66 en Figuur 67). Deze injectiegaten komen met regelmatige tussenafstanden voor. Let er echter op dat deze gaten niet alleen in het onderste deel van de muur zitten: dit kan ook een teken zijn van een behandeling tegen opstijgend vocht.

Merk op

De energiedeskundige mag concluderen dat de muur is na-geïsoleerd op basis van de aanwezigheid van injectiegaten, wanneer deze over de hele hoogte van de muur verdeeld zijn. Wanneer deze gaten enkel in de onderzijde van de muur aangebracht zijn, kan het ook gaan om een behandeling tegen opstijgend vocht en mag er niet uitgegaan worden van na-isolatie, tenzij anders blijkt uit vaststellingen of bewijsstukken.

Isolatie achter een afwerkingslaag

In sommige gevallen is het mogelijk om isolatie achter de buitenbekleding te detecteren. De energiedeskundige kan bijvoorbeeld een lei van een leisteenbekleding optillen (zie I.4).

Deel V: Schildelen

Isolatie of luchtlaag in een skeletstructuur

Om vast te stellen of en welke isolatie er in een skeletstructuur zit, kan de energiedeskundige de afdekplaten van stopcontacten of schakelaars losschroeven, indien de eigenaar of gebouwbeheerder hiermee akkoord is.

Isolatie in een vloer

In veel gevallen is het moeilijk, zo niet onmogelijk om de aanwezigheid en dikte van vloerisolatie visueel vast te stellen, tenzij de isolatie duidelijk zichtbaar is. De energiedeskundige moet zoeken naar een plaats waar de rand van de vloerplaat mogelijks zichtbaar zou kunnen zijn. Dit komt soms voor aan trappen, rond inspectieruimten of toegangsluiken naar kruipruimten.

Figuur 68: Voorbeelden van vloeren waarin de aanwezigheid van thermische isolatie visueel zichtbaar is

Vloerisolatie, vooral bij vloeren op volle grond, werd over het algemeen later toegepast dan isolatie in gevels en daken

Isolatie of luchtlaag in een dak

Bij een **hellend dak** is het soms mogelijk om de aanwezigheid van isolatie vast te stellen ter hoogte van onafgewerkte delen van schoorstenen (zie Figuur 69), inbouwspots of onafgewerkte delen van inbouwkasten of luiken.

Wanneer wordt vermoed dat de isolatie zich direct onder de dakbedekking bevindt, kan worden overwogen de aanwezigheid van isolatie vast te stellen door een dakpan op te tillen. Bij aanwezigheid van een onderdak (het meest voorkomende geval), kan de isolatie echter niet op deze manier worden vastgesteld.

Figuur 69: Visuele inspectie van de mogelijke aanwezigheid van isolatie in hellende daken

Door kleine spleten tussen of in de afwerkingslaag kan in vele gevallen een dunne metalen strip (of een breinaald of zelfs een fietsspaak) gestoken worden, hetgeen, afhankelijk van de weerstand die wordt verkregen bij het

induwen, kan duiden op de aanwezigheid van isolatie. Dit kan aanwijzingen geven over de aard van de isolatie en zelfs kan toelaten om de dikte ervan te meten. Het materiaaltype moet echter visueel worden vastgesteld.

Bij **platte daken,** met uitzondering van omgekeerde daken, kan het moeilijk, zo niet onmogelijk zijn om visueel de aanwezigheid van een isolatie of een luchtlaag vast te stellen. Enkel indien de isolatie bloot is gelaten of in het geval er onafgewerkte doorlaatopeningen zijn, kan de isolatie via visuele inspectie worden vastgesteld.

Als richtwaarde, bij nieuwbouw werden de daken geïsoleerd vanaf de jaren ‘70.

Figuur 70: Voorbeeld van een plafond (zoldervloer) waar de isolatie zichtbaar is vanaf de bovenzijde

Algemeen advies bij het inspecteren van een dak

- Inspectie is waarschijnlijk mogelijk in de openingen van het dak (koepel, luik, buis);
- als er een verlaagd plafond is, kan de energiedeskundige een plafondpaneel optillen;
- het is ook mogelijk om bijkomende informatie te bekomen ter hoogte van inbouwarmaturen.

V.1.5 Lambda-waarde en dikte isolatielaag

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
Lambda-waarde	• onbekend • waarde	[W/mK]	0,2 en →
Dikte	• onbekend • waarde	[mm]	1 en →

De lambda-waarde (λ-waarde of warmtegeleidbaarheid) wordt uitgedrukt in W/mK. Hoe hoger de waarde, hoe beter de warmte geleid wordt en dus hoe minder goed het materiaal isoleert.

De dikte van een isolatielaag kan niet worden geschat (bepaling door meting op plan is een schatting). Het moet bekend zijn uit een aanvaardbaar en/of gemeten bewijs.

Wanneer het in situ meten van de dikte van de laag/schildeel niet mogelijk is, kan de energiedeskundige deze dikte op basis van een aanvaardbaar bewijsstuk bepalen. In dat geval, worden plannen enkel als aanvaardbaar bewijsstuk beschouwd voor de lagen of schildelen waarvan de dikte vermeld is en bij gebrek aan aanvaardbare bewijsstukken moet ingerekend worden dat de dikte ‘onbekend’ is.

Wanneer de dikte van de laag variabel is, wordt de kleinste vastgestelde dikte weerhouden.

Deel V: Schildelen

Merk op
Onder een isolerende laag, kortweg 'isolatie', wordt elke laag verstaan waarvan aangetoond kan worden dat de gedeclareerde λ-waarde maximaal 0,20 W/mK bedraagt. Enkel als de λ-waarde maximaal 0,20 W/mK bedraagt, mag deze λ-waarde ingevoerd worden.

V.1.6 Isolatiemateriaal

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Isolatiemateriaal	• MW - minerale wol • PUR/PIR - polyurethaan • EPS - geëxpandeerde polystyreen • XPS - geëxtrudeerd polystyreen • PF - fenolschuim • Perliet • Geëxpandeerd vermiculiet • Cellulose • Plantaardige en/of dierlijke vezels, andere dan cellulose • Houtwolplaten • Kurk • Ureumformaldehydeschuim • Geëxpandeerde kleikorrels • Geëxtrudeerde polyethyleen • Cellulair glas • Dunne reflecterende laag • Onbekend
Bijkomende gegevens wanneer isolatiemateriaal ≠ dunne reflecterende laag, XPS, houtwolplaten, kurk, ureumformaldehydeschuim, geëxpandeerde kleikorrels, geëxtrudeerd polyethyleen of cellulair glas	
Type isolatie	• In fabriek vervaardigd • In situ geplaatst
Bijkomende gegevens wanneer isolatiemateriaal = dunne reflecterende laag	
Luchtlaag isolatiemateriaal	• Onbekend • Afwezig • Luchtlaag • Luchtlaag aan weerszijden
Type dunne reflecterende laag	• Onbekend • Bubbelisolatie • Meerlagige dunne reflecterende isolatie

De materialen die sowieso beschouwd worden als isolatie, worden hierboven vermeld.

Wanneer de gedeclareerde lambda-waarde van de isolatielaag niet gekend is, moet het type isolatiemateriaal (en indien van toepassing de manier van vervaardiging) ingevoerd worden.

////////////

Deel V: Schildelen

Er kunnen meerdere lagen isolatiematerialen ingevoerd worden.

Indien isolatie in het schildeel aanwezig is, bepaalt de energiedeskundige over welk type isolatiemateriaal het gaat:

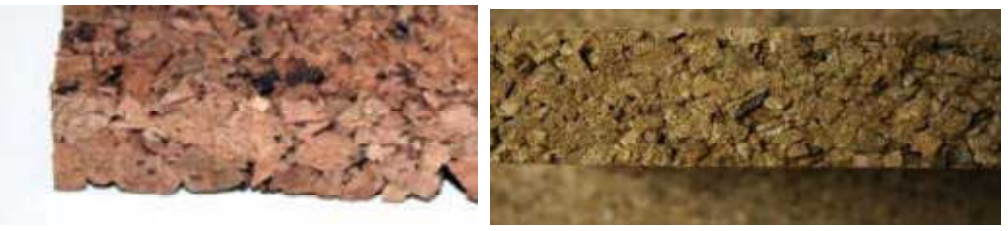
- In fabriek vervaardigd: de isolatie werd vooraf voorgevormd in dekens, platen,… ;
- In situ geplaatst: de isolatie wordt onder de vorm van lossen vlokken, vezels, korrels,… ingeblazen/ingespoten in de te isoleren constructie;
- Dunne reflecterende laag: dit is een zeer specifiek type isolatie dat bestaat uit bubbelisolatie of meerlagige folie.

Indien uit de beschikbare bewijsstukken noch het type isolatiemateriaal, noch de thermische eigenschappen van de isolatielaag met zekerheid kunnen worden vastgesteld, maar de energiedeskundige wel over voldoende bewijsmateriaal beschikt om met zekerheid vast te kunnen stellen dat er wel degelijk isolatie aanwezig is in het schildeel, dan wordt een isolatiemateriaal van het type 'onbekend' ingevoerd.

Isolerende mortels worden niet gezien als een isolatielaag.

V.1.6.1 Kurk

Kurk (ICB) is een natuurlijk organisch isolatiemateriaal. Het komt voor in de vorm van platen (meestal bruin) en is gemaakt van stukjes geagglomereerde kurk. Het materiaal is brokkelig en niet samendrukbaar. Het wordt ook gebruikt als geluidsisolatie.



Figuur 71: Kurk ICB

V.1.6.2 Minerale wol (MW)

In de fabriek vervaardigd

Minerale wol (MW) komt vaak voor onder de vorm van geelbruin-groene platen of matten/rollen met een vezelachtige structuur van steenwol of glaswol. De platen of matten kunnen aan één zijde voorzien zijn van glasvlies, kraftpapier, PVC-folie, aluminiumfolie, aluminiumplaat of gipskartonplaat. De panelen hebben weinig of geen weerstand tegen druk. Matten zijn minder goed bestand tegen druk en worden vaak tussen houten spanten of balken geplaatst. Panelen worden soms gebruikt voor schildelen van het type 'plafond' en zelden voor platte daken.

Figuur 72: Minerale wol – platen (links) en ingeblazen (rechts)

Deel V: Schildelen

In situ geplaatst

Geblazen minerale wol heeft een bruine en soms witte wollige structuur. Het wordt vaak in bestaande holtes ingeblazen.

V.1.6.3 Geëxpandeerde polystyreen (EPS)

In de fabriek vervaardigd

Geëxpandeerd polystyreen (EPS) is verkrijgbaar in witte of grijze platen gemaakt van geagglomereerde schuimvlokken en wordt ook wel isomo genoemd. Diverse coatings (aan één of twee zijden) zijn mogelijk: gipskartonplaat, spaanplaat, triplex, staal, aluminium of bitumineus glasvlies afhankelijk van de toepassing. Het materiaal biedt een goede weerstand tegen druk.

In situ geplaatst

Het gespoten EPS is opgebouwd uit kleine bolletjes.

Figuur 73: Geëxpandeerd polystyreen (EPS) – platen (links) ingespoten bolletjes (rechts)

V.1.6.4 Geëxtrudeerd polyethyleen (PEF)

Geëxtrudeerd polyethyleen (PEF) bestaat in de vorm van panelen, schalen of flexibele platen. Het wordt voornamelijk gebruikt als akoestische isolatie voor vloeren en als thermische isolatie voor leidingen.

V.1.6.5 Fenolschuim (PF)

In de fabriek vervaardigd

Fenolschuim (fenol-formaldehyde of resol-schuimplaat) is een anorganisch isolatiemateriaal in de vorm van roodbruine of gele schuimplaten met aan beide zijden een minerale coating. Het is nogal kruimelig. Deze isolatie wordt zelden toegepast. Wanneer men het paneel indrukt, krijgt het zijn vorm niet terug.

Deel V: Schildelen

Figuur 74: paneel van fenolschuim

In situ geplaatst

Ook wel resolschuim genoemd is roodbruin van kleur, soms geel. Het is een relatief kwetsbaar en zwak materiaal dat vrij goed vocht opneemt. Wanneer men er in duwt, krijgt het schuim zijn vorm niet terug.

V.1.6.6 Polyurethaan (PUR/PIR)

In de fabriek vervaardigd

Polyurethaanschuim (PUR) en polyisocyanuraatschuim (PIR) komen voor in de vorm van gele platen die aan beide zijden bedekt zijn met een laag bitumineus glasvlies, bitumenpapier, aluminiumfolie, kraftpapier bedekt met polyethyleen, gipskartonplaat, triplex of perlietplaat. De platen zijn redelijk goed bestand tegen druk maar zijn bros. Ze worden gebruikt voor vloeren, muren en platte en hellende daken.

In situ geplaatst

Polyurethaan (PUR) en polyisocyanuraat (PIR) kunnen in situ in de vorm van schuim worden gespoten. Ze worden gebruikt voor vloeren, muren en platte en hellende daken. Het gespoten PUR/PIR is nooit gecoat en heeft een doorgaans gele schuimstructuur, soms in andere kleuren, soms onregelmatig. Gespoten PUR/PIR is minder goed bestand tegen druk dan PUR/PIR panelen.

Figuur 75: PUR/PIR: platen (links) en ingespoten (rechts)

V.1.6.7 Geëxtrudeerd polystyreen (XPS)

Geëxtrudeerd polystyreen (XPS) komt voor in de vorm van schuimplaten in verschillende kleuren. Deze platen hebben een goede druksterkte. XPS wordt gebruikt in omgekeerde daken, vloeren op volle grond of muren in contact met volle grond. Ze zijn meestal niet bedekt met een beschermlaag, maar hebben een dun en glad oppervlak.

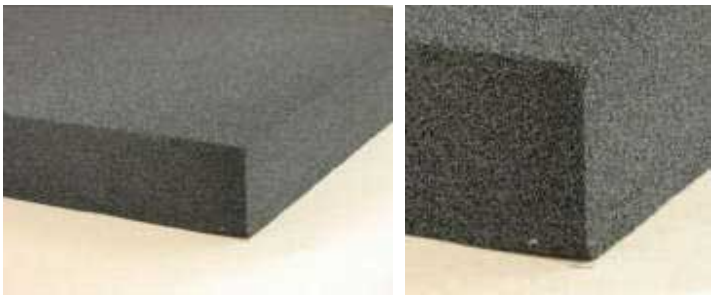
Figuur 76: Geëxtrudeerd polystyreen (XPS)

Deel V: Schildelen

V.1.6.8 Cellenglas (CG)

Cellenglas (CG) bestaat in de vorm van harde, zwarte platen met een schuimstructuur, al dan niet bedekt met een coating van bitumen. Het materiaal is goed bestand tegen druk, is stijf en enigszins brokkelig. Cellenglas heeft een karakteristieke onaangename geur wanneer de cellen worden beschadigd.

Opmerking : cellenglas bestaat eveneens in de vorm van granulaten 10/50 of 10/75. In dit geval wordt het onder vloertegels gebruikt waardoor het moeilijk te herkennen is.



Figuur 77: Cellenglas (CG)

V.1.6.9 Geëxpandeerd vermiculiet

Vermiculiet is een stijf isolatiemateriaal gemaakt van mica-achtig gesteente. Het wordt gebruikt in panelen (in de fabriek vervaardigd) voor de thermische isolatie van daken en plafonds. Het wordt momenteel voornamelijk gebruikt als vlamvertragend materiaal. Het wordt ook gebruikt voor het isoleren van spouwmuren.

In situ geplaatst wordt het in korrelvorm gebruikt voor isolatie van vloeren en plafonds, maar deze toepassing is eerder zeldzaam.

Figuur 78: Vermiculiet: platen (links) en korrels (rechts)

V.1.6.10 Cellulose

Cellulose wordt voornamelijk gebruikt op plaatsen waar contact met een hoge luchtvochtigheid vrijwel onmogelijk is. Houtwol en papier zijn voorbeelden van cellulose.

In de fabriek vervaardigd

De panelen hebben een wollige structuur en worden alleen geplaatst tussen houten spanten of balken omdat hun weerstand tegen druk niet erg hoog is.

In situ

Geblazen cellulose heeft een wollige structuur en is niet drukbestendig. Er zijn geen speciale voorwaarden met betrekking tot de dichtheid van de in situ geplaatste cellulose.

Deel V: Schildelen

Figuur 79: Cellulose in panelen (links) en in bulk (rechts)

V.1.6.11 isolatiematerialen op basis van plantaardige en/of dierlijke vezels, andere dan cellulose

In de fabriek vervaardigd

Isolatiepanelen of matten vervaardigd in een fabriek op basis van plantaardige en/of dierlijke vezels.

In situ

Ingeblazen kurk, riet, … .

Figuur 80: Een rieten dak (links), houtwolcementplaat (rechts)

V.1.6.12 Geëxpandeerde perliet (EPB)

In de fabriek vervaardigd

In paneelvorm hebben ze een lichtbruine kleur. De korrels hebben een regelmatige vorm. De panelen kunnen worden geleverd met een ongecoate zijde of kunnen worden gecoat met een bitumineuze coating op de bovenzijde. Ze zijn zeer goed bestand tegen druk.

In situ geplaatst

Perliet kan ook voorkomen in de vorm van in de muur gestorte of geblazen korrels. De korrels zijn bestand tegen water en komen daarom vaak voor in contact met de grond.

Deel V: Schildelen

Figuur 81: Paneel van geëxpandeerd perliet

Figuur 82: geëxpandeerde perlietkorrels

V.1.6.13 Ureumformaldehydeschuim (UF)

In situ gespoten
Wit of grijs schuim dat er op termijn kan uitzien als witte of grijze vlokken.

V.1.6.14 Geëxpandeerde kleikorrels

Losse bruine bolletjes in situ in bulk gestort, bijvoorbeeld onder de vloerplaat.

Figuur 83: Geëxpandeerde kleikorrels

V.1.6.15 Dunne reflecterende laag

Wanneer wordt aangegeven dat de isolatie bestaat uit een dunne reflecterende laag, moet de aanwezigheid én locatie van de luchtlaag voor de isolatie nog verder gespecifieerd worden.

V.1.7 Onderbreking isolatie en type materiaal onderbreking

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Onderbreking isolatie	• Onbekend • Afwezig • Aanwezig
Welk materiaal	• Hout • Andere

Isolatielagen kunnen homogeen zijn of niet-homogeen. Een homogene isolatielaag is een isolatielaag met constante dikte die thermische eigenschappen heeft die uniform zijn of die als uniform kunnen beschouwd worden. Een thermisch niet-homogene laag heeft thermische eigenschappen die niet-uniform zijn, vaak omwille van een aanwezige onderbreking.

Deel V: Schildelen

Voor de bepaling van de thermische prestatie van de isolatielaag moet dus rekening gehouden worden met deze onderbreking. Als de isolatie zich dus in een (houten) roostering bevindt, dan moet een onderbreking aangeduid worden.

Er zijn hulpmiddelen voor wanddetectie (muurscanners) beschikbaar waarmee de aanwezigheid van hout of metaal kan vastgesteld worden. Met deze onderzoeksmethode kan de energiedeskundige gemakkelijk informatie verkrijgen zonder demontage of destructieve tests.

V.1.8 Luchtlaag

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Aanwezigheid luchtlaag	• Aanwezig • Afwezig • Onbekend

Luchtlagen kunnen voorkomen in alle soorten scheidingsconstructies. We spreken van een luchtlaag in een schildeel als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- de luchtlaag komt voor tussen twee andere samenstellende lagen van een scheidingsconstructie.
- de luchtlaag is begrensd door twee vlakken die evenwijdig zijn en die loodrecht op de richting van de warmtestroom staan.
- de dikte van de luchtlaag is minstens 20 mm en maximaal 300 mm.

Alleen matig of niet geventileerde luchtlagen worden beschouwd. Luchtlagen die sterk geventileerd zijn, zoals bv. een luchtlaag onder de pannen bij hellende daken, worden niet ingevoerd als luchtlaag.

In het geval de gevel meer dan 30 cm dik is, dateert van na 1945 en bestaat uit een bakstenen gevelbekleding waarvan alleen de strekken zichtbaar zijn (geen metselwerkverband met strekken en kopse metselwerkstenen) in het metselwerkverband, en in geval lege verticale voegen of voegen aanwezig zijn die zijn voorzien van een rooster, gaat de energiedeskundige uit van de aanwezigheid van een luchtlaag.

Voor de andere types schildelen verloopt de detectie van een luchtlaag gelijkaardig als bij een isolatielaag, zie V.1.4 voor houtskeletstructuren, vloeren en daken.

In geval de aanwezigheid van de luchtlaag, of de eigenschappen van de luchtlaag niet met zekerheid kunnen worden vastgesteld dan duidt de energiedeskundige ‘onbekend’ aan.

Let op, een luchtlaag van meer dan 30 cm dik is te beschouwen als een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR), en dus niet als een luchtlaag.

V.2 VENSTERS

Te verzamelen gegevens:

oppervlaktefractie (indien verschillende types)		✓
indien U-waarde venster gekend		
	U-waarde venster	(✓)
indien U-waarde venster niet gekend		

Deel V: Schildelen

U-waarde beglazing	(✓)
g-waarde beglazing	(✓)
Type beglazing	✓
U-waarde profiel	(✓)
Indien U-waarde profiel niet gekend	
Profieltype	

✓: het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓): het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Voor de bepaling van de energieprestatie van vensters voert de energiedeskundige de U-waarde van het venster in. Wanneer de U-waarde van het venster niet gekend is, inspecteert de energiedeskundige indien dit mogelijk is de eigenschappen van de beglazing en het profiel.

In geval van dubbelramen of voorzetramen beschouwt de energiedeskundige alleen de gegevens van de beste van de twee. Bijvoorbeeld: bij voorzetramen in dubbele beglazing voor vensters met enkele beglazing beschouwt de energiedeskundige alleen de voorzetramen en worden de andere vensters verwaarloosd.

V.2.1 U-waarde venster

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
U-waarde van het venster	• onbekend • waarde	W/m²K	0 en →

De U-waarde van het venster bevat de beglazing, profielen en eventuele panelen in de opening.

De U-waarde mag niet door de energiedeskundige berekend worden, maar mag enkel rechtstreeks ingevuld worden indien deze bekend is uit:

- een vroeger EPC NR: 'bekende U-waarde' in de bijlage van het EPC NR;
- een definitieve EPB-aangifte: 'U-waarde' in het hoofdformulier of het transmissieformulier;
- een detailberekening conform het transmissie referentiedocument (bijlage 4 bij het MB van 28 december 2018). De berekening wordt bijgehouden in het projectdossier. Een berekening met de EPB-software (meest recente publieke versie) voldoet aan deze specificaties. Het .peb bestand wordt dan bijgehouden in het projectdossier.

V.2.2 U-waarde en g-waarde van de beglazing

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
U-waarde van de beglazing	• onbekend • waarde	W/m²K	0 en →
g-waarde beglazing	• onbekend • waarde	[-]	0 en →

De U-waarde van de beglazing bepaalt louter de impact van de beglazing en beoordeelt dus niet de prestatie van profielen of aanwezige panelen.

Deel V: Schildelen

De g-waarde van de beglazing geeft de zonnetoetredingsfactor (ZTA) van de beglazing weer en wordt bepaald als de verhouding tussen de binnenkomende zonnestralen en de invallende zonnestralen. Hoe lager de g-waarde, hoe minder zonnestraling er binnenkomt via de beglazing.

In het geval geen zontoetreding mogelijk is omdat het glas beschilderd is of in die gevallen waarbij bv. een permanente inbouwkast is geplaatst voor de volledige glaspartij, dan stelt u voor die specifieke beglazing de g-waarde gelijk aan 0.

De U of g-waarde van de beglazing kan afgeleid worden uit specifieke bewijsstukken, zie ook I.4.3.1.
Indien de technische fiche meerdere waarden voor de g-waarde vermeldt, neemt u de laagste waarde.

V.2.3 Type beglazing

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type beglazing	• onbekend • enkel glas • enkele polycarbonaatplaat • dubbele of driedubbele polycarbonaatplaat • polycarbonaatplaat, vierdubbel of meer • glasbouwsteen • dubbele beglazing, zonder coating • dubbele beglazing met coating • driedubbele beglazing, zonder coating • driedubbele beglazing, met coating

V.2.3.1 Materiaal van de beglazing

Het materiaal van de beglazing kan glas, polycarbonaat of glasbouwsteen zijn:

- Glas is herkenbaar aan de stijfheid.
- Een polycarbonaatplaat kan herkend worden aan het plastiek geluid wanneer men er op tikt en aan de strepen die er door lopen. Bij meerlagige platen zijn deze dwarse verbindingen altijd aanwezig, anders is dit geen polycarbonaatplaat. Ze zijn beschikbaar in verschillende kleuren. Dergelijke platen zijn niet volledig transparant.
- Glasbouwstenen zijn doorschijnende holle glaselementen die ter plaatse gemetst zijn of geprefabriceerd in betonnen kaders. Ze zijn beschikbaar in verschillende kleuren en texturen. (zie Figuur 84).

Beglazingselementen van andere aard, zoals plexiglas, worden gelijkgesteld aan een polycarbonaatplaat met hetzelfde aantal lagen als vastgesteld bij het element. Het is dus niet nodig om plexiglas te onderscheiden van een enkelvoudige polycarbonaat paneel.

Wanneer de energiedeskundige de aard van het materiaal van de beglazing niet kan vaststellen, zoals bijvoorbeeld bij een venster in een ontoegankelijk dak, wordt 'onbekend' als type gekozen.

Deel V: Schildelen

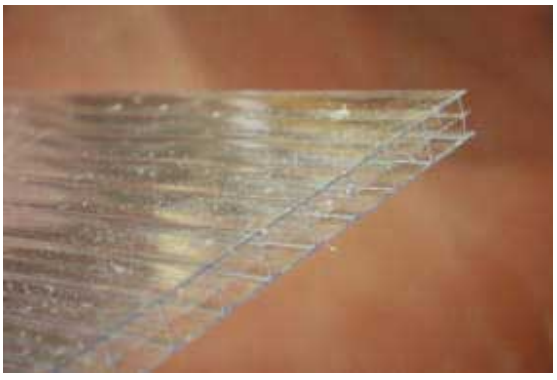
Figuur 84: Voorbeelden van glasbouwstenen

V.2.3.2 Aantal bladen van een polycarbonaatplaat

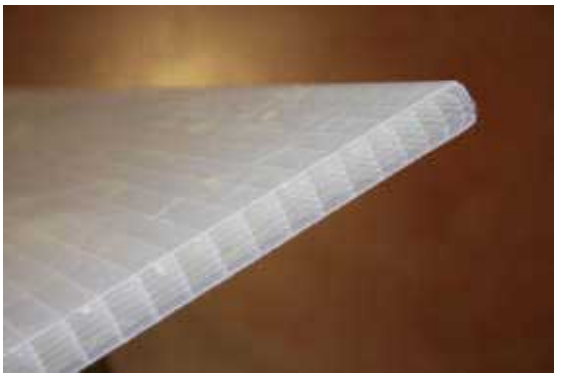
Een polycarbonaatplaat kan in de volgende uitvoeringen voorkomen:

- 1 blad, zonder kamers (enkele polycarbonaatplaat);
- 2 of 3 bladen (dubbele of driedubbele polycarbonaatplaat);
- 4 bladen of meer (polycarbonaat vierdubbel of meer).

Als de energiedeskundige het aantal bladen niet kan bepalen, wordt er uitgegaan van een enkelvoudige polycarbonaat.



Figuur 85: Polycarbonaatpaneel met 3 bladen



Figuur 86: Poycarbonaatplaat met 7 bladen

V.2.3.3 Aantal glasbladen

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen enkelvoudig glas (één glasblad), dubbele (twee glasbladen) en drievoudige glas (drie glasbladen).

Het aantal glasbladen kan in principe op twee manieren worden bepaald:

- **Zijwaarts kijken naar de reflectie van de vlam van een aansteker in de beglazing.** Een effectieve techniek bestaat erin om de vlam van een aansteker vlak bij de beglazing te houden. Men kan het aantal glasbladen bepalen door het aantal dicht bij elkaar voorkomende paren van reflecties van de vlam te tellen (elke zijde van een glasblad produceert een reflectie van de vlam, waardoor elk glasblad een paar dicht bij elkaar voorkomende reflecties teweeg brengt). De figuren hieronder illustreren dit fenomeen. In bepaalde gevallen, zoals bij beveiligingsglas, kan de reflectie misleidend zijn. De energiedeskundige zal dan moeten vertrouwen op wat hij waarneemt op het niveau van de afstandshouders.

Deel V: Schildelen

- **Tellen van het aantal afstandshouders** laat ook toe om het aantal glasbladen af te leiden:
  - geen afstandshouder: enkele beglazing,
  - één enkele afstandshouder: dubbele beglazing,
  - twee afstandshouders: driedubbele beglazing.

Figuur 87: Dubbele beglazing

Figuur 88: Driedubble beglazing

V.2.3.4 Bepalen van de aanwezigheid van een coating

De aanwezigheid van een low e-coating zorgt voor verbeterde thermische prestaties van het glas. Dergelijke folies zijn vanaf 1990 op de markt, maar vanaf 2000 echt in opmars. Vandaag wordt beglazing met low e-coating courant geplaatst.

In het geval HR++ in de afstandshouder tussen de glasbladen staat aangeduid, mag u veronderstellen dat een low e-coating in de beglazing aanwezig is.

De aanwezigheid van een coating kan ook vastgesteld worden door gebruik te maken van een vlam van een aansteker die een verkleuring van de reflectie teweegbrengt die verschillend is van de andere reflecties (doorgaans groen of roze). Deze vaststelling kan zowel binnen als buiten gebeuren. Let op dat het bekijken van de vlam en de reflectie niet te schuin gebeurt, maar eerder in lijn met de as tussen de vlam en de reflectie ervan.

Figuur 89: Vaststellen van de aanwezigheid van een coating in een beglazing: beglazing met coating

Echter het niet optreden van een verkleuring van één van de vlammen betekent niet noodzakelijkerwijs dat er ook effectief geen coating aanwezig is. Als een aanvaardbaar bewijsstuk aangeeft dat er een coating aanwezig is, moet de energiedeskundige deze in beschouwing nemen.

Deel V: Schildelen

Er bestaan ook elektronische apparaten waarmee de aanwezigheid van een coating kan vastgesteld worden, zelfs deze geplaatst aan de binnenzijde van een dubbele beglazing.

Enkel de aanwezigheid van een coating dient te worden vastgesteld, niet de locaties in de beglazing (eender welke van de 4 zijden van de dubbele beglazing).

In geval van twijfel, wordt een beglazing zonder coating ingevoerd.

Merk op
Zonwerend folie is geen low e-coating. Dergelijke folies worden hier dus voor de bepaling van de warmteweerstand van de beglazing niet in rekening gebracht.

V.2.4 U-waarde profiel

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen
U-waarde van het profiel	• onbekend • waarde	W/m²K	0 en →

De U-waarde van het profiel kan afgeleid worden uit specifieke bewijsstukken, zie ook I.4.3.1.

V.2.5 Type profiel

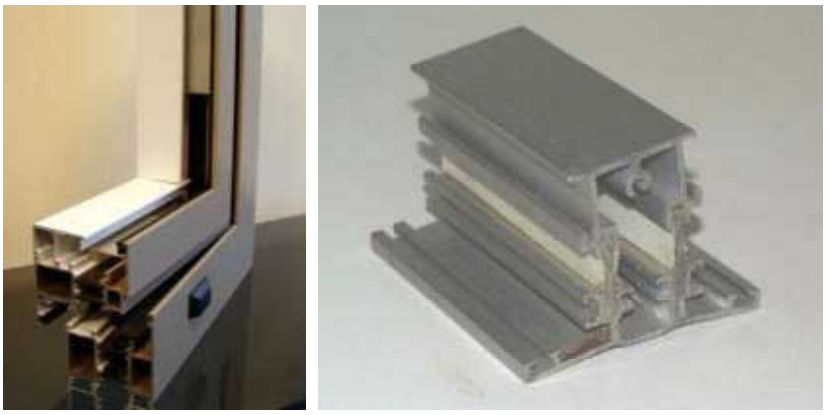
Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Profieltype	• onbekend • onbekend, niet-metaal • metaal, aanwezigheid van thermische onderbreking onbekend • metaal, zonder thermische onderbreking • metaal, met thermische onderbreking • kunststof, aantal kamers onbekend • kunststof, 1 kamer • kunststof, 2 kamers of meer • hout • hout profieldikte ≥ 10 cm • hout profieldikte ≥ 15 cm • geen profiel

V.2.5.1 Metalen profieltypes

Kaders in metaal, vaak aluminium, zijn gemakkelijk te herkennen door aanraking. Wanneer met een muntstuk tegen het kader getikt wordt, klinkt geen plastiek geluid, maar eerder een sterk en indringend geluid.

Deel V: Schildelen



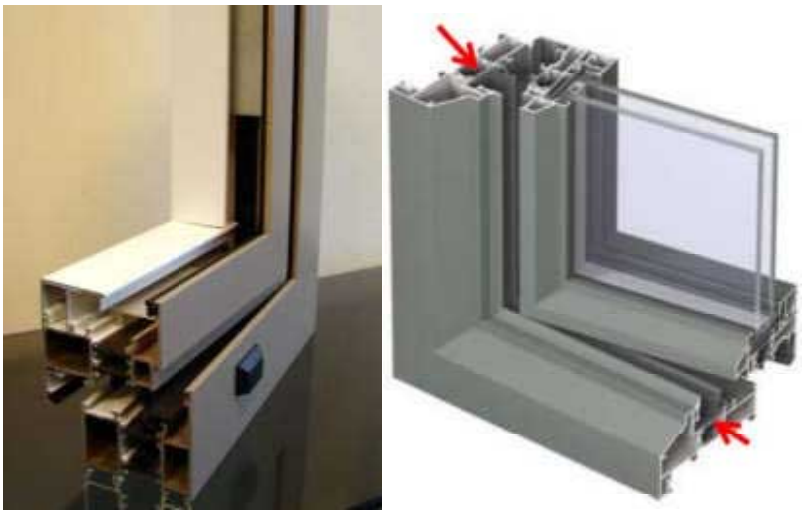
Figuur 90: Voorbeelden van metalen profielen

Bij raamprofielen moet de aan- of afwezigheid van een thermische onderbreking worden gecontroleerd.

In sommige gevallen zijn de thermische onderbrekingen verborgen door een verflaag. De energiedeskundige kan de aanwezigheid van een thermische onderbreking alleen bevestigen als de volgende elementen de aanwezigheid van een verschillend materiaal bevestigen:

- de thermische onderbreking is over het algemeen grijsachtig en contrasteert in kleur en glans met de verf op de profielen van het venster;
- de kunststof van de thermische onderbreking heeft een minder grote hardheid. Wanneer de thermische onderbreking is geverfd, is het mogelijk om de aanwezigheid aan te tonen door de verf te krassen of een scherp voorwerp te gebruiken;
- wanneer op het profiel geklopt wordt door middel van een metalen voorwerp, klinkt de thermische onderbreking dof en contrasteert het met het geluid geproduceerd door het metalen deel van het profiel.

Figuur 91: Profiel zonder thermische onderbreking



Figuur 92: Profielen met thermische onderbreking

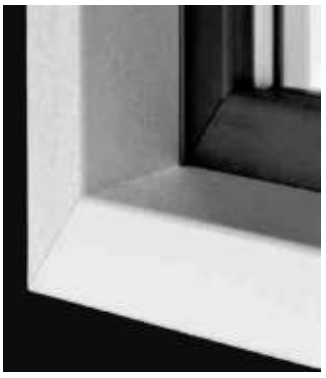
V.2.5.2 Kunststof (PUR of PVC) profieltypes

Kaders in kunststof zijn vaak samengesteld door verlijming van de hoeken (deze samenstelling heeft een breedte van enkele millimeters, zoals hierna voorgesteld).

Deel V: Schildelen

Kaders in PUR bestaan uit een thermohardend materiaal. Polyurethaan is erg gevoelig voor UV-straling. Het wordt hiertegen beschermd door een performante verflaag.

Profielen uit kunststof verstevigd met aluminium moeten worden ingerekend als kunststof kader.



Figuur 93: Montage kunststof kader

Het **aantal kamers** van een kunststof profiel kan niet op basis van een visuele inspectie bepaald worden. Het kan enkel uit een aanvaardbaar bewijsstuk afgeleid worden. Voor kunststof profielen, gefabriceerd vanaf 1980 of met een profielbreedte van 65 mm of meer, gaat de energiedeskundige er van uit dat deze bestaan uit twee kamers of meer.

Het referentiejaar fabricage van het profiel is soms aangegeven op een niet zichtbare zijde. In de meerderheid van de gevallen is echter een aanvaardbaar bewijsstuk noodzakelijk. De energiedeskundige mag het referentiejaar fabricage van het profiel afleiden op basis van de fabricagedatum van de beglazing, tenzij de beglazing duidelijk vervangen werd achteraf.

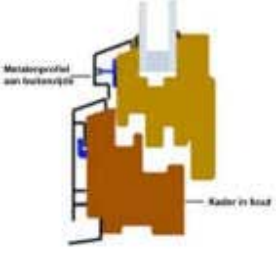
V.2.5.3 Houten profielen

Houten profielen zijn gemakkelijk herkenbaar aan de aanwezigheid van houtnerven aan de binnenkant van het profiel.

V.2.5.4 Hout aan de binnenzijde, kunststof materiaal of metaal aan de buitenzijde

De eigenschappen van 'kunststof materiaal of metaal aan de buitenzijde en hout aan de binnenzijde' stemt overeen met een profiel uit hout aan de buitenzijde bedekt met kunststof of metaal. Deze profielen worden ingevoerd als een profiel in hout.

Figuur 94: Samengesteld profiel hout-aluminium



Figuur 95: profiel in metaal aan de buitenzijde en hout aan de binnenzijde

Deel V: Schildelen

V.3 LICHTE GEVEL

Te verzamelen gegevens:

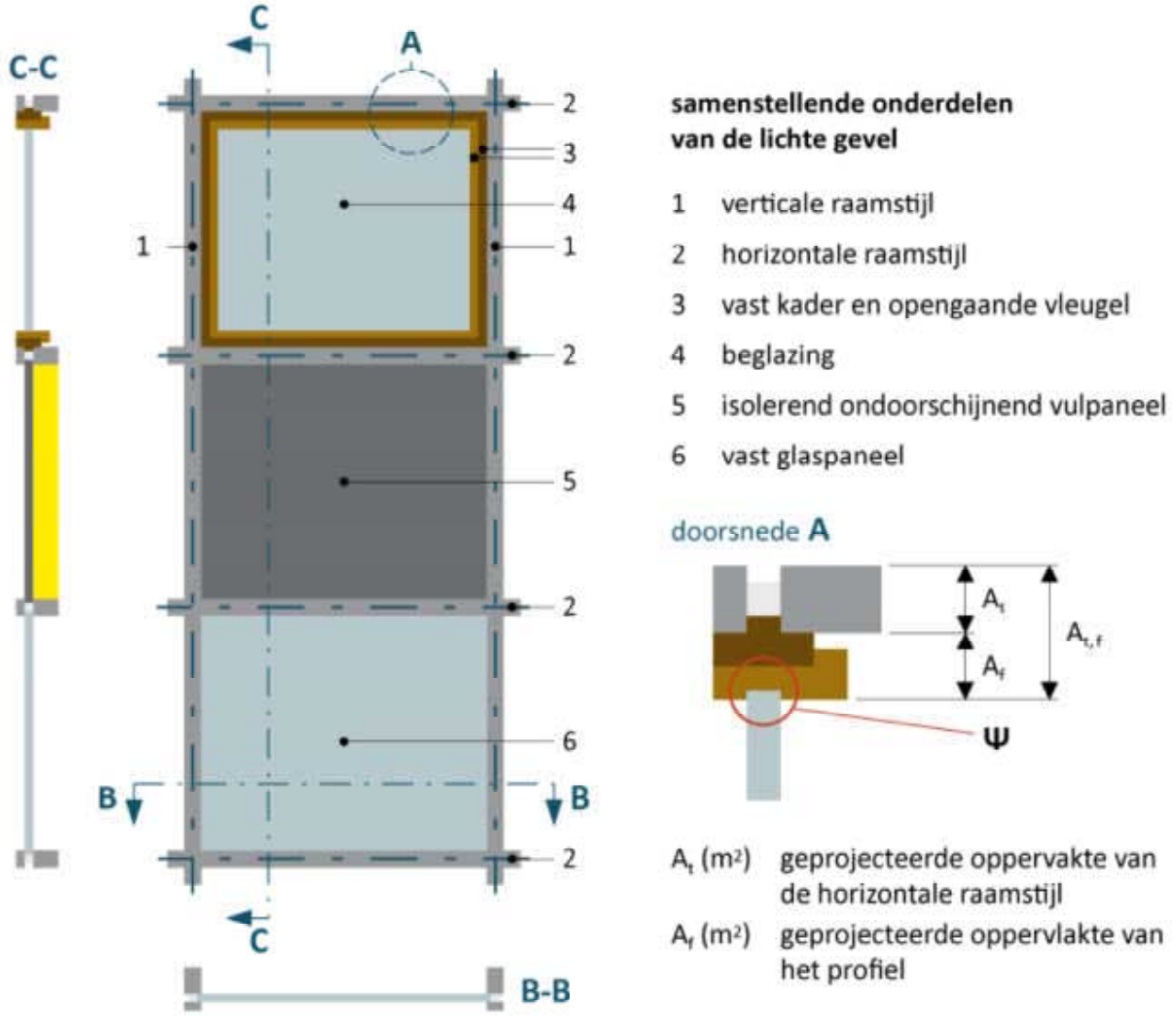
oppervlaktefractie (indien verschillende types)			✓
In het geval U-waarde lichte gevel gekend			
	U-waarde lichte gevel		(✓)
In het geval U-waarde lichte gevel niet gekend			
	U-waarde beglazing		(✓)
	g-waarde beglazing		(✓)
	Type beglazing		✓
	U-waarde raamstijlen		(✓)
	Indien U-waarde raamstijlen niet gekend		
		Type raamstijlen	(✓)
Indien opengaande delen in de lichte gevels aanwezig			
	U-waarde profiel		(✓)
	Indien U-waarde profiel niet gekend		
		Profieltype	(✓)

✓: het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓): het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Lichte gevels, ook gordijngevels, vliesgevels of glasgevels genoemd, bestaan uit een combinatie van beglazingen, profielen, raamstijlen en ondoorschijnende vulpanelen en die als één module geassembleerd zijn in een afzonderlijk kader.

Deel V: Schildelen



Figuur 96: samenstellende delen van een lichte gevel (gordijngevel)

De invoer van lichte gevels verloopt grotendeels gelijk aan de invoer van vensters: de U-waarde en g-waarde van de beglazing (zie V.2.2), het type beglazing (zie V.2.3), de U-waarde van profiel en paneel (zie V.2.4) en het profieltype (zie V.2.5) wordt verwezen naar de werkwijze voor vensters. Eventuele panelen in lichte gevels worden bij de algemene geometrie van de gevels ingevoerd voor lichte gevels en vensters samen, zie II.7.5.4.2.

Voor de bepaling van de energieprestatie van lichte gevels voert de energiedeskundige de U-waarde van de lichte gevel in. Wanneer de U-waarde niet gekend is, inspecteert de energiedeskundige de beglazing, profielen, panelen en raamstijlen indien mogelijk.

Merk op

Voor lichte gevels wordt er een onderscheid gemaakt tussen raamstijlen (horizontaal/verticaal) enerzijds en profielen anderzijds. Profielen maken steeds deel uit van de opengaande delen (vast kader + opengaande delen – zie Figuur 96 nummer 3). Voor die lichte gevels waar geen opengaande delen aanwezig zijn, zal dus geen impact van de profielen worden doorgerekend en dient u deze eigenschappen dus niet te definiëren.

Deel V: Schildelen

V.3.1 Raamstijlen

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type materiaal raamstijlen	• Metaal, zonder thermische onderbreking • Metaal, met thermische onderbreking • Hout • Kunststof • Horizontale / verticale raamstijl in onbekend materiaal

Raamstijlen vormen een onderdeel van lichte gevels, Figuur 96 toont de typische onderdelen van lichte gevels inclusief de horizontale en verticale raamstijlen. Vaste glas- of vulpanelen worden bevestigd in de raamstijlen, bij opengaande vleugels is de beglazing bevestigd in een profiel, dat op zijn beurt in de raamstijl zit.

Het type raamstijl wordt op eenzelfde manier bepaald als het profiel bij vensters, zie V.2.5.

V.4 POORTEN EN DEUREN

Te verzamelen gegevens:

oppervlaktefractie (indien verschillende opbouwen)		✓
In het geval U-waarde poort of deur gekend		
	U-waarde poort of deur	(✓)
In het geval U-waarde poort of deur niet gekend		
	Materiaal poort of deur	(✓)
	Isolatie aanwezig	(✓)

✓: het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓): het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

De aanwezigheid van deuren of poorten wordt steeds voor de volledige eenheid vastgesteld. Zijn in de gebouweenheid deuren of poorten aanwezig, dan worden deze als één groep beschouwd en ingevoerd. Dat wil zeggen dat de invoer van de deuren of poorten **niet** per gevel apart dient te gebeuren.

Volledig beglaasde deur

Een volledige glazen deur wordt beschouwd als een venster. Gedeeltelijk beglaasde deuren worden beschouwd als volledig beglaasd wanneer meer dan 50 % van de oppervlakte beglaasd is. Indien 50 % van de oppervlakte of minder beglaasd is, wordt dit als een (onbeglaasde) deur of poort beschouwd.

Voor de bepaling van de energieprestatie van poorten of deuren voert de energiedeskundige de U-waarde van de poort of deur in. Wanneer de U-waarde niet gekend is, bepaalt de energiedeskundige het materiaal waaruit de poort of deur vervaardigd is en of er in de poort of deur isolatie aanwezig is.

V.4.1 Materiaal poort of deur

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type

Deel V: Schildelen

Materiaal poort of deur	• Hout • kunststof • Paneel in metaal of opaak glas • Paneel in onbekend materiaal

De vaststelling van het type materiaal waaruit de poort of deur vervaardigd is, verloopt op eenzelfde manier als de vaststelling van het type paneel (zie II.7.5.4.2).

V.4.2 Aanwezigheid isolatie

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Aanwezigheid isolatie	• onbekend • aanwezig • afwezig

Bepalen of een deur geïsoleerd is

De aanwezigheid van isolatie moet worden aangetoond door met aanvaardbaar bewijsstuk of (indien mogelijk) visuele inspectie.

DEEL VI: ENERGIESTROMEN

Te verzamelen gegevens:

Type energiestroom	✓
Voor Inkomende stroom	
Type Inkomende stroom	✓
Voor elektriciteitsnet	
Meetpunt ook voor geëxporteerde stroom	✓
Voor gasnet	
Gastype (hoog- of laagcalorisch)	✓
Voor externe warmtelevering	
Referentie van het warmtenet	✓
Aandelen restwarmte en hernieuwbare warmte	(✓)
Voor geëxporteerde stroom	
Type geëxporteerde stroom	✓
Gekoppelde opwekkers	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

De energiestromen worden ingevoerd op het niveau van de opdracht en worden uitsluitend gebruikt voor de bepaling van de indicator I_{LTD}. In formulevorm komt de definitie van de indicator (zie I.2.1) neer op:

$$I_{LTD} = \frac{E_{LTD}}{E_{Tot}} = \frac{E_H + E_A}{E_H + E_A + E_N}$$

Waarbij:
E_H: de gebruikte netto hernieuwbare energie in kWh
E_A: de gebruikte netto restwarmte in kWh
E_N: de gebruikte netto niet-hernieuwbare en niet-restwarmte energie in kWh

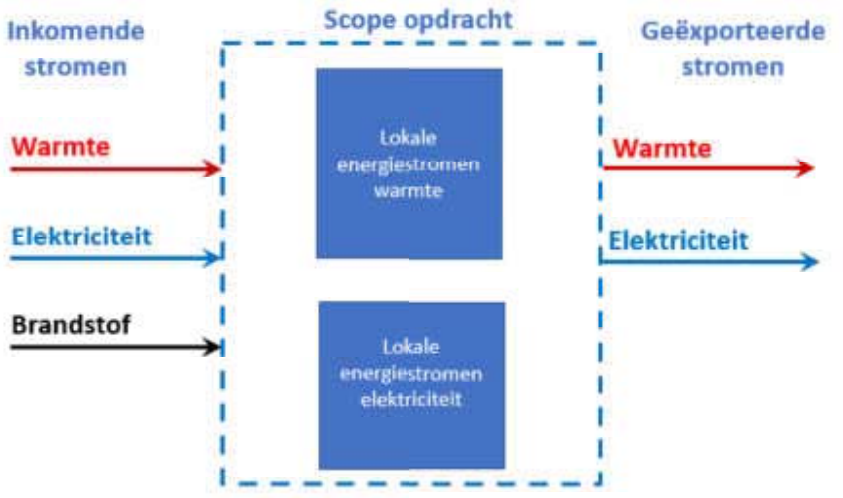
Om deze energiegebruiken van de scope te bepalen wordt er een balans gemaakt van de energiestromen in de scope. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen 3 hoofdtypes van de energiestromen; zoals ook schematisch voorgesteld in Figuur 97:

- **Inkomende energiestromen**: dit is de toevoer van energie naar de scope, bv. bij een gasaansluiting komt energie (onder de vorm van gas) de scope binnen
- **Lokaal opgewekte energiestromen** (in de scope): sommige energiestromen worden lokaal in de scope opgewekt, bv. een zonneboiler zal lokaal warm water opwekken, binnen de scope
- **Geëxporteerde energiestromen**: energie wordt onttrokken aan de scope, bv. elektriciteit geproduceerd door een PV-installatie die wordt geïnjecteerd in het distributienet elektriciteit. Energiegebruik buiten de eenheid is een specifiek geval van een geëxporteerde energiestroom (zie VI.6).

Deel VI: Energiestromen

Merk op

Alleen inkomende en geëxporteerde energiestromen worden als aparte energiestroom ingevoerd, lokaal opgewekte energiestromen worden op basis van de invoer van de bijhorende opwekker ingerekend en moeten dus niet meer apart onder energiestromen aangemaakt worden.



Figuur 97: schematische voorstelling van de energiestromen van, in en naar de scope

Alleen stromen die bewust aan de scope worden geleverd of onttrokken via een (extern) net, opslag op of in de buurt van de site (bv. stookolietank) of installatie worden beschouwd.

Voorbeeld

- *Een aansluiting op een warmtenet is een inkomende stroom*
- *Zonnewinsten door ramen vormen geen inkomende stroom*

Merk op

- Niet alle energiestromen moeten verplicht opgemeten worden. Zie §II.5 voor een overzicht van verplichte en optionele metingen. Bij inspectie maakt de energiedeskundige een inventaris van alle aanwezige energiestromen in de scope en bepaalt daarna welke van deze stromen verplicht opgemeten moeten worden en welke optioneel opgemeten kunnen worden.
- Er wordt steeds gekeken naar de werkelijk gebruikte energiestroom: bv. een kolenkachel wordt met hout gestookt, dan wordt deze als een houtkachel beschouwd.

VI.1 TYPE ENERGIESTROOM

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type energiestroom	• Inkomende stroom • Geëxporteerde stroom • Energiegebruik buiten de gebouweenheid

Deel VI: Energiestromen

VI.1.1 Algemene types

Bij het aanmaken van een energiestroom moet aangegeven worden of het om een inkomende stroom, geëxporteerde stroom of energiegebruik buiten de gebouweenheid gaat.

- Een **inkomende energiestroom** levert energie aan de scope onder de vorm van elektriciteit, warmte of brandstof. Zie ook VI.1.2.
- Een **geëxporteerde energiestroom** onttrekt warmte of elektriciteit aan de scope
- **Energiegebruik buiten de scope**: dit vormt een speciaal geval van een geëxporteerde stroom. Alle energiegebruik van de scope wordt in principe ingerekend in de indicator I_{LTD} door een balans te maken tussen inkomende en uitgaande stromen. Een uitzondering wordt gemaakt voor het gebruik van functies buiten het beschermd volume van de scope. Enkele voorbeelden hiervan zijn:
    - Laadpalen voor elektrische voertuigen
    - Elektriciteitsgebruik van een parking buiten het beschermd volume
    - Verlichting van een sportterrein buiten het beschermd volume
    - Energiegebruik in een industriegedeelte van de scope, dat uitgesloten is uit het beschermd volume.

In sommige gevallen kunnen de verschillende energiestromen met elkaar verbonden zijn (zie II.5.1) of kan er twijfel zijn of een energiestroom lokaal opgewekt (door opwekker op de site) of inkomende stroom is (zie VI.1.2).

Voorbeeld

Een gebouweenheid bevat een gasketel, het gas dat via het aardgasdistributienet wordt geleverd is een inkomende stroom, de warmte die de gasketel produceert is een lokaal opgewekte stroom. De inkomende aardgasstroom en de lokaal opgewekte warmtestroom uit de gasketel zijn dus verbonden stromen. Het is voldoende om één van beide stromen te meten, zoals vastgelegd in Tabel 1.

Merk op

Voor een warmtepomp wordt alleen de onttrokken rest- of omgevingswarmte beschouwd. Het elektriciteits- of gasgebruik van de warmtepomp wordt verondersteld opgenomen te zijn in het totale elektriciteits- of gasgebruik. Dit wordt dus niet dubbel geteld

In het geval het elektriciteitsgebruik uit het net gemeten wordt met een terugdraaiende nutsmeter en er is lokale elektriciteitsproductie (bv. PV-panelen) waarbij het eigengebruik uit de PV-installatie niet gemeten wordt, wordt als inkomende stroom de totale lokale elektriciteitsproductie plus de netto opname uit het net ingevoerd[31].

VI.1.2 Onderscheid tussen inkomende stroom en lokaal opgewekte stroom

In de meeste gevallen is het onderscheid tussen een inkomende stroom en een lokaal opgewekte stroom duidelijk. Maar wanneer bv. de opwekker van de stroom zich niet binnen de scope bevindt, kan er twijfel

[31] Zie de EPC-pedia: https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/info-type-d/technieken-in-het-epc-nr/epc-nr-energiestromen#elektriciteitsproductie-en-terugdraaiende-teller

ontstaan. Bv. een ketel in een gedeelde stookplaats buiten de scope levert warmte aan de scope, is dit een lokaal opgewekte of een inkomende stroom?

Een energiestroom is een **lokaal opgewekte stroom** wanneer de opwekker van deze energiestroom voldoet aan alle onderstaande voorwaarden:

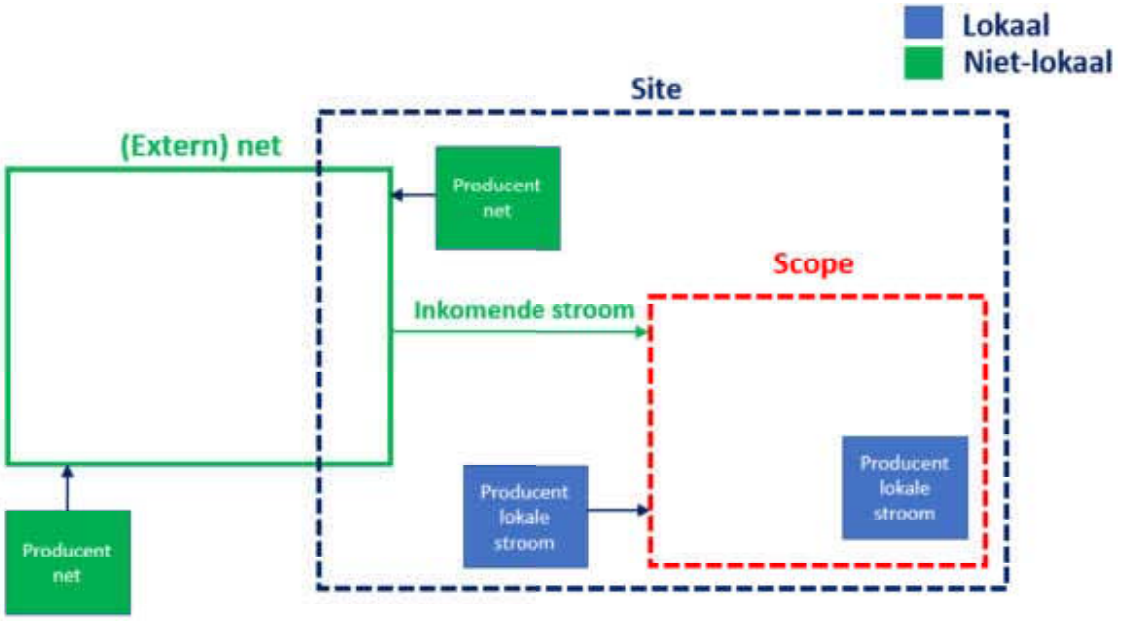
- Het gaat om een van de volgende types:
  - Ketel of Kachel
  - Warmtepomp met warmtebron omgeving
  - WKK
  - PV-installatie, windturbine en waterturbine
  - Zonneboiler
- De opwekker bevindt zich op de eigen site van de scope
- De opwekker is rechtstreeks verbonden met de scope en dus niet via een extern net, zoals hieronder gedefinieerd. De opwekker mag wel rechtstreeks verbonden zijn met de scope én met een extern net, zoals bv. een PV-installatie die elektriciteit levert aan een gebouw op de site en de overtollige elektriciteit injecteert in het net.

Een **extern net** is een net dat ook eenheden buiten de site bedient. Meer specifiek voor de energiestromen betekent dit:

- Voor warmte wordt elk net dat onder de definitie van externe warmtelevering volgens EPB valt, gezien als een extern net
- Voor elektriciteit: het algemene elektriciteitsdistributienet en elk lokaal distributienet dat zowel elektriciteit aan de eigen site als daarbuiten levert, worden gezien als een extern net

Bij een extern net is er doorgaans een uitbater van dat net die een contractuele overeenkomst heeft met de gebouwgebruiker/eigenaar voor de afname en facturatie van de energie via het net.

Figuur 98 geeft een schematische voorstelling van welke stromen als lokaal en welke als inkomend worden gezien.



Figuur 98: mogelijke lokaal opgewekte en inkomende stromen

Deel VI: Energiestromen

VI.1.3 Energiestromen die voldoen aan de lange termijndoelstelling

Om uit te maken of een stroom verplicht moet opgemeten worden of niet, moet de energiedeskundige weten of deze voldoet aan de langetermijndoelstelling (LTD) of niet. Tabel 7 geeft hiervan een overzicht.

Inkomende energiestroom	**Voldoet aan LTD**	**Voldoet niet aan LTD**
Warmte	Warmte uit externe warmtelevering (zie VI.5): - geproduceerd uit hernieuwbare bron - restwarmte	Warmte uit externe warmtelevering niet geproduceerd uit hernieuwbare bron én geen restwarmte (zie VI.5)
Elektriciteit	/	Alle elektriciteit uit extern net (zie VI.1.2), ongeacht eventuele garanties van oorsprong.
Brandstof	Hout (pellets of stukhout), biobrandstof gewonnen uit biomassa op de eigen site, of andere biomassa	Steenkool, stookolie, aardgas, propaan, methaan, butaan, groen gas geleverd aan de site met garanties van oorsprong (bv. biogas, groene waterstof…)
Lokaal opgewekte energiestroom	**Voldoet aan LTD**	**Voldoet niet aan LTD**
Ketel of kachel	Alle warmte opgewekt door verbranding van hernieuwbare brandstof (zie hierboven)	Alle warmte opgewekt door verbranding van niet-hernieuwbare brandstof (zie hierboven)
Warmtepomp in verwarmingsmodus	Aandeel warmte onttrokken uit de omgeving (buitenlucht, grondwater, oppervlaktewater, bodem)	aandeel warmte uit elektriciteits- of gasgebruik
Koelmachine of warmtepomp in koelmodus	Aandeel warmte onttrokken uit de scope	aandeel warmte uit elektriciteits- of gasgebruik
Restwarmterecuperatie	Hoeveelheid gerecupereerde restwarmte	aandeel warmte uit elektriciteits- of gasgebruik bij recuperatie met warmtepomp
WKK	Alle warmte en elektriciteit opgewekt door verbranding van hernieuwbare brandstof (zie hierboven).	Alle warmte en elektriciteit opgewekt door verbranding van niet-hernieuwbare brandstof (zie hierboven).
Zonneboiler	Warmte uit zonneboiler	/
PV-panelen, wind- en waterturbine	Opgewekte elektriciteit uit installatie	/
Geëxporteerde energiestroom	**Voldoet aan LTD**	**Voldoet niet aan LTD**
Warmte	Warmte uit energiestromen die voldoen aan de LTD (zie hierboven)	Warmte uit energiestromen die niet voldoen aan de LTD (zie hierboven)

Deel VI: Energiestromen

Elektriciteit	Elektriciteit uit energiestromen die voldoen aan de LTD (zie hierboven)	Elektriciteit uit energiestromen die niet voldoen aan de LTD (zie hierboven)

Tabel 7: opdeling van energiestromen

VI.2 TYPE INKOMENDE STROOM

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type inkomende stroom	• Elektriciteitsnet • Gasnet • Externe warmtelevering

Een energiestroom kan de scope binnenkomen onder drie vormen:

- Elektriciteit: dit is doorgaans een aansluiting op het distributienet voor elektriciteit, maar dit kan ook een aansluiting zijn op een ander lokaal extern elektriciteitsnet (zie VI.1.2).
- Brandstof: in principe kan elk type brandstof (bv. biomassa, stookolie, propaan) een inkomende stroom vormen. Op dit moment kan in de software alleen nog maar een aansluiting op het aardgasnet ingevoerd worden als een inkomende stroom voor brandstof. Alle andere inkomende stromen van brandstof geeft u samen met de bijhorende opwekker in als een lokaal opgewekte stroom. Indien er geen opwekker hoort bij de inkomende stroom contacteer dan het VEKA.
- Warmte: alle warmte die via een extern net (zie VI.1.2) aan de scope wordt geleverd voert u in als externe warmtelevering.

Merk op

Externe warmtelevering is in principe steeds een inkomende stroom. Voor de berekening van de energiescore wordt deze echter als opwekker ingevoerd. Wanneer een eenheid bediend wordt door een systeem van externe warmtelevering en de geleverde warmte wordt opgemeten voor het energielabel, geeft u de externe warmtelevering dubbel in: één keer als opwekker (berekening energiescore) en één keer als inkomende stroom (energielabel).

VI.3 MEETPUNT OOK VOOR GEËXPORTEERDE STROOM

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Meetpunt ook voor geëxporteerde stroom	• Ja • Nee

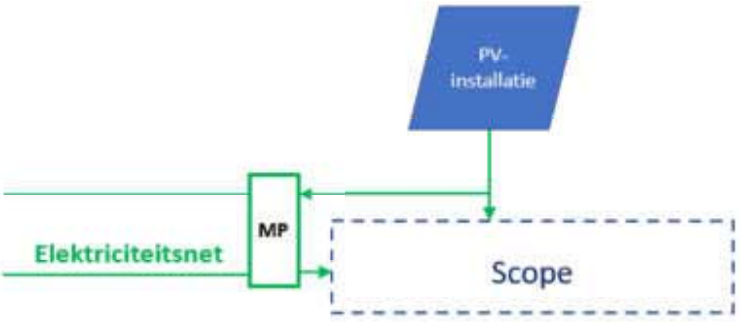
Wanneer u een inkomende stroom van het type elektriciteitsnet invoert, moet ook aangegeven worden of het meetpunt ook voor een geëxporteerde stroom geldt. U geeft hier ja aan wanneer een inkomende en een geëxporteerde stroom elektriciteit op hetzelfde meetpunt maar wel apart gemeten worden. Deze situatie doet zich uitsluitend voor bij een digitale meter in combinatie met lokale elektriciteitsproductie (bv. PV-panelen). Een

klassieke terugdraaiende teller meet de opgenomen en geïnjecteerde stromen niet apart, voor een terugdraaiende teller is het antwoord op deze vraag dus steeds nee.

Beschouw het onderstaande schematische voorbeeld waarbij de scope beschikt over de volgende energiestromen:

- Inkomende elektriciteitsstroom via aansluiting op het elektriciteitsnet
- Lokaal opgewekte elektriciteitsstroom, opgewekt door de PV-installatie
- Geëxporteerde elektriciteitsstroom, onder de vorm van elektriciteit uit de PV-installatie die niet ogenblikkelijk wordt gebruikt door de scope en terug geïnjecteerd wordt in het elektriciteitsnet

Zowel de opname van elektriciteit uit als de injectie naar het net worden op eenzelfde meetpunt gemeten. Doorgaans is dit een digitale (bidirectionele) meter[32] die de beide stromen van en naar het net opmeet.



Figuur 99: schematische voorstelling van inkomende en geëxporteerde stroom door zelfde meetpunt (MP) gemeten

Wanneer wordt aangegeven dat er ook een geëxporteerde stroom wordt gemeten, moeten bijkomend de aangesloten opwekkers voor de geëxporteerde stroom aangeduid worden, zoals bij de algemene invoer van een aparte geëxporteerde stroom (zie VI.6).

VI.4 GASTYPE

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Gastype	• Hoogcalorisch • Laagcalorisch

Wanneer een inkomende stroom van het type 'gasnet' wordt ingevoerd, moet u aangeven of het om hoogcalorisch (rijk) of laagcalorisch (arm) aardgas gaat. Dit wordt op eenzelfde manier bepaald als voor de energiedrager aardgas bij een opwekker, zie III.1.2.1.

VI.5 ID EN AANDELEN EXTERNE WARMTELEVERING

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type	Eenheid	Vervat tussen

[32] De digitale nutsmeters die momenteel uitgerold worden zijn allemaal bidirectionele meters, dit wil zeggen dat deze de stroom in twee richtingen meet: de elektriciteit opgenomen uit het net en de elektriciteit die terug geïnjecteerd wordt in het net

Deel VI: Energiestromen

ID van het warmtenet	Referentie of naam van het warmtenet		
Aandeel hernieuwbare restwarmte externe warmtelevering	• Onbekend • waarde	%	0 en 100 %
Aandeel niet-hernieuwbare restwarmte externe warmtelevering	• Onbekend • waarde	%	0 en 100 %
Aandeel niet-hernieuwbare niet-restwarmte externe warmtelevering	• Onbekend • waarde	%	0 en 100 %
Aandeel hernieuwbare niet-restwarmte externe warmtelevering	• Onbekend • waarde	%	0 en 100 %

Voor de meeste energiestromen bepaalt de software automatisch of het om een hernieuwbare, restwarmte of niet-hernieuwbare niet-restwarmte energiestroom gaat. Voor externe warmtelevering hangt dit af van de opwekkers van de externe warmtelevering. Deze aandelen worden op basis van bewijsstukken bepaald, op eenzelfde wijze zoals vastgelegd in III.2. De ID van het warmtenet wordt eveneens bepaald zoals beschreven in III.2.

VI.6 TYPE GEËXPORTEERDE STROOM EN GEKOPPELDE OPWEKKERS

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Type geëxporteerde stroom	• Warmte • Elektriciteit
Gekoppelde opwekkers	• Onbekend • Gekoppelde opwekkers

Voor elke geëxporteerde stroom moet het type ingevoerd worden:

- Warmte: een lokaal opgewekte stroom aan warmte wordt (deels) naar buiten de scope geëxporteerd
- Elektriciteit: een lokaal opgewekte stroom elektriciteit wordt (deels) naar buiten de scope geëxporteerd. Dit is typisch injectie van elektriciteit naar het distributienet uit overproductie van PV, windturbine, WKK…. Wanneer deze geëxporteerde stroom al werd ingevoerd samen met een inkomende stroom (zie VI.2) mag deze niet meer als aparte geëxporteerde stroom ingevoerd worden.

Wanneer niet kan vastgesteld worden welke opwekkers gekoppeld zijn aan de geëxporteerde stroom geeft u aan dit onbekend is. Er wordt dan een conservatieve inschatting gemaakt van de impact van de export.

DEEL VII: METERS

Te verzamelen gegevens:

Beschrijving meter		✓
Foto meter		(✓)
Locatie meter		✓
Locatie meetpunt t.o.v. stroom of opwekker		✓
Meternummer		✓
Type meter (analoog/digitaal)		✓
Nutsmeter (ja/nee)		✓
Voor nutsmeters		
	Nutsbedrijf	(✓)
	EAN nummer	✓
	Enkelvoudige of tweevoudige teller	✓
Voor meting brandstofstroom		
	Eenheid meting	(✓)

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Meters worden ingevoerd op het niveau van de opdracht. Deze invoer zorgt er voor dat de metingen (zie Deel VIII: Metingen) voor elke meter correct kunnen verrekend worden in het energielabel. Meters worden ingevoerd op twee verschillende locaties, afhankelijk van het type stroom:

- Voor lokaal opgewekte energiestromen worden meters gedefinieerd bij de opwekker van deze stroom (zie Deel III: Opwekkers): voor elke opwekker waarbij 'opgemeten voor het energielabel ' (zie III.1.5) werd aangevinkt, moet minstens één meter ingevoerd worden.
- Voor de overige energiestromen (zie Deel VI: Energiestromen): moet bij elke ingevoerde energiestroom minstens één meter toegevoegd worden.

Merk op

Alle meters die voldoen aan de voorwaarden zoals vastgelegd in VII.1 **moeten** ingevoerd worden, ook wanneer hier nog geen geldige metingen voor beschikbaar zijn. Meters die hier niet aan voldoen, mogen niet ingevoerd worden.

VII.1 VOORWAARDEN

VII.1.1 Nauwkeurigheid

Meters die geplaatst werden in het kader van de volgende verplichtingen (en voldoen aan de bijhorende voorwaarden), worden verondersteld al een goede nauwkeurigheid te hebben. Voor deze meters moet de nauwkeurigheid niet verder worden nagegaan:

- Nutsmeters

Deel VII: meters

- Groenestroommeters gebruikt als staving voor het berekenen van groenestroomcertificaten
- Productie- en brandstofmeters gebruikt als staving voor het berekenen van warmtekrachtcertificaten
- Verplichte verbruiksmeters voor warmte of koude bij gedeelde warmte- of koudeopwekking voor meerdere gebruikers, zoals vastgelegd in Titel III/1 van het Energiebesluit van 19 november 2010
- Verplichte verbruiksmeters geplaatst in het kader van installatie-eisen voor EPB, zoals vastgelegd in Bijlage XII van het energiebesluit van 19 november 2010[33]. Paragraaf 5.4 bepaalt de voorwaarden waar dergelijke meters aan moeten voldoen.

Wanneer het niet gaat om een meter geplaatst in het kader van een van de bovenstaande verplichtingen, of bij twijfel, moeten deze voldoen aan volgende **voorwaarden**:

- **minimale voorwaarden qua nauwkeurigheid** zoals vermeld in Tabel 8. Het is typisch dat de nauwkeurigheid (sterk) terugloopt naar de ondergrens van het meetbereik toe, daarom hanteren we hier de pragmatische regel dat een meter minstens vanaf 20% van zijn nominale meetbereik moet voldoen aan de gestelde nauwkeurigheidseisen. Het VEKA legt vast welke nauwkeurigheidsnormen en -klassen[34] equivalent kunnen beschouwd worden aan de voorwaarden op vlak van nauwkeurigheid.
- **cumulatief (incrementeel)** uitgelezen kunnen worden. De meterstand toont dus steeds het totale verbruik sinds indienstname van de meter. Het verschil tussen twee meterstanden geeft het gebruik over de periode tussen de twee opnames. Zo kan de energiedeskundige de tussentijdse jaarlijkse meteropnames (zie I.2.1.2) toetsen aan de opname bij de vernieuwing van een EPC.

Type	**Eenheid meting**	**Nauwkeurigheid**
Elektriciteit (teller + evt. transformator(en))	[kWh]	2% op meting OF Nauwkeurigheidsklasse B volgens het KB van 15 april 2016 of gelijkwaardig
Gas (teller + evt. volumeherleidingsinstrument)	[m³] of [Nm³]	2% op meting OF Nauwkeurigheidsklasse 1,5 volgens het KB van 15 april 2016 of gelijkwaardig
Vloeibare brandstof	[L]	1% op meting Nauwkeurigheidsklasse 1,5 volgens het KB van 15 april 2016 of gelijkwaardig
Warmte voor alle opwekkers behalve Lucht/lucht VRF die gelijktijdig kan koelen en verwarmen (debietsmeter, temperatuurmeterpaar en calculator) (1)	[kWh]	2% op meting OF Nauwkeurigheidsklasse 2 volgens het KB van 15 april 2016 of gelijkwaardig

[33] https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/epb-regelgeving/energiebesluit-en-bijlagen/energiebesluit-bijlage-xii

[34] https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/info-type-d/meters-en-meetgegevens-voor-het-epc-nr/epc-nr-kwaliteitsvoorwaarden-voor-energiemeters#nauwkeurigheid

Deel VII: meters

Warmte voor lucht/lucht VRF die gelijktijdig kan koelen en verwarmen (1)	[kWh]	8% op volledige schaal
(1) Een lucht/lucht VRF die gelijktijdig kan koelen en verwarmen is een multi-split systeem waarbij de buitenunit en binnenunits verbonden zijn met een koelmiddelcircuit en op hetzelfde moment een deel van de binnenunits in koelmodus en een deel van de binnenunits in verwarmingsmodus kan staan. Het opgemeten elektriciteitsgebruik van deze toestellen is dus voor zowel koeling als verwarming en er kan geen onderscheid gemaakt worden tussen het deel gebruikt voor koeling en verwarming. Om het aandeel hernieuwbare warmte en koude geleverd door deze toestellen toch te kunnen mee nemen in dit EPC NR wordt per uitzondering toegestaan dat een warmtemeting van het koelmiddelcircuit wordt uitgevoerd, de geëiste nauwkeurigheid wordt om die reden voor deze toestellen aangepast naar de haalbare nauwkeurigheden voor dergelijke warmtemetingen.		

Tabel 8: vereisten nauwkeurigheid voor niet-nutsmeters

Merk op
De nauwkeurigheid zoals opgelegd in Tabel 8 kan uitgedrukt worden t.o.v. twee referenties: de meting en de volledige schaal.

Voorbeeld:

- *Beschouw een meter die kan meten tot 10 kWh. Volgens de technische fiche is de onzekerheid 0,5% op de volledige schaal. Dit wil zeggen dat elke meting gemeten wordt tot 0,05 kWh nauwkeurig (= 0,005 x 10 kWh).*
  - *Als dit een elektriciteitsmeter is, is voldaan aan de nauwkeurigheidsvoorwaarde voor metingen van 2,5 kWh of hoger[35]. Voor lagere waarden is de nauwkeurigheid van 0,05 kWh van de meting groter dan 2% en is dus niet voldaan aan de nauwkeurigheidsvoorwaarde.*
  - *Als dit een warmtemeter is, is voldaan aan de voorwaarden voor nauwkeurigheid voor alle meetwaarden, de nauwkeurigheid is immers 0,5% op volledige schaal, wat beter is dan de voorwaarde van 2%.*

VII.1.2 Locatie meetpunt t.o.v. de scope

Het opgemeten energiegebruik moet representatief zijn voor het werkelijke gebruik van de scope. Om een (sterke) over- of onderschatting te vermijden wordt de volgende aanpak gehanteerd:

- Bij een **lokaal opgewekte stroom** moet de meter zo dicht als praktisch haalbaar bij de opwekker geplaatst zijn. Dit geldt ook voor lokaal opgewekte energiestromen uit opwekkers die andere eenheden buiten de scope bedienen.
- Bij een **inkomende of geëxporteerde stroom** moet de meter zo dicht als praktisch haalbaar bij de grens van de scope geplaatst zijn.

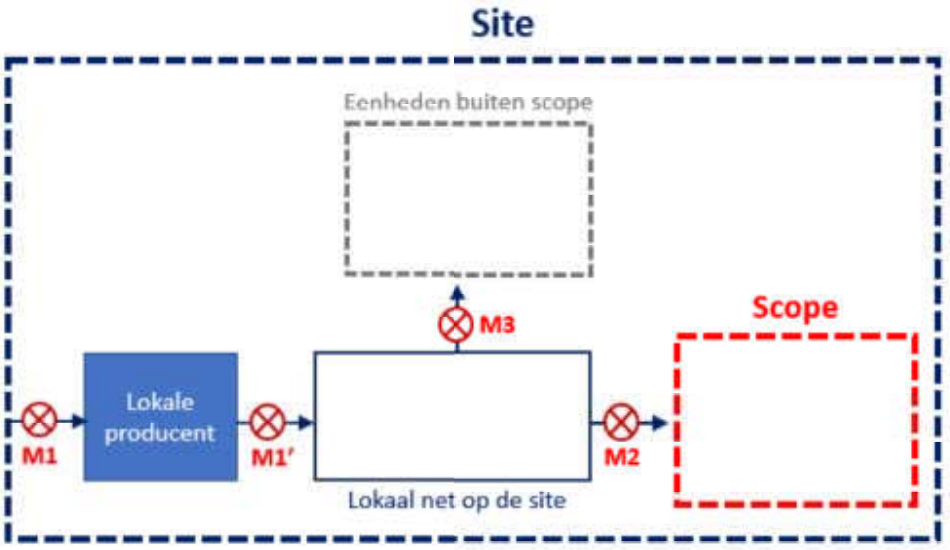
Bij twijfel of de meter voldoende dicht bij de opwekker van een lokale stroom of de scope geplaatst is, contacteert u het VEKA.

Wanneer de opwekker van een lokale stroom ook andere gebouweenheden buiten de scope bedient via een gedeeld lokaal net, is het niet altijd mogelijk het gebruik van de scope te meten dicht bij de opwekker. Beschouw de situatie zoals schematisch voorgesteld in Figuur 100. In dit geval moet dus ook zo dicht mogelijk bij de opwekker, op meetlocatie M1 of M1' gemeten worden.

[35] 0,05 kWh/x = 2/100 --> x = 2,5 kWh

Deel VII: meters

De meetwaarde op locatie M2 mag niet zomaar gebruikt worden, aangezien hierdoor de verliezen in het lokale net worden verwaarloosd.
De energie gemeten op locaties M1 of M1' is echter een overschatting, aangezien slechts een deel wordt geleverd aan de scope.



Figuur 100: lokale opwekker in combinatie met lokaal net

Met deze situatie kan op verschillende manieren omgegaan worden:

- Indien naast meetlocatie M1 of M1' ook locaties M2 én M3 worden opgemeten, kan meetlocatie M1 of M1' herschaald worden m.a.w. de waarde M1* (M2/(M2+M3)) of M1'*(M2/(M2+M3)) wordt gebruikt als meetwaarde voor de lokale opwekker. Merk op: mogelijk worden in werkelijkheid meetlocaties M2 en/of M3 opgemeten door verschillende meters, in dit geval wordt M2 gelijk gesteld aan de som van alle meters die de stroom naar de delen binnen de scope bedient, gelijkaardig wordt M3 gelijk genomen aan de som van alle meters die eenheden buiten de scope bedienen.
- Indien naast meetlocatie M1 of M1' ook locatie M3 wordt opgemeten, geeft u de meetwaarde voor M1 of M1' in voor de lokale opwekker en geeft u een geëxporteerde stroom in met waarde M3, gekoppeld aan de lokale opwekker
- Indien u alleen over meetlocatie M2 beschikt, mag deze ingevoerd worden als een lokaal opgewekte stroom, mits het gemeten gebruik vermenigvuldigd wordt met een forfaitaire factor om rekening te houden met de verliezen op het lokale net. Deze forfaitaire factor is gebaseerd op een veilige inschatting en hangt af van de energiestroom:
    - Voor energiestromen die voldoen aan de langetermijndoelstelling is deze factor = 1
    - Voor alle andere energiestromen is deze factor = 1,4

Van de bovenstaande opties zal doorgaans de eerste tot het beste resultaat leiden, de laatste optie zal doorgaans tot het minst goede resultaat leiden.

VII.1.3 Specifieke aandachtspunten

VII.1.3.1 Visuele inspectie van een meter

Wanneer de energiedeskundige de meterstand ter plaatse uitleest kan de meter visueel geïnspecteerd worden. Het is niet de bedoeling dat de energiedeskundige in detail nagaat of de meter correct en volgens de regels van

de kunst geplaatst werd. Bij de visuele inspectie wordt vooral nagegaan of er geen overduidelijke gebreken of storende invloedsfactoren zijn. Het gaat voornamelijk om:

- Is er (duidelijke) visuele schade aan de meter? Bv. krassen, deuken of andere duidelijke schade
- Zijn er omgevingsfactoren die een correcte meting kunnen beïnvloeden? Vaak zijn hierover richtlijnen door de fabrikant aangebracht op de meter of de technische fiche. Bv. een meter is buiten geplaatst, maar op de kenplaat/technische fiche staat dat het toestel niet onder de 5°C mag gebruikt worden.
- Is alle bekabeling van de meter (die zichtbaar is) nog in goede staat en aangesloten? Bv. kabels met beschadigde isolatie, loshangende kabels,…

Sommige meters hebben geen eigen display en/of zitten op een plaats die niet vrij bereikbaar is (bv. ventilatiekanaal). Deze meters worden vanop afstand uitgelezen via een centraal display en hoeven niet visueel geïnspecteerd te worden.

Mogelijk zijn de opgenomen meetgegevens van beschadigde meters niet correct. De energiedeskundige gaat dit na bij de controle van de meetgegevens (zie VIII.1.2). Indien tijdens de visuele inspectie problemen en/of duidelijke beschadigingen worden vastgesteld brengt de energiedeskundige de eigenaar hiervan op de hoogte, ook als de metingen nog correct lijken.

VII.1.3.2 Terugdraaiende elektriciteitsmeter

Analoge nutsmeters voor elektriciteit worden ook wel terugdraaiende meters genoemd, omdat de teller terugdraait (meterstand daalt) wanneer lokaal geproduceerde elektriciteit terug naar het net gestuurd wordt. Wanneer dus elektriciteit uit het net wordt gehaald stijgt de meterstand, wanneer elektriciteit naar het net wordt gestuurd daalt de meterstand. Het verschil tussen twee meteropnames voor een terugdraaiende meter is het netto elektriciteitsgebruik over de periode of dus het verschil tussen opname en injectie.

Op basis van Tabel 1 zijn bij lokale elektriciteitsproductie (door PV, WKK, wind- of waterturbine) en een terugdraaiende nutsmeter voor elektriciteit de volgende metingen nodig om het volledige elektriciteitsverbruik te kennen, en dus verplicht :

- Elektriciteitsmeting net (terugdraaiende nutsmeter)
- Meting totale elektriciteitsproductie (uit PV, WKK, wind- of waterturbine)

Bij een terugdraaiende teller mag **nooit alleen het saldo** van begin- en eindmeterstand van deze meter zonder meer ingevoerd worden. Afhankelijk van welke metingen beschikbaar zijn, moet een specifieke aanpak gehanteerd worden bij de invoer van een terugdraaiende teller:

- Indien de **injectie niet gemeten** wordt, geeft u het saldo van de terugdraaiende teller + de totale productie uit PV (of wind, water, WKK) in voor de meetperiode voor deze meter;
- Indien de **injectie gekend** is, geeft u het saldo van de terugdraaiende teller + de totale injectie uit PV (of wind, water, WKK) in voor de meetperiode voor deze meter. De injectie geeft u dan ook nog eens apart in bij de meting van injectie (geëxporteerde stroom).

Meer details over de invoer zijn vermeld op de EPC-pedia[36].

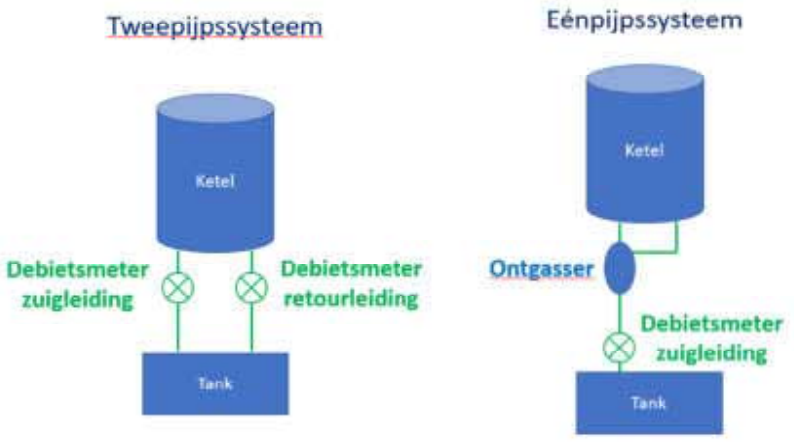
VII.1.3.3 Stookoliedebietsmeters

Een klassieke installatie functioneert met twee leidingen: een zuigleiding en een retourleiding. Om het werkelijke gebruik aan stookolie te meten moeten bij een tweepijpssysteem twee debietsmeters voorzien

[36] https://www.vlaanderen.be/epc-pedia/info-type-d/technieken-in-het-epc-nr/epc-nr-energiestromen#elektriciteitsproductie-en-terugdraaiende-teller

worden: één voor de zuigleiding en één voor de retour. Het in te voeren stookoliegebruik is dan het verschil tussen het aangezogen en het teruggestuurde debiet.

Wanneer het klassieke tweepijpssysteem eerst werd omgezet naar een éénpijpssysteem volstaat één debietsmeter, alleen het debiet in de zuigleiding moet gemeten worden. In Figuur 101 worden beide systemen schematisch voorgesteld.



Figuur 101: systemen voor aanzuiging stookolie uit tank

VII.1.3.4 Vaste brandstoffen

Een inkomende stroom van een vaste brandstof kan niet gemeten worden. In principe is een meting van het gebruik mogelijk door de gebruikte brandstof te wegen, maar dit is een manueel proces en dus omslachtig en zeer gevoelig aan fouten en onnauwkeurigheden. Om deze reden worden metingen van gebruik aan vaste brandstoffen **niet toegestaan**. Bij een opwekker die gebruik maakt van een vaste brandstof kan dus alleen de productie gemeten worden (bv. warmteproductie bij een pelletketel). In het geval meting van de productie niet mogelijk is (bv. bij een kolenkachel), contacteer het VEKA.

VII.1.3.5 Hoogspanning

Bij aanwezigheid van hoogspanning zal de energiedeskundige niet altijd in de mogelijkheid zijn om de tellerstanden af te lezen of te interpreteren (niet bevoegd om hoogspanningscabine te betreden, geen aflezing mogelijk door telemetrie, interpretatie van de gegevens niet mogelijk wegens ontbreken van bepaalde gegevens,..). Bij hoogspanning worden de verbruiksgegevens maandelijks doorgegeven aan de netbeheerder. Hiervoor kan dus afgegaan worden op factuurgegevens omdat deze maandelijks het werkelijk elektriciteitsverbruik vermelden. Voor andere **nutsmeters** waarbij ook geen aflezing ter plaatse mogelijk is, geldt dezelfde aanpak.

Deel VII: meters

VII.2 BESCHRIJVING, FOTO EN LOCATIE METER

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Beschrijving meter	Vrije tekst
Foto meter	foto
Locatie meter	Vrije tekst

In de beschrijving van de meter wordt nuttige informatie over de meter zelf opgenomen, bv.: het is een nutsmeter, het is een gedeelde meter, een meter specifiek voor een opwekker… De energiedeskundige bepaalt zelf welke info relevant is om op te nemen in de beschrijving, maar deze moet (samen met de locatie, meternummer en eventuele foto) voldoende eenduidig en duidelijk zijn, zodat later een andere persoon/deskundige alle verschillende meters kan identificeren en onderscheiden.

Wanneer de energiedeskundige de meter ter plaatse afleest en/of wanneer de meter (veilig) bereikbaar is voor inspectie voegt de energiedeskundige een foto toe voor elke meter. Deze wordt opgenomen in het overzicht van meters in het EPC en is bedoeld om de gebruiker of eventuele latere deskundige eenvoudiger toe te laten om de meter te identificeren.

Bij de locatie van de meter beschrijft de energiedeskundige waar de meter zich bevindt binnen de scope: bv. onder de keldertrap, in het meterlokaal naast de inkomhal, in het stooklokaal naast het boilervat… Meestal is een indicatie van de ruimte waar de meter zich bevindt voldoende. Indien het echter een grote ruimte betreft of een ruimte met meerdere meters, dan moet de locatie specifieker omschreven worden.

VII.3 LOCATIE MEETPUNT T.O.V. STROOM

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Locatie meetpunt	• 1 • 2 • 3 • X

Afhankelijk van het type energiestroom zijn er één of meerdere locaties van het meetpunt mogelijk, bv. bij een gasketel kan het gasgebruik gemeten worden of de hoeveelheid geproduceerde warmte. Om het gemeten gebruik correct te kunnen verrekenen, moet de locatie van het meetpunt t.o.v. de stroom gekend zijn:

- Voor **inkomende en geëxporteerde stromen** is steeds maar één locatie mogelijk (zo dicht mogelijk bij de scope, zie VII.1.2), de locatie wordt dan aangeduid met ‘X’ en wordt automatisch aangevuld door de software
- Voor **lokaal opgewekte stromen** zijn afhankelijk van het type opwekker 1,2 of 3 meetpunten mogelijk. De opties worden hieronder besproken. Bij aanmaak van de meter in de software, verschijnt een schema met de mogelijke meetpunten. U selecteert de juiste locatie voor de meter.

Deel VII: meters

Merk op

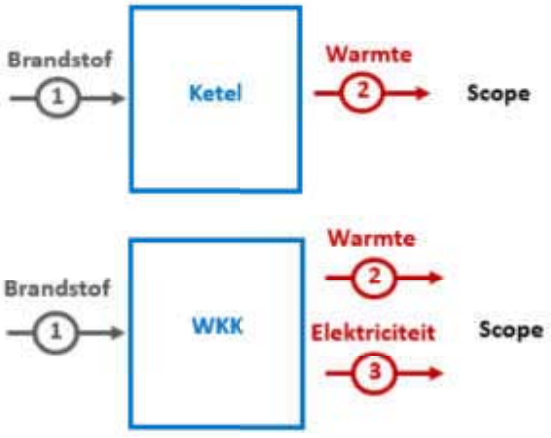
- Omwille van praktische beperkingen wordt het opmeten van een vaste brandstofstroom (kolen, hout, pellets,…) niet toegestaan.
- In dit deel worden slechts de mogelijke meetlocaties besproken, welke minstens moeten opgemeten worden moet de energiedeskundige bepalen zoals vermeld in II.5.

VII.3.1 Ketel, kachel en WKK

Een ketel, kachel en een WKK zijn voor de bepaling van het energielabel vergelijkbaar: ze zetten brandstof als ingaande stroom om naar warmte. Een WKK produceert naast warmte ook nog elektriciteit.

Zowel bij een ketel als een WKK kan je zowel de ingaande stroom als de geproduceerde stroom van warmte en/of elektriciteit meten. Zie Figuur 102 voor een schematische voorstelling van de mogelijke meetpunten.

Bij een kachel kan dit in principe ook, maar is het vaak praktisch niet mogelijk de geproduceerde warmte te meten.



Figuur 102: mogelijke meetpunten ketel en WKK

Merk op

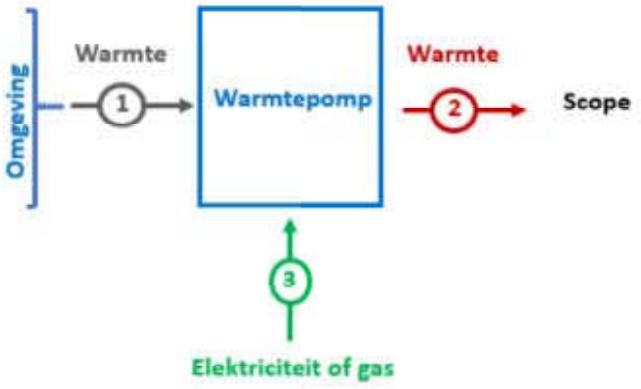
De rekenmethode gaat er steeds van uit dat alle opgewekte warmte en elektriciteit van de WKK door de scope worden gebruikt. Ook wanneer bv. alleen de geleverde warmte wordt opgemeten, wordt ook de bijhorende hoeveelheid geleverde elektriciteit berekend en toegekend aan de scope. Hetzelfde geldt voor de geleverde warmte wanneer alleen de geleverde elektriciteit wordt opgemeten. Wanneer de WKK alleen warmte of alleen elektriciteit levert aan de scope, contacteer het VEKA.

Deel VII: meters

VII.3.2 Warmtepomp

Een warmtepomp onttrekt warmte aan de omgeving en zet deze om naar hoogwaardige warmte die ze afgeeft aan de scope van het energielabel.

Om de warmtepomp aan te drijven is er nog een derde stroom nodig: elektriciteit of aardgas. Zie Figuur 103 voor een schematische voorstelling.



Figuur 103: mogelijke meetpunten warmtepomp

In principe kunnen deze drie stromen opgemeten worden bij een warmtepomp. Praktisch worden de mogelijke meetpunten echter beperkt door het type warmtebron: de warmte opgenomen of afgegeven aan lucht is immers in de praktijk moeilijk te meten.

De mogelijke metingen zijn dus afhankelijk van het type warmtepomp:

- Hoeveelheid elektriciteit of gas om warmtepomp aan te drijven: kan gemeten worden bij elk type warmtepomp.
- Opgenomen omgevingswarmte: kan alleen gemeten worden wanneer de bron van de warmtepomp bodem of water is. Bij lucht is dit praktisch niet mogelijk.
- Afgegeven warmte: kan alleen gemeten worden wanneer het afgiftemedium water is. Bij lucht als afgiftemedium is dit praktisch niet mogelijk.

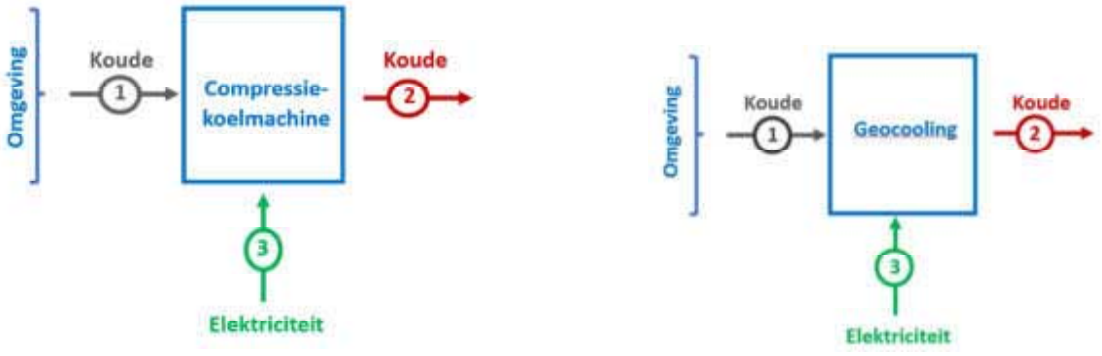
VII.3.3 Koelmachine

Een koelmachine onttrekt warmte aan de scope van het energielabel en geeft deze af aan de buitenomgeving.

Net als bij een warmtepomp heeft deze een aandrijving nodig: elektriciteit of aardgas. Koelmachines die kunnen opgemeten worden in het kader van het energielabel worden beperkt tot elektrisch aangedreven compressietoestellen en geocooling. Zie Figuur 104 voor een schematische voorstelling.

In principe kunnen deze drie stromen opgemeten worden bij de koelmachine. Praktisch worden de mogelijke meetpunten echter beperkt door het type warmtebron: de warmte opgenomen of afgegeven aan lucht is immers in de praktijk moeilijk te meten. Zie ook VII.3.2. Voor geocooling is de opgenomen elektriciteit beperkt tot deze van de circulatiepomp, zowel een open als een gesloten systeem kan opgemeten worden voor het energielabel.

Deel VII: meters

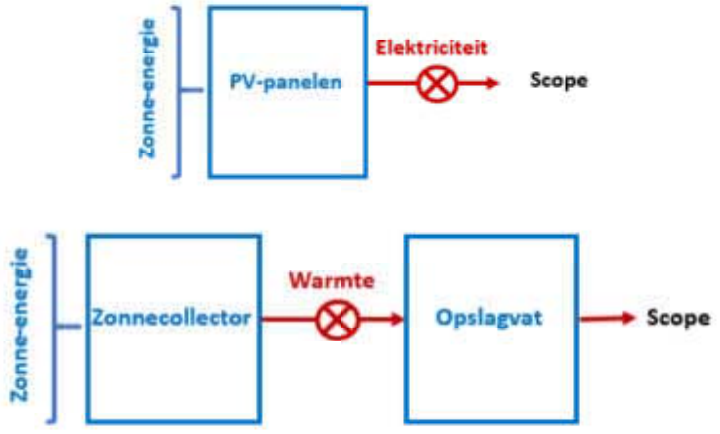


Figuur 104: mogelijke meetpunten compressiekoelmachine en geocooling

VII.3.4 Zonneboiler, PV-panelen, wind- en waterturbine

Bij een zonneboiler, PV-panelen, wind- en waterturbine vormt de zwaartekracht, zonne- of bewegingsenergie in principe de inkomende stroom, maar er wordt van uitgegaan dat steeds alleen de geproduceerde warmte of elektriciteit wordt gemeten.

Voor een zonneboiler kan dus alleen de geproduceerde warmte opgemeten worden. Hetzelfde geldt voor de elektriciteit geproduceerd door PV-panelen, wind- en waterturbine. Er gebeurt voor deze technieken **geen omrekening** naar de hoeveelheid omgezette zonne-, wind- of waterkracht, de software rekent met de geproduceerde elektriciteit en/of warmte. Figuur 105 toont een schematische voorstelling voor zonneboiler en PV-panelen. Het principe voor wind- en waterturbine is volledig gelijklopend. Voor een zonneboiler mag in principe ook na het opslagvat gemeten worden, indien er geen andere opwekkers aan gekoppeld zijn, dit zorgt dan wel voor een onderschatting van de opgewekte warmte door de zonneboiler.



Figuur 105: mogelijke meetpunten voor PV-installatie en zonneboiler

VII.4 METERNUMMER EN TYPE METER

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type

Deel VII: meters

Meternummer	Vrij tekstveld
Type meter	• Analoog • Digitaal

Elke nutsmeter heeft een meternummer, dit kan teruggevonden worden op de meter zelf of op de factuur van de netbeheerder. In het uitzonderlijke geval dat het meternummer in deze bronnen niet terug te vinden is kan dit opgevraagd worden bij de distributienetbeheerder, op basis van de EAN-code.

Meters die geen nutsmeters zijn, worden door de gebouwbeheerder ook vaak voorzien door een meternummer, in dit geval neemt u deze nummer over. Indien de meter geen meternummer heeft, voorziet de energiedeskundige een nummer volgens een zelf gekozen logica. Deze nummering wordt opgenomen in de beschrijving van de meter, het meterschema (zie II.6) en in het projectdossier.

Voor het type meter wordt er onderscheid gemaakt tussen analoge en digitale meters. Vooral oudere (nuts)meters zijn analoge meters, hierbij wordt de meterstand aangegeven door draaiende schijfjes met getallen erop. Bij een digitale meter geeft de meterstand aan via een elektronisch display en/of is vanop afstand uitleesbaar.

Figuur 106: types meters: analoog (links) en digitaal (rechts)

VII.5 NUTSMETER

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Nutsmeter	• Ja • Nee

Nutsmeters zijn meetinrichtingen die worden geplaatst door distributie- of warmtenetbeheerders in het kader van een energiecontract en voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in het Energiebesluit van 19 november 2010 en de technische Reglementen van de VREG. Algemeen kan het gaan om elektriciteitsmeters, gasmeters en warmtemeters, maar niet elke meter van dit type is noodzakelijk een nutsmeter.

Er bestaan verschillende types nutsmeters, waarvan de jaarlijks uitgelezen meters (YMR) nog analoog zijn. Deze zullen in de komende jaren gedigitaliseerd worden.

VII.6 NUTSBEDRIJF, EAN NUMMER EN ENKELVOUDIGE OF TWEEVOUDIGE METER

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Nutsbedrijf	Gasstroom • Fluvius • Fluxys Elektriciteitsstroom • Fluvius • Elia Warmtestroom • Vrij invoerveld
EAN-code	18-cijferige code
Type	• Enkelvoudig • Tweevoudig

Het nutsbedrijf is vermeld op de factuur. Nutsbedrijven geven elk aansluitpunt een EAN-code, onder een zelfde EAN-code kunnen echter meerdere nutsmeters voorzien zijn (geïdentificeerd door een meternummer, zie VII.4). EAN staat voor European Article numbering, een EAN code bestaat uit 18 cijfers en start met 54. De EAN code wordt vermeld op de factuur voor het aansluitpunt.

Een nutsmeter kan enkelvoudig of tweevoudig zijn, bij een tweevoudige meter heb je twee meterstanden: deze voor piekverbruik (meestal aangeduid met een zonnetje) en eentje voor dalverbruik (meestal aangeduid met maantje). Een digitale nutsmeter is altijd een tweevoudige meter, alleen voor analoge nutsmeters moet aangegeven worden of het een enkelvoudige of tweevoudige meter is. De analoge meter in Figuur 106 is bv. een tweevoudige teller.

VII.7 EENHEID METING

Resultaat van de inspectie

Verzameld(e) gegeven(s)	Type
Eenheid meting	Gasvormige brandstof • kWh • m^3 Vloeibare brandstof • l • kWh

Om de berekening correct te laten verlopen, moeten de meetgegevens in de **juiste eenheid** ingevoerd worden. Dit hangt af van het type meting. Bij gasmeters wordt het gebruik typisch in m^3 gemeten, voor meters van vloeibare brandstof in l (liter). Omwille van praktische beperkingen wordt meten van een vaste brandstofstroom niet toegestaan.

Wanneer de metingen via een gebouwbeheersysteem worden uitgelezen, worden deze soms al omgerekend naar kWh door het systeem, deze waardes in kWh mogen overgenomen worden op **voorwaarde** dat bij de

omzetting van de meting naar kWh de **juiste conversiewaarde** wordt gebruikt, zoals vastgelegd in de formulestructuur voor dit EPC. In dit geval wordt als eenheid van de meting kWh gekozen.

////////////

DEEL VIII: METINGEN

Te verzamelen gegevens:

Start meterstand	✓
Eind meterstand	✓

✓ : het gegeven is strikt noodzakelijk om de bepalingsmethode toe te passen

(✓) : het gegeven is niet strikt noodzakelijk, deze invoer kan ook als 'onbekend' worden aangevinkt

Metingen worden ingevoerd op het niveau van de opdracht. Bij de metingen wordt een overzicht gegeven van alle ingevoerde meters (zowel bij opwekkers als energiestromen). Bij elke meter geeft u de meterstand aan het begin en einde van de meetperiode in, in de meeteenheid zoals aangegeven bij de betreffende meter. Meterstanden mogen afgelezen worden van de meter zelf of via een software om de meterstanden op afstand op te nemen. Wanneer meterstanden op afstand worden afgelezen is er wel meer kans op dataverlies en dus verkeerde meetdata, indien mogelijk wordt aangeraden de meterstanden ter plaatse af te lezen.

Merk op

Alle metingen voor de bepaling van het energielabel moeten door de energiedeskundige gecontroleerd worden, zoals aangegeven in VIII.1.2:

- Alle metingen die **aanvaard** worden bij deze controle **moeten** ingevoerd worden, ook wanneer niet alle minstens verplichte metingen opgenomen worden
- Metingen die verworpen worden tijdens deze controle mogen niet ingevoerd worden.

Het verwerpen van metingen kan er toe leiden dat niet alle verplichte metingen beschikbaar zijn, zelfs als wel alle nodige meters hiervoor aanwezig zijn.

Als algemene regel geldt dat **elke door de energiedeskundige afgelezen meterstand** moet gestaafd kunnen worden met een gedateerde foto van de meterstand of een schermafdruk van de meterstand in de software gebruikt voor aflezing op afstand. Deze staving wordt bijgehouden in het projectdossier. Meterstanden afgelezen **door de eigenaar of doorgegeven door het nutsbedrijf**, bv. via Excel, hoeven niet gestaafd te worden met een gedateerde foto of schermafdruk. Merk wel op dat deze energiegebruiken alleen mogen aanvaard worden wanneer deze op basis van de controle van de energiedeskundige realistisch worden geacht. De argumentatie hiervoor wordt bijgehouden in het projectdossier.

Voor **nutsmeters** kan de meterstand op een andere manier gestaafd worden (een foto is dan niet nodig):

- Op basis van factuurgegevens, de factuurgegevens moeten dan wel de juiste meetperiode beslaan (zie VIII.1.1)
- Als de meterstanden automatisch worden ingelezen in de EPC-software, is geen verdere staving nodig (dit is momenteel nog niet mogelijk in de huidige versie van de software)

Voor **niet-nutsmeters** (bv. stookoliedebietsmeter) is het nooit mogelijk het gebruik aan te tonen op basis van facturen of verklaringen van de leverancier. Dit kan alleen op basis van een gestaafde uitlezing van de aanwezige meters.

De start- en eindmeterstand over de meetperiode worden steeds ingevoerd in de software. Alleen voor nutsmeters die geen display hebben (geen aflezing op de meter mogelijk) en waar de factuurgegevens alleen een energiegebruik over de meetperiode vermelden mag als startmeterstand '0' ingevoerd worden en als

eindmeterstand het energiegebruik over de meetperiode. In alle andere gevallen wordt steeds de correcte start- en eindmeterstand ingevoerd.

VIII.1 CONTROLE MEETGEGEVENS

VIII.1.1 Meetperiode en meetfrequentie

De energiedeskundige gaat na of alle meteropnames tijdens eenzelfde meetperiode werden opgenomen. Metingen mogen alleen ingevoerd worden als ze allen dezelfde meetperiode beslaan.

VIII.1.2 Meetwaardes

De energiedeskundige gaat na of de meetwaardes (energiegebruik, export of -productie gedurende de meetperiode) in lijn van verwachting liggen. Het gaat hier zeker niet om een gedetailleerde controle, de bedoeling is vooral om te vermijden dat duidelijk foute gegevens worden meegerekend.

Voorbeelden

Een groot kantoorgebouw wordt uitsluitend verwarmd door een stookolieketel, volgens de meetgegevens werd er over het voorbije jaar een stookoliedebiet van 10 liter opgemeten. Gedurende dit jaar was er geen abnormale wijziging in de bezetting van het gebouw. Deze meetwaarde is veel te laag om realistisch te zijn, vermoedelijk is de stookoliedebietmeter defect.

Door het grote aantal mogelijke combinaties van energiestromen en gebruikers is voor de controle van de meetwaardes geen vaste werkwijze vastgelegd. Algemeen gebeurt deze op basis van de volgende gegevens (indien aanwezig):

- De meetgegevens zelf: is hun verloop realistisch? Zijn er geen uitgesproken pieken of sprongen die niet te verklaren zijn? Of is het gebruik of de productie (bijna) nul of een veelvoud van de vorige jaren?
- Energiegebruik voorbije jaren, hiervoor kunnen onder andere de jaarlijkse meteropnames die de eigenaar heeft uitgevoerd gebruikt worden. Liggen de huidige meetgegevens in lijn met de vorige periodes? Het gebruik zal natuurlijk variëren over de verschillende jaren, maar er wordt niet verwacht dat dit bij hernieuwing slechts een fractie of een veelvoud is van het energiegebruik in vorige periodes (tenzij er structurele aanpassingen zijn gebeurd).
- Bij hernieuwing van het EPC: is er een sterke daling of stijging in het energielabel? Bij een eerste opmaak van een EPC NR voor een publiek gebouw kan eventueel het opgemeten gebruik uit het oude EPC publiek gebruikt worden als vergelijking.
- Kenmerken van de opwekker: kunnen de metingen kloppen op basis hiervan? Bv. bij een warmtepomp worden zowel de warmteproductie als het elektriciteitsgebruik gemeten, de verhouding tussen beide geeft een inschatting voor de prestatie van de warmtepomp. Is deze waarde realistisch?

Wanneer de metingen wijzen op een mogelijk probleem, gaat de energiedeskundige na of de metingen toch nog bruikbaar zijn of verworpen moeten worden. Wanneer er een duidelijke reden is voor de afwijking mogen de metingen gebruikt worden. De energiedeskundige motiveert de (mogelijke) oorzaken in het projectdossier. Wanneer de reden onduidelijk is of bij twijfel worden de metingen **verworpen** en **niet ingevoerd** in de software. Argumentatie waarom de meting verworpen wordt, wordt bijgehouden in het projectdossier.

Indien er verplichte metingen verworpen worden, heeft dit mogelijks als gevolg dat het energielabel niet berekend kan worden (zie II.5). Zie VIII.1.2.2 hoe hiermee kan omgegaan worden.

Mogelijke redenen om bepaalde afwijkingen te verklaren zijn:

Deel VIII: Metingen

- Bij een merkelijk **lager energiegebruik**: Heeft de gebouweenheid deels of tijdelijk leeggestaan? Werden er energiebesparende maatregelen doorgevoerd waardoor het energiegebruik is gedaald? Is er een wissel in gebruiker gebeurd?
- Bij een merkelijk **hoger verbruik**: Zijn er problemen vastgesteld met installaties die dit hoger verbruik kunnen verklaren? Is er een ongewoon hoge bezetting van de gebouweenheid geweest? Is er een andere gebruiker bijgekomen in het gebouw?

Herinner: meetwaardes voor een terugdraaiende teller moeten mogelijk eerst gesommeerd worden voor deze kunnen gecontroleerd en ingevoerd worden, zie VII.1.3.1.

VIII.1.2.1 Wat bij tegenstrijdige metingen

Wanneer ook optionele metingen uitgevoerd zijn, is het mogelijk dat deze de verplichte metingen tegenspreken.

Voorbeeld:

De ingaande gasstroom en warmteproductie voor een ketel worden beide gemeten, maar de warmteproductie is (merkelijk) hoger dan de energie-inhoud van de ingaande gasstroom. Dit is niet mogelijk gezien het fysisch beperkte rendement van een ketel (max. 100 % t.o.v. bovenste verbrandingswaarde). Een van de twee metingen zal bijgevolg foutief zijn.

Wanneer meerdere metingen elkaar tegenspreken gaat u als volgt te werk:

- Wanneer één van de metingen opgenomen is met een nutsmeter, gebruikt u deze waarde en verwerpt u de andere.
- In geval geen van de metingen met een nutsmeters werd opgenomen, ga dan op basis van metingen van het voorgaande jaar en/of de eigenschappen van de opwekker(s) na welke meting het meest waarheidsgetrouw is. De argumentatie houdt u bij in het projectdossier.
- Indien geen voorgaande metingen beschikbaar zijn of deze ook geen duidelijkheid bieden, contacteert u het VEKA.

VIII.1.2.2 Wat bij ontbrekende metingen

Wanneer verplichte metingen ontbreken, dan kan het energielabel niet bepaald worden. In dit geval kan een EPC NR opgesteld worden waarbij het energielabel onbepaald is. Op deze manier kan voldaan worden aan de EPC-plicht, maar niet aan een eventuele minimale labeleis.

Verschillende situaties kunnen zich voordoen waardoor metingen ontbreken:

- Voor (een deel van) de verplichte metingen ontbreekt de meetvoorziening. Om toch een energielabel te kunnen bepalen, kunt u nagaan of er metingen beschikbaar zijn voor een deel verschillend van de scope waarmee toch aan de verplichte metingen kan voldaan worden. Zie ook II.5.2.

Voorbeeld:

Een meetwaarde van het elektriciteitsgebruik uit het distributienet voor de gebouweenheid waar het EPC voor wordt opgesteld is niet beschikbaar, maar er is wel een nutsmeting beschikbaar voor het elektriciteitsgebruik van de gebouweenheid en nog een andere gebouweenheid samen. In dit geval kan de nutsmeting gebruikt worden ter vervanging van de ontbrekende meting.

- Voor alle verplichte metingen is een meter voorzien, maar door een defect zijn één of meerdere verplichte meterstanden niet beschikbaar. In dit geval mag teruggevallen worden op de jaarlijkse opgenomen meterstanden indien deze niet afwijkend zijn

//////////////

Deel VIII: Metingen

- Alleen meterstanden jaarlijks opgenomen sinds de laatste hernieuwing van het EPC mogen gebruikt worden. Als er geen jaarlijkse meterstanden zijn om op terug te vallen (of ze blijken onbruikbaar) wordt er aangegeven dat niet alle verplichte metingen werden opgenomen (zie II.5). Merk op: dit heeft mogelijk een impact op de andere meetgegevens, aangezien deze nog steeds allemaal over dezelfde meetperiode opgenomen moeten zijn.

  Voorbeeld:

  Bij de hernieuwing van het EPC stelt de energiedeskundige vast dat een meter op één van de verplichte meetpunten defect is. De jaarlijks opgenomen meterstanden zijn beschikbaar, de meter is dus het afgelopen jaar stuk gegaan. Na controle door de energiedeskundige blijkt dat deze niet afwijkend zijn, de jaarlijks opgenomen metingen mogen gebruikt worden voor het opstellen van het EPC.

- Voor alle verplichte metingen is een meter voorzien en een meterstand beschikbaar. Voor sommige optionele metingen is een meter voorzien, maar is geen waarde beschikbaar. In dit geval mag teruggevallen worden op de jaarlijkse opgenomen meterstanden indien deze niet afwijkend zijn. Alleen meterstanden jaarlijks opgenomen sinds de laatste hernieuwing van het EPC mogen gebruikt worden. Indien ze wel afwijkend zijn, wordt het EPC opgesteld, zonder de ontbrekende optionele meting.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

////////////

Bijlage 3.

Bijlage 19. Vorm en inhoud van de Startverklaring

VEKA/EPB-A-01

Vlaamse overheid
Vlaams Energie- en Klimaatagentschap
Email: veka@vlaanderen.be
Website: www.energiesparen.be

Startverklaring

in het kader van de energieprestatie en het binnenklimaat van een gebouw

<naam van het deelproject> <energieprestatiedossiernummer>/<code van de verslaggever>/SV/<dossiercode>/<deelprojectcode>

Dossiercode:
Ontvangstdatum: **Softwareversie:**

<gemeente>

Waarvoor dient dit formulier?
Dit formulier is het bewijs dat u de startverklaring hebt verstuurd aan het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap. Het bevat de gegevens die door de verslaggever elektronisch zijn verstuurd aan de Energieprestatiedatabank : de resultaten van de voorafberekening van de energieprestatie en het binnenklimaat van het (deel van het) gebouw waarvoor u de startverklaring indient. In rubriek F kunt u zien of het ontwerp van het project voldoet aan de geldende EPB-eisen. Na de werken maakt de verslaggever een EPB-aangifte op, gebaseerd op de werkelijke as-built-situatie. Hiervoor dient u de nodige stavingsstukken te verzamelen en te bezorgen aan de verslaggever. Voor dossiers waarbij uit de EPB-aangifte blijkt dat niet voldaan is aan de EPB-eisen, wordt door het VEKA een administratieve geldboete opgelegd.

Wat moet u met dit formulier doen?
Het formulier moet ondertekend worden door de aangifteplichtige, de verslaggever en de architect die belast is met de controle op de werkzaamheden. De verslaggever en de aangifteplichtige bewaren dit ondertekende formulier gedurende 3 jaar na de datum van ontvangst.

Waar kunt u terecht voor meer informatie over dit formulier?
Als u vragen hebt over dit formulier of over de procedure ervan, dan kunt u contact opnemen met het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap, e-mail: veka@vlaanderen.be.

Privacy
De gegevens die u meedeelt, worden opgeslagen in bestanden. Uw gegevens worden gebruikt voor de behandeling van uw dossier en kunnen ook anoniem verwerkt worden voor statistische of wetenschappelijke doeleinden. U hebt het recht om de gegevens te raadplegen en te laten verbeteren.

Algemene gegevens van het bouwproject

1. Ligging

Straat, nummer(s) en busnummer:
Postnummer en gemeente:
Naam v/d verkaveling: Lotnummer:
Kadastrale gegevens: Afdeling: Sectie: nr(s):

2. Data

Datum aanvraag stedenbouwkundige vergunning/omgevingsvergunning:
Datum verlenen stedenbouwkundige vergunning/omgevingsvergunning:
Datum melding:
Startdatum van de niet vergunde werken:

Startdatum van de werken:

3. Uitzondering

Volgende vrijstelling, afwijking of uitzondering is van toepassing:

Nummer van de uitzondering:

Opmerking van de verslaggever over de uitzondering:

Persoonlijke gegevens

1. Gegevens van de aangifteplichtige 1

Voor- en achternaam:
Functie:
Firma:
Rechtsvorm:
KBO-nummer:
RRN:
Geboortedatum:
Geboorteplaats:
Geslacht:
Straat, nummer en busnummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:
E-mailadres:

Aangifteplichtige 1 is aangifteplichtige van de EPB- eenheden

2. Gegevens van de aangifteplichtige 2

Voor- en achternaam:
Functie:
Firma:
Rechtsvorm:
KBO-nummer:
RRN:
Geboortedatum:
Geboorteplaats:
Geslacht:
Straat, nummer en busnummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:
E-mailadres:

Aangifteplichtige 2 is aangifteplichtige van de EPB- eenheden

3. Promotor-bouwheer

De aangifteplichtige is promotor-bouwheer van dit gebouw

☐ ja
☐ Nee

4. Gegevens van de verslaggever

Voor- en achternaam:
Firma:
Rechtsvorm:
KBO-nummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:
Code verslaggever:

5. Gegevens van de architect belast met de controle op de werkzaamheden

Voor- en achternaam:
Firma:
Straat, nummer en busnummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:

Indeling van het bouwproject

1. Gebouw

Omschrijving

Omschrijving van het gebouw:	
Publieke organisatie:	
Sociale huisvesting:	
Code gebouw:	
Aard van de werkzaamheden:	
Nieuwbouw na sloop (herbouw):	
Type functiewijziging:	
Bij renovatie:	Er zijn vensters vervangen/er zijn geen vensters vervangen
Bij renovatie of functiewijziging:	Er worden (geen) installaties vernieuwd of nieuw geplaatst.

EPB-eenheid

Omschrijving van de EPB-eenheid:	
Code EPB-eenheid:	
Bestemming EPB-eenheid:	
Functie(s):	
Type EPB-eenheid:	
Aard van de bebouwing:	
K-peilvolume:	

Gebouw < naam van gebouw>

D.1. Resultaten van <naam van de EPB-eenheid>

1. Resultaten op het vlak van de U-waarden of de R-waarden

Opake scheidingsconstructies, deuren, poorten en glasbouwstenen

Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	R-waarde [m²K/W]	Minimale R-waarde [m²K/W]	Voldaan

Centrale U-waarde van de beglazing van vensters, van lichte gevels en van andere transparante delen

Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan

Gemiddelde U-waarde van de vensters, van lichte gevels en van andere transparante delen

	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan
Gemiddelde U-waarde van alle vensters			
Gemiddelde U-waarde van lichte gevels			
Gemiddelde U-waarde van andere transparante delen			

2. K-peil resultaat

Deze EPB-eenheid is deel van K-peil volume:
Beschermd volume: m³
Verliesoppervlakte: m²
Gemiddelde U-waarde: W/m²K
Compactheid: m
Vormefficiëntie EPB-eenheid:

De invloed van de bouwknopen werd in rekening gebracht met optie A/B/C

K-peil	K-peil eis *	Voldaan

OF

2. S-peil resultaat

Volume EPB-eenheid: m³
Equivalente boloppervlakte EPB-eenheid: m²
Verliesoppervlakte EP-eenheid: m²
Vormefficiëntie EPB-eenheid:

De invloed van de bouwknopen werd in rekening gebracht met optie A/B/C

S-peil	S-peil eis	Voldaan

3. E-peil resultaat

Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik:	MJ
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik volgens de gelijkwaardigheidsberekening:	MJ
Referentiewaarde voor het karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik:	MJ

E-peil	E-peil eis *	Voldaan

4. Netto energiebehoefte voor verwarming

Jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming:	kWh/m².jaar
Bruto vloeroppervlakte:	m²

Netto energiebehoefte voor verwarming [kWh/m².jaar]	Eis [kWh/m².jaar]	Voldaan

5. Resultaat op het vlak van het risico op oververhitting

Naam energiesector/EPW-volume	Oververhittingsindicator [Kh]	Max. oververhittingsindicator [Kh]	Voldaan

6. Resultaat op het vlak van de hoeveelheid hernieuwbare energie

1. Toepassing van minstens 1 van de 6 maatregelen

Systeem	Voldaan aan kwaliteitseisen	Hoeveelheid hernieuwbare energie	Eis hernieuwbare energie	Voldaan
Zonne-thermisch energiesysteem		m² apertuur/m²	0.02 m² apertuur/m²	
Fotovoltaïsch zonne-energiesysteem		kWh/jaar.m²	7 kWh/jaar.m²	
Biomassakachel, biomassaketel of WKK op biomassa		% bruto-energiebehoefte verwarming	85 % bruto-energiebehoefte verwarming	
Warmtepomp		% bruto-energiebehoefte verwarming	85 % bruto-energiebehoefte verwarming	
Stadsverwarming of stadskoeling		ja	ja	
Participatie		euro/m²	20 euro/ m²	

2. Toepassing van combinatie van maatregelen

Bruto vloeroppervlakte: m²

Systeem	Voldaan aan kwaliteitseisen	Hoeveelheid hernieuwbare energie [kwh]	Hoeveelheid hernieuwbare energie per bruto vloeroppervlakte [kwh/m²]
Zonne-thermisch energiesysteem			
Fotovoltaïsch zonne-energiesysteem			
Biomassakachel, biomassaketel of WKK op biomassa			
Warmtepomp			
Stadsverwarming of stadskoeling			
Participatie			

	Hoeveelheid hernieuwbare energie per bruto vloeroppervlakte [kwh/m²]	Eis hernieuwbare energie [kwh/m²]	Voldaan
Combinatie van maatregelen			

7. Resultaten op het vlak van de ventilatie

1. Het ventilatievoorontwerp:

Het ventilatievoorontwerp is opgemaakt: □ Ja
□ Nee

- door: XXXXXXXXX
- op: XX/XX/XXXX
- referentiecode kwaliteitskader: XXXXXXXXXX
- organisatie kwaliteitskader: XXXXXXX

Er is geen ventilatievoorontwerp opgemaakt voor de start van de werkzaamheden.
Een ventilatievoorontwerp in het begin van het bouwproces is aangewezen om de aangifteplichtige meer garantie te geven op een kwalitatieve ventilatie-installatie.
Het ventilatievoorontwerp maakt integraal deel uit van het gebouwontwerp. Daarin worden de onderlinge interacties tussen het ventilatiesysteem en de bouwkundige aspecten afgetoetst (bv: zijn er akoestische maatregelen gepland bij ventilatoren die net naast een slaapkamer zijn geplaatst; is er voldoende ruimte voor de ventilatiekanalen, is de impact van een ventilatiesysteem op de ruwbouw bekeken ...).
De aangifteplichtige wordt via het ventilatievoorontwerp meer betrokken bij de opgelegde en geplande prestaties van de ventilatie-installatie.

Niettegenstaande er bij de start van de werkzaamheden nog geen ventilatievoorontwerp is opgemaakt, kan het alsnog worden opgemaakt, om verrassingen op het einde van de werkzaamheden, met betrekking tot het behalen van de ventilatie-eisen en de kwaliteit van het ventilatiesysteem, te vermijden.

2. Nieuwe ruimten

Naam ruimte	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Minimale afvoer [m³/h]	Gecombineerde afvoer[m³/h]	Voldaan

3. Bestaande ruimten

Naam ruimte	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Vensters vervangen/toegevoegd?	Aantal lopende meter vervangen venster [m]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Voldaan

8. Resultaten op het vlak van technische installaties

Ruimteverwarming – lage temperatuur

Naam verdeelsysteem	Vertrektemperatuur	Eis	Voldaan?
		<= 45°C	

Opgelet! Voor het invoeren van de vertrektemperatuur moet een correcte dimensioneringsnota kunnen aangeleverd worden. Meer info hierover vindt u op de epb-pedia (https://www.energiesparen.be/EPB-pedia/afgifte).

Ruimteverwarming – minimaal installatierendement

Naam energiesectoren	Volume (m³)	Installatierendement (%)	Eis	Voldaan?
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
EPB-eenheid				

Ruimteverwarming – centrale verwarming met minimale eis op het systeemrendement

Naam verwarmingssysteem	Type toestel	Energiedrager	η_{sys} (-)	$\eta_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Ruimteverwarming – centrale verwarming met minimale eis op de systeemfactor

Naam verwarmingssysteem	Type toestel	Energiedrager	f_{sys} (-)	$f_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Ruimteverwarming – directe elektrische verwarming

Naam verwarmingssysteem	Type toestel	Eis van toepassing	W_{tot} (W)	Bruikbare vloeroppervlakte A_{usable} (m²)	W_{tot}/A_{usable} (W/m²)	Max. waarde (W/m²)	Voldaan

Warm tapwater

Naam opwekkingssysteem	Elektrische weerstands-verwarming	Eis van toepassing	P_{el} (W)	$P_{el, max}$ (W)	Bruikbare vloeroppervlakte A_{usable} (m²)	Voldaan

Circulatieleidingen

Naam circulatieleiding	Naam segment	R_l (mK/W)	$R_{l, min}$ (mK/W)	Lengte segment (m)	Voldaan

Koeling

Naam koelsysteem	Soort machine	Eis van toepassing	η_{sys} (-)	$\eta_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Ventilatiesysteem

Naam ventilatiesysteem	Mechanische toevoer?	Mechanische afvoer?	Eis van toepassing	f_{sys} (-)	$f_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Verlichting

Naam ruimte	Functie	Type ruimte	Netto vloeroppervlakte $A_{light,net,rm\ r}$ (m²)	$w_{rm\ r}$ (W)	$w_{equiv,rm\ r}$ (W/m²)	$w_{equiv,rm\ r,\ max}$ (W/m²)	Voldaan

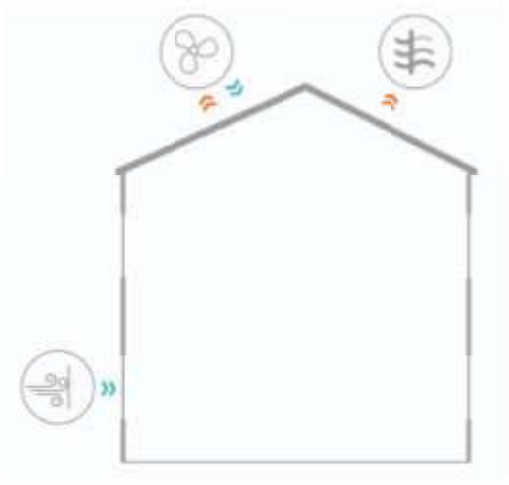
9. Resultaten op het vlak van serres

Minimaal 1 energiescherm geplaatst:
Automatische regeling temperatuur en luchtvochtigheid:

Eis op vlak van serres	Voldaan
ja	

20. Ter info: warmteverlies

Om een goede werking te bekomen van de warmteopwekker, is het belangrijk om deze juist te dimensioneren.
De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de invoer van de ontwerpwaardes door de EPB-verslaggever. Hoe dit totale warmteverlies berekend is, kunt u terugvinden op de EPB-pedia: www.vlaanderen.be/epb-pedia/rekenmethode/warmteverliesberekening



Infiltratie (xxxxxx kW)

Ventilatie (xxxxxx kW)

Transmissie (xxxxxx kW)

Totaal warmteverlies ruimteverwarming (xxxxxxxx kW)

Let op! De berekening hierboven kan verschillen van de dimensioneringsnota die uw EPB-verslaggever of installateur ter beschikking stelt.

Let op! Het vermogen voor de aanmaak van sanitair warm water kan hoger liggen dan het vermogen dat nodig is voor ruimteverwarming. Het is mogelijk dat hiervoor toch een groter toestel dient geplaatst te worden.

Resultaten van de gemeenschappelijke delen en aangrenzende onverwarmde ruimtes (AOR)

1. Resultaten op het vlak van de U-waarden of de R-waarden van gemeenschappelijke delen

Opake scheidingsconstructies, deuren, poorten en glasbouwstenen

Naam gemeenschappelijk deel	Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	R-waarde [m²K/W]	Minimale R-waarde [m²K/W]	Voldaan

Centrale U-waarde van de beglazing van vensters, van lichte gevels en van andere transparante delen

Naam gemeenschappelijk deel	Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan

Gemiddelde U-waarde van de vensters, lichte gevels en van andere transparante delen

	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan
Gemiddelde U-waarde van alle vensters			
Gemiddelde U-waarde van lichte gevels			
Gemiddelde U-waarde van andere transparante delen			

2. Resultaten op het vlak van de ventilatie van de niet-residentiële gemeenschappelijke delen

1. Nieuwe gemeenschappelijke ruimten

Naam gemeenschappelijk deel	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Minimale afvoer [m³/h]	Gecombineerde afvoer[m³/h]	Voldaan

2. Bestaande gemeenschappelijke ruimten

Naam gemeenschappelijk deel	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Vensters vervangen/toegevoegd?	Aantal lopende meter vervangen venster [m]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Voldaan

3. Resultaten op het vlak van de ventilatie van de aangrenzende onverwarmde ruimte(n)

Naam AOR	Toevoer [m³/h]	Gecombineerde afvoer[m³/h]	Voldaan

Samenvatting van de resultaten

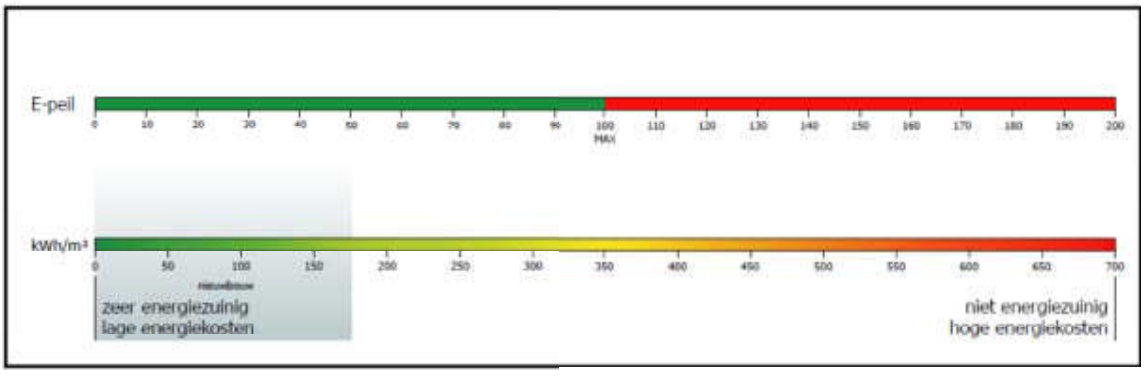
1. Gebouw - EPB-eenheid

Naam gebouw
Naam EPB-eenheid
Aard van de werkzaamheden
Bestemming
Functie(s)
Type landbouwgebouw
Nieuw gecreëerd beschermd volume …m³
Verbouwd beschermd volume …m³

	U-waarden en/ of de R-waarden	K-peil*/ S-peil	E-peil *	Ventilatie	Over-verhitting	Netto energie-behoefte voor verwarming	Hoeveelheid hernieuwbare energie *	Installaties
Eis Bereikte prestatie Conformiteit								

Minimaal 1 energiescherm geplaatst:
Automatische regeling temperatuur en luchtvochtigheid:
Voldaan aan de eis op vlak van serres:

Het jaarlijks primair energieverbruik per eenheid vloeroppervlakte kWh/m²



Dat zijn de resultaten van de voorafberekening van het ontwerp van uw project. Dit is geen garantie dat uw project na de werkzaamheden ook aan de EPB-eisen zal voldoen. U dient tijdens de uitvoering van uw project de nodige stavingsstukken te verzamelen. Op basis daarvan stelt uw verslaggever na afloop van de werken of na ingebruikname de EPB-aangifte op, volgens de werkelijk uitgevoerde toestand (as-built-situatie).

Meer informatie over het verzamelen van stavingsstukken, kunt u terugvinden op www.energiesparen.be/epb/stavingsstukken. Ook uw verslaggever en architect kunnen u met raad en daad bijstaan.

Wist u dat nieuwe gebouwen vanaf 01/01/2021 aan de BEN-eisen moeten voldoen? BEN staat voor Bijna-Energie-Neutraal. BEN-bouwen is nu al mogelijk, maar is zeker geen verplichting. Wie voorloopt op de eisen en nu al BEN bouwt, maakt de slimste keuze: een lage energiefactuur en financiële ondersteuning. Bij de berekening werd uw ontwerp ook afgetoetst aan de BEN-eisen.

Proficiat, uw ontwerp voldoet aan de eisen voor een BEN-gebouw.

Uw ontwerp voldoet nog niet aan alle BEN-eisen. Uw EPB-verslaggever kan u verder adviseren.

Aan de volgende eisen voor een BEN-gebouw is niet voldaan:

- E-peil
- K-peil
- U-waarden
- Ventilatie
- Minimum hoeveelheid hernieuwbare energie
- Oververhitting
- Netto-energiebehoefte voor verwarming

Meer over BEN op www.energiesparen.be/BEN.

Ondertekening

Datum: <dd/mm/jjjj>

de aangifteplichtige,
gelezen en goedgekeurd,

(handtekening) (handtekening) (handtekening)

de verslaggever,
gelezen en goedgekeurd,

de architect,
gelezen en goedgekeurd,

(handtekening) (handtekening)

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Bijlage 4.
Bijlage 20. Vorm en inhoud EPB-aangifte

VEKA/EPB-A-01

Vlaamse overheid
Vlaams Energie- en Klimaatagentschap
Email: veka@vlaanderen.be
Website: www.energiesparen.be

EPB-aangifte

aangifte van de energieprestatie en het binnenklimaat van een gebouw

<naam van het gebouw of EPB-eenheid> <energieprestatiedossiernummer>/<code van de verslaggever>/<dossiercode>/<code van het gebouw >/<code van de EPB-eenheid >

Dossiernaam:
<aard van de werkzaamheden>
Ontvangstdatum:

Dossiercode: …..
<bestemming>
Softwareversie

<gemeente>

Waarvoor dient dit formulier?
Dit formulier is het bewijs dat u de EPB-aangifte hebt verstuurd aan het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap. Dit formulier bevat de invoergegevens en de resultaten van de berekening van de energieprestatie en het binnenklimaat van het (deel van het) gebouw waarvoor u aangifte doet. Dit formulier bevat de gegevens die door de verslaggever elektronisch zijn verstuurd aan de Energieprestatiedatabank. In rubriek E kunt u zien of het project voldoet aan de geldende EPB-eisen. Voor dossiers waarbij uit de EPB-aangifte blijkt dat niet voldaan is aan de EPB-eisen, wordt door het VEKA een administratieve geldboete opgelegd. **Wat moet u met dit formulier doen?**
Het afgedrukte formulier moet ondertekend worden door de aangifteplichtige en de verslaggever. De verslaggever bewaart dit ondertekende formulier gedurende 5 jaar na de datum van ontvangst, de aangifteplichtige 10 jaar.

Waar kunt u terecht voor meer informatie over dit formulier?
Als u vragen hebt over dit formulier of over de procedure ervan, dan kunt u contact opnemen met het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap, e-mail: veka@vlaanderen.be.

Privacy
De gegevens die u meedeelt, worden opgeslagen in bestanden. Uw gegevens worden gebruikt voor de behandeling van uw dossier en kunnen ook anoniem verwerkt worden voor statistische of wetenschappelijke doeleinden. U hebt het recht om de gegevens te raadplegen en te laten verbeteren.

Algemene gegevens van <naam van de EPB-eenheid>

1. Ligging

Straat, nummer en busnummer:
Postnummer en gemeente:
Naam v/d verkaveling: Lotnummer:
Kadastrale gegevens: Afdeling: Sectie: nr(s):

2. Data

Datum aanvraag stedenbouwkundige vergunning/omgevingsvergunning:
Datum verlenen stedenbouwkundige vergunning/omgevingsvergunning:
Datum melding:
Startdatum van de niet vergunde werken:
Datum einde van de werken:

VEKA/EPB-A-01

Datum van ingebruikname:

3. Omschrijving

Aard van de werkzaamheden:
Nieuwbouw na sloop (herbouw):
Bestemming(en):
Functie(s):
Publieke organisatie:
Sociale huisvesting:
Bij renovatie: Er zijn vensters vervangen/er zijn geen vensters vervangen
Bij renovatie of functiewijziging: Er worden (geen) installaties vernieuwd of nieuw geplaatst.
Type gebouw:
Type landbouwgebouw:
Aard van de bebouwing:
Omschrijving EPB-eenheid/gebouw:

Persoonlijke gegevens

1. Gegevens van de aangifteplichtige 1

Voor- en achternaam:
Functie:
Firma:
Rechtsvorm:
KBO-nummer:
RRN:
Geboortedatum:
Geboorteplaats:
Geslacht:
Straat, nummer en busnummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:
E-mailadres:

2. Gegevens van de aangifteplichtige 2

Voor- en achternaam:
Functie:
Firma:
Rechtsvorm:
KBO-nummer:
RRN:
Geboortedatum:
Geboorteplaats:
Geslacht:
Straat, nummer en busnummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:
E-mailadres:

3. Overdracht van aangifteplicht

Er vond een eigendomsoverdracht plaats van de EPB-eenheid of het gebouw tussen het verlenen van de stedenbouwkundige vergunning en het indienen van de EPB-aangifte met overdracht van de aangifteplicht.

☐ Ja
☐ Nee

4. Gegevens van de verslaggever

Voor- en achternaam:
Firma:
rechtsvorm:
KBO-nummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:
Code verslaggever:

5. Gegevens van de architect belast met de controle op de werkzaamheden

Voor- en achternaam:
Firma:
Straat, nummer en busnummer:
Landcode - postnummer en gemeente:
Telefoonnummer:

Resultaten van <naam EPB-eenheid>

1. Resultaten op het vlak van de U-waarden of de R-waarden

Opake scheidingsconstructies, deuren, poorten en glasbouwstenen

Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	R-waarde [m²K/W]	Minimale R-waarde [m²K/W]	Voldaan

Centrale U-waarde van de beglazing van vensters, van lichte gevels en van andere transparante delen

Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan

Gemiddelde U-waarde van de vensters, van lichte gevels en andere transparante delen

	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan
Gemiddelde U-waarde van alle vensters			
Gemiddelde U-waarde van lichte gevels			
Gemiddelde U-waarde van andere transparante delen			

2. K-peil resultaat

Deze EPB-eenheid is deel van K-peil volume:

Beschermd volume: m³

Verliesoppervlakte: m²
Gemiddelde U-waarde: W/m²K
Compactheid: m
Vormefficiëntie EPB-eenheid:

De invloed van de bouwknopen werd in rekening gebracht met optie A/B/C:

K-peil	K-peil eis*	Voldaan

OF

2. S-peil resultaat

Volume EPB-eenheid: m³
Equivalente boloppervlakte EPB-eenheid: m²
Verliesoppervlakte EP-eenheid: m²
Vormefficiëntie EPB-eenheid:

De invloed van de bouwknopen werd in rekening gebracht met optie A/B/C

S-peil	S-peil eis	Voldaan

3. E-peil resultaat

Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik: MJ
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik volgens de gelijkwaardigheidsberekening: MJ

Referentiewaarde voor het karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik: MJ

E-peil	E-peil eis *	Voldaan

4. Netto energiebehoefte voor verwarming

Jaarlijkse netto-energiebehoefte voor verwarming: kWh/m².jaar
Bruto vloeroppervlakte: m²

Netto energiebehoefte voor verwarming [kWh/m².jaar]	Eis [kWh/m².jaar]	Voldaan

5. Resultaat op het vlak van het risico op oververhitting

Naam energiesector/EPW-volume	Oververhittingsindicator [Kh]	Max. oververhittingsindicator [Kh]	Voldaan

6. Resultaat op het vlak van de hoeveelheid hernieuwbare energie

1. Toepassing van minstens 1 van de 6 maatregelen

Systeem	Voldaan aan kwaliteitseisen	Hoeveelheid hernieuwbare energie	Eis hernieuwbare energie	Voldaan
Zonne-thermisch energiesysteem Fotovoltaïsch zonne-energiesysteem		m² apertuur/m² kWh/jaar.m²	0.02 m² apertuur/m² 7 kWh/jaar.m²	

Biomassakachel, biomassaketel of WKK op biomassa		% bruto-energiebehoefte verwarming	85 % bruto-energiebehoefte verwarming	
Warmtepomp		% bruto-energiebehoefte verwarming	85 % bruto-energiebehoefte verwarming	
Stadsverwarming of stadskoeling		ja	ja	
Participatie (uniek participatienummer)		euro/m²	20 euro/ m²	

2. Toepassing van combinatie van maatregelen

Bruto vloeroppervlakte: m²

Systeem	Voldaan aan kwaliteitseisen	Hoeveelheid hernieuwbare energie [kwh]	Hoeveelheid hernieuwbare energie per bruto vloeroppervlakte [kwh/m²]
Zonne-thermisch energiesysteem Fotovoltaïsch zonne-energiesysteem Biomassakachel, biomassaketel of WKK op biomassa Warmtepomp Stadsverwarming of stadskoeling Participatie			

	Hoeveelheid hernieuwbare energie per bruto vloeroppervlakte [kwh/m²]	Eis hernieuwbare energie [kwh/m²]	Voldaan
Combinatie van maatregelen			

7. Resultaten op het vlak van de ventilatie

1. Het ventilatieprestatieverslag:

Het ventilatieprestatieverslag is opgemaakt: □ Ja
□ Nee

- op: XX/XX/XXXX
- referentiecode kwaliteitskader: XXXXXXXXXX
- organisatie kwaliteitskader: XXXXXXX

Voor alle nieuwe en ingrijpend energetisch te renoveren wooneenheden, met stedenbouwkundige vergunningsaanvraag, datum aanvraag omgevingsvergunning of melding vanaf 1 januari 2016 en waarvan de EPB-aangifte is ingediend vanaf 1 juli 2017, is het verplicht om na de uitvoering een prestatieverslag op te maken van het geplaatste ventilatiesysteem. In dat prestatieverslag worden de kenmerken en de behaalde prestaties van het ventilatiesysteem getoetst aan de prestatiecriteria die werden opgesteld in de 'STS-P 73-1 -Systemen voor basis ventilatie in residentiële toepassingen'.

De ventilatiegegevens in de EPB-aangifte zijn gewijzigd tov het ingediende ventilatieprestatieverslag. Ja/Neen

Reden …

2. Nieuwe ruimten

Naam ruimte	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Minimale afvoer m³/h]	Gecombineerde afvoer[m³/h]	Voldaan

3. Bestaande ruimten

Naam ruimte	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Vensters vervangen/toegevoegd?	Aantal lopende meter vervangen venster [m]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Voldaan

8. Resultaten op het vlak van technische installaties

Ruimteverwarming – centrale verwarming met minimale eis op het systeemrendement

Naam verwarmingssysteem	Type toestel	Energiedrager	η_{sys} (-)	$\eta_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Ruimteverwarming – centrale verwarming met minimale eis op de systeemfactor

Naam verwarmingssysteem	Type toestel	Energiedrager	f_{sys} (-)	$f_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Ruimteverwarming – directe elektrische verwarming

Naam verwarmingssysteem	Type toestel	Eis van toepassing	W_{tot} (W)	Bruikbare vloeroppervlakte A_{usable} (m²)	W_{tot}/A_{usable} (W/m²)	Max. waarde (W/m²)	Voldaan

Warm tapwater

Naam opwekkingssysteem	Elektrische weerstands-verwarming	Eis van toepassing	P_{el} (W)	$P_{el, max}$ (W)	Bruikbare vloeroppervlakte A_{usable} (m²)	Voldaan

Circulatieleidingen

Naam circulatieleiding	Naam segment	R_l (mK/W)	$R_{l,\ min}$ (mK/W)	Lengte segment (m)	Voldaan

Koeling

Naam koelsysteem	Soort machine	Eis van toepassing	η_{sys} (-)	$\eta_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Ventilatiesysteem

Naam ventilatiesysteem	Mechanische toevoer?	Mechanische afvoer?	Eis van toepassing	f_{sys} (-)	$f_{sys,min}$ (-)	Oppervlakte bediend door installatie [m²]	Voldaan

Verlichting

Naam ruimte	Functie	Type ruimte	Netto vloeroppervlakte $A_{light,net,rm\ r}$ (m²)	$w_{rm\ r}$ (W)	$w_{equiv,rm\ r}$ (W/m²)	$w_{equiv,rm\ r,max}$ (W/m²)	Voldaan

9. Resultaten op het vlak van serres

Minimaal 1 energiescherm geplaatst:
Automatische regeling temperatuur en luchtvochtigheid:

Eis op vlak van serres	Voldaan
ja	

Resultaten van de gemeenschappelijke delen en aangrenzende onverwarmde ruimtes (AOR)

1. Resultaten op het vlak van de U-waarden of de R-waarden van gemeenschappelijke delen

Opake scheidingsconstructies, deuren, poorten en glasbouwstenen

Naam gemeenschappelijk deel	Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	R-waarde [m²K/W]	Minimale R-waarde [m²K/W]	Voldaan

Centrale U-waarde van de beglazing van vensters, van lichte gevels en van andere transparante delen

Naam scheidingsconstructie	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan

Gemiddelde U-waarde van de vensters, van lichte gevels en van andere transparante delen

	U-waarde [W/m²K]	Maximale U-waarde [W/m²K]	Voldaan
Gemiddelde U-waarde van alle vensters			
Gemiddelde U-waarde van lichte gevels			
Gemiddelde U-waarde van andere transparante delen			

2. Resultaten op het vlak van de ventilatie van de niet-residentiële gemeenschappelijke delen

1. Nieuwe gemeenschappelijke ruimten

Naam gemeenschappelijk deel	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Minimale afvoer [m³/h]	Gecombineerde afvoer[m³/h]	Voldaan

2. Bestaande gemeenschappelijke ruimten

Naam gemeenschappelijk deel	Code ruimte	Soort ruimte/ ruimtecategorie	Gebruiks-oppervlakte [m²]	Vensters vervangen/toegevoegd?	Aantal lopende meter vervangen venster [m]	Minimale toevoer [m³/h]	Toevoer [m³/h]	Voldaan

3. Resultaten op het vlak van de ventilatie van de aangrenzende onverwarmde ruimte(n)

Naam AOR	Toevoer [m³/h]	Gecombineerde afvoer[m³/h]	Voldaan

Samenvatting van de resultaten

Naam gebouw
Naam EPB-eenheid
Aard van de werkzaamheden
Bestemming
Functie(s)
Type landbouwgebouw
Nieuw gecreëerd beschermd volume …m³
Verbouwd beschermd volume …m³

	U-waarden en/ of de R-waarden	K-peil*/ S-peil	E-peil *	Ventilatie	Over-verhitting	Netto energie-behoefte voor verwarming	Hoeveelheid hernieuwbare energie *	Installaties
Eis Bereikte prestatie Conformiteit								

Minimaal 1 energiescherm geplaatst:
Automatische regeling temperatuur en luchtvochtigheid:
Voldaan aan de eis op vlak van serres:

Het jaarlijks primair energieverbruik per eenheid vloeroppervlakte kWh/m²

Datum: <dd/mm/jjjj>

de aangifteplichtige,
gelezen en goedgekeurd,

(handtekening) (handtekening) (handtekening)

de verslaggever,
gelezen en goedgekeurd,

de architect,
gelezen en goedgekeurd,

(handtekening) (handtekening)

Bijlagen bij de EPB-aangifte

- Energieprestatiecertificaat
- Formulier Opdeling bouwproject
- Transmissieformulier
- EPeil-formulier

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Vlaamse overheid
Vlaams Energie- en Klimaatagentschap
Email: veka@vlaanderen.be
Website: www.energiesparen.be

Vlaanderen
is energie en klimaat

EPB-aangifte
Transmissieformulier

<naam van het gebouw of EPB-eenheid >
<energieprestatiedossiernummer>/<code van de verslaggever>/<dossiercode>/<code van het gebouw >/<code van de EPB-eenheid >

Dossiernaam:
<aard van de werkzaamheden>
Ontvangstdatum:

Dossiercode: ….
<bestemming>
Softwareversie

<gemeente>

Waarvoor dient dit formulier?
Dit formulier is een bijlage bij het hoofdformulier van de EPB-aangifte. Het bevat de invoergegevens en de resultaten op vlak van transmissie van het (deel van het) gebouw waarvoor u aangifte doet. De invoergegevens en de resultaten werden door de verslaggever elektronisch verstuurd aan de Energieprestatiedatabank.

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

A. Opsomming van de bouwkundige gegevens van de schildelen van de EPB-eenheid of het gebouw waarvoor het transmissieformulier wordt opgemaakt, met uitzondering van de schildelen naar aangrenzende verwarmde ruimten (AVR) en de schildelen naar een AOR

A.1 Constructies

1. Muren

1.1. Buitenmuren

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

1.2. Bestaande na-geïsoleerde muren

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

1.3. Ingegraven muren (= muren in contact met de grond)

Ingegraven muren (eenvoudige berekening)

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

Ingegraven muren (detailberekening)

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Ingegr. diepte [m]	Dikte muur [m]	R (vloer) [m²K/W]	Opp. [m²]	Hel-ling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

1.4. Binnenmuren (= muren in contact met een kelder of kruipruimte)

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Methode	Opp. [m]	Helling [°]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

1.5 Muren naar een aangrenzend onbebouwd perceel

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Plaats	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2. Daken en plafonds

2.1. Daken en plafonds

Naam dak of plafond	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2.2. Bestaande na-geïsoleerde daken of plafonds

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

Naam dak of plafond	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

3. Vloeren

3.1. Vloeren boven een buitenomgeving

Bij vloeren boven een buitenomgeving moet voldaan worden aan de maximale U-waarde.

Naam vloer	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

3.2. Vloeren in direct contact met de grond (vloeren op volle grond en ingegraven keldervloeren)

Bij die vloeren moet voldaan worden aan de maximale U-waarde of aan de minimale R-waarde.

Vloeren (eenvoudige berekening)

Naam vloer	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

Vloeren op volle grond (detailberekening)

Naam vloer	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Rand-isolatie	Dikte buiten-muur [m]	Peri-meter [m]	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

Ingegraven (kelder)vloeren (detailberekening)

Naam vloer	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Ingegr. Diepte [m]	Dikte (kelder)-muur [m]	Peri-meter [m]	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

3.3. Vloeren boven kruipruimte of kelder

Naam vloer	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Methode	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	R [m²K/W]	Rmin. [m²K/W]	Voldoet aan de eis

3.4. Bestaande na-geïsoleerde vloeren

Bij bestaande na-geïsoleerde vloeren in contact met de buitenomgeving moet voldaan worden aan de maximale U-waarde.

Naam vloer	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

4. Opake deuren en poorten

Naam deur of poort	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

5. Vensters met glas

Naam venster	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik		Opp. [m²]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis
							glas				
							venster				

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

							glas				
							venster				

6. Vensters met transparante delen andere dan glas

Naam transparant deel	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik		Opp. [m²]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis
							trans-parant deel				
							venster				
							trans-parant deel				
							venster				

7. Lichte gevels

Naam transparant deel	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Berekenings methode	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik		Opp. [m²]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis
								lichte gevel				
								venster				
								lichte gevel				
								venster				

8. Glasbouwsteenwanden

Naam glasbouwsteenwand	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

9. Transparante deuren en poorten

Naam deur of poort	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

A.2 Kelder(s)

Kelder '<naam>'	
Muur van de kelder	
Dikte van de muur:	m
Gemiddelde ingegraven diepte:	m
Warmteweerstand van de muur:	m²K/W
Bovenvloer van de kelder	
Hoogte boven maaiveld:	m
Ondervloer van de kelder	
Warmteweerstand van de vloer:	m²K/W
Perimeter van de vloer:	m
Oppervlakte van de vloer:	m²

A.3 Kruipruimte(s)

Kruipruimte '<naam>'	
Muur van de kruipruimte	
Dikte van de muur:	m
Gemiddelde ingegraven diepte:	m
Warmteweerstand van de muur:	m²K/W
Bovenvloer van de kruipruimte	
Perimeter:	m
Hoogte boven maaiveld:	m
Ondervloer van de kruipruimte	
Warmteweerstand van de vloer:	m²K/W

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

B. Opsomming van de bouwkundige gegevens van de schildelen naar aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR)

B.1. Naar AOR:

1. Muren

1.1. Binnenmuren

Naam muur naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

1.2 Bestaande na-geïsoleerde muren

Naam muur	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2. Plafonds

2.1 Plafonds

Naam plafond naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2.2 Bestaande na-geïsoleerde daken of plafonds

Naam plafond	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

3. Vloeren

3.1. Vloeren boven een onverwarmde ruimte

Naam vloer naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

4. Opake deuren en poorten

Naam deur of poort naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

5. Vensters met glas

Naam venster naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Helling [°]	Type luik		Opp. [m²]	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis
						glas				
						venster				
						glas				
						venster				

6. Vensters met transparante delen andere dan glas

Naam ander transparant deel naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Helling [°]	Type luik		Opp. [m²]	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

						trans-parant deel				
						venster				
						trans-parant deel				
						venster				

7. Lichte gevels

Naam transparant deel	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Berekenings methode	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik		Opp. [m²]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis
								lichte gevel				
								venster				
								lichte gevel				
								venster				

8. Glasbouwsteenwanden

Naam glasbouw-steenwand naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

9. Transparante deuren en poorten

Naam deur of poort naar AOR	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Type	Opp. [m²]	Helling [°]	Oriëntatie [°]	Type luik	b*U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

C. Gemiddelde U-waarde van de vensters en andere transparante delen naar buitenomgeving en AOR

1. Vensters

Gemiddelde U-waarde van alle vensters (hieronder zijn zowel de vensters naar buitenomgeving als naar AOR begrepen):

Vensters	Begrenzing	U-waarde of b * U-waarde [W/m²K]	Aantal [-]	Oppervlakte venster[m²]	U * aantal * A of b * U * aantal * A [W/K]

Som van U * aantal * A en b * U * aantal * A	

Som van aantal * A	

Gemiddelde U-waarde [W/m²K]	Maximum gemiddelde U-waarde [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2. Andere transparante delen

Gemiddelde Utp-waarde van alle andere transparante delen dan glas (hieronder zijn zowel de vensters naar buitenomgeving als naar AOR begrepen):

Ander transparant deel	Begrenzing	U-waarde of b * U-waarde [W/m²K]	Aantal [-]	Oppervlakte [m²]	U * aantal * A of b * U * aantal * A [W/K]

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

Som van U * aantal * A en b * U * aantal * A	

Som van aantal * A	

Gemiddelde U-waarde [W/m²K]	Maximum gemiddelde U-waarde [W/m²K]	Voldoet aan de eis

3. Lichte gevels

Gemiddelde U-waarde van alle lichte gevels (hieronder zijn zowel de vensters naar buitenomgeving als naar AOR begrepen):

Lichte gevel	Begrenzing	U-waarde of b * U-waarde [W/m²K]	Aantal [-]	Oppervlakte [m²]	U * aantal * A of b * U * aantal * A [W/K]

Som van U * aantal * A en b * U * aantal * A	

Som van aantal * A	

Gemiddelde U-waarde [W/m²K]	Maximum gemiddelde U-waarde [W/m²K]	Voldoet aan de eis

D. Opsomming van de bouwkundige gegevens van de schildelen naar aangrenzende verwarmde ruimten (AVR): naar aangrenzende EPB-eenheden, gebouwen, verwarmde volumes op eigen perceel of naburig perceel.

1. Scheidingsconstructies tussen 2 beschermde volumes op aangrenzende percelen of palend aan een bestaand beschermd volume op eigen perceel

Er mag steeds vanuit gegaan worden dat alle ruimten in gebouwen op aangrenzend perceel verwarmde ruimten zijn.

Naam	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Soort	Opp.	Helling	U	Umax.	Voldoet aan de eis
						[m²]	[°]	[W/m²K]		

Opgelet:
Bij smalle percelen mag de U-waarde van bestaande gemeenschappelijke scheidingsconstructies groter zijn dan de maximale U-waarde. Die bestaande scheidingsconstructies worden niet ingevoerd in de EPB-software. Smalle percelen zijn percelen waarbij de kleinste afstand tussen de bedoelde scheidingsconstructie en de tegenoverliggende perceelsgrens kleiner is dan 6 meter.

2. Ondoorzichtige scheidingsconstructies binnen het beschermde volume, met uitzondering van deuren en poorten

2.1. Scheidingsconstructies tussen aparte wooneenheden

Naam	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Soort	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2.2. Scheidingsconstructies tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten, zoals trappenhuis, inkomhal, gangen …

Naam	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Soort	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

2.3. Scheidingsconstructies tussen wooneenheden en ruimten met een niet-residentiële bestemming

Naam	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Soort	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

2.4. Scheidingsconstructies tussen ruimten met een industriële bestemming en ruimten met een niet-industriële bestemming

Naam	Behoort tot schildeel	Behoort tot energiesector	Begrenzing	Type	Soort	Opp. [m²]	Helling [°]	U [W/m²K]	Umax. [W/m²K]	Voldoet aan de eis

E. Opsomming van de bouwknopen per K-peilvolume/EPB-eenheid.

1. De invloed van de bouwknopen werd berekend met optie A / B / C.

A. De invloed van alle bouwknopen werd gedetailleerd berekend a.d.h.v. een gevalideerde numerieke berekening.

B. De meeste bouwknopen zijn EPB-aanvaarde bouwknopen. Alle niet EPB-aanvaarde bouwknopen en EPB-aanvaarde bouwknopen die bijdragen tot een warmteverliesvermindering zijn gerapporteerd.

C. Er werd geen aandacht besteed om de warmteverliezen via EPB-aanvaarde bouwknopen op te lossen. Er wordt een forfaitaire toeslag van maximaal 10 K-peil-punten aangerekend.

2. Bouwknopen in het K-peilvolume <naam K-peilvolume> / de EPB-eenheid <naam EPB-eenheid>

2.1. Lineaire bouwknopen

Nr	Naam bouwknoop	Type	Lengte [m]	Invoermethode	Begrenzing	ΔPsi (W/mK)	Impact (W/K)	Psi [W/mK]	Psi limiet [W/mK]	EPB-aanvaard

Bijlage 5.
Bijlage 22. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Transmissieformulier

2.2. Puntbouwknopen

Nr.	Naam bouwknoop	Type	Sectie of zijde [m² of m]	Invoermethode	Begrenzing	Chi [W/K]	Impact [W/K]

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Bijlage 6.

Bijlage 23. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte - Renovatie EPW-eenheid

EPB aangifte [1]

Residentiële eenheid

[2]

BOUW

(adres)
(postcode) (gemeente)

Typologie **(foto)**
(of : gerenoveerd(e) / gedeeltelijk herbouwd(e) / uitbreidinging van een)
(of : woning / appartement / vakantiewoning in recreatiedomein)

EPB-dossiernummer
XXXX-X-XXXXXXXXXXXXXXXXX

Verklaring van de EPB-verlaggever
Ik verklaar dat alle gegevens in deze EPB-aangifte overeenstemmen met de werkwijze die door de door de Vlaamse overheid is vastgelegd.

Datum: XX/XX/XXXX

Handtekening:

XXXX XXXX

EPXXXXX

Energieprestatie- en binnenklimaateisen

Resultaat	Omschrijving van de eis	Vereiste waarde (min./max. waarde)	Uw resultaat
✓ ✗	Zorg voor een goede energieprestatie van het gebouw (laag E-peil). * De E-peileis is xx% strenger omdat niet voldaan is aan de eis voor - Lagetemperatuurverwarming.[4]	max. Exx*	Exx
✓ ⚠ ✗	Zet in op isolatie (maximale U-waarden). * Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is onvoldoende geïsoleerd, maar wordt vrijgesteld.	zie detail constructies	Of: voldoet / voldoet* / voldoet niet
✓ ✗	Zorg voor een goede warmte-isolatie van het gebouw (laag K-peil).	max. Kxx	Kxx
✓ ✗	Maak de gebouwschil energie-efficiënt (S-peil). * Uw S-peil van Sxx voldoet toch, omdat het E-peil lager is dan xx en voldaan wordt aan de eisen van hernieuwbare energie en lagetemperatuurverwarming.	max. Sxx	Sxx*
✓ ✗	Beperk de warmtevraag (netto-energiebehoefte voor verwarming).	max. xx,xx kWh/m²	xx,xx kWh/m²
✓ ✗	Plaats efficiënte installaties (installatie-eisen).	zie detail installaties	Of: voldoet/ voldoet niet
✓ ✗	Verwarm op lage temperatuur. * U voldoet niet aan de eis van lagetemperatuurverwarming. Daardoor is de E-peileis xx% strenger.	max. 45°C	Of: voldoet / voldoet niet
✓ ✗	Maak uw energieverbruik zo groen mogelijk (hernieuwbare energie). * U voldoet niet aan de eis van hernieuwbare energie. Daardoor is de E-peileis xx% strenger.	Of: min. xx,xx kWh/m²/ zie detail hernieuwbare energie	Of: xx,xx kWh/m² * / voldoet
✓ ⚠ ✗	Ventileer de ruimten goed (ventilatie). * Een tekort tot 2% van het totaal vereiste buitenluchtdebiet, is vrijgesteld.	zie detail ventilatie	Of: voldoet / voldoet* / voldoet niet
✓ ⚠ ✗	Besteed aandacht aan koelvraag en zomercomfort (oververhittingsindicator).	max. xxxx Kh	xxxx Kh

Resultaat van de eis ✗ Voldoet niet ⚠ Voldoet maar verdient aandacht ✓ Voldoet

Uw eenheid voldoet niet aan de volgende EPB-eisen[36]

De EPB-eisen hebben tot doel om het energieverbruik van gebouwen te beperken en het binnenklimaat comfortabel te houden. Als niet voldaan wordt, krijgt u een boete.

De boete wordt berekend gebeurt volgens de bepalingen in het Energiedecreet.

Zorg voor een goede energieprestatie van het gebouw (laag E-peil).

Het E-peil is een score die aangeeft hoe energiezuinig een gebouw is: hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger. Het is een berekende waarde die gebruikt kan worden om woningen onderling te vergelijken. Het E-peil vertelt niets over het werkelijke energiegebruik van de gebruiker in de woning.

Uw E-peil:

xx

Maximumwaarde xx | 0

Let op! De E-peileis is xx% strenger omdat niet voldaan is aan de eis voor lagetemperatuurverwarming.[7]

Zet in op isolatie (maximale U-waarden).

De U-waarde of warmtedoorgangscoëfficiënt geeft aan hoe goed een volledige scheidingsconstructie, zoals een wand of een dak, geïsoleerd is. Laat de wand veel warmte door, dan ligt de U-waarde hoog. Is de wand thermisch goed geïsoleerd, dan heeft die een lage U-waarde.

Naam scheidingsconstructie[8]

xx,xx W/(m²K) [44]

Maximumwaarde [45] (x,xx W/(m²K)) [44]

Let op! Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is onvoldoende geïsoleerd, maar wordt vrijgesteld. Voor uw project is xxx,xx m² vrijgesteld. Dat is al verrekend in de boete hieronder.

Naam scheidingsconstructie[8] gemeenschappelijk deel[9]

xx,xx W/(m²K)

Maximumwaarde [45] (x,xx W/(m²K))

Let op! Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is onvoldoende geïsoleerd, maar wordt vrijgesteld. Voor uw project is xxx,xx m² vrijgesteld. Dat is al verrekend in de boete hieronder.

Zorg voor een goede warmte-isolatie van het gebouw (laag K-peil)

Alle delen van de buitenste schil van uw woning bepalen samen het K-peil. Hoe beter u isoleert, hoe lager en dus hoe beter het K-peil is.

Uw K-peil:

xx

Maximumwaarde
xx

Maak de gebouwschil energie-efficiënt (S-peil).

Het schilpeil zegt hoe goed de schil bestand is tegen koude winterdagen, of er genoeg zonnewering is op hete zomerdagen en of de woning een efficiënte vorm heeft. Alle delen van de buitenste schil van uw woning bepalen dus samen het schilpeil. Vooral een goede isolatie, de luchtdichtheid, de grootte. De oriëntatie, het type beglazing en de vormefficiëntie zijn cruciale parameters voor een laag S-peil.

Uw S-peil:

xx

Maximumwaarde
xx

Beperk de warmtevraag (netto-energiebehoefte voor verwarming).

Hoe lager de warmtevraag, hoe minder energie er nodig is om uw woning te verwarmen. De netto-energiebehoefte voor verwarming (= de warmtevraag) wordt beïnvloed door:
- isolatie
- energieverlies door ventilatie
- de invallende zonnestralen
- de mate waarin de bouwmaterialen warmte opslaan.

Uw netto-energiebehoefte voor verwarming

xx,xx kWh/m²

Maximumwaarde
xx,xx kWh/m²

Plaats efficiënte installaties (installatie-eisen).

Als er installaties geplaatst of vernieuwd worden, worden er eisen opgelegd om ervoor te zorgen dat die installaties energiezuinig zijn. Dat zorgt voor een energiebesparing en een lagere CO_2-uitstoot.

Naam eis en naam installatie [10]

xx,xx (eenheid)

Maximumwaarde[11]
xx,xx (eenheid)

Verwarm op lage temperatuur.

De invoer van een verplichting om in een verwarmingssysteem op lage temperatuur te voorzien, moet ervoor zorgen dat alle nieuwbouw later zonder problemen kan overschakelen op een duurzame opwekker (zoals een warmtepomp), ook als u in de tussentijd kiest voor een hybride warmtepomp of voor een gasketel. Deze eis past in de uitstap uit fossiele brandstoffen.

Ontwerpvertrektemperatuur naam verdeelsysteem[12]

xx,xx °C

Maximumwaarde
xx,xx °C

Let op! U voldoet niet aan de eis van lagetemperatuurverwarming. Daardoor is de E-peileis xx% strenger. Omdat u aan de strengere E-peileis voldoet krijgt u geen boete. [13]

Maak uw energiegebruik zo groen mogelijk (hernieuwbare energie).

De EPB-regelgeving vraagt om minstens een minimale hoeveelheid van de energie die uw woning toch nog gebruikt, uit hernieuwbare (groene) energiebronnen te halen.

Uw hernieuwbare energie

xxx,xx kWh/m²

Minimumwaarde
xxx,xx kWh/m²

Let op! U voldoet niet aan de eis van hernieuwbare energie. Daardoor is de E-peileis xx% strenger. Omdat u aan de strengere E-peileis voldoet krijgt u geen boete. [14]

Ventileer de ruimten goed (ventilatie).

In een goed geïsoleerd en luchtdicht afgewerkt gebouw is een ventilatiesysteem verplicht om voldoende verse lucht binnen te brengen en vervuilde, vochtige lucht af te voeren. De eisen gelden per ruimte. Hieronder vindt u de ruimten die niet voldoen.

Toevoer 'naam ruimte' [15]

xxx,xxx m³/h

Minimumwaarde
xxx,xxx m³/h

Doorstroom 'naam ruimte' [15]

xxx,xxx m³/h

Minimumwaarde
xxx,xxx m³/h

Afvoer 'naam ruimte' [15]

xxx,xxx m³/h

Minimumwaarde
xxx,xxx m³/h

Let op! Een tekort tot 2% van het totaal vereiste buitenluchtdebiet, is vrijgesteld. In dit project is xxx,xxx m³/h vrijgesteld.

Besteed aandacht aan koelvraag en zomercomfort (overhittingsindicator)

In de zomer kan het binnen in uw woning heel warm worden. Als die warmte niet naar buiten kan, kan de temperatuur in uw woning hoog oplopen en de comfortgrens overschreden worden..

Uw berekende overhittingsindicator

xxxxxx Kh

Maximumwaarde
xxxxxx Kh

Drempelwaarde
xxxxxx Kh

Boete voor deze eenheid

Deze boete werd berekend op basis van de ingediende aangifte.

Boete E-peil	€xxxx,xx
Boete maximale U-waarden	€xxxx,xx
Boete maximale U-waarden gemeenschappelijk deel	€xxxx,xx
Boete K-peil	€xxxx,xx
Boete S-peil	€xxxx,xx
Boete netto-energiebehoefte voor verwarming	€xxxx,xx
Boete installatie-eisen	€xxxx,xx
Boete ventilatie	€xxxx,xx
Boete oververhitting	€xxxx,xx
Totaal	**€ xxxxxx,xx**
Maximum boete	**€ xxxxxx,xx**

De boete is berekend op basis van de gegevens in deze aangifte. Als uw totale boete kleiner dan 250 euro is wordt de boete kwijtgescholden en hoeft u niets te betalen. Moet u wél betalen? Dan ontvangt u binnen een jaar een brief met het verschuldigde bedrag. Het volstaat om dat bedrag te betalen. U hoeft geen aanpassingen aan het gebouw door te voeren.

Als een boete opgelegd wordt voor een gemeenschappelijk deel, wordt die boete verdeeld over de andere EPB-eenheden binnen het gebouw. Bij renovatie wordt de boete voor een gemeenschappelijk deel verdeeld over de eigenaars van het gemeenschappelijke deel.

Overzicht aanbevelingen

In de onderstaande tabel vindt u aanbevelingen om de energieprestatie van uw woning (nog) te verbeteren en/of te onderhouden. De volgorde in deze tabel is automatisch bepaald en is niet noodzakelijk de juiste volgorde om aan de slag te gaan.

Let op! De aanbevelingen in dit document worden standaard gegenereerd op de wijze die de Vlaamse overheid heeft vastgelegd. Laat u bijstaan door een specialist om de aanbevelingen om te zetten in een concreet plan. De EPB-verslaggever is niet aansprakelijk voor eventuele schade die ontstaat bij het uitvoeren van de standaard gegenereerde aanbevelingen. De eigenaar mag constructies en installaties die in deze EPB-aangifte zijn opgenomen, niet wijzigen als de energieprestaties daardoor slechter worden. Verbeteringen zijn wel toegelaten.

SITUATIE NA BOUWWERKEN

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Muren
Xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
Xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd.
Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...)

Vensters van glas
x,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervangen voor beter isolerende vensters/beglazingen.

Vensters die niet van glas zijn
Xx,xx m² van de transparante oppervlakte is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels. gelazingen.

Verwarming
De ontwerpvertrektemperatuur van het water in het verwarmingssysteem is >45°C. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verlaagd kan worden.

Verwarming
Er is een inefficiënte opwekker 'naam opwekker' geplaatst. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming
Het verwarmingssysteem 'naam systeem' is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Sanitair warm water
Er is een inefficiënte opwekker geplaatst, namelijk een elektrische weerstandsverwarming. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen

Sanitair warm water
Het systeem voor sanitair warm water is niet efficiënt omdat de circulatieleiding onvoldoende geïsoleerd is. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Fotovoltaïsche panelen
Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. Overweeg de plaatsing ervan.

Ventilatiedebieten[32]
Er zijn ruimten die onvoldoende geventileerd zijn. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dit verbeterd kan worden.

Ventilatieprestatieverslag
Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig.

Warmteterugwinning [5]
Er is een ventilatiegroep zonder warmteterugwinning geplaatst. Bekijk of warmteterugwinning mogelijk is. Zo kunt u warmte recupereren uit de afgevoerde lucht en bespaart u energie.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Bestaande daken en plafonds zonder eisen
Er zijn bestaande daken en plafonds waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijks (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande vloeren zonder eisen
Er zijn bestaande vloeren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande muren zonder eisen
Er zijn bestaande muren waarvoor geen isolatie-eisen gelden maar die mogelijks nog bijkomend geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande vensters/gordijngevels/deuren zonder eisen
Er zijn bestaande vensters en/of gordijngevels en/of deuren waarvoor geen isolatie-eisen gelden maar die mogelijks best vervangen kunnen worden. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Fotovoltaïsche panelen
Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. Overweeg de plaatsing ervan.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet (ver)nieuw(d). Bekijk in samenspraak met een expert of de luchtkwaliteit in uw woning voldoende is en/of er energetisch betere keuzes gemaakt kunnen worden.

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Muren
Xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
Xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...).

Vensters van glas
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld.
Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/beglazingen.

Vensters die niet van glas zijn
Xx,xx m² van de transparante oppervlakte is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels/beglazing.

Verwarming [39]
Er is en ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang de ketel op termijn door een duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [39]
xx% van de woning wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
De woning / het appartement wordt elektrisch verwarmd. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Dat geldt ook als u veel zonnepanelen hebt. Uw zonnepanelen produceren namelijk het meest in de zomer, en verwarmen doet u vooral in de winter. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is sowieso verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
Er is geen verwarmingsinstallatie in (een deel van) de woning / het appartement aanwezig. Plaats waar nodig een afgif-tesysteem op lage temperatuur dat gekoppeld is aan een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
Er is nog geen zonneboiler aanwezig. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler. Voor uw bestaande daken kan u nagaan of ze geschikt zijn via de zonnekaart.

Sanitair warm water [39]
Er is een ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler). Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [39]
Er is een niet-condenserende ketel [17] aanwezig die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler).
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [16]
Er zijn leidingen buiten het beschermde volume die niet geïsoleerd zijn. U kunt veel warmteverliezen vermijden door die te isoleren.

Sanitair warm water [16]
Er is nog geen zonneboiler aanwezig. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler. Voor uw bestaande daken kan u nagaan of ze geschikt zijn via de zonnekaart.

Ventilatiedebieten[32]
De woning [33] is voldoende geventileerd. Bepaalde ruimten maken daarbij gebruik van de toegelaten afwijking van 2%.

Warmteterugwinning [16]
Er is een ventilatiegroep met warmteterugwinning geplaatst. Het rendement van die warmteterugwinning is zeer laag (<70%). Kies bij vervanging voor een efficiëntere warmteterugwinning.

Oververhitting
Uw woning heeft kans op oververhitting ondanks de aanwezige zonnewering. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die gebruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan: 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonnewering ... [18]

Fotovoltaïsche panelen
Zet grote gebruikers aan als uw zonnepanelen elektriciteit produceren. U kunt een meter op uw digitale elektriciteitsmeter aansluiten, waarmee u de elektriciteitsopbrengst van uw zonnepanelen op het moment zelf kunt zien. Als u meer elektriciteit produceert dan gebruikt, kunt u op dat moment bijvoorbeeld de vaatwasser aanzetten.

Onderhoud
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en beter voor het milieu:
- ventilatie
- verwarming en sanitair warm water.

Gebruikersgedrag
Ga na hoe het totale energiegebruik verlaagd kan worden door een betere regeling of afstelling van de installaties (vb. regeling verlichting, instelpunt verwarmings- en koelinstallaties ...)

Voldoet niet · Bestaande delen zonder eisen · Voldoet maar verdient aandacht

Opmerkingen en aanbevelingen van de EPB-verslaggever

Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xx.

Meer info?

Energiesparen
Voor meer informatie over het energieprestatiecertificaat, gebruiksgedrag, woningkwaliteit, ... kunt u terecht op
www.vlaanderen.be/veka.

Woningpas
Meer info over uw woning vindt u op uw persoonlijke woningpas
https://woningpas.vlaanderen.be/.

BEN
BEN staat voor bijna-energieneutraal bouwen en is vanaf 2021 de standaard voor nieuwbouwwoningen in Vlaanderen en Europa.
www.vlaanderen.be/bijna-energieneutraal-bouwen-ben[19]

Wat bij verkoop of verhuur?
Als u deze wooneenheid publiek te koop of te huur wil stellen, moet u een EPC residentieel laten opmaken door een energiedeskundige type A.
https://www.vlaanderen.be/epc-voor-een-residentiele-eenheid

Gegevens verslaggever

xxxxx xxx xxxxxxxxxxxxxx
Firmanaam
Straatnaam, huisnummer, stad
EP xxxxx | KBOxxxxxxxxxx

Link naar gegevenspagina

Premies

Informatie over energiewinsten, subsidies of andere financiële voordelen vindt u op

www.premiezoeker.be

Energieprestatiecertificaat (EPC Bouw) in detail

In deze rubriek vindt u de details van uw woning die gebruikt zijn voor de berekeningen. De getoonde aanbevelingen gaan enkel over de woning/het appartement zelf en niet over eventuele gemeenschappelijke delen. Opgelet! De inhoud van deze bijlage is ontworpen voor projecten waarvan de bouwvergunning vanaf 2019 is aangevraagd.

Inhoudstafel

Daken, plafonds en vloeren 14
Muren 17
Vensters en deuren 19
Ruimteverwarming 23
Sanitair warm water 29
Ventilatie 33

Algemene gegevens

Gebouw-ID / gebouweenheid-ID	xxxxxxxx
Datum aanvraag vergunning	xx-xx-xxxx
Datum verlenen vergunning	xx-xx-xxxx
Datum melding	xx-xx-xxxx
Datum start van de werken	xx-xx-xxxx
Datum einde van de werken	xx-xx-xxxx
Datum ingebruikname	xx-xx-xxxx
Datum indienen EPB-aangifte	xx-xx-xxxx
Detail aard van de werken	xxxxxxxx
Type uitzondering	xxxxxxxx
Referentie-eis primair energiegebruik (kWh/(m²jaar))	xx.xx
CO_2-emissie (kg/jaar)	xxx
Softwareversie	xx.x.x

Technische gegevens

Beschermd volume (m³)	xxx,xxx
Verliesoppervlakte (m²)	xx,xx
Bruikbare vloeroppervlakte (m²)	xx,xx
Gemiddelde U-waarde (W/m²K)	xx,xx
Compactheid (m³/m²)	x,xxx
Vormefficiëntie	xx,xx
Equivalente boloppervlakte (m²)	xx,xx
Type constructie	matig zwaar [21]
Effectieve thermische capaciteit Cm (J/K)	xx.xxx.xxx
Infiltratiedebiet (m³/hm²)	xxxxxxxxx: xxx,xxx
Kwaliteitskader	xxxxxxxx
Datum opmaak	xxxxxxxx
Nummer conformiteitsverklaring	xxxxxxxx

Daken, plafonds en vloeren

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Bestaande daken en plafonds zonder eisen
Er zijn bestaande daken en plafonds waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijks (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande vloeren zonder eisen
Er zijn bestaande vloeren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk (bijkomend) isolatie te plaatsen.

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds voldoet aan de isolatie-eisen. [22]

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren voldoet aan de isolatie-eisen. [23]

Technische fiche van de daken / plafonds

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Helling (°)	Isolatielagen	Doorboringen van de isolatielagen	Niet- of matig geventileerde luchtlaag (cm)	Energiesector
Nieuwe daken – Umax (xx,xx W/m²K)								
✓		xx,xx						
Bestaande daken met na-isolatie tussen of aan de buitenkant van de draagconstructie naar de buitenomgeving– Umax (xx,xx W/m²K)								
✗		**xx,xx**						
✓		xx,xx						
Nieuwe plafonds naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)								
✗		**xx,xx**						
Nieuwe plafonds naar een verwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)								
⚠		xx,xx						
Bestaande plafonds met na-isolatie tussen of aan de buitenkant van de draagconstructie naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)								
✓		xx,xx						
Bestaande daken zonder eisen								
-		xx,xx						
Bestaande plafonds zonder eisen								
-		xx,xx						

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) (1) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

p Plat

h Hellend

Technische fiche van de vloeren

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Isolatielagen	Doorboringen van de isolatielagen	Niet- of matig geventi-leerde luchtlaag (cm)	Oppervlakte aaneen-gesloten vloer (m_2)	Perimeter aaneen-gesloten vloer (m)	Energiesector
Nieuwe vloeren naar de buitenomgeving – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Nieuwe vloeren op volle grond– Umax (xx,xx W/m²K)									
✗		**xx,xx**							
Nieuwe vloeren naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)									
⚠		xx,xx							
Nieuwe vloeren naar een verwarmde ruimte– Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande vloeren met na-isolatie aan de buitenkant van de constructie naarde buitenomgeving – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande vloeren zonder eisen									
-		xx,xx							

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) (i) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Muren

Muren
Xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
Xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd.
Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...).

Bestaande muren zonder eisen
Er zijn bestaande muren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Muren
xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...).

Muren
xx,xx m² van de muren voldoet aan de isolatie-eisen. [24]

Glasbouwsteenwanden
xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden voldoet aan de isolatie-eisen. [25]

Technische fiche van de muren

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Dikte (m)	Oppervlakte (m²)	Isolatielagen	Doorbooring vna de isolatielagen	Niet- of matig ge-ventileerde luchtlaag (cm)	Gemiddelde ingegra-ven diepte (m)	Energiesector
Nieuwe buitenmuren - Umax = xx,xx W/m²K									
✓		xx,xx							
Nieuwe muren naar andere percelen – Umax (xx,xx W/m²K)									
✗		**xx,xx**							
Nieuwe muren in contact met de grond – Umax (xx,xx W/m²K)									
⚠		xx,xx							
Nieuwe muren naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Nieuwe glasbouwsteenwanden – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Nieuwe binnenmuren naar andere woningen of andere bestemmingen – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande buitenmuren met na-isolatie aan de buitenkant – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande muren met na-isolatie in de spouw, in contact met de buitenomgeving of een AOR – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande muren zonder eisen									
-		xx,xx							

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) (∅) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Vensters en deuren

Vensters van glas
Er zijn beglazingen die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van het totaal van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/beglazingen.

Vensters die niet van glas zijn
Er zijn transparante oppervlakten die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van het totaal van de vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m2 van de beglazing is onvoldoende isolerend. X,xxm2 van de totale gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende isolerend. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels/beglazingen.

Bestaande vensters/gordijngevels/deuren zonder eisen
Er zijn bestaande vensters en/of gordijngevels en/of deuren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk het best vervangen kunnen worden. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Vensters die niet van glas zijn [20]
Xx,xx m² van de transparante oppervlakte is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van het totaal van de vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m² van de beglazingen van de gordijngevels is onvoldoende isolerend. X,xxm2 van de totale gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende isolerend. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels/beglazingen.

Vensters van glas [41]
Proficiat! Alle vensters van glas/beglazingen voldoen aan de isolatie-eisen.

Vensters die niet van glas zijn [42]
Proficiat! Alle vensters die niet van glas zijn/transparante oppervlakten voldoen aan de isolatie-eisen.

Deuren en poorten
xx,xx m² van de deuren en poorten voldoet aan de isolatie-eisen. [26]

Gordijngevels [43]
Proficiat! Alle gordijngevels voldoen aan de isolatie-eisen.

Technische fiche van de vensters

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Helling (°)	Beglazing Ug-waarde (W/m²K) | g-waarde (-)	Glasoppervlakte (m²)	Zonnewering Type | Reductiefactor Fc	Beschaduwingshoeken Links (°) | Rechts (°) | Verticaal (°) | Horizon (°)	Profiel Uf-waarde (W/m²K) | Type	Ventilatierooster oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Opaak paneel oppervlakte (m²)/ U-waarde (W/m²K)	Energiesector
Nieuwe vensters – Ug-max = x,xx W/m²K													
✓		xx,xx			90								
⚠		xx,xx			90								
✗		**xx,xx**			**xx**								
Oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde – Umax (x,xx W/m²K)		**xx,xx**	✓										
Nieuwe vensters die niet van glas zijn – Ug-max = x,xx W/m²K													
✓		xx,xx											
Oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde – Umax (x,xx W/m²K)		**xx,xx**	✗										
Vensters zonder eisen													
-		xx,xx											

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

therm Thermisch onderbroken

Legende types zonnewering

A	Vaste binnenzonnewering	**B**	Vaste buitenzonnewering
C	Vaste ongeventileerde tussenzonnewering	**D**	Handbediende binnenzonnewering
E	Handbediende buitenzonnewering	**F**	Handbediende ongeventileerde tussenzonnewering
G	Automatische binnenzonnewering	**H**	Automatische buitenzonnewering
I	Automatische ongeventileerde tussenzonnewering	**J**	Automatische zonnewering ander type

Technische fiche van de deuren en poorten

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Helling (°)	Beglazing Ug-waarde (W/m²K) | g-waarde (-)		Glasoppervlakte (m²)	Zonnewering Type | Reductiefactor Fc	Beschaduwingshoeken Links (°) | Rechts (°) | Verticaal (°) | Horizon (°)	Profiel Uf-waarde (W/m2K) | Type	Ventilatierooster oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Opaak paneel oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Energiesector
Nieuwe transparante deuren en poorten – Umax (x,xx W/m²K)														
✓		xx,xx			90									
⚠		xx,xx			90									
✗		**xx,xx**			**xx**									
Nieuwe opake deuren en poorten – Umax (x,xx W/m²K)														
✓		xx,xx												
Deuren en poorten zonder eisen														
-		xx,xx												

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

therm Thermisch onderbroken

Legende types zonnewering

A Vaste binnenzonnewering
B Vaste buitenzonnewering
C Vaste ongeventileerde tussenzonnewering
D Handbediende binnenzonnewering
E Handbediende buitenzonnewering
F Handbediende ongeventileerde tussenzonnewering
G Automatische binnenzonnewering
H Automatische buitenzonnewering
I Automatische ongeventileerde tussenzonnewering
J Automatische zonnewering ander type

Technische fiche van de gordijngevels

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Helling (°)	Beglazing Ug-waarde (W/m²K) | g-waarde (-)		Glasoppervlakte (m²)	Zonnewering Type | Reductiefactor Fc	Beschaduwingshoeken Links (°) | Rechts (°) | Verticaal (°) | Horizon (°)	Profiel Uf-waarde (W/m²K) / Type	Raamstijl(en) oppervlakte (m²) | U) waarde	Opaak paneel oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Energiesector
Nieuwe gordijngevels – Umax (xx,xx W/m²K) - Ug-max = x,xx W/m²K														
✓		xx,xx												
Gordijngevels zonder eisen														
-		xx,xx												

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

therm Thermisch onderbroken

Legende types zonnewering

A Vaste binnenzonnewering
B Vaste buitenzonnewering
C Vaste ongeventileerde tussenzonnewering
D Handbediende binnenzonnewering
E Handbediende buitenzonnewering
F Handbediende ongeventileerde tussenzonnewering
G Automatische binnenzonnewering
H Automatische buitenzonnewering
I Automatische ongeventileerde tussenzonnewering
J Automatische zonnewering ander type

Ruimteverwarming

Verwarming
De ontwerpvertrektemperatuur van het water in het verwarmingssysteem is >45°C. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verlaagd kan worden.

Verwarming
Er is een inefficiënte opwekker 'naam opwekker' geplaatst. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming
Het verwarmingssysteem 'naam systeem' is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Verwarming [39]
Er is een ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang de ketel op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [39]
xx% van de woning wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
De woning/het appartement wordt elektrisch verwarmd. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Dat geldt ook als u veel zonnepanelen hebt. Uw zonnepanelen produceren namelijk het meest in de zomer, en verwarmen doet u vooral in de winter. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is sowieso verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker.
Meer info ovindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming
Er is geen verwarmingsinstallatie in een deel van de woning / het appartement aanwezig. Plaats waar nodig een afgiftesysteem op lage temperatuur dat gekoppeld is aan een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
Er is nog geen zonneboiler aanwezig. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler. Voor uw bestaande daken kan u nagaan of ze geschikt zijn via de zonnekaart.

Verwarming
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en ook beter voor het milieu.

Verwarming [40]
Proficiat! Uw verwarmingssysteem met warmtepomp 'naam warmtepomp' is zeer duurzaam.

Verwarming [40]
Proficiat! Uw verwarmingssysteem is aangesloten op een warmtenet en kan dus duurzaam gemaakt worden.

Warmteopwekkers

Gegevens warmteopwekker 1 [29]	
Soort toestel	
Merk en product-ID	
Naam (toestelnummer)	
Functies	
Dimensioneringsnota opwekker	
Nominaal/thermisch vermogen (kW)	
Elektrisch vermogen (kW)	
Modulatietype	
Afgiftevermogen (W/m²)	xxxxx (max. xxxxx kW)
Verbonden energiesectoren	
Berekend opwekkingsrendement (%)	xxxxx (min. xxxxx %)
Verbonden verdeelsystemen	
Berekend systeemrendement (%)	xxxxx (min. xxxxx %)
Vrijgesteld	
Berekende systeemfactor	xxxxx (max. xxxxx)
Warmtebron verdamper	
Warmteafgiftemedium condensor	
Beschrijving	
Locatie	
Gaskleppen en/of ventilatoren	
Ecodesign	
Actieve koelfunctie	
Volume van het opslagvat (l)	
$SCOPon_{35}$	
$SCOPon_{55}$	
Prestatiecoëfficiënt (COPtest)	
Prestatiecoëfficiënt (COPnom)	
De ketel wordt op temperatuur gehouden	
Automatische regeling voor variabele watertemperatuur	

Bediende bruikbare vloeropp. (m²)						
Bediende netto vloeropp. (m²)						
30% deellastrendement (t.o.v. OVW) (%)						
30% deellastrendement (t.o.v. BVW) (%)						
Ketelinlaattemperatuur 30% deellast (°C)						
Temperatuurverschil vertrek-retour volgens dimensioneringsnota (°C)						
Type regeling						
Energie-efficiënte stadsverwarming						
Conversiefactor primaire energie	**jan**	**feb**	**mrt**	**apr**	**mei**	**jun**
	jul	**aug**	**sept**	**okt**	**nov**	**dec**
Aandeel uit hernieuwbare energie (%)	**jan**	**feb**	**mrt**	**apr**	**mei**	**jun**
	jul	**aug**	**sept**	**okt**	**nov**	**dec**
Brandstofmeter	xxxxx					✓ ✗
Elektrische verbruiksmeter	xxxxx					✓ ✗
Calorimeter	xxxxx					✓ ✗
Nuttige energiemeter	xxxxx					✓ ✗

Thermische zonnepanelen

Gegevens thermisch systeem [30]						
Naam (toestelnummer)						
Functies						
Verbonden energiesectoren						
Collectoren	**Omgeving**	**Naam**	**Lengte (m)**	**R_{min} (m²K/W)**	**R (m²K/W)**	**Geïsoleerd**
Type systeem						
Plaats opslagvat						
Volume opslagvat (l)						
Warmteoverdrachts-coëfficiënt opslagvat (W/K)						
Circulatiepomp(en)	xxxxxxx / xx,xx W / xxxxxxxxxxx					
Aangesloten op zwembad?						

Verdeelsystemen

Gegevens verdeelsysteem 1 [30]						
Naam (systeemnummer)						
Takt af op						
Functies						
Transportmedium						
Verbonden opwekker(s)	xxxxxxxxxx / xxxxxxxxxx					
Leidingen buiten beschermd volume						
Leidingsegmenten	Omgeving	Naam	Lengte (m)	R_{min} (m^2K/W)	R (m^2K/W)	Geïsoleerd
Circulatiepomp(en)	xxxxxxx / xx,xx W / xxxxxxxxxxx					
Opslagvat ruimteverwarming						
Opslagrendement (%)						
Verbonden energiesector(en)						
Verdeelrendement (%)						
Individuele meting verwarmingskosten						
Ontwerpvertrektemperatuur (°C)						

Afgiftesystemen

	1 xxxxxxxxxx [31]	2 xxxxxxxxxx
Opwekker(s) (toestelnummer)		
Verdeelsysteem (systeemnummer)		
Type		
Berekening		
Soort afgifteoppervlak		
Afgiftesysteem in contact met verliesopp. (m^2)		
Regeling		
Vertrektemperatuur		
Ontwerpvertrektemperatuur (°C)	✓ ✗	✓ ✗
Ontwerpretourtemperatuur (°C)		
Warmteafgifte elementen voor beglazing		
Afgifterendement (%)		

Aanbeveling rond duurzame verwarming

Door niet meer te verwarmen met stookolie en aardgas, kan de CO2-uitstoot beperkt worden. De toekomst is: verwarmen met een warmtepompof aansluiten op een warmtenet. Wie in een goed geïsoleerde woning woont kan zuinig verwarmen. Met lagetemperatuurverwarming zal het verwarmingssysteem nog veel efficiënter werken. Daarnaast kunt u een deel van de warmtevraag voor warm water en/of verwarming invullen met warmte uit de zon, via een zonneboiler. Of plaats een warmtepompboiler. Die haalt een groot deel van de warmte voor warm water uit de lucht. Hier vindt u meer informatie over deze systemen.

Warmtepomp

Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht, de bodem of het grondwater. Daarvoor gebruikt ze stroom, maar veel minder dan bij elektrisch verwarmen zonder warmtepomp. Een warmtepomp werkt eigenlijk als een omgekeerde koelkast. Een warmtepomp voert de warmte niet af, maar haalt de warmte van buiten naar binnen.

Er zijn heel wat soorten warmtepompen. Elke warmtepomp heeft voor- en nadelen. Ga samen met een energie-expert na welke warmtepomp u nodig hebt.

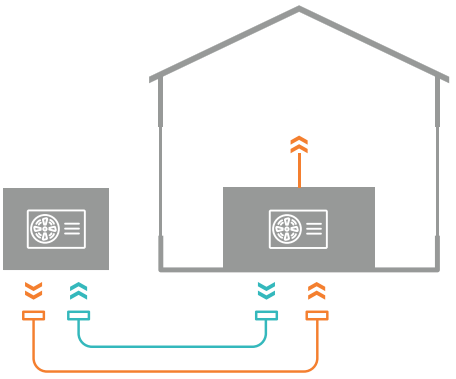
De drie meest voorkomende warmtepompen zijn:

A - Lucht/water

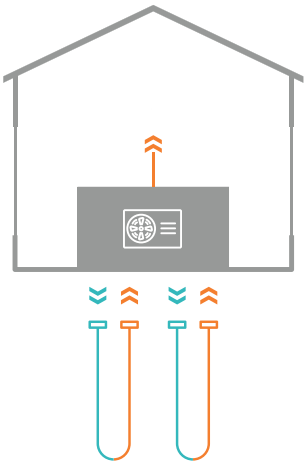
B - Bodem/water (verticale boring)

C - Bodem/water (horizontaal)

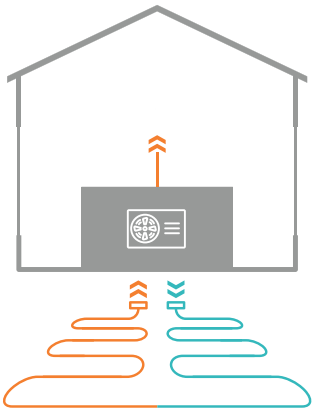
A - LUCHT / WATER



B - BODEM / WATER (VERTICALE BORING)



C - BODEM / WATER (HORIZONTAAL)



Warmtenet

Een warmtenet functioneert als een grootschalige centrale verwarming. Het brengt warmte van warmtebronnen naar de warmteverbruikers. Zo wordt bijvoorbeeld warmte van een bedrijf naar een ander bedrijf, woningen, kantoren en/of een zwembad gebracht.

Warmtenetten zijn niet gebonden aan een bepaalde techniek. Ze kunnen restwarmte of groene warmte inzetten. Als het warmtenet voor 100% groene warmte kiest, zijn meteen alle gekoppelde gebruikers voorzien van lokale groene warmte.

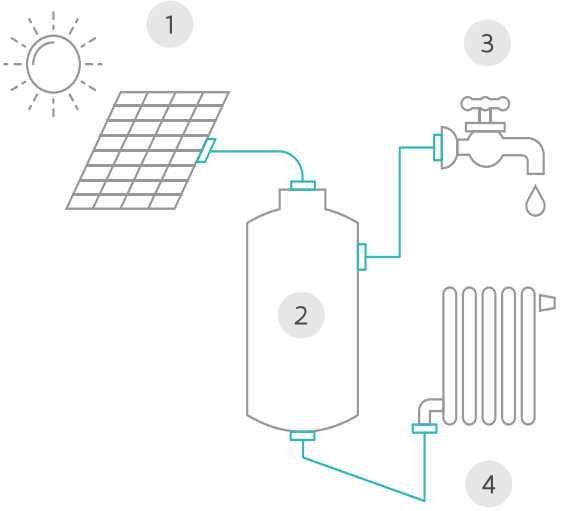
Warmtenetten in uw buurt

Zonneboiler

Een zonneboiler is een installatie waarmee de energie van de zon kan worden opgevangen om (sanitair) water te verwarmen (voor bad, douche, verwarming enz.).

Legende

1. Zonnecollector
2. Opslagvat zonneboiler
3. Sanitair warm water
4. Afgifte-element voor ruimteverwarming (optioneel)



Sanitair warm water

Sanitair warm water
Er is een inefficiënte opwekker geplaatst, namelijk een elektrische weerstandsverwarming. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen

Sanitair warm water
Het systeem voor sanitair warm water is niet efficiënt omdat de circulatieleiding onvoldoende geïsoleerd is. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Sanitair warm water [39]
Er is een ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler). Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [39]
Er is een niet-condenserende ketel aanwezig die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler). Meer info op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen

Sanitair warm water [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [16]
Er zijn leidingen buiten het beschermde volume die niet geïsoleerd zijn. U kunt veel warmteverliezen vermijden door die te isoleren.

Sanitair warm water [16]
Er is nog geen zonneboiler aanwezig. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler. Voor uw bestaande daken kan u nagaan of ze geschikt zijn via de zonnekaart.

Sanitair warm water
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en ook beter voor het milieu.

Sanitair warm water [40]
Proficiat! Uw systeem voor sanitair warm water is zeer duurzaam.

Sanitair warm water [40]
Proficiat! Uw systeem voor sanitair warm water is aangesloten op een warmtenet en kan dus duurzaam gemaakt worden.

Warmteopwekkers

Gegevens warmteopwekker [29]	
Soort toestel	
Merk en product-ID	
Naam (toestelnummer)	
Warmtebron van de verdamper	
Warmteafgiftemedium condensor	
Beschrijving	
Functie(s)	
Nominaal | thermisch vermogen (kW)	
Elektrisch vermogen (kW)	xxxxx (max. xxxxx kW)
Afgiftevermogen (kW)	xxxxx (max. xxxxx kW)
Berekend systeemrendement (%)	xxxxx (min. xxxxx%)
Locatie	
Hulpfuncties	
Ecodesign	
Opslagvat | warmtewisselaar	
Opslagcapaciteit (l)	
Isolatiedikte	Of: <20 mm / >=20 mm
Volume (l)	
Capaciteitsprofiel	
Energie-efficiëntie (%)	
Directe verwarming	
Bediende bruikbare vloeropp. (m²)	
Temperatuurverschil vertrek-retour volgens dimensioneringsnota (°C)	

Thermische zonnepanelen

Gegevens thermisch systeem 1 [30]						
Naam (toestelnummer)						
Functies						
Collectoren	**Naam**	**Type**	**Apertuur-opp. (m²)**	**Helling (°)**	**Oriëntatie (°)**	**Beschaduwingshoeken-** links (°) | rechts (°)| verticaal (°) | horizon (°)
Type systeem						
Plaats opslagvat						
Volume van het op-slagvat (l)						
Opslagrendement (%)						
Warmteoverdracht-coëfficiënt opslag-vat (W/K)						
Circulatiepomp(en)	xxxxxxx / xx,xx W / xxxxxxxxxxx					
Aangesloten op zwembad?						

Verdeelsystemen

Gegevens verdeelsysteem 1 [30]						
Naam (systeemnummer)						
Takt af op						
Functies						
Verbonden opwekker(s)	xxxxxxxxxx / xxxxxxxxxx					
Ontwerpvertrektemperatuur (°C)						
Leidingen buiten beschermd volume						
Leidingsegmenten	**Omgeving**	**Naam**	**Lengte (m)**	**R_{min} (m²K/W)**	**R (m²K/W)**	**Geïsoleerd**
Cirulatiepomp(en)	xxxxxxx / xx,xx W / xxxxxxxxxxx					

Tappunten

Naam tappunt	Soort	Warmtewisselaar	Lengte tapleiding (m)	Leiding-rendement (%)
Opwekker(s)				
Verdeelsysteem				
Tappunten buiten de EPB-plichtige volumes van dit project				
		-	-	

Ventilatie

Ventilatiedebieten
Er zijn ruimten die onvoldoende geventileerd zijn. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dit verbeterd kan worden.

Ventilatieprestatieverslag
Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig.

Warmteterugwinning [5]
Er is een ventilatiegroep zonder warmteterugwinning geplaatst. Bekijk of warmteterugwinning mogelijk is. Zo kunt u warmte recupereren uit de afgevoerde lucht en bespaart u energie.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet (ver)nieuw(d). Bekijk in samenspraak met een expert of de luchtkwaliteit in uw woning voldoende is en/of er energetisch betere keuzes gemaakt kunnen worden.

Ventilatiedebieten
De woning[33] is voldoende geventileerd. Bepaalde ruimten maken daarbij gebruik van de toegelaten afwijking van 2%.

Ventilatiesysteem
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en ook beter voor het milieu.

Warmteterugwinning [16]
Er is een ventilatiegroep met warmteterugwinning geplaatst. Het rendement van deze warmteterugwinning is zeer laag (<70%). Kies bij vervanging voor een efficiëntere warmteterugwinning.

Ventilatiedebieten
Proficiat! Alle nieuwe/verbouwde ruimtes worden voldoende geventileerd met een ventilatiesysteem.

Warmteterugwinning [6]
Proficiat! De geplaatste ventilatiegroep(en) is/zijn voorzien van een warmteterugwinning.

Wat is ventilatie?

Ventileren is niet hetzelfde als verluchten. Ventileren is het voortdurend verversen van de binnenlucht. Ventilatie zorgt ervoor dat vervuilde binnenlucht naar buiten gaat en (minder vervuilde) buitenlucht naar binnen komt. Verluchten doet u door ramen of deuren tijdelijk open te zetten en is een aanvulling op ventileren. Verluchten is bijvoorbeeld nuttig na het poetsen.

In oude woningen komt er vaak verse lucht binnen door kieren en spleten. Nieuwe woningen of verbouwde woningen zijn zo goed geïsoleerd dat u een ventilatiesysteem of ventilatieroosters nodig hebt.

Waarom is ventilatie belangrijk?

Goed ventileren is belangrijk voor uw gezondheid en die van uw huisgenoten (inclusief huisdieren). U verbetert er ook de werking van verbrandingstoestellen mee en verkleint de kans op CO-vergiftiging, onaangename geurtjes en allergieën. Tegelijk vermijdt u condensatieproblemen en schimmelvorming op muren.

Doorstroomopeningen

Verse lucht kan alleen in een ruimte binnenstromen als er tegelijk lucht kan buitenstromen en omgekeerd, zowel op ruimteniveau als op gebouwniveau. Daarom moet elk ventilatiesysteem voorzien zijn van doorstroomopeningen die toelaten dat de lucht uit droge ruimten doorstroomt naar de natte ruimten. Vaak wordt daarvoor in spleten onder de deur voorzien. Hou daar rekening mee bij de plaatsing van de deuren. Hou ook rekening met de dikte van de (toekomstige) vloerbekleding.

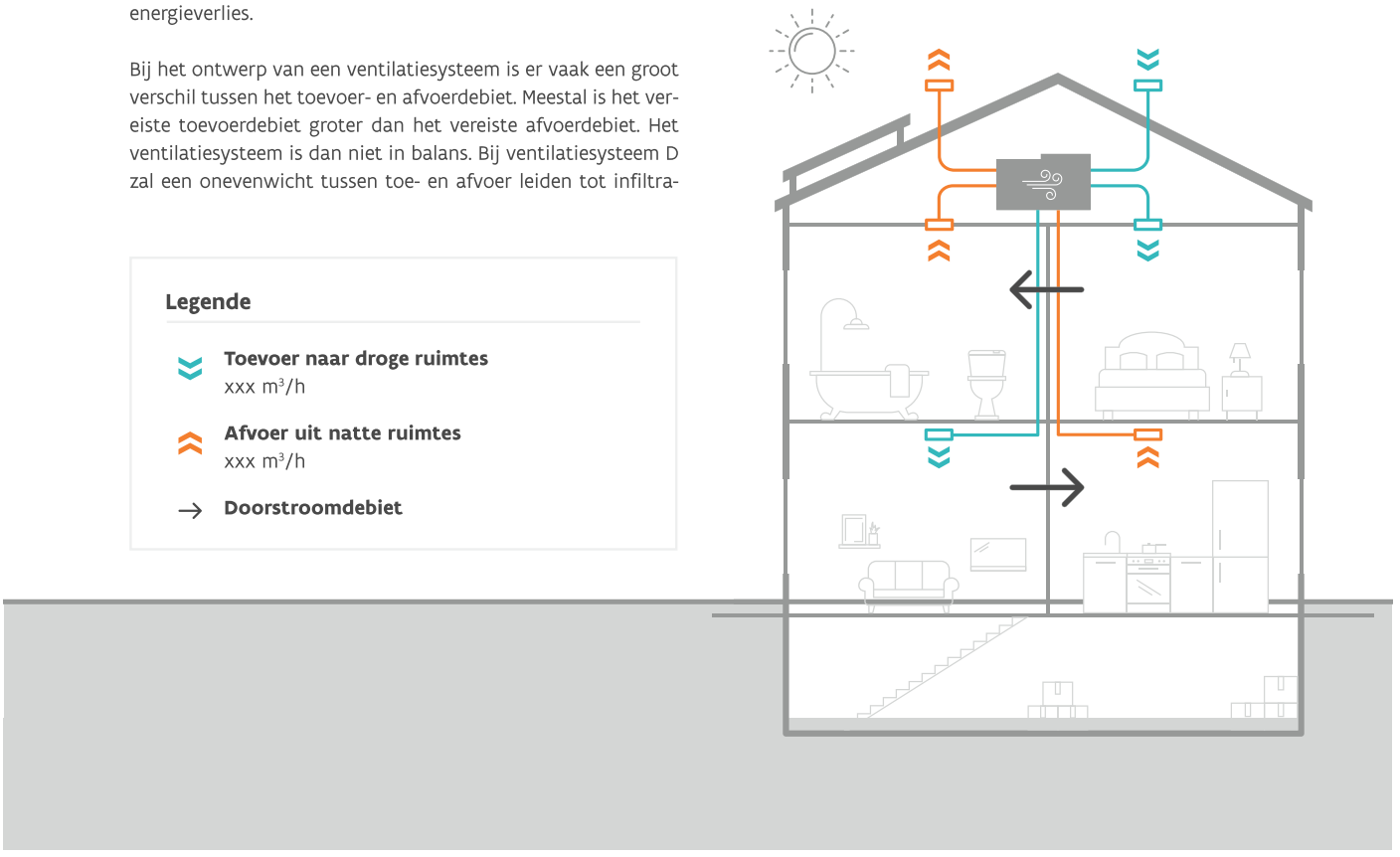
Ventilatie in uw gebouw: systeem D

Deze figuur is een voorbeeldgebouw, dus niet uw specifieke gebouw. Bij systeem D gebeurt zowel de toevoer van verse buitenlucht als de afvoer van vervuilde lucht mechanisch (via elektrische ventilatoren). Een warmteterugwinapparaat recupereert een groot deel van de warmte van de afgevoerde lucht en verwarmt hiermee de koude toevoerlucht. Zo kunt u minimaal en gecontroleerd ventileren met 70 tot 90% minder energieverlies.

Bij het ontwerp van een ventilatiesysteem is er vaak een groot verschil tussen het toevoer- en afvoerdebiet. Meestal is het vereiste toevoerdebiet groter dan het vereiste afvoerdebiet. Het ventilatiesysteem is dan niet in balans. Bij ventilatiesysteem D zal een onevenwicht tussen toe- en afvoer leiden tot infiltratie(open definitie) van een tekort aan lucht of exfiltratie van een overmaat aan lucht. Die luchtstroom door de gebouwschil is niet wenselijk om bouwfysische redenen.
Bovendien daalt de warmterecuperatie daardoor sterk. Het is dus aanbevolen om systeem D zo veel mogelijk in balans te krijgen.

Legende

- **Toevoer naar droge ruimtes** xxx m³/h
- **Afvoer uit natte ruimtes** xxx m³/h
- → **Doorstroomdebiet**



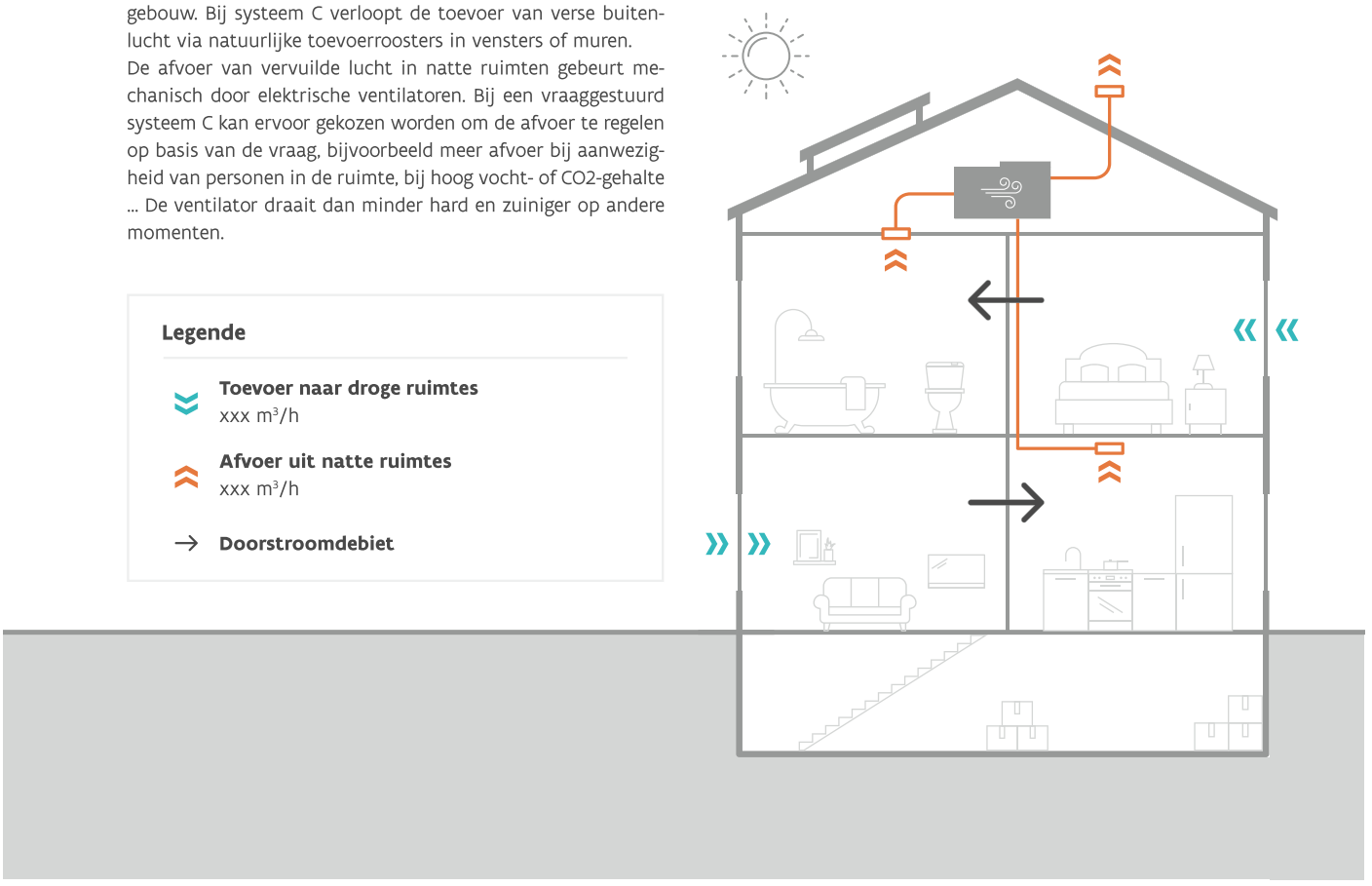
Alternatieven: systeem C, B en A

Ventilatie in uw gebouw: systeem C

Deze figuur is een voorbeeld gebouw, dus niet uw specifieke gebouw. Bij systeem C verloopt de toevoer van verse buitenlucht via natuurlijke toevoerroosters in vensters of muren.
De afvoer van vervuilde lucht in natte ruimten gebeurt mechanisch door elektrische ventilatoren. Bij een vraaggestuurd systeem C kan ervoor gekozen worden om de afvoer te regelen op basis van de vraag, bijvoorbeeld meer afvoer bij aanwezigheid van personen in de ruimte, bij hoog vocht- of CO2-gehalte ... De ventilator draait dan minder hard en zuiniger op andere momenten.

Legende

- **Toevoer naar droge ruimtes**
  xxx m³/h
- **Afvoer uit natte ruimtes**
  xxx m³/h
- → **Doorstroomdebiet**



Ventilatie in uw gebouw: systeem B

Bij systeem B gebeurt de toevoer van verse buitenlucht mechanisch via elektrische ventilatoren.
De afvoer van vervuilde lucht in natte ruimten gebeurt via verticale afvoerkanalen met regelbare roosters.

Ventilatie in uw gebouw: Systeem A

Bij systeem A gebeurt de toevoer van verse buitenlucht via natuurlijke toevoerroosters in vensters of muren. De afvoer van vervuilde lucht in natte ruimten gebeurt via verticale afvoerkanalen met regelbare roosters.

Ventilatiezones

Gegevens ventilatiezone 1			
Naam			
Type systeem			
Verbonden ventilatiegroep(en)			
	Verwarming	**Koeling**	**Oververhitting**
Uitvoeringskwaliteit: m-factor			
Vraagsturing: f_{reduc}			
Voorverwarming: r_{preh}			
Voorkoeling: $r_{precool}$			

Let op! Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig. Daardoor wordt de kwaliteit van de uitvoering van het ventilatiesysteem ingerekend met de waarde bij ontstentenis.

Ventilatiegroepen

Gegevens ventilatiegroep 1		
Merk en product-ID		
Naam (toestelnummer)		
Berekeningswijze hulpenergie		
Bediende netto vloeroppervlakte (m²)		
Type product		
Luchtdichtheidsklasse kanalen		
Transport verwarmde | gekoelde lucht		
Isolatie van de kanalen		
Aerolisch inregelrapport		
Snelheidsregeling		
Elektrische verbruiksmeter		
Berekende systeemfactor	Xxxxx (max xxxxx)	
Ventilatoren	**Naam ventilator 1**	**Naam ventilator 2**
Merk		
Product-ID		
Functies		
Maximum elektrisch vermogen (W)		
Afvoerlucht gebruikt voor warmtepomp		

Regelstrategie		
Toerentalregeling		
Gemeten elektrisch vermogen (W)		
Type regeling		
Verwarmingsvermogen (kW)		
Energiesector		
Warmterecuperatie	**Naam plaats 1**	**Naam plaats 2** [35]
Type		
Merk		
Product-ID		
Thermisch rendement (%)	Xxxxx (max xxxxx) ✓ ✗	Xxxxx (max xxxxx) ✓ ✗
Bypass		
Automatische regeling		
Voorkoeling		

Ventilatieprestatieverslag

Het doel van de EPB-regelgeving is ervoor zorgen dat gebouwen energiezuinig, gezond en comfortabel zijn. Een goed werkend ventilatiesysteem is het resultaat van een goed ontwerp, een goede plaatsing en een degelijk onderhoud. Hiervoor bestaat er een kwaliteitskader voor ventilatie.

Voor uw woning/gebouw is het verplicht om de plaatsing van het ventilatiesysteem een ventilatieprestatieverslag te laten opmaken. In dat prestatieverslag worden de kenmerken en de behaalde prestaties van het ventilatiesysteem getoetst aan de prestatiecriteria die zijn opgenomen in de 'STS-P 73-1 - Systemen voor basisventilatie in residentiële toepassingen'.

Het ventilatieprestatieverslag wordt opgemaakt door een ventilatieverslaggever en wordt opgenomen in de EPB-berekening door de EPB-verslaggever.

Datum opmaak	
Kwaliteitskader	
Referentiecode kwaliteitskader	

⚠ **Let op!** Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig. Daardoor worden alle ruimten van de EPB-eenheid beschouwd als niet geventileerd. Bij uw project wordt de kwaliteit van de uitvoering van het ventilatiesysteem ingerekend met de waarde bij ontstentenis. Als er voorverwarming is, wordt die ingerekend met de geëiste debieten.

Ventilatiedebieten per ruimte

Eis voldaan?	Naam ruimte	Soort ruimte	Bruikbare vloeroppervlakte (m²)	Toevoer (m³/h)	Minimale toevoer (m³/h)	Doorstroom (m³/h)	Minimale doorstroom (m³/h)	Afvoer (m³/h)	Minimale afvoer (m³/h)
Droge ruimten [38]									
✓									
⚠									
✗									
Totaal			-	-		-	-	-	
Meting debieten									

Er is geen detailinformatie beschikbaar.

* Het is mogelijk dat het hier om een ventilatieopening gaat die niet gemeten werd. Deze worden als 0,000 m³/h gerapporteerd.

Verklarende woordenlijst

Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)	Elke aangrenzende, niet-geklimatiseerde ruimte waarvan het ontwerpteam beslist heeft dat die niet tot het beschermde volume behoort, vormt een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR). Een AOR is altijd een bovengrondse constructie. Een ondergrondse aangrenzende, niet-geklimatiseerde ruimte wordt beschouwd als een kelder of kruipruimte.
Beschermd volume	het volume van alle ruimten die beschermd worden tegen warmteverlies naar buiten, de grond en aangrenzende onverwarmde ruimten
Bruikbare vloeroppervlakte	de vloeroppervlakte binnen het beschermde volume die beloopbaar en toegankelijk is
Bypassventilatie	Omdat warmteterugwinning niet in elk seizoen wenselijk is, zijn heel wat warmteterugwinningsapparaten uitgerust met een zomerbypass. Die kan de doorgang door de warmtewisselaar volledig of gedeeltelijk afsluiten. Dat heeft als voordeel dat de warmteterugwinning buiten het stookseizoen uitgeschakeld wordt als de binnentemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur. De bypass zorgt zo voor een lager risico op oververhitting.
Compactheid	De compactheid van een gebouw is de verhouding van het beschermde volume (V) tot de totale verliesoppervlakte (AT) van een gebouw.
E-peil	Het E-peil is een maat voor de totale energieprestatie van een gebouw. Hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger het gebouw. Het is het resultaat van een berekening en de vergelijking met een referentiegebouw.
Effectieve thermische capaciteit / inertie	Effectieve thermische capaciteit, inertie of zwaarte is de mate waarin een constructie warmte en koude opslaat in de gebouwmassa en die langzaam weer afgeeft aan de binnenruimte. Bij een gebouw met veel massa (bv. stenen) is die doorgaans hoog, bij bijvoorbeeld een houtskelet is die eerder laag.
Energiesector	Een energiesector is een deel van het beschermd volume met homogene technische installaties. In woongebouwen is er in de meeste gevallen maar één energiesector en valt die samen met het beschermde volume.
EPB-eenheid	elke eenheid van aangrenzende lokalen die in hetzelfde gebouw ligt, waarin vergelijkbare werken worden uitgevoerd, die ontworpen/aangepast is om afzonderlijk te gebruiken, én die maximaal één wooneenheid bevat (behalve bij een officiële zorgwoning)
Equivalente boloppervlakte	De equivalente boloppervlakte van de woning/het appartement is de oppervlakte van een bol met hetzelfde volume als de woning/het appartement.
Forfaitair	De term forfaitair wordt gebruikt om aan te duiden dat in een bepaald geval niet de werkelijke situatie gebruikt is in de berekeningen, maar een vaste waarde die vastgelegd is in de rekenmethode. In de meeste gevallen is dat nadeliger dan rekenen met de werkelijke situatie.
Hernieuwbare energie	Een hernieuwbaar energiesysteem gebruikt natuurlijke en onuitputtelijke energiebronnen als wind, zon, water (getijden en golven) en aardwarmte.

Infiltratie	ongecontroleerde doorgang van lucht in een ruimte via lekken in de schil van die ruimte.
K-peil	Alle delen van de buitenste schil van uw woning bepalen samen het K-peil. Hoe beter u isoleert, hoe lager en dus hoe beter het K-peil is.
Karakteristiek jaarlijks primair energiegebruik	de berekende hoeveelheid primaire energie die gedurende één jaar nodig is voor de verwarming, de aanmaak van sanitair warm water, de ventilatie en de koeling van een woning of appartement. Eventuele bijdragen van zonneboilers en zonnepanelen worden in mindering gebracht.
Lambdawaarde λ	de warmtegeleidbaarheid van een materiaal. Hoe lager de lambdawaarde, hoe beter het materiaal isoleert.
M-factor	Bij ventilatie is het belangrijk dat er verse buitenlucht binnengebracht wordt in de juiste hoeveelheden op de juiste plaats in de woning. Een goed uitgevoerd ventilatie-systeem heeft dan ook een gunstige invloed op het E-peil. Voor woongebouwen wordt de uitvoeringskwaliteit via de vermenigvuldigingsfactor of m-factor (multiplication) ingerekend.
Netto-energiebehoefte	De netto-energiebehoefte voor verwarming/koeling geeft aan hoeveel energie er nodig is om de temperatuur in de woning op het gewenste peil te houden. Voor de verwarming is dat typisch in de winter en voor de koeling typisch in de zomer.
Nominaal vermogen	het elektrisch vermogen dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche (van ijswatermachine, warmtepomp, verwarmingsinstallatie) en dat berekend is in de omstandigheden die door de norm NBN EN 14511 opgelegd zijn.
Opaak	ondoorzichtig, geen zonnestraling doorlatend het (tegenovergestelde dus van transparant)
Oververhittingsindicator	De oververhittingsindicator is een berekende maat voor de tijd dat de binnentemperatuur van de wooneenheid een bepaalde temperatuur (23 °C) overschrijdt. Vanaf een bepaalde drempelwaarde wordt er bij de berekening van het E-peil koeling ingerekend. Hoe lager de oververhittingsindicator, hoe beter.
R-waarde	de warmteweerstand van een materiaallaag. Hoe groter de R-waarde, hoe beter het materiaal isoleert.
S-peil	Het S-Peil of schilpeil drukt de energie-efficiëntie van de gebouwschil uit. Het vat alle energetische kwaliteiten van de gebouwschil (zowel de winsten als de verliezen) samen is één getal. Het zegt hoe goed de schil bestand is tegen koude winterdagen, maar ook of er genoeg zonnewering is op hete zomerdagen en of de woning een efficiënte vorm heeft. Hoe lager het S-peil, hoe beter.
Spouw	een laag in de constructie tussen twee andere materiaallagen die al dan niet (volledig) gevuld is met isolatie of lucht
U-waarde	De U-waarde beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vensters … Hoe lager de U-waarde, hoe beter de constructie isoleert. : Hoe u een U-waarde moet berekenen wordt toegelicht op de pagina: Rekenmethode: U-en R-waarde.
Ventilatiezone	een deel van het beschermde volume met homogene ventilatievoorzieningen. In woongebouwen is er in de meeste gevallen sprake van maar één ventilatiezone en valt die samen met het beschermde volume.

Verliesoppervlakte	De warmteverliesoppervlakten van een gebouw of van een deel van een gebouw zijn de oppervlakten waardoor warmte van het beschermde volume verloren gaat naar de buitenomgeving (lucht of water), de grond en alle aangrenzende ruimten die niet tot een beschermd volume behoren.
Vormefficiëntie	De vormefficiëntie vergelijkt de werkelijke verliesoppervlakte met de equivalente bol-oppervlakte. Een efficiënte geometrie geeft een factor (bijna) gelijk aan 1. Een minder efficiënte geometrie geeft een lagere factor.
Vraagsturing	Sturing van de ventilatievraag door bijvoorbeeld CO2-, vocht-, of aanwezigheidsdetectie.

Verklaring van de betrokkenen [36]

De aangifteplichtige: xxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxx [37]

Adres
xxxxxxxxxx xx x

Plaats
BE xxxx xxxxxxxxx

Gelezen en goedkeurd,
op (dd/mm/jjjj):

____ / ____ / _____

Bewaren van de EPB-aangifte en stavingsstukken

De aangifteplichtige moet de ondertekende EPB-aangifte en bijbehorende bewijsstukken tien jaar bijhouden.
De verslaggever houdt de ondertekende EPB-aangifte en bijbehorende bewijsstukken tot vijf jaar bij.

Voetnoten (alternatieve teksten)

1 Voor alle gegevens in dit EPC bouw geldt dat enkel de gegevens getoond zullen worden die van toepassing zijn. De donkergroene proficiat-aanbevelingen worden enkel getoond als er volledig voldaan wordt aan die specifieke eis

2 Indien er een label van toepassing is zal dit hier verschijnen. Momenteel wordt enkel het BEN-label getoond. In de toekomst kan dat nog een ander label zijn.

3 Of: identificatiecode

4 Of: de E-peileis is xx% strenger omdat in onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien / De E-peileis is xx% strenger omdat in onvoldoen-de hernieuwbare energie is voorzien én niet voldaan is aan de eis voor van lagetemperatuurverwarming.

5 Bij renovaties is deze aanbeveling steeds rood. Bij nieuwbouw en ingrijpende energetische renovaties is deze lichtgroen, tenzij niet voldaan wordt aan de E-peil eis.

6 OF: Proficiat! Het geplaatste ventilatiesysteem is efficiënt.

7 Of: De E-peil eis is xx% strenger omdat onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien / De E-peil eis is xx% strenger omdat onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien én niet voldaan is aan de eis voor lagetemperatuurverwarming.

8 Meerdere scheidingsconstructies kunnen voorkomen.

9 Meerdere gemeensschappelijke delen kunnen voorkomen.

10 Meerdere installaties en eisen zijn mogelijk. Zie bijlage 12 bij het Energiebesluit.

11 Of: minimumwaarde

12 Meerdere verdeelsystemen kunnen voorkomen

13 Of: Let op! U voldoet niet aan de eis van lagetemperatuurverwarming. Daardoor is de E-peileis xx% strenger. Er geldt geen aparte boete voor deze eis. De boete is verwerkt in de boeteberekening voor het E-peil.

14 Of: Let op! U voldoet niet aan de eis op hernieuwbare energie, hierdoor is de E-peil eis xx% strenger. Er is geen aparte boete van toepassing voor deze eis. De boete is verwerkt in de boeteberekening voor het E-peil.

15 Meerdere ruimten kunnen voorkomen

16 Deze aanbevelingen worden in de lichtgroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis. Als aan één van beide eisen niet voldaan wordt komen ze in de oranje categorie. Als niet voldaan wordt aan de installatie-eis wordt deze in het rood getoond.

17 OF: elektrische opwekker

18 OF: Uw woning heeft weinig kans op oververhitting. Wordt het toch te warm, vermijd dan de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie). Die gebruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om eventuele oververhitting tegen te gaan: buitenzonnewering (of bijkomende zonwering), 's nachts intensief ventileren, …

19 OF: reNUveren. Nu is het moment om te renoveren, of beter reNUveren. http://www.vlaanderen.be/veka/campagnes-van-het-veka/campagnemateriaal-renuveer

20 OF Vensters van glas: Er zijn beglazingen die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/beglazingen.

21 Of: zwaar of halfzwaar of licht·

22 Of: Proficiat! Alle daken en plafonds voldoen aan de isolatie-eisen.

23 Of: Proficiat! Alle vloeren voldoen aan de isolatie-eisen.

24 Of: Proficiat! Alle muren voldoen aan de isolatie-eisen.

25 Of: Proficiat! Alle glasbouwsteenwanden voldoen aan de isolatie-eisen.

26 Of: Proficiat! Alle deuren en poorten voldoen aan de isolatie-eisen.

27 Of: K-Peil

28 Of: Er werd gewerkt met optie A, die de invloed van bouwknopen gedetailleerd meerekent.

29 Meerdere toestellen zijn mogelijk. Afhankelijk van het aantal en de types worden die in aparte kolommen in dezelfde tabel of in een nieuwe tabel getoond.

30 Meerdere systemen zijn mogelijk. Afhankelijk van het aantal en de types worden deze in aparte kolommen in dezelfde tabel of in een nieuwe tabel getoond.

31 Meerdere systemen zijn mogelijk.

32 OF: de volgende ruimtes zijn onvoldoende geventileerd: xxxxxxxx, xxxxxxxxx

33 OF: het appartement / het gerenoveerde deel van de woning / het gerenoveerde deel van het appartement.

34 OF: in geval van installatie-eisen: aanwezig / niet aanwezig

35 Meerdere plaatsen zijn mogelijk. Er wordt een aparte kolom per plaats getoond.

36 Bij overdracht van de EPB-aangifte moet deze pagina niet mee overgedragen worden.

37 Meerdere aangifteplichtigen zijn mogelijk. Er wordt een apart blok per aangifteplichtige getoond.

38 Er wordt een grijze balk getoond per categorie. De volgende categoriën zijn voorzien: Droge ruimten, Natte ruimten, Ruimten zonder eisen, Niet-residentiële ruimten.

39 Deze aanbeveling wordt in het rood getoond als de energiedrager gasolie is voor een bouwaanvraag vanaf 2022. Deze aanbevelingen worden in de lichtgroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis. Als aan één van beide eisen niet voldaan wordt komen ze in de oranje categorie. Als niet voldaan wordt aan de installatie-eis wordt deze rood.

40 Deze aanbevelingen worden in de donkergroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis én de eis van lage temperatuurverwarming. Als aan één van deze eisen niet voldaan wordt komen ze in de lichtgroene categorie. Als voldaan wordt aan de installatie-eisen is deze ook donkergroen. Deze donkergroene aanbeveling verschijnt ook als voldaan is aan de installatie-eisen.

41 OF: Xx,xx m2 van de vensters van glas/beglazingen voldoet aan de isolatie-eisen.

42 OF: Xx,xx m2 van de vensters van die niet van glas zijn/transparante oppervlakten voldoet aan de isolatie-eisen.

43 OF: Xx,xx m2 van de gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) voldoet aan de isolatie-eisen. OF: Xx,xx m2 van de beglazingen van de gordijngevels voldoet aan de isolatie-eisen.

44 OF: xx,xx (m2K)/W

45 OF: minimumwaarde

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

BIJLAGE 7.

Bijlage 23/1. Vorm en inhoud EPB-aangifte met EPC Bouw EPW-eenheid

BOUW

Energieprestatiecertificaat [1]

Residentiële eenheid

(foto)

(adres), (postcode) (gemeente)

type eenheid (of : gerenoveerd(e) | ingrijpend gerenoveerd(e) | nieuwbouw | volledig herbouwd(e) | gedeeltelijk herbouwd(e) | uitbreiding van een | ontmanteling van een | functiewijziging naar een) (of : woning | appartement | vakantiewoning in recreatiedomein)

Certificaatnummer[3] : XXXXX-X-XXXXXXXXXXXXXXXXX

Energielabel

De energieprestaties (E-peil en kWh/(m² jaar) zijn bepaald via een theoretische berekening op basis van een standaardklimaat en een standaardgebruik. Ze houden geen rekening met het gedrag en het werkelijke energieverbruik van de bewoners.

Het E-peil bepaalt de energieklasse. Onder aan het label wordt informatief het primaire energieverbruik in kWh/(m² jaar) weergegeven. Dat dient om de eisenniveaus binnen Europa te kunnen vergelijken. U kunt uw woning vergelijken met andere woningen in Vlaanderen op apps.energiesparen.be/energiekaart/vlaanderen/EPB-selfservice-spreiding-E-peil.

Verklaring van de EPB-verslaggever
Ik verklaar dat alle gegevens op dit certificaat overeenstemmen met de werkwijze die door de Vlaamse Overheid is vastgelegd..

Datum: XX/XX/XXXX

Handtekening:

xxxxx xxx xxxxxxxxxxxxxx

EPxxxxx

Dit certificaat is geldig tot en met **xx/xx/xxxx**

Energieprestatie- en binnenklimaateisen

Resultaat	Omschrijving van de eis	Vereiste waarde (min./max. waarde)	Uw resultaat
✓ ✗	Zorg voor een goede energieprestatie van het gebouw (laag E-peil). * De E-peileis is xx% strenger omdat niet voldaan is aan de eis voor - Lagetemperatuurverwarming.[4]	max. Exx*	Exx
✓ ⚠ ✗	Zet in op isolatie (maximale U-waarden). * Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is onvoldoende geïsoleerd, maar wordt vrijgesteld.	zie detail constructies	Of: voldoet / voldoet* / voldoet niet
✓ ✗	Zorg voor een goede warmte-isolatie van het gebouw (laag K-peil).	max. Kxx	Kxx
✓ ✗	Maak de gebouwschil energie-efficiënt (S-peil). * Uw S-peil van Sxx voldoet toch, omdat het E-peil lager is dan xx en voldaan wordt aan de eisen van hernieuwbare energie en lagetemperatuurverwarming.	max. Sxx	Sxx*
✓ ✗	Beperk de warmtevraag (netto-energiebehoefte voor verwarming).	max. xx,xx kWh/m²	xx,xx kWh/m²
✓ ✗	Plaats efficiënte installaties (installatie-eisen).	zie detail installaties	Of: voldoet/ voldoet niet
✓ ✗	Plaats efficiënte installaties voor ruimteverwarming (installatie-rendement).	min. 130%	xxx %
✓ ✗	Verwarm op lage temperatuur. * U voldoet niet aan de eis van lagetemperatuurverwarming. Daardoor is de E-peileis xx% strenger.	max. 45°C	Of: voldoet / voldoet niet
✓ ✗	Maak uw energieverbruik zo groen mogelijk (hernieuwbare energie). * U voldoet niet aan de eis van hernieuwbare energie. Daardoor is de E-peileis xx% strenger.	Of: min. xx,xx kWh/m²/ zie detail hernieuwbare energie	Of: xx,xx kWh/m² * / voldoet
✓ ⚠ ✗	Ventileer de ruimten goed (ventilatie). * Een tekort tot 2% van het totaal vereiste buitenluchtdebiet, is vrijgesteld.	zie detail ventilatie	Of: voldoet / voldoet* / voldoet niet
✓ ⚠ ✗	Besteed aandacht aan koelvraag en zomercomfort (oververhittingsindicator).	max. xxxx Kh	xxxx Kh

Resultaat van de eis ✗ Voldoet niet ⚠ Voldoet maar verdient aandacht ✓ Voldoet

Analyse Energieprestatie en hernieuwbare energie

Primair energiegebruik

Om het 'karakteristiek jaarlijks primair energiegebruik' te bepalen, wordt rekening gehouden met de energie die gebruikt wordt voor verwarming, sanitair warm water, koeling en ventilatoren en andere hulpfuncties. Van dit primaire energiegebruik wordt de elektriciteit die geproduceerd wordt door fotovoltaïsche panelen en WKK's afgetrokken.

Xx% verwarming (xxxxxx MJ)

Xx% sanitair warm water (xxxxxx MJ)

Xx% ventilatoren en hulpfuncties (xxxxxx MJ)

Xx% koeling (xxxxxx MJ)

Xx% van het primair energiegebruik wordt gedekt door zelf opgewekte elektriciteit

Hernieuwbare energie

De EPB-regelgeving vraagt om een minimale hoeveelheid van de energie die uw woning gebruikt uit hernieuwbare (groene) energiebronnen te halen. Op die manier bent u minder afhankelijk van de prijsevoluties van gas en elektriciteit en draagt u bij aan de verduurzaming van onze energievoorziening. [48]

zonne-energie[49]

xxx kWh/m²

xxx kWh/m²

participatie [49]

xxx kWh/m²

xxx euro

In uw woning zijn daarnaast ook volgende systemen voor hernieuwbare energie aanwezig.

stadsverwarming [49]

xxx kWh/m²

warmtepomp [49]

xxx kWh/m²

biomassa [49]

xxx kWh/m²

Let op indien uw verwarmingstoestel werkt op elektriciteit! Zonnepanelen produceren het meest in de zomer, en verwarmen doet u vooral in de winter. Productie en gebruik gebeuren dus niet op hetzelfde tijdstip. [50]

Uw eenheid voldoet niet aan de volgende EPB-eisen[36]

De EPB-eisen hebben tot doel om het energieverbruik van gebouwen te beperken en het binnenklimaat comfortabel te houden. Als niet voldaan wordt, krijgt u een boete.

De boete wordt berekend gebeurt volgens de bepalingen in het Energiedecreet.

Zorg voor een goede energieprestatie van het gebouw (laag E-peil).

Het E-peil is een score die aangeeft hoe energiezuinig een gebouw is: hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger. Het is een berekende waarde die gebruikt kan worden om woningen onderling te vergelijken. Het E-peil vertelt niets over het werkelijke energiegebruik van de gebruiker in de woning.

Uw E-peil:

Let op! De E-peileis is xx% strenger omdat niet voldaan is aan de eis voor lagetemperatuurverwarming.[7]

Zet in op isolatie (maximale U-waarden).

De U-waarde of warmtedoorgangscoëfficiënt geeft aan hoe goed een volledige scheidingsconstructie, zoals een wand of een dak, geïsoleerd is. Laat de wand veel warmte door, dan ligt de U-waarde hoog. Is de wand thermisch goed geïsoleerd, dan heeft die een lage U-waarde.

Naam scheidingsconstructie[8]

Let op! Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is onvoldoende geïsoleerd, maar wordt vrijgesteld. Voor uw project is xxx,xx m² vrijgesteld. Dat is al verrekend in de boete hieronder.

Naam scheidingsconstructie[8] gemeenschappelijk deel[9]

Let op! Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is onvoldoende geïsoleerd, maar wordt vrijgesteld. Voor uw project is xxx,xx m² vrijgesteld. Dat is al verrekend in de boete hieronder.

Zorg voor een goede warmte-isolatie van het gebouw (laag K-peil)

Alle delen van de buitenste schil van uw woning bepalen samen het K-peil. Hoe beter u isoleert, hoe lager en dus hoe beter het K-peil is.

Uw K-peil:

xx

Maximumwaarde
xx

Maak de gebouwschil energie-efficiënt (S-peil).

Het schilpeil zegt hoe goed de schil bestand is tegen koude winterdagen, of er genoeg zonnewering is op hete zomerdagen en of de woning een efficiënte vorm heeft. Alle delen van de buitenste schil van uw woning bepalen dus samen het schil-peil. Vooral een goede isolatie, de luchtdichtheid, de grootte. De oriëntatie, het type beglazing en de vormefficiëntie zijn cruciale parameters voor een laag S-peil.

Uw S-peil:

xx

Maximumwaarde
xx

Beperk de warmtevraag (netto-energiebehoefte voor verwarming).

Hoe lager de warmtevraag, hoe minder energie er nodig is om uw woning te verwarmen. De netto-energiebehoefte voor verwarming (= de warmtevraag) wordt beïnvloed door:
- isolatie
- energieverlies door ventilatie
- de invallende zonnestralen
- de mate waarin de bouwmaterialen warmte opslaan.

Uw netto-energiebehoefte voor verwarming

xx,xx kWh/m²

Maximumwaarde
xx,xx kWh/m²

Plaats efficiënte installaties (installatie-eisen).

Als er installaties geplaatst of vernieuwd worden, worden er eisen opgelegd om ervoor te zorgen dat die installaties energiezuinig zijn. Dat zorgt voor een energiebesparing en een lagere CO_2-uitstoot.

Naam eis en naam installatie [10]

xx,xx (eenheid)

Maximumwaarde[11]
xx,xx (eenheid)

Plaats efficiënte installaties voor ruimteverwarming (installatierendement).

Bij nieuwe centrale installaties voor ruimteverwarming waarbij water de warmte in het gebouw verdeelt, wordt een eis van het installatierendement opgelegd om ervoor te zorgen dat die installaties energiezuinig zijn en zo weinig mogelijk gebruik maken van fossiele brandstoffen. Dat zorgt voor een energiebesparing en een veel lagere CO2-uitstoot.

Installatierendement

xx,xx (eenheid)

Minimumwaarde
xx,xx (eenheid)

Verwarm op lage temperatuur.

De invoer van een verplichting om in een verwarmingssysteem op lage temperatuur te voorzien, moet ervoor zorgen dat alle nieuwbouw later zonder problemen kan overschakelen op een duurzame opwekker (zoals een warmtepomp), ook als u in de tussentijd kiest voor een hybride warmtepomp of voor een gasketel. Deze eis past in de uitstap uit fossiele brandstoffen.

Ontwerpvertrektemperatuur naam verdeelsysteem[12]

xx,xx °C

Maximumwaarde
xx,xx °C

Let op! U voldoet niet aan de eis van lagetemperatuurverwarming. Daardoor is de E-peileis xx% strenger. Omdat u aan de strengere E-peileis voldoet krijgt u geen boete. [13]

Maak uw energiegebruik zo groen mogelijk (hernieuwbare energie).

De EPB-regelgeving vraagt om minstens een minimale hoeveelheid van de energie die uw woning toch nog gebruikt, uit hernieuwbare (groene) energiebronnen te halen.

Uw hernieuwbare energie

xxx,xx kWh/m²

Minimumwaarde
xxx,xx kWh/m²

Let op! U voldoet niet aan de eis van hernieuwbare energie. Daardoor is de E-peileis xx% strenger. Omdat u aan de strengere E-peileis voldoet krijgt u geen boete. [14]

Ventileer de ruimten goed (ventilatie).

In een goed geïsoleerd en luchtdicht afgewerkt gebouw is een ventilatiesysteem verplicht om voldoende verse lucht binnen te brengen en vervuilde, vochtige lucht af te voeren. De eisen gelden per ruimte. Hieronder vindt u de ruimten die niet voldoen.

Toevoer 'naam ruimte' [15]

xxx,xxx m³/h

Minimumwaarde
xxx,xxx m³/h

Doorstroom 'naam ruimte' [15]

xxx,xxx m³/h

Minimumwaarde
xxx,xxx m³/h

Afvoer 'naam ruimte' [15]

xxx,xxx m³/h

Minimumwaarde
xxx,xxx m³/h

Let op! Een tekort tot 2% van het totaal vereiste buitenluchtdebiet, is vrijgesteld. In dit project is xxx,xxx m³/h vrijgesteld.

Besteed aandacht aan koelvraag en zomercomfort (overhittingsindicator)

In de zomer kan het binnen in uw woning heel warm worden. Als die warmte niet naar buiten kan, kan de temperatuur in uw woning hoog oplopen en de comfortgrens overschreden worden..

Uw berekende overhittingsindicator

xxxxxx Kh

Maximumwaarde
xxxxxx Kh

Drempelwaarde
xxxxxx Kh

Boete voor deze eenheid

Deze boete werd berekend op basis van de ingediende aangifte.

Boete E-peil	€xxxx,xx
Boete maximale U-waarden	€xxxx,xx
Boete maximale U-waarden gemeenschappelijk deel	€xxxx,xx
Boete K-peil	€xxxx,xx
Boete S-peil	€xxxx,xx
Boete netto-energiebehoefte voor verwarming	€xxxx,xx
Boete installatie-eisen	€xxxx,xx
Boete ventilatie	€xxxx,xx
Boete oververhitting	€xxxx,xx
Totaal	**€ xxxxxx,xx**
Maximum boete	**€ xxxxxx,xx**

De boete is berekend op basis van de gegevens in deze aangifte. Als uw totale boete kleiner dan 250 euro is wordt de boete kwijtgescholden en hoeft u niets te betalen. Moet u wél betalen? Dan ontvangt u binnen een jaar een brief met het verschuldigde bedrag. Het volstaat om dat bedrag te betalen. U hoeft geen aanpassingen aan het gebouw door te voeren.

Als een boete opgelegd wordt voor een gemeenschappelijk deel, wordt die boete verdeeld over de andere EPB-eenheden binnen het gebouw. Bij renovatie wordt de boete voor een gemeenschappelijk deel verdeeld over de eigenaars van het gemeenschappelijke deel.

Overzicht aanbevelingen

In de onderstaande tabel vindt u aanbevelingen om de energieprestatie van uw woning (nog) te verbeteren en/of te onderhouden. De volgorde in deze tabel is automatisch bepaald en is niet noodzakelijk de juiste volgorde om aan de slag te gaan.

Let op! De aanbevelingen in dit document worden standaard gegenereerd op de wijze die de Vlaamse overheid heeft vastgelegd. Laat u bijstaan door een specialist om de aanbevelingen om te zetten in een concreet plan. De EPB-verslaggever is niet aansprakelijk voor eventuele schade die ontstaat bij het uitvoeren van de standaard gegenereerde aanbevelingen. De eigenaar mag constructies en installaties die in deze EPB-aangifte zijn opgenomen, niet wijzigen als de energieprestaties daardoor slechter worden. Verbeteringen zijn wel toegelaten.

SITUATIE NA BOUWWERKEN

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Muren
Xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
Xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd.
Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...)

Vensters van glas
x,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervangen voor beter isolerende vensters/beglazingen.

Vensters die niet van glas zijn
Xx,xx m² van de transparante oppervlakte is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels. gelazingen.

Verwarming
De ontwerpvertrektemperatuur van het water in het verwarmingssysteem is >45°C. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verlaagd kan worden.

Verwarming
Er is een inefficiënte opwekker 'naam opwekker' geplaatst. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming
Het verwarmingssysteem 'naam systeem' is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Sanitair warm water
Er is een inefficiënte opwekker geplaatst, namelijk een elektrische weerstandsverwarming. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen

Sanitair warm water
Het systeem voor sanitair warm water is niet efficiënt omdat de circulatieleiding onvoldoende geïsoleerd is. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Fotovoltaïsche panelen [45]
Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. Overweeg de plaatsing ervan.

Ventilatiedebieten[32]
Er zijn ruimten die onvoldoende geventileerd zijn. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dit verbeterd kan worden.

Ventilatieprestatieverslag
Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig.

Warmteterugwinning [5]
Er is een ventilatiegroep zonder warmteterugwinning geplaatst. Bekijk of warmteterugwinning mogelijk is. Zo kunt u warmte recupereren uit de afgevoerde lucht en bespaart u energie.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Bestaande daken en plafonds zonder eisen
Er zijn bestaande daken en plafonds waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijks (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande vloeren zonder eisen
Er zijn bestaande vloeren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande muren zonder eisen
Er zijn bestaande muren waarvoor geen isolatie-eisen gelden maar die mogelijks nog bijkomend geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande vensters/gordijngevels/deuren zonder eisen
Er zijn bestaande vensters en/of gordijngevels en/of deuren waarvoor geen isolatie-eisen gelden maar die mogelijks best vervangen kunnen worden. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Fotovoltaïsche panelen [44]
Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. Overweeg de plaatsing ervan.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet (ver)nieuw(d). Bekijk in samenspraak met een expert of de luchtkwaliteit in uw woning voldoende is en/of er energetisch betere keuzes gemaakt kunnen worden.

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Muren
Xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
Xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...).

Vensters van glas
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld.
Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/beglazingen.

Vensters die niet van glas zijn
Xx,xx m² van de transparante oppervlakte is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. De gemiddelde isolatiegraad van de gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels/beglazing.

Verwarming [39]
Er is en ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang de ketel op termijn door een duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [39]
xx% van de woning wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
De woning / het appartement wordt elektrisch verwarmd. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Dat geldt ook als u veel zonnepanelen hebt. Uw zonnepanelen produceren namelijk het meest in de zomer, en verwarmen doet u vooral in de winter. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is sowieso verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
Er is geen verwarmingsinstallatie in (een deel van) de woning / het appartement aanwezig. Plaats waar nodig een afgif-tesysteem op lage temperatuur dat gekoppeld is aan een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
Er is nog geen zonneboiler aanwezig. Volgens de zonnekaart is het dak geschikt voor xx m² zonnecollectoren. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler.

Sanitair warm water [39]
Er is een ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler). Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [39]
Er is een niet-condenserende ketel [17] aanwezig die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler).
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [16]
Er zijn leidingen buiten het beschermde volume die niet geïsoleerd zijn. U kunt veel warmteverliezen vermijden door die te isoleren.

Sanitair warm water [16]
Er is geen zonneboiler aanwezig. Volgens de zonnekaart is het dak geschikt voor xx m² zonnecollectoren. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler.

Ventilatiedebieten[32]
De woning [33] is voldoende geventileerd. Bepaalde ruimten maken daarbij gebruik van de toegelaten afwijking van 2%.

Warmteterugwinning [16]
Er is een ventilatiegroep met warmteterugwinning geplaatst. Het rendement van die warmteterugwinning is zeer laag (<70%). Kies bij vervanging voor een efficiëntere warmteterugwinning.

Oververhitting
Uw woning heeft kans op oververhitting ondanks de aanwezige zonnewering. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die gebruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan: 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonnewering ... [18]

Fotovoltaïsche panelen
Zet grote gebruikers aan als uw zonnepanelen elektriciteit produceren. U kunt een meter op uw digitale elektriciteitsmeter aansluiten, waarmee u de elektriciteitsopbrengst van uw zonnepanelen op het moment zelf kunt zien. Als u meer elektriciteit produceert dan gebruikt, kunt u op dat moment bijvoorbeeld de vaatwasser aanzetten.

Onderhoud
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en beter voor het milieu:
- ventilatie
- verwarming en sanitair warm water.

Gebruikersgedrag
Ga na hoe het totale energiegebruik verlaagd kan worden door een betere regeling of afstelling van de installaties (vb. regeling verlichting, instelpunt verwarmings- en koelinstallaties ...)

Voldoet niet | Bestaande delen zonder eisen | Voldoet maar verdient aandacht

Opmerkingen en aanbevelingen van de EPB-verslaggever

Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxx xx xxxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxx. Xxxxx xxx xxx xxxxxx xx xx xx xx xx. Xxxxxxxx xx xxxx xxx xxxx xxxxxxxx xxx xxx xx.

Meer info?

Energiesparen
Voor meer informatie over het energieprestatiecertificaat, gebruiksgedrag, woningkwaliteit, ... kunt u terecht op
www.vlaanderen.be/veka.

Woningpas
Meer info over uw woning vindt u op uw persoonlijke woningpas
https://woningpas.vlaanderen.be/.

BEN
BEN staat voor bijna-energieneutraal bouwen en is vanaf 2021 de standaard voor nieuwbouwwoningen in Vlaanderen en Europa.
www.vlaanderen.be/bijna-energieneutraal-bouwen-ben[19]

Wat als het EPC bouw niet meer geldig is?
Als u deze wooneenheid publiek te koop of te huur wil stellen, moet u een nieuw EPC residentieel laten opmaken door een energiedeskundige type A.
www.vlaanderen.be/epc-bouw

Gegevens verslaggever

xxxxx xxx xxxxxxxxxxxxxx
Firmanaam
Straatnaam, huisnummer, stad
EP xxxxx | KBOxxxxxxxxxx

Link naar gegevenspagina

Premies

Informatie over energiewinsten, subsidies of andere financiële voordelen vindt u op

www.premiezoeker.be

Energieprestatiecertificaat (EPC Bouw) in detail

In deze rubriek vindt u de details van uw woning die gebruikt zijn voor de berekeningen. De getoonde aanbevelingen gaan enkel over de woning/het appartement zelf en niet over eventuele gemeenschappelijke delen. Opgelet! De inhoud van deze bijlage is ontworpen voor projecten waarvan de bouwvergunning vanaf 2019 is aangevraagd.

Inhoudstafel

Daken, plafonds en vloeren 16
Muren 19
Vensters en deuren 21
Bouwknopen 25
Ruimteverwarming 27
Sanitair warm water 34
Koelvraag en zomercomfort 38
Duurzame elektriciteit 39
Ventilatie 40

Algemene gegevens

Gebouw-ID / gebouweenheid-ID	xxxxxxxx
Datum aanvraag vergunning	xx-xx-xxxx
Datum verlenen vergunning	xx-xx-xxxx
Datum melding	xx-xx-xxxx
Datum start van de werken	xx-xx-xxxx
Datum einde van de werken	xx-xx-xxxx
Datum ingebruikname	xx-xx-xxxx
Datum indienen EPB-aangifte	xx-xx-xxxx
Detail aard van de werken	xxxxxxxx
Type uitzondering	xxxxxxxx
Referentie-eis primair energiegebruik (kWh/(m²jaar))	xx.xx
CO_2-emissie (kg/jaar)	xxx
Softwareversie	xx.x.x

Technische gegevens

Beschermd volume (m³)	xxx,xxx
Verliesoppervlakte (m²)	xx,xx
Bruikbare vloeroppervlakte (m²)	xx,xx
Gemiddelde U-waarde (W/m²K)	xx,xx
Compactheid (m³/m²)	x,xxx
Vormefficiëntie	xx,xx
Equivalente boloppervlakte (m²)	xx,xx
Type constructie	matig zwaar [21]
Effectieve thermische capaciteit Cm (J/K)	xx.xxx.xxx
Infiltratiedebiet (m³/hm²)	xxxxxxxxx: xxx,xxx
Kwaliteitskader	xxxxxxxx

Datum opmaak	xxxxxxxx
Nummer conformiteitsverklaring	xxxxxxxx

Daken, plafonds en vloeren

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Bestaande daken en plafonds zonder eisen
Er zijn bestaande daken en plafonds waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijks (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Bestaande vloeren zonder eisen
Er zijn bestaande vloeren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk (bijkomend) isolatie te plaatsen.

Daken en plafonds
Xx,xx m² van de daken en plafonds voldoet aan de isolatie-eisen. [22]

Vloeren
Xx,xx m² van de vloeren voldoet aan de isolatie-eisen. [23]

Technische fiche van de daken / plafonds

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Helling (°)	Isolatielagen	Doorboringen van de isolatielagen	Niet- of matig geventileerde luchtlaag (cm)	Energiesector
Nieuwe daken – Umax (xx,xx W/m²K)								
✓		xx,xx						
Bestaande daken met na-isolatie tussen of aan de buitenkant van de draagconstructie naar de buitenomgeving– Umax (xx,xx W/m²K)								
✗		**xx,xx**						
✓		xx,xx						
Nieuwe plafonds naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)								
✗		**xx,xx**						
Nieuwe plafonds naar een verwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)								
⚠		xx,xx						
Bestaande plafonds met na-isolatie tussen of aan de buitenkant van de draagconstructie naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)								
✓		xx,xx						
Bestaande daken zonder eisen								
-		xx,xx						
Bestaande plafonds zonder eisen								
-		xx,xx						

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) (i) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

p Plat

h Hellend

Technische fiche van de vloeren

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Isolatielagen	Doorboringen van de isolatielagen	Niet- of matig geventi-leerde luchtlaag (cm)	Oppervlakte aaneen-gesloten vloer (m_2)	Perimeter aaneen-gesloten vloer (m)	Energiesector
Nieuwe vloeren naar de buitenomgeving – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Nieuwe vloeren op volle grond– Umax (xx,xx W/m²K)									
✗		**xx,xx**							
Nieuwe vloeren naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)									
⚠		xx,xx							
Nieuwe vloeren naar een verwarmde ruimte– Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande vloeren met na-isolatie aan de buitenkant van de constructie naarde buitenomgeving – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande vloeren zonder eisen									
-		xx,xx							

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Muren

Muren
Xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd.
Overweeg om indien mogelijk (bijkomende) isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
Xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd.
Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...).

Bestaande muren zonder eisen
Er zijn bestaande muren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk (bijkomend) geïsoleerd kunnen worden. Plaats (bijkomende) isolatie.

Muren
xx,xx m² van de muren is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Overweeg om indien mogelijk toch bijkomende isolatie te plaatsen.

Glasbouwsteenwanden
xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Vervang deze door een beter isolerend type schildeel (venster, ondoorzichtige muur ...).

Muren
xx,xx m² van de muren voldoet aan de isolatie-eisen. [24]

Glasbouwsteenwanden
xx,xx m² van de glasbouwsteenwanden voldoet aan de isolatie-eisen. [25]

Technische fiche van de muren

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Dikte (m)	Oppervlakte (m²)	Isolatielagen	Doorbooring vna de isolatielagen	Niet- of matig ge-ventileerde luchtlaag (cm)	Gemiddelde ingegra-ven diepte (m)	Energiesector
Nieuwe buitenmuren - Umax = xx,xx W/m²K									
✓		xx,xx							
Nieuwe muren naar andere percelen – Umax (xx,xx W/m²K)									
✗		**xx,xx**							
Nieuwe muren in contact met de grond – Umax (xx,xx W/m²K)									
⚠		xx,xx							
Nieuwe muren naar een onverwarmde ruimte – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Nieuwe glasbouwsteenwanden – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Nieuwe binnenmuren naar andere woningen of andere bestemmingen – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande buitenmuren met na-isolatie aan de buitenkant – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande muren met na-isolatie in de spouw, in contact met de buitenomgeving of een AOR – Umax (xx,xx W/m²K)									
✓		xx,xx							
Bestaande muren zonder eisen									
-		xx,xx							

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) (?) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Vensters en deuren

Vensters van glas
Er zijn beglazingen die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van het totaal van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/beglazingen.

Vensters die niet van glas zijn
Er zijn transparante oppervlakten die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van het totaal van de vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m² van de beglazing is onvoldoende isolerend. X,xxm² van de totale gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende isolerend. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels/beglazingen.

Bestaande vensters/gordijngevels/deuren zonder eisen
Er zijn bestaande vensters en/of gordijngevels en/of deuren waarvoor geen isolatie-eisen gelden, maar die mogelijk het best vervangen kunnen worden. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Vensters die niet van glas zijn [20]
Er zijn transparante oppervlakten die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van het totaal van de vensters (transparante oppervlakte + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/transparante oppervlakten.

Deuren en poorten
Xx,xx m² van de deuren en poorten is onvoldoende geïsoleerd. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende varianten.

Gordijngevels
Xx,xx m2 van de beglazingen van de gordijngevels is onvoldoende isolerend. X,xxm2 van de totale gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) is ook onvoldoende isolerend. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende gordijngevels/beglazingen.

Vensters van glas [41]
Proficiat! Alle vensters van glas/beglazingen voldoen aan de isolatie-eisen.

Vensters die niet van glas zijn [42]
Proficiat! Alle vensters die niet van glas zijn/transparante oppervlakten voldoen aan de isolatie-eisen.

Deuren en poorten
xx,xx m² van de deuren en poorten voldoet aan de isolatie-eisen. [26]

Gordijngevels [43]
Proficiat! Alle gordijngevels voldoen aan de isolatie-eisen.

Technische fiche van de vensters

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Helling (°)	Beglazing Ug-waarde (W/m²K) | g-waarde (-)	Glasoppervlakte (m²)	Zonnewering Type | Reductiefactor Fc	Beschaduwingshoeken Links (°) | Rechts (°) | Verticaal (°) | Horizon (°)	Profiel Uf-waarde (W/m²K) | Type	Ventilatierooster oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Opaak paneel oppervlakte (m²)/ U-waarde (W/m²K)	Energiesector
Nieuwe vensters – Ug-max = x,xx W/m²K													
✓		xx,xx			90								
⚠		xx,xx			90								
✗		**xx,xx**			**xx**								
Oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde – Umax (x,xx W/m²K)		**xx,xx**	✓										
Nieuwe vensters die niet van glas zijn – Ug-max = x,xx W/m²K													
✓		xx,xx											
Oppervlaktegewogen gemiddelde U-waarde – Umax (x,xx W/m²K)		**xx,xx**	✗										
Vensters zonder eisen													
-		xx,xx											

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

therm Thermisch onderbroken

Legende types zonnewering

A	Vaste binnenzonnewering	**B**	Vaste buitenzonnewering
C	Vaste ongeventileerde tussenzonnewering	**D**	Handbediende binnenzonnewering
E	Handbediende buitenzonnewering	**F**	Handbediende ongeventileerde tussenzonnewering
G	Automatische binnenzonnewering	**H**	Automatische buitenzonnewering
I	Automatische ongeventileerde tussenzonnewering	**J**	Automatische zonnewering ander type

Technische fiche van de deuren en poorten

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Helling (°)	Beglazing Ug-waarde (W/m²K) | g-waarde (-)		Glasoppervlakte (m²)	Zonnewering Type | Reductiefactor Fc	Beschaduwingshoeken Links (°) | Rechts (°) | Verticaal (°) | Horizon (°)	Profiel Uf-waarde (W/m2K) | Type	Ventilatierooster oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Opaak paneel oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Energiesector
Nieuwe transparante deuren en poorten – Umax (x,xx W/m²K)														
✓		xx,xx			90									
⚠		xx,xx			90									
✗		**xx,xx**			**xx**									
Nieuwe opake deuren en poorten – Umax (x,xx W/m²K)														
✓		xx,xx												
Deuren en poorten zonder eisen														
-		xx,xx												

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

therm Thermisch onderbroken

Legende types zonnewering

A Vaste binnenzonnewering
B Vaste buitenzonnewering
C Vaste ongeventileerde tussenzonnewering
D Handbediende binnenzonnewering
E Handbediende buitenzonnewering
F Handbediende ongeventileerde tussenzonnewering
G Automatische binnenzonnewering
H Automatische buitenzonnewering
I Automatische ongeventileerde tussenzonnewering
J Automatische zonnewering ander type

Technische fiche van de gordijngevels

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Eis voldaan?	Beschrijving	U-waarde (W/m²K)	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Helling (°)	Beglazing Ug-waarde (W/m²K) | g-waarde (-)	Glasoppervlakte (m²)	Zonnewering Type | Reductiefactor Fc	Beschaduwingshoeken Links (°) | Rechts (°) | Verticaal (°) | Horizon (°)	Profiel Uf-waarde (W/m²K) / Type	Raamstijl(en) oppervlakte (m²) | U) waarde	Opaak paneel oppervlakte (m²) | U-waarde (W/m²K)	Energiesector
Nieuwe gordijngevels – Umax (xx,xx W/m²K) - Ug-max = x,xx W/m²K													
✓		xx,xx											
Gordijngevels zonder eisen													
-		xx,xx											

Energiesectoren (1) (naam energiesector) (2) (naam energiesector) (i) Er is geen detailinformatie beschikbaar.

Afkortingen

therm Thermisch onderbroken

Legende types zonnewering

A	Vaste binnenzonnewering	**B**	Vaste buitenzonnewering
C	Vaste ongeventileerde tussenzonnewering	**D**	Handbediende binnenzonnewering
E	Handbediende buitenzonnewering	**F**	Handbediende ongeventileerde tussenzonnewering
G	Automatische binnenzonnewering	**H**	Automatische buitenzonnewering
I	Automatische ongeventileerde tussenzonnewering	**J**	Automatische zonnewering ander type

Bouwknopen

'Bouwknoop' is een ruimere benaming voor bekendere term 'koudebrug'.

In de bouwpraktijk wordt een koudebrug meestal beschouwd als een plaats waar ongeoorloofde warmteverliezen optreden en waar condensatie- en schimmelproblemen kunnen voorkomen.

Bijvoorbeeld: betonnen draagbalken die de spouwisolatie doorbreken en die contact maken met de gevelstenen.

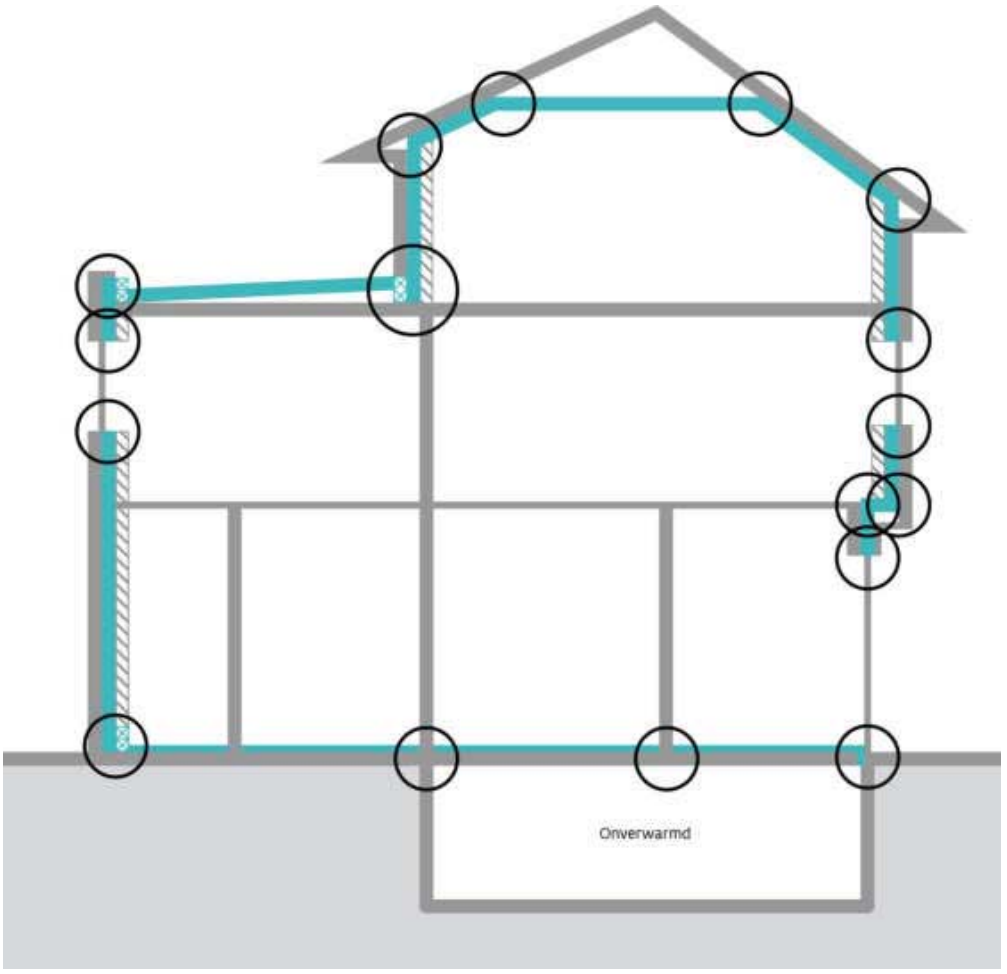
Die problemen kunnen beperkt worden door aandacht te schenken aan een correcte uitvoering. In dat geval is er geen sprake meer van een koudebrug, maar van een bouwknoop.

Legende

- **Isolatielaag**
- **Bouwknoopoplossing**
- **Steenlaag**
- **Bouwknoop**

Opgelet!

De bouwknopen van dit project zijn niet bekend.
De toeslag op de resultaten is forfaitair.



Technische fiche van de bouwknopen

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever. Er werd gerekend met optie B. Die optie berekent de invloed van bouwknopen op een pragmatische en eenvoudige manier. De bouwknopen die 'niet-EPB-aanvaard' zijn, worden ingegeven. EPB-aanvaarde bouwknopen zijn lineaire bouwknopen waarvan de detaillering voldoet aan opge-legde basisregels waardoor er geen ongeoorloofd warmteverlies is. Het zijn koudebrugarme bouwknopen.

Op basis van onderzoek in bestaande woningen werd een forfaitaire toeslag ingerekend bij het S-peil [27] . De bouwknopen die niet-epb-aanvaard zijn leiden tot een bijkomende variabele toeslag [28].

Er werden voor deze woning / dit appartement geen bouwknopen ingegeven.

Lijnbouwknopen

Naam lijnbouw-knopen	Lengte (m)	Invoermethode	Type	Begrenzingen	ΔPsi (W/mK)	Impact (W/K)	Psi (W/mK)	Psi limiet (W/mK)	EPB-aanvaard

Puntbouwknopen

Naam puntbouw-knopen	Aantal	Invoermethode	Onderbreking van de isolatielaag	Begrenzingen	Chi (W/K))	Impact (W/K)
			xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	x,xx	x,xx

Ruimteverwarming

Verwarming
De ontwerpvertrektemperatuur van het water in het verwarmingssysteem is >45°C. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verlaagd kan worden.

Verwarming
Er is een inefficiënte opwekker 'naam opwekker' geplaatst. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming
Het verwarmingssysteem 'naam systeem' is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Verwarming [39]
Er is een ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang de ketel op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [39]
xx% van de woning wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
De woning/het appartement wordt elektrisch verwarmd. Vervang die inefficiënte opwekker door een efficiënte en duurzame opwekker. Dat geldt ook als u veel zonnepanelen hebt. Uw zonnepanelen produceren namelijk het meest in de zomer, en verwarmen doet u vooral in de winter. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is sowieso verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker.
Meer info ovindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming
Er is geen verwarmingsinstallatie in een deel van de woning / het appartement aanwezig. Plaats waar nodig een afgiftesysteem op lage temperatuur dat gekoppeld is aan een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Verwarming [16]
Er is nog geen zonneboiler aanwezig. Volgens de zonnekaart is het dak geschikt voor xx m^2 zonnecollectoren. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler.

Verwarming
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en ook beter voor het milieu.

Verwarming [40]
Proficiat! Uw verwarmingssysteem met warmtepomp 'naam warmtepomp' is zeer duurzaam.

Verwarming [40]
Proficiat! Uw verwarmingssysteem is aangesloten op een warmtenet en kan dus duurzaam gemaakt worden.

Warmteopwekkers

Gegevens warmteopwekker 1 [29]	
Soort toestel	
Merk en product-ID	
Naam (toestelnummer)	
Functies	
Dimensioneringsnota opwekker	
Nominaal/thermisch vermogen (kW)	
Elektrisch vermogen (kW)	
Modulatietype	
Afgiftevermogen (W/m²)	xxxxx (max. xxxxx kW)
Verbonden energiesectoren	
Berekend opwekkingsrendement (%)	xxxxx (min. xxxxx %)
Verbonden verdeelsystemen	
Berekend systeemrendement (%)	xxxxx (min. xxxxx %)
Vrijgesteld	
Berekende systeemfactor	xxxxx (max. xxxxx)
Warmtebron verdamper	
Warmteafgiftemedium condensor	
Beschrijving	
Locatie	
Gaskleppen en/of ventilatoren	
Ecodesign	
Actieve koelfunctie	
Volume van het opslagvat (l)	
$SCOPon_{35}$	
$SCOPon_{55}$	
Prestatiecoëfficiënt (COPtest)	
Prestatiecoëfficiënt (COPnom)	
De ketel wordt op temperatuur gehouden	
Automatische regeling voor variabele watertemperatuur	

Bediende bruikbare vloeropp. (m²)						
Bediende netto vloeropp. (m²)						
30% deellastrendement (t.o.v. OVW) (%)						
30% deellastrendement (t.o.v. BVW) (%)						
Ketelinlaattemperatuur 30% deellast (°C)						
Temperatuurverschil vertrek-retour volgens dimensioneringsnota (°C)						
Type regeling						
Energie-efficiënte stadsverwarming						
Conversiefactor primaire energie	**jan**	**feb**	**mrt**	**apr**	**mei**	**jun**
	jul	**aug**	**sept**	**okt**	**nov**	**dec**
Aandeel uit hernieuwbare energie (%)	**jan**	**feb**	**mrt**	**apr**	**mei**	**jun**
	jul	**aug**	**sept**	**okt**	**nov**	**dec**
Brandstofmeter	xxxxx					✓ ✗
Elektrische verbruiksmeter	xxxxx					✓ ✗
Calorimeter	xxxxx					✓ ✗
Nuttige energiemeter	xxxxx					✓ ✗

Installatierendement

Naam energiesectoren	Volume (m³)	Installatierendement (%)	Eis (%)	Voldaan?
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
EPB-eenheid				✓ ✗

Thermische zonnepanelen

Gegevens thermisch systeem [30]						
Naam (toestelnummer)						
Functies						
Verbonden energiesectoren						
Collectoren	Naam	Type	Apertuur-opp. (m²)	Helling (°)	Oriëntatie (°)	Beschaduwingshoeken- links (°) | rechts (°)| verticaal (°) | horizon (°)
Type systeem						
Plaats opslagvat						
Volume opslagvat (l)						
Warmteoverdrachts-coëfficiënt opslagvat (W/K)						
Circulatiepomp(en)	xxxxxxx | xx,xx W | xxxxxxxxxxx					
Aangesloten op zwembad?						

Verdeelsystemen

Gegevens verdeelsysteem 1 [30]						
Naam (systeemnummer)						
Takt af op						
Functies						
Transportmedium						
Verbonden opwekker(s)	xxxxxxxxxx | xxxxxxxxxx					
Leidingen buiten beschermd volume						
Leidingsegmenten	Omgeving	Naam	Lengte (m)	R_{min} (m²K/W)	R (m²K/W)	Geïsoleerd
Circulatiepomp(en)	xxxxxxx | xx,xx W | xxxxxxxxxxx					
Opslagvat ruimteverwarming						
Opslagrendement (%)						
Verbonden energiesector(en)						
Verdeelrendement (%)						
Aansluitingen buiten het beschermd volume	xxxxxxx | xxxxxxx					
Individuele meting verwarmingskosten						
Ontwerpvertrektemperatuur (°C)						

Afgiftesystemen

	1 xxxxxxxxxx [31]	2 xxxxxxxxxx
Opwekker(s) (toestelnummer)		
Verdeelsysteem (systeemnummer)		
Type		
Berekening		
Soort afgifteoppervlak		
Afgiftesysteem in contact met verliesopp. (m^2)		
Regeling		
Vertrektemperatuur		
Ontwerpvertrektemperatuur (°C)	✓ ✗	✓ ✗
Ontwerpretourtemperatuur (°C)		
Warmteafgifte elementen voor beglazing		
Afgifterendement (%)		

Aanbeveling rond duurzame verwarming

Door niet meer te verwarmen met stookolie en aardgas, kan de CO2-uitstoot beperkt worden. De toekomst is: verwarmen met een warmtepompof aansluiten op een warmtenet. Wie in een goed geïsoleerde woning woont kan zuinig verwarmen. Met lagetemperatuurverwarming zal het verwarmingssysteem nog veel efficiënter werken. Daarnaast kunt u een deel van de warmtevraag voor warm water en/of verwarming invullen met warmte uit de zon, via een zonneboiler. Of plaats een warmtepompboiler. Die haalt een groot deel van de warmte voor warm water uit de lucht. Hier vindt u meer informatie over deze systemen.

Warmtepomp

Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht, de bodem of het grondwater. Daarvoor gebruikt ze stroom, maar veel minder dan bij elektrisch verwarmen zonder warmtepomp. Een warmtepomp werkt eigenlijk als een omgekeerde koelkast. Een warmtepomp voert de warmte niet af, maar haalt de warmte van buiten naar binnen.

Er zijn heel wat soorten warmtepompen. Elke warmtepomp heeft voor- en nadelen. Ga samen met een energie-expert na welke warmtepomp u nodig hebt.

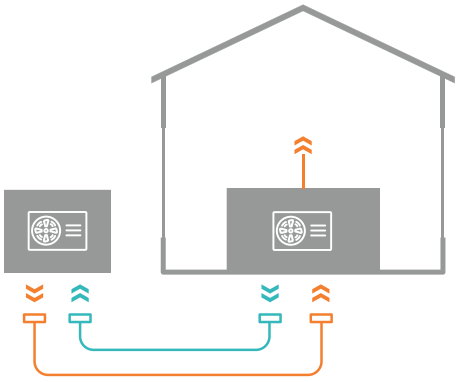
De drie meest voorkomende warmtepompen zijn:

A - Lucht/water

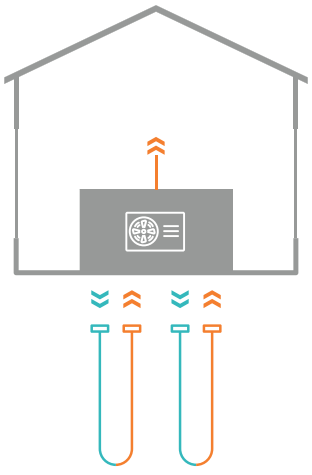
B - Bodem/water (verticale boring)

C - Bodem/water (horizontaal)

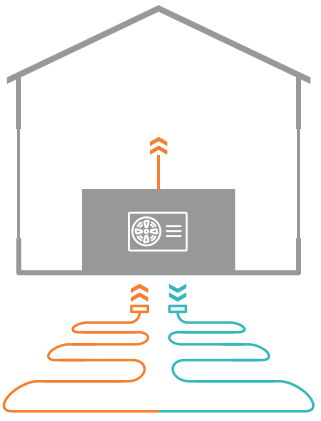
A - LUCHT / WATER



B - BODEM / WATER (VERTICALE BORING)



C - BODEM / WATER (HORIZONTAAL)



Warmtenet

Een warmtenet functioneert als een grootschalige centrale verwarming. Het brengt warmte van warmtebronnen naar de warmteverbruikers. Zo wordt bijvoorbeeld warmte van een bedrijf naar een ander bedrijf, woningen, kantoren en/of een zwembad gebracht.

Warmtenetten zijn niet gebonden aan een bepaalde techniek. Ze kunnen restwarmte of groene warmte inzetten. Als het warmtenet voor 100% groene warmte kiest, zijn meteen alle gekoppelde gebruikers voorzien van lokale groene warmte.

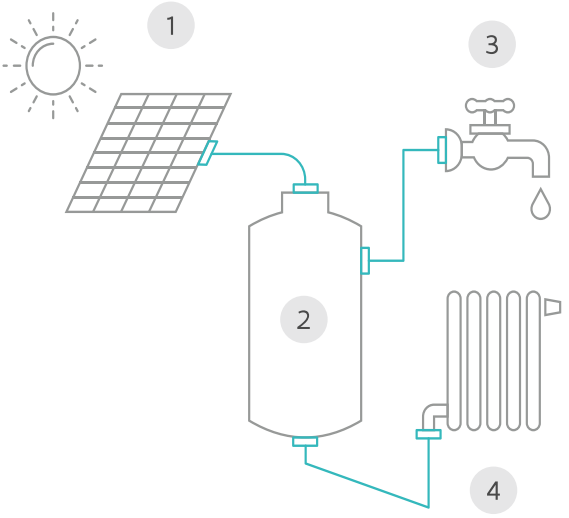
Warmtenetten in uw buurt

Zonneboiler

Een zonneboiler is een installatie waarmee de energie van de zon kan worden opgevangen om (sanitair) water te verwarmen (voor bad, douche, verwarming enz.).

Legende

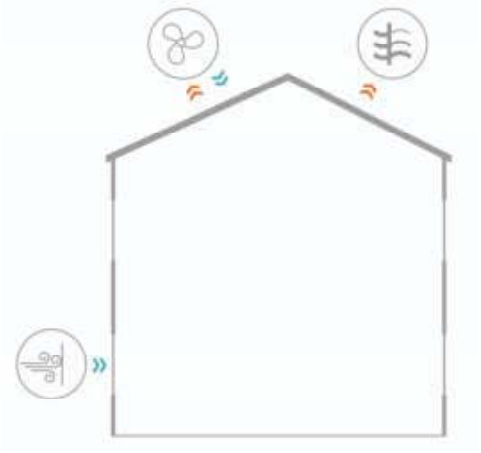
1. Zonnecollector
2. Opslagvat zonneboiler
3. Sanitair warm water
4. Afgifte-element voor ruimteverwarming (optioneel)



Warmteverlies

Om een goede werking te bekomen van de warmteopwekker, is het belangrijk om deze juist te dimensioneren.

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever. Hoe dit totale warmteverlies berekend is kunt u terugvinden op de EPB-pedia: www.vlaanderen.be/epb-pedia/rekenmethode/warmteverliesberekening



Infiltratie (xxxxxx kW)

Ventilatie (xxxxxx kW)

Transmissie (xxxxxx kW)

Totaal warmteverlies ruimteverwarming (xxxxxxxx kW)

De berekening hierboven kan verschillen van de dimensioneringsnota die uw EPB-verslaggever of installateur ter beschikking stelt.

Het vermogen voor de aanmaak van sanitair warm water kan hoger liggen dan het vermogen dat nodig is voor ruimteverwarming. Het is mogelijk dat hiervoor toch een groter toestel dient geplaatst te worden.

Sanitair warm water

Sanitair warm water
Er is een inefficiënte opwekker geplaatst, namelijk een elektrische weerstandsverwarming. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker. Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen

Sanitair warm water
Het systeem voor sanitair warm water is niet efficiënt omdat de circulatieleiding onvoldoende geïsoleerd is. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Sanitair warm water [39]
Er is een ketel die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler). Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [39]
Er is een niet-condenserende ketel aanwezig die gebruikmaakt van fossiele brandstoffen. Vervang die op termijn door een efficiënte en duurzame opwekker, zoals een warmtepomp(boiler). Meer info op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen

Sanitair warm water [16]
U maakt gebruik van een toestel op hout. Hout verbranden wordt afgeraden omdat het de gezondheid kan schaden. Bovendien zorgt het vaak voor geurhinder bij de buren. Afval en behandeld hout verbranden is verboden. Vervang het toestel op hout op termijn door een duurzame opwekker.
Meer info vindt u op Vlaanderen.be/duurzaamverwarmen.

Sanitair warm water [16]
Er zijn leidingen buiten het beschermde volume die niet geïsoleerd zijn. U kunt veel warmteverliezen vermijden door die te isoleren.

Sanitair warm water [16]
Er is geen zonneboiler aanwezig. Volgens de zonnekaart is het dak geschikt voor xx m^2 zonnecollectoren. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler.

Sanitair warm water
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en ook beter voor het milieu.

Sanitair warm water [40]
Proficiat! Uw systeem voor sanitair warm water is zeer duurzaam.

Sanitair warm water [40]
Proficiat! Uw systeem voor sanitair warm water is aangesloten op een warmtenet en kan dus duurzaam gemaakt worden.

Warmteopwekkers

Gegevens warmteopwekker [29]	
Soort toestel	
Merk en product-ID	
Naam (toestelnummer)	
Warmtebron van de verdamper	
Warmteafgiftemedium condensor	
Beschrijving	
Functie(s)	
Nominaal | thermisch vermogen (kW)	
Elektrisch vermogen (kW)	xxxxx (max. xxxxx kW)
Afgiftevermogen (kW)	xxxxx (max. xxxxx kW)
Berekend systeemrendement (%)	xxxxx (min. xxxxx%)
Locatie	
Hulpfuncties	
Ecodesign	
Opslagvat | warmtewisselaar	
Opslagcapaciteit (l)	
Isolatiedikte	Of: <20 mm / >=20 mm
Volume (l)	
Capaciteitsprofiel	
Energie-efficiëntie (%)	
Directe verwarming	
Bediende bruikbare vloeropp. (m²)	
Temperatuurverschil vertrek-retour volgens dimensioneringsnota (°C)	

Thermische zonnepanelen

Gegevens thermisch systeem 1 [30]						
Naam (toestelnummer)						
Functies						
Collectoren	**Naam**	**Type**	**Apertuur-opp. (m²)**	**Helling (°)**	**Oriëntatie (°)**	**Beschaduwingshoeken-** links (°) | rechts (°)| verticaal (°) | horizon (°)
Type systeem						
Plaats opslagvat						
Volume van het op-slagvat (l)						
Opslagrendement (%)						
Warmteoverdracht-coëfficiënt opslag-vat (W/K)						
Circulatiepomp(en)	xxxxxxx | xx,xx W | xxxxxxxxxxx					
Aangesloten op zwembad?						

Verdeelsystemen,

Gegevens verdeelsysteem 1 [30]						
Naam (systeemnummer)						
Takt af op						
Functies						
Verbonden opwekker(s)	xxxxxxxxxx | xxxxxxxxxx					
Ontwerpvertrektemperatuur (°C)						
Leidingen buiten beschermd volume						
Leidingsegmenten	**Omgeving**	**Naam**	**Lengte (m)**	**R_{min} (m²K/W)**	**R (m²K/W)**	**Geïsoleerd**
Cirulatiepomp(en)	xxxxxxx | xx,xx W | xxxxxxxxxxx					

Tappunten

Naam tappunt	Soort	Warmtewisselaar	Lengte tapleiding (m)	Leiding-rendement (%)
Opwekker(s)				
Verdeelsysteem				
Tappunten buiten de EPB-plichtige volumes van dit project				
		-	-	

Koelvraag en zomercomfort

Oververhitting
Uw woning heeft kans op oververhitting ondanks de aanwezige zonnewering. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die gebruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan: 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonne-wering ...

Oververhitting
Uw woning heeft weinig kans op oververhitting. Wordt het toch te warm, vermijd dan de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die gebruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan: 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonnewering ...

Maximale oververhitting

Tijdens de zomer kan de binnentemperatuur in goed geïsoleerde, luchtdichte woningen sterk stijgen. Als het moeilijk is om de warmte af te voeren, kan oververhitting ontstaan. Grote glaspartijen die georiënteerd zijn naar de zon, kunnen bij warme, zonnige periodes de temperatuur in een ruimte hoog doen oplopen.

Het oververhittingsrisico zou in principe op ruimteniveau geëvalueerd moeten worden. In het kader van energieprestatieregelgeving wordt een sterk vereenvoudigde methode gebruikt, die de oververhitting per energiesector inschat.

Op basis van dat resultaat wordt de kans berekend dat er nadien nog actieve koeling geplaatst zal worden. Het is immers zo dat een oververhittingsindicator die onder de maximale waarde (6500 Kh) ligt, geen garantie biedt dat er nadien geen oververhittingsproblemen zullen optreden.

Binnen EPB werken we met een drempelwaarde (1000 Kh). Vanaf die waarde wordt er een lineair toenemende kans op actieve koeling ingerekend, die 100% wordt bij de maximale waarde (6500 Kh). Er wordt in dat geval ook een energiebehoefte voor koeling ingerekend, die een invloed heeft op het E-peil.

Tabel met invoergegevens koeling

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

Energiesector	Type koeling	Oppervlakte van de koelvloer (m²)

Intensieve ventilatie

Door opengaande delen (zoals vensters) open te zetten kan aanvullende ventilatie worden gerealiseerd. De bijkomende luchtstroming zorgt ervoor dat het risico op oververhitting daalt. De grootte van de bijkomende luchtstroming hangt onder meer af van de grootte van de opening, de locatie en de kans dat de opengaande delen opengezet zullen worden door de bewoners/gebruikers. Met die zaken wordt rekening gehouden in de rekenmethode.

Hoe dit potentieel voor intensieve ventilatie berekend wordt, vindt u hier.

Duurzame elektriciteit

Fotovoltaïsche panelen [45]
Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. Overweeg de plaatsing ervan.

Fotovoltaïsche panelen [44]
Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. Overweeg de plaatsing ervan.

Fotovoltaïsche gebruikers
Zet grote gebruikers aan als uw zonnepanelen elektriciteit produceren. U kunt een meter op uw digitale elektriciteitsmeter aansluiten, waarmee u de elektriciteitsopbrengst van uw zonnepanelen op het moment zelf kunt zien. Als u meer elektriciteit produceert dan gebruikt, kunt u op dat moment bijvoorbeeld de vaatwasser aanzetten.

Fotovoltaïsche panelen
Proficiat! U hebt al fotovoltaïsche panelen geïnstalleerd.

Fotovoltaïsche panelen

De onderstaande gegevens zijn de resultaten van de vaststellingen van de EPB-verslaggever.

<naam> [31]				
Datum plaatsing				
Plaats panelen				
Technologie				
Transformator				
Piekvermogen (kW)				
Berekende opbrengst (kWh)				
Helling (°)				
Oriëntatie (°)				
Beschaduwingshoeken	**links (°)**	**rechts (°)**	**verticaal (°)**	**horizon (°)**

Fotovoltaïsche panelen (ook wel zonnepanelen of PV-panelen genoemd) zetten de energie van de zon om in elektriciteit.

Bij de bepaling van het aantal te plaatsen zonnepanelen kunt u ervoor kiezen om alleen uw eigen elektriciteitsverbruik te dekken of om meteen het volledige beschikbare dakoppervlak te benutten.

Om de zonnepanelen optimaal te laten renderen, plaatst u ze tussen oostelijke en westelijke richting onder een hoek van 20° tot 60°.

Naast de panelen zijn er één of meerdere omvormers nodig die de opgewekte gelijkstroom omzetten in wisselstroom voor het net.

Om te kijken of uw dak geschikt is voor het plaatsen van een PV-installatie, kunt u de Zonnekaart raadplegen. Schaduw van gebouwen, bome, en schoorstenen vermindert de opbrengst van zonnepanelen en zonnecollectoren.

1 zonnepaneel
2 omvormer
3 elektrische toestellen

Ventilatie

Ventilatiedebieten
Er zijn ruimten die onvoldoende geventileerd zijn. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dit verbeterd kan worden.

Ventilatieprestatieverslag
Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig.

Warmteterugwinning [5]
Er is een ventilatiegroep zonder warmteterugwinning geplaatst. Bekijk of warmteterugwinning mogelijk is. Zo kunt u warmte recupereren uit de afgevoerde lucht en bespaart u energie.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet efficiënt. Laat u bijstaan door een specialist om samen te bekijken hoe dat verbeterd kan worden.

Ventilatiesysteem
Het ventilatiesysteem is niet (ver)nieuw(d). Bekijk in samenspraak met een expert of de luchtkwaliteit in uw woning voldoende is en/of er energetisch betere keuzes gemaakt kunnen worden.

Ventilatiedebieten
De woning[33] is voldoende geventileerd. Bepaalde ruimten maken daarbij gebruik van de toegelaten afwijking van 2%.

Ventilatiesysteem
Het is heel belangrijk om uw installaties goed te onderhouden. Een goed onderhouden installatie is veilig, zuiniger en ook beter voor het milieu.

Warmteterugwinning [16]
Er is een ventilatiegroep met warmteterugwinning geplaatst. Het rendement van deze warmteterugwinning is zeer laag (<70%). Kies bij vervanging voor een efficiëntere warmteterugwinning.

Ventilatiedebieten
Proficiat! Alle nieuwe/verbouwde ruimtes worden voldoende geventileerd met een ventilatiesysteem.

Warmteterugwinning [6]
Proficiat! De geplaatste ventilatiegroep(en) is/zijn voorzien van een warmteterugwinning.

Wat is ventilatie?

Ventileren is niet hetzelfde als verluchten. Ventileren is het voortdurend verversen van de binnenlucht. Ventilatie zorgt ervoor dat vervuilde binnenlucht naar buiten gaat en (minder vervuilde) buitenlucht naar binnen komt. Verluchten doet u door ramen of deuren tijdelijk open te zetten en is een aanvulling op ventileren. Verluchten is bijvoorbeeld nuttig na het poetsen.

In oude woningen komt er vaak verse lucht binnen door kieren en spleten. Nieuwe woningen of verbouwde woningen zijn zo goed geïsoleerd dat u een ventilatiesysteem of ventilatieroosters nodig hebt.

Waarom is ventilatie belangrijk?

Goed ventileren is belangrijk voor uw gezondheid en die van uw huisgenoten (inclusief huisdieren). U verbetert er ook de werking van verbrandingstoestellen mee en verkleint de kans op CO-vergiftiging, onaangename geurtjes en allergieën. Tegelijk vermijdt u condensatieproblemen en schimmelvorming op muren.

Doorstroomopeningen

Verse lucht kan alleen in een ruimte binnenstromen als er tegelijk lucht kan buitenstromen en omgekeerd, zowel op ruimteniveau als op gebouwniveau. Daarom moet elk ventilatiesysteem voorzien zijn van doorstroomopeningen die toelaten dat de lucht uit droge ruimten doorstroomt naar de natte ruimten. Vaak wordt daarvoor in spleten onder de deur voorzien. Hou daar rekening mee bij de plaatsing van de deuren. Hou ook rekening met de dikte van de (toekomstige) vloerbekleding.

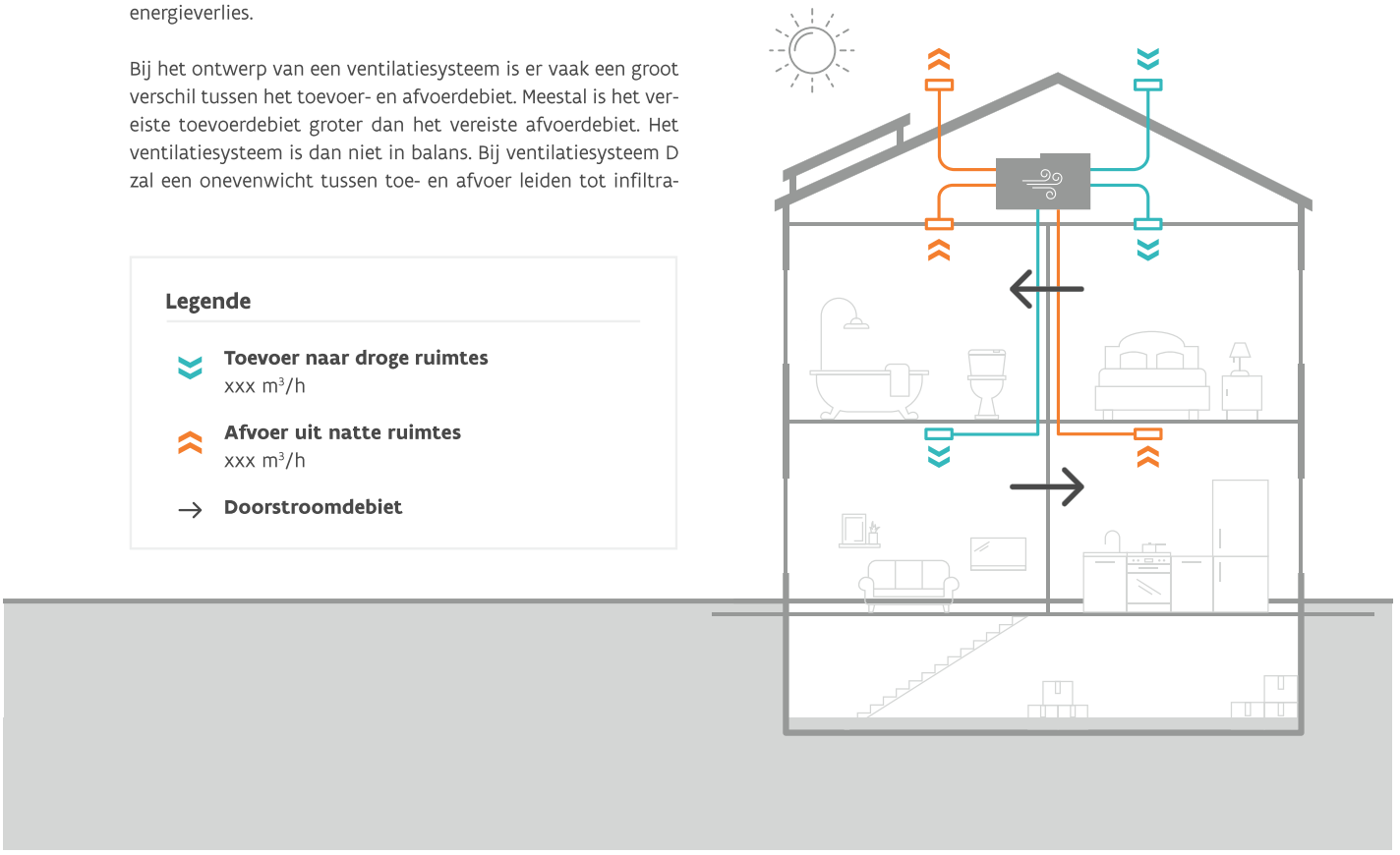
Ventilatie in uw gebouw: systeem D

Deze figuur is een voorbeeldgebouw, dus niet uw specifieke gebouw. Bij systeem D gebeurt zowel de toevoer van verse buitenlucht als de afvoer van vervuilde lucht mechanisch (via elektrische ventilatoren). Een warmteterugwinapparaat recupereert een groot deel van de warmte van de afgevoerde lucht en verwarmt hiermee de koude toevoerlucht. Zo kunt u minimaal en gecontroleerd ventileren met 70 tot 90% minder energieverlies.

Bij het ontwerp van een ventilatiesysteem is er vaak een groot verschil tussen het toevoer- en afvoerdebiet. Meestal is het vereiste toevoerdebiet groter dan het vereiste afvoerdebiet. Het ventilatiesysteem is dan niet in balans. Bij ventilatiesysteem D zal een onevenwicht tussen toe- en afvoer leiden tot infiltratie(open definitie) van een tekort aan lucht of exfiltratie van een overmaat aan lucht. Die luchtstroom door de gebouwschil is niet wenselijk om bouwfysische redenen.
Bovendien daalt de warmterecuperatie daardoor sterk. Het is dus aanbevolen om systeem D zo veel mogelijk in balans te krijgen.

Legende

- **Toevoer naar droge ruimtes** xxx m³/h
- **Afvoer uit natte ruimtes** xxx m³/h
- → **Doorstroomdebiet**



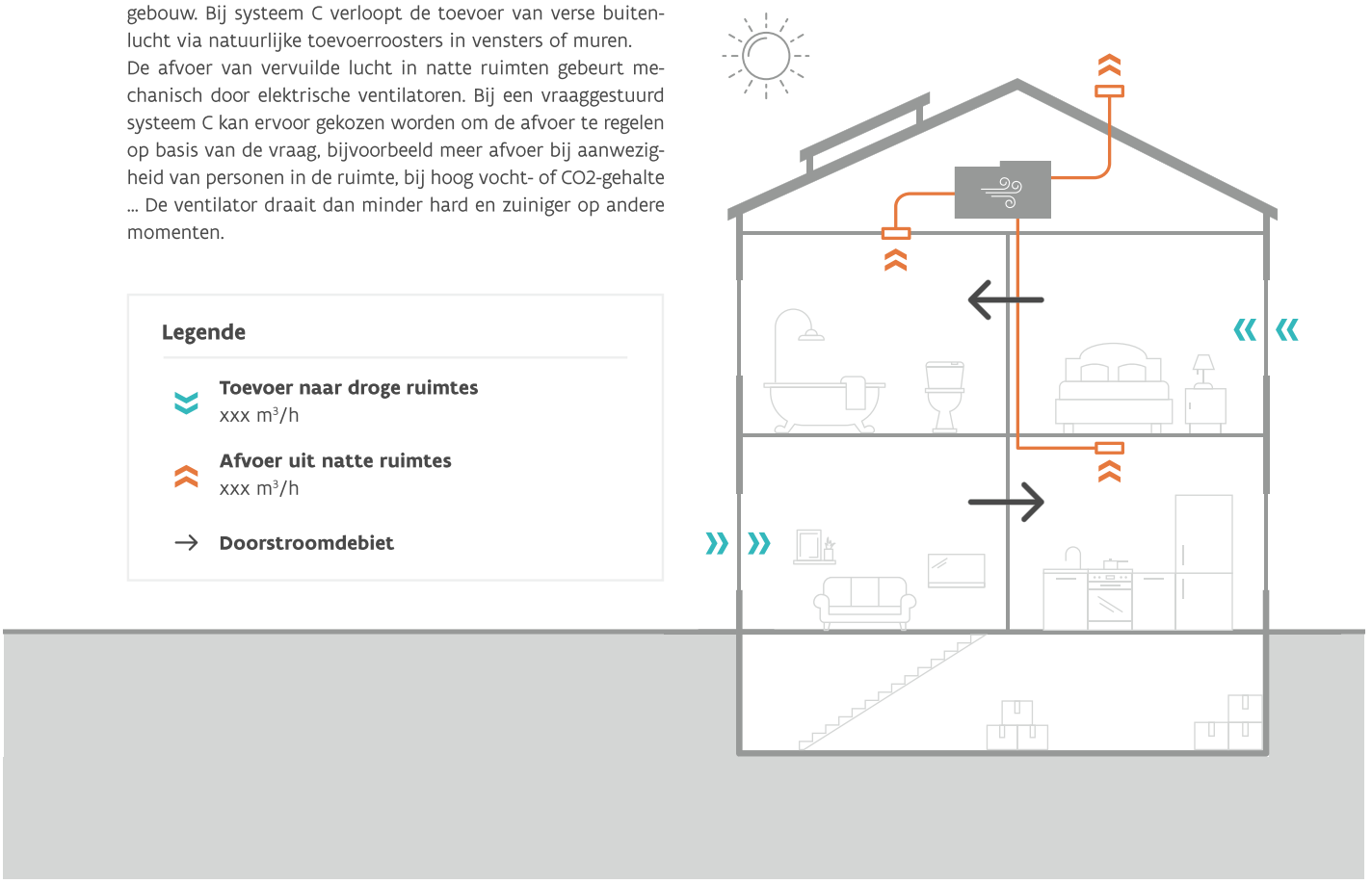
Alternatieven: systeem C, B en A

Ventilatie in uw gebouw: systeem C

Deze figuur is een voorbeeld gebouw, dus niet uw specifieke gebouw. Bij systeem C verloopt de toevoer van verse buitenlucht via natuurlijke toevoerroosters in vensters of muren.
De afvoer van vervuilde lucht in natte ruimten gebeurt mechanisch door elektrische ventilatoren. Bij een vraaggestuurd systeem C kan ervoor gekozen worden om de afvoer te regelen op basis van de vraag, bijvoorbeeld meer afvoer bij aanwezigheid van personen in de ruimte, bij hoog vocht- of CO2-gehalte ... De ventilator draait dan minder hard en zuiniger op andere momenten.

Legende

- **Toevoer naar droge ruimtes**
  xxx m³/h
- **Afvoer uit natte ruimtes**
  xxx m³/h
- → **Doorstroomdebiet**



Ventilatie in uw gebouw: systeem B

Bij systeem B gebeurt de toevoer van verse buitenlucht mechanisch via elektrische ventilatoren.
De afvoer van vervuilde lucht in natte ruimten gebeurt via verticale afvoerkanalen met regelbare roosters.

Ventilatie in uw gebouw: Systeem A

Bij systeem A gebeurt de toevoer van verse buitenlucht via natuurlijke toevoerroosters in vensters of muren. De afvoer van vervuilde lucht in natte ruimten gebeurt via verticale afvoerkanalen met regelbare roosters.

Ventilatiezones

Gegevens ventilatiezone 1			
Naam			
Type systeem			
Verbonden ventilatiegroep(en)			
	Verwarming	**Koeling**	**Oververhitting**
Uitvoeringskwaliteit: m-factor			
Vraagsturing: f_{reduc}			
Voorverwarming: r_{preh}			
Voorkoeling: $r_{precool}$			

Let op! Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig. Daardoor wordt de kwaliteit van de uitvoering van het ventilatiesysteem ingerekend met de waarde bij ontstentenis.

Ventilatiegroepen

Gegevens ventilatiegroep 1		
Merk en product-ID		
Naam (toestelnummer)		
Berekeningswijze hulpenergie		
Bediende netto vloeroppervlakte (m²)		
Type product		
Luchtdichtheidsklasse kanalen		
Transport verwarmde | gekoelde lucht		
Isolatie van de kanalen		
Aerolisch inregelrapport		
Snelheidsregeling		
Elektrische verbruiksmeter		
Berekende systeemfactor	Xxxxx (max xxxxx)	
Ventilatoren	**Naam ventilator 1**	**Naam ventilator 2**
Merk		
Product-ID		
Functies		
Maximum elektrisch vermogen (W)		
Afvoerlucht gebruikt voor warmtepomp		

Regelstrategie		
Toerentalregeling		
Gemeten elektrisch vermogen (W)		
Type regeling		
Verwarmingsvermogen (kW)		
Energiesector		
Warmterecuperatie	**Naam plaats 1**	**Naam plaats 2** [35]
Type		
Merk		
Product-ID		
Thermisch rendement (%)	Xxxxx (max xxxxx) ✓ ✗	Xxxxx (max xxxxx) ✓ ✗
Bypass		
Automatische regeling		
Voorkoeling		

Ventilatieprestatieverslag

Het doel van de EPB-regelgeving is ervoor zorgen dat gebouwen energiezuinig, gezond en comfortabel zijn. Een goed werkend ventilatiesysteem is het resultaat van een goed ontwerp, een goede plaatsing en een degelijk onderhoud. Hiervoor bestaat er een kwaliteitskader voor ventilatie.

Voor uw woning/gebouw is het verplicht om de plaatsing van het ventilatiesysteem een ventilatieprestatieverslag te laten opmaken. In dat prestatieverslag worden de kenmerken en de behaalde prestaties van het ventilatiesysteem getoetst aan de prestatiecriteria die zijn opgenomen in de 'STS-P 73-1 - Systemen voor basisventilatie in residentiële toepassingen'.

Het ventilatieprestatieverslag wordt opgemaakt door een ventilatieverslaggever en wordt opgenomen in de EPB-berekening door de EPB-verslaggever.

Datum opmaak	
Kwaliteitskader	
Referentiecode kwaliteitskader	

⚠ **Let op!** Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig. Daardoor worden alle ruimten van de EPB-eenheid beschouwd als niet geventileerd. Bij uw project wordt de kwaliteit van de uitvoering van het ventilatiesysteem ingerekend met de waarde bij ontstentenis. Als er voorverwarming is, wordt die ingerekend met de geëiste debieten.

Ventilatiedebieten per ruimte

Eis voldaan?	Naam ruimte	Soort ruimte	Bruikbare vloeroppervlakte (m²)	Toevoer (m³/h)	Minimale toevoer (m³/h)	Doorstroom (m³/h)	Minimale doorstroom (m³/h)	Afvoer (m³/h)	Minimale afvoer (m³/h)
Droge ruimten [38]									
✓									
⚠									
✗									
Totaal			-	-		-	-	-	
Meting debieten									

Er is geen detailinformatie beschikbaar.

* Het is mogelijk dat het hier om een ventilatieopening gaat die niet gemeten werd. Deze worden als 0,000 m³/h gerapporteerd.

⚠ **Let op!** Er is geen ventilatieprestatieverslag aanwezig. Daardoor worden alle ruimten van de EPB-eenheid beschouwd als niet geventileerd.

Verklarende woordenlijst

Aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)	Elke aangrenzende, niet-geklimatiseerde ruimte waarvan het ontwerpteam beslist heeft dat die niet tot het beschermde volume behoort, vormt een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR). Een AOR is altijd een bovengrondse constructie. Een ondergrondse aangrenzende, niet-geklimatiseerde ruimte wordt beschouwd als een kelder of kruipruimte.
Beschermd volume	het volume van alle ruimten die beschermd worden tegen warmteverlies naar buiten, de grond en aangrenzende onverwarmde ruimten
Bruikbare vloeroppervlakte	de vloeroppervlakte binnen het beschermde volume die beloopbaar en toegankelijk is
Bypassventilatie	Omdat warmteterugwinning niet in elk seizoen wenselijk is, zijn heel wat warmteterugwinningsapparaten uitgerust met een zomerbypass. Die kan de doorgang door de warmtewisselaar volledig of gedeeltelijk afsluiten. Dat heeft als voordeel dat de warmteterugwinning buiten het stookseizoen uitgeschakeld wordt als de binnentemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur. De bypass zorgt zo voor een lager risico op oververhitting.
Compactheid	De compactheid van een gebouw is de verhouding van het beschermde volume (V) tot de totale verliesoppervlakte (AT) van een gebouw.
E-peil	Het E-peil is een maat voor de totale energieprestatie van een gebouw. Hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger het gebouw. Het is het resultaat van een berekening en de vergelijking met een referentiegebouw.
Effectieve thermische capaciteit / inertie	Effectieve thermische capaciteit, inertie of zwaarte is de mate waarin een constructie warmte en koude opslaat in de gebouwmassa en die langzaam weer afgeeft aan de binnenruimte. Bij een gebouw met veel massa (bv. stenen) is die doorgaans hoog, bij bijvoorbeeld een houtskelet is die eerder laag.
Energiesector	Een energiesector is een deel van het beschermd volume met homogene technische installaties. In woongebouwen is er in de meeste gevallen maar één energiesector en valt die samen met het beschermde volume.
EPB-eenheid	elke eenheid van aangrenzende lokalen die in hetzelfde gebouw ligt, waarin vergelijkbare werken worden uitgevoerd, die ontworpen/aangepast is om afzonderlijk te gebruiken, én die maximaal één wooneenheid bevat (behalve bij een officiële zorgwoning)
Equivalente boloppervlakte	De equivalente boloppervlakte van de woning/het appartement is de oppervlakte van een bol met hetzelfde volume als de woning/het appartement.
Forfaitair	De term forfaitair wordt gebruikt om aan te duiden dat in een bepaald geval niet de werkelijke situatie gebruikt is in de berekeningen, maar een vaste waarde die vastgelegd is in de rekenmethode. In de meeste gevallen is dat nadeliger dan rekenen met de werkelijke situatie.
Hernieuwbare energie	Een hernieuwbaar energiesysteem gebruikt natuurlijke en onuitputtelijke energiebronnen als wind, zon, water (getijden en golven) en aardwarmte.

Infiltratie	ongecontroleerde doorgang van lucht in een ruimte via lekken in de schil van die ruimte.
K-peil	Alle delen van de buitenste schil van uw woning bepalen samen het K-peil. Hoe beter u isoleert, hoe lager en dus hoe beter het K-peil is.
Karakteristiek jaarlijks primair energiegebruik	de berekende hoeveelheid primaire energie die gedurende één jaar nodig is voor de verwarming, de aanmaak van sanitair warm water, de ventilatie en de koeling van een woning of appartement. Eventuele bijdragen van zonneboilers en zonnepanelen worden in mindering gebracht.
Lambdawaarde λ	de warmtegeleidbaarheid van een materiaal. Hoe lager de lambdawaarde, hoe beter het materiaal isoleert.
M-factor	Bij ventilatie is het belangrijk dat er verse buitenlucht binnengebracht wordt in de juiste hoeveelheden op de juiste plaats in de woning. Een goed uitgevoerd ventilatiesysteem heeft dan ook een gunstige invloed op het E-peil. Voor woongebouwen wordt de uitvoeringskwaliteit via de vermenigvuldigingsfactor of m-factor (multiplication) ingerekend.
Netto-energiebehoefte	De netto-energiebehoefte voor verwarming/koeling geeft aan hoeveel energie er nodig is om de temperatuur in de woning op het gewenste peil te houden. Voor de verwarming is dat typisch in de winter en voor de koeling typisch in de zomer.
Nominaal vermogen	het elektrisch vermogen dat door de fabrikant wordt aangegeven op de technische fiche (van ijswatermachine, warmtepomp, verwarmingsinstallatie) en dat berekend is in de omstandigheden die door de norm NBN EN 14511 opgelegd zijn.
Opaak	ondoorzichtig, geen zonnestraling doorlatend het (tegenovergestelde dus van transparant)
Oververhittingsindicator	De oververhittingsindicator is een berekende maat voor de tijd dat de binnentemperatuur van de wooneenheid een bepaalde temperatuur (23 °C) overschrijdt. Vanaf een bepaalde drempelwaarde wordt er bij de berekening van het E-peil koeling ingerekend. Hoe lager de oververhittingsindicator, hoe beter.
R-waarde	de warmteweerstand van een materiaallaag. Hoe groter de R-waarde, hoe beter het materiaal isoleert.
S-peil	Het S-Peil of schilpeil drukt de energie-efficiëntie van de gebouwschil uit. Het vat alle energetische kwaliteiten van de gebouwschil (zowel de winsten als de verliezen) samen is één getal. Het zegt hoe goed de schil bestand is tegen koude winterdagen, maar ook of er genoeg zonnewering is op hete zomerdagen en of de woning een efficiënte vorm heeft. Hoe lager het S-peil, hoe beter.
Spouw	een laag in de constructie tussen twee andere materiaallagen die al dan niet (volledig) gevuld is met isolatie of lucht
U-waarde	De U-waarde beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vensters … Hoe lager de U-waarde, hoe beter de constructie isoleert. : Hoe u een U-waarde moet berekenen wordt toegelicht op de pagina: Rekenmethode: U-en R-waarde.
Ventilatiezone	een deel van het beschermde volume met homogene ventilatievoorzieningen. In woongebouwen is er in de meeste gevallen sprake van maar één ventilatiezone en valt die samen met het beschermde volume.

Verliesoppervlakte	De warmteverliesoppervlakten van een gebouw of van een deel van een gebouw zijn de oppervlakten waardoor warmte van het beschermde volume verloren gaat naar de buitenomgeving (lucht of water), de grond en alle aangrenzende ruimten die niet tot een beschermd volume behoren.
Vormefficiëntie	De vormefficiëntie vergelijkt de werkelijke verliesoppervlakte met de equivalente bol-oppervlakte. Een efficiënte geometrie geeft een factor (bijna) gelijk aan 1. Een minder efficiënte geometrie geeft een lagere factor.
Vraagsturing	Sturing van de ventilatievraag door bijvoorbeeld CO2-, vocht-, of aanwezigheidsdetectie.

Verklaring van de betrokkenen [36]

De aangifteplichtige: xxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxx [37]

Adres
xxxxxxxxxx xx x

Plaats
BE xxxx xxxxxxxxx

Gelezen en goedkeurd,
op (dd/mm/jjjj):

____ / ____ / _____

Bewaren van de EPB-aangifte en stavingsstukken

De aangifteplichtige moet de ondertekende EPB-aangifte en bijbehorende bewijsstukken tien jaar bijhouden.
De verslaggever houdt de ondertekende EPB-aangifte en bijbehorende bewijsstukken tot vijf jaar bij.

Voetnoten (alternatieve teksten)

1 Voor alle gegevens in dit EPC bouw geldt dat enkel de gegevens getoond zullen worden die van toepassing zijn. De donkergroene proficiat-aanbevelingen worden enkel getoond als er volledig voldaan wordt aan die specifieke eis

2 Indien er een label van toepassing is zal dit hier verschijnen. Momenteel wordt enkel het BEN-label getoond. In de toekomst kan dat nog een ander label zijn.

3 Of: identificatiecode

4 Of: de E-peileis is xx% strenger omdat in onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien / De E-peileis is xx% strenger omdat in onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien én niet voldaan is aan de eis voor van lagetemperatuurverwarming.

5 Bij renovaties is deze aanbeveling steeds rood. Bij nieuwbouw en ingrijpende energetische renovaties is deze lichtgroen, tenzij niet voldaan wordt aan de E-peil eis.

6 OF: Proficiat! Het geplaatste ventilatiesysteem is efficiënt.

7 Of: De E-peil eis is xx% strenger omdat onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien / De E-peil eis is xx% strenger omdat onvoldoende hernieuwbare energie is voorzien én niet voldaan is aan de eis voor lagetemperatuurverwarming.

8 Meerdere scheidingsconstructies kunnen voorkomen.

9 Meerdere gemeensschappelijke delen kunnen voorkomen.

10 Meerdere installaties en eisen zijn mogelijk. Zie bijlage 12 bij het Energiebesluit.

11 Of: minimumwaarde

12 Meerdere verdeelsystemen kunnen voorkomen

13 Of: Let op! U voldoet niet aan de eis van lagetemperatuurverwarming. Daardoor is de E-peileis xx% strenger. Er geldt geen aparte boete voor deze eis. De boete is verwerkt in de boeteberekening voor het E-peil.

14 Of: Let op! U voldoet niet aan de eis op hernieuwbare energie, hierdoor is de E-peil eis xx% strenger. Er is geen aparte boete van toepassing voor deze eis. De boete is verwerkt in de boeteberekening voor het E-peil.

15 Meerdere ruimten kunnen voorkomen

16 Deze aanbevelingen worden in de lichtgroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis. Als aan één van beide eisen niet voldaan wordt komen ze in de oranje categorie. Als niet voldaan wordt aan de installatie-eis wordt deze in het rood getoond.

17 OF: elektrische opwekker

18 OF: Uw woning heeft weinig kans op oververhitting. Wordt het toch te warm, vermijd dan de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie). Die gebruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om eventuele oververhitting tegen te gaan: buitenzonnewering (of bijkomende zonwering), 's nachts intensief ventileren, …

19 OF: reNUveren. Nu is het moment om te renoveren, of beter reNUveren. http://www.vlaanderen.be/veka/campagnes-van-het-veka/campagnemateriaal-renuveer

20 OF Vensters van glas: Er zijn beglazingen die onvoldoende isolerend zijn. De gemiddelde isolatiegraad van de vensters (beglazingen + profielen) is ook onvoldoende. Tot 2% van de nieuwe scheidingsconstructies is vrijgesteld. Kies bij vervanging voor beter isolerende vensters/beglazingen.

21 Of: zwaar of halfzwaar of licht·

22 Of: Proficiat! Alle daken en plafonds voldoen aan de isolatie-eisen.

23 Of: Proficiat! Alle vloeren voldoen aan de isolatie-eisen.

24 OF: Proficiat! Alle muren voldoen aan de isolatie-eisen.

25 Of: Proficiat! Alle glasbouwsteenwanden voldoen aan de isolatie-eisen.

26 Of: Proficiat! Alle deuren en poorten voldoen aan de isolatie-eisen.

27 Of: K-Peil

28 Of: Er werd gewerkt met optie A, die de invloed van bouwknopen gedetailleerd meerekent.

29 Meerdere toestellen zijn mogelijk. Afhankelijk van het aantal en de types worden die in aparte kolommen in dezelfde tabel of in een nieuwe tabel getoond.

30 Meerdere systemen zijn mogelijk. Afhankelijk van het aantal en de types worden deze in aparte kolommen in dezelfde tabel of in een nieuwe tabel getoond.

31 Meerdere systemen zijn mogelijk.

32 OF: de volgende ruimtes zijn onvoldoende geventileerd: xxxxxxxx, xxxxxxxxx

33 OF: het appartement / het gerenoveerde deel van de woning / het gerenoveerde deel van het appartement.

34 OF: in geval van installatie-eisen: aanwezig / niet aanwezig

35 Meerdere plaatsen zijn mogelijk. Er wordt een aparte kolom per plaats getoond.

36 Bij overdracht van de EPB-aangifte moet deze pagina niet mee overgedragen worden.

37 Meerdere aangifteplichtigen zijn mogelijk. Er wordt een apart blok per aangifteplichtige getoond.

38 Er wordt een grijze balk getoond per categorie. De volgende categoriën zijn voorzien: Droge ruimten, Natte ruimten, Ruimten zonder eisen, Niet-residentiële ruimten.

39 Deze aanbeveling wordt in het rood getoond als de energiedrager gasolie is voor een bouwaanvraag vanaf 2022. Deze aanbevelingen worden in de lichtgroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis. Als aan één van beide eisen niet voldaan wordt komen ze in de oranje categorie. Als niet voldaan wordt aan de installatie-eis wordt deze rood.

40 Deze aanbevelingen worden in de donkergroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis én de eis van lage temperatuurverwarming én de eis op het installatierendement. Als aan één van deze eisen niet voldaan wordt komen ze in de lichtgroene categorie. Deze donkergroene aanbeveling verschijnt ook als voldaan is aan de installatie-eisen.

41 OF: Xx,xx m^2 van de vensters van glas/beglazingen voldoet aan de isolatie-eisen.

42 OF: Xx,xx m^2 van de vensters van die niet van glas zijn/transparante oppervlakten voldoet aan de isolatie-eisen.

43 OF: Xx,xx m^2 van de gordijngevels (beglazingen + profielen + panelen) voldoet aan de isolatie-eisen. OF: Xx,xx m2 van de beglazingen van de gordijngevels voldoet aan de isolatie-eisen.

44 Deze aanbevelingen worden in de lichtgroene categorie getoond als voldaan is aan de E-peil eis én de HE-eis. Als aan één van beide eisen niet voldaan wordt komen ze in de oranje categorie.

45 Deze aanbeveling wordt nooit in de rode categorie gebruikt.

46 OF: xx,xx (m^2K)/W

47 OF: minimumwaarde

48 OF: De EPB-regelgeving vraagt om een minimale hoeveelheid van de energie die uw woning gebruikt uit zonne-energie te halen. Op die manier bent u minder afhankelijk van de prijsevoluties van elektriciteit en draagt u bij aan de verduurzaming van onze energievoorziening.

OF Tekst indien er geen HE-eis is: Het is aan te raden om zoveel mogelijk van de energie die uw woning gebruikt uit hernieuwbare (groene) energiebronnen te halen. Op die manier bent u minder afhankelijk van de prijsevoluties van gas en elektriciteit en draagt u bij aan de verduurzaming van onze energievoorziening.

49 Als de technieken aanwezig zijn maar niet meetellen voor de HE-eis, dan staat hier in plaats van de hoeveelheid (kWh/m2) 'voldoet niet aan de kwaliteitseis'.

50 OF: Let op! er is in dit project geen hernieuwbare energie aanwezig.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Bijlage 8.

Bijlage 24. Vorm en inhoud van de EPB-aangifte – energieprestatiecertificaat bouw EPN-eenheid

BOUW

Energieprestatiecertificaat

Niet-residentiële eenheid

foto

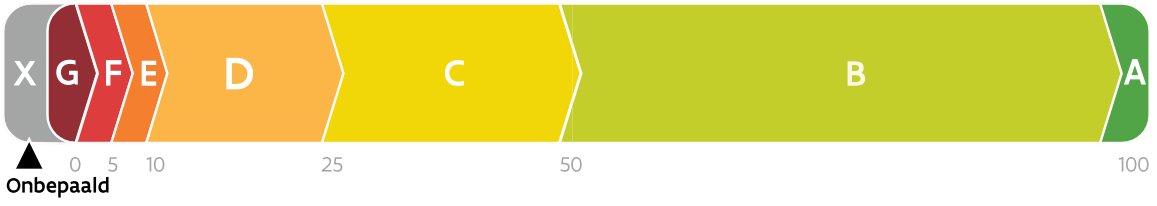
Niet-residentieel (XXXX m²)

(adres), (postcode) (gemeente)

EPB-dossiernummer: XXXX-X-XXXXXXXXXXXX

Energielabel

Op basis van hernieuwbare energie en restwarmtegebruik



Het energielabel voor niet-residentiële eenheden is gebaseerd op de gemeten hoeveelheid hernieuwbaar energiegebruik en restwarmtegebruik ten opzichte van het totale energiegebruik. Voor een nieuwe eenheid kan nog geen energiegebruik opgemeten worden en kan het energielabel dus nog niet bepaald worden. Om in de toekomst een concreet label te behalen, zal u uw energiegebruik moeten opmeten. Een energiedeskundige kan u adviseren welke metingen hiervoor nodig zijn.

Verklaring van de EPB-verslaggever

Ik bevestig dat alle gegevens op dit certificaat overeenstemmen met de werkelijke uitvoering (afmetingen, materialen, installaties).

Datum: XX/XX/XXXX

Handtekening:

Xxxx Xxxxxxxx
EP XXXXX

Dit certificaat is geldig tot en met **XX xxxxx XXXX**

Energieprestatie- en binnenklimaateisen bij aanvraag vergunning

E-peil

✗ ✓ Het E-peil voldoet / voldoet niet.

Andere eisen

✗ ✓ Alle constructiedelen voldoen aan de maximale U-waarden of de minimale R-waarden:

- ✗ ✓ Vloeren
- ✗ ✓ Muren
- ✗ ✓ Vensters
- ✗ ✓ Dak
- ✗ ✓ Andere constructiedelen

✗ ✓ Er is voldaan aan de (theoretisch berekende) minimum hoeveelheid hernieuwbare energie. ⚠

Deze werd gehaald via volgende installaties:

- PV-panelen
- Warmtepomp
- Zonneboiler
- participatie (xxxxxx)

✗ ✓ Er is voldaan aan de eisen voor technische installaties.

- ✗ ✓ Lage temperatuurverwarming
- ✗ ✓ Minimum installatierendement

Let op! ⚠
Bovenstaand overzicht geeft aan of de eenheid voldoet aan de eisen bij nieuwbouw. Hieraan voldoen wil niet automatisch zeggen dat ook voldaan is aan de minimale labeleis in het kader van energieprestatiecertificatie voor bestaande bouw, aangezien dat label afhangt van het werkelijke energiegebruik van de eenheid. Na verlopen van dit certificaat moet een EPC niet-residentieel opgesteld worden voor de eenheid en moet voldaan worden aan de op dat moment geldende labeleisen.

Algemene gegevens

Datum aanvraag vergunning	XX/XX/XXXX
Datum einde van de werken	XX/XX/XXXX
Datum ingebruikname	-
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik - EPN (kWh/jaar)	XXXX
Referentie-eis primair energieverbruik (kWh/(m² jaar))	XX
Beschermd volume (m³)	XXX
Verliesoppervlakte (m²)	XXX
Bruto vloeroppervlakte (m²)	XXX
Infiltratiedebiet (m³/(h m²))	X,XX
Gemiddelde U-waarde (W/(m²K))	X,XX
CO2-emissie (kg/jaar)	XXX
Gebouw-ID / gebouweenheid-ID	XXXXXXXX / XXXXXXXX

Meer informatie?

- Informatie over de bepaling van het label en de labeleisen voor niet-residentiële eenheden kunt u vinden op www.vlaanderen.be/epcnr
- Informatie over energiewinsten, subsidies of andere financiële voordelen vindt u op www.vlaanderen.be/veka/ondernemingen

Gegevens verslaggever:
Xxxx Xxxxxxxs
EPXXXXX

Opmerkingen en aanbevelingen van de EPB-verslaggever
Xxxx xxxxxx xxxxx xxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxx xxx.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Bijlage 9.

Bijlage 25. Vorm en inhoud van het energieprestatiecertificaat residentiële gebouwen

Energieprestatiecertificaat

Residentiële eenheid

foto

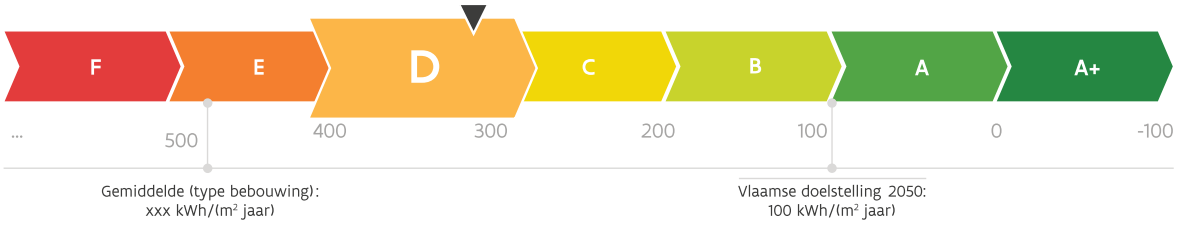
(adres), (postcode) (gemeente)

type woning (of: appartement / woning, gesloten bebouwing / woning, halfopen bebouwing / woning, open bebouwing / collectief woongebouw, gesloten bebouwing / collectief woongebouw, halfopen bebouwing / collectief woongebouw, open bebouwing) | oppervlakte: XX m²

certificaatnummer: xxxxxxxx-xxxxxxxxxx-RES-x

Energielabel

XXXX kWh/(m² jaar)



De energiescore en het energielabel van deze woning zijn bepaald via een theoretische berekening op basis van de bestaande toestand van het gebouw. Er wordt geen rekening gehouden met het gedrag en het werkelijke energieverbruik van de (vorige) bewoners. Hoe lager de energiescore, hoe beter.

Verklaring van de energiedeskundige

Ik verklaar dat alle gegevens op dit certificaat overeenstemmen met de door de Vlaamse overheid vastgelegde werkwijze.

Datum:

Handtekening:

Dit certificaat is geldig tot en met **xx xxxxxxxxx xxxx**

xxxxx xxx xxxxxxxxxxxxxx

EPXXXXX

Huidige staat van de woning

Om met uw woning te voldoen aan de energiedoelstelling, zijn er twee mogelijke pistes:

1 Inzetten op isolatie en verwarming

U isoleert elk deel van uw woning tot de doelstelling en u voorziet een energie-efficiënte verwarmingsinstallatie (warmtepomp, condenserende ketel, (micro-)WKK, efficiënt warmtenet of decentrale toestellen met een totaal maximaal vermogen van 15 W/m²).

OF

2 Energielabel van uw woning

U behaalt een energielabel A voor uw woning (= energiescore van maximaal 100 kWh/(m² jaar). U kiest op welke manier u dat doet: isoleren, efficiënt verwarmen, efficiënt ventileren, zonne-energie, hernieuwbare energie ...

Daken

U = XX W/m²K*

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Muren

U = XX W/m²K*

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Vensters (beglazing en profiel)

U = XX W/m²K*

Doelstelling 1,5 W/(m²K)

Beglazing

U = XX W/m²K*

Doelstelling 1,0 W/(m²K)

Deuren, poorten en panelen

U = XX W/m²K*

Doelstelling 2 W/(m²K)

Vloeren

U = XX W/m²K*

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Verwarming

- Geen verwarmingsinstallatie aanwezig in (een deel van) de woning [1]
- Centrale verwarming met [soort preferente en niet-preferente opwekker] [2]

Uw energielabel:

XXXX kWh/(m² jaar) **D**

Doelstelling:

100 kWh/(m² jaar) **A**

De woning voldoet niet aan de energiedoelstelling 2050

De woning voldoet aan de energiedoelstelling 2050 volgens piste [1 of 2]

Sanitair warm water [3]
Geen installatie aanwezig

Ventilatie [4]
Te weinig ventilatievoorzieningen aanwezig

Zonne-energie [5]
Zonneboiler en zonnepanelen aanwezig

Koeling en zomercomfort [6]
Kans op oververhitting

Luchtdichtheid [7] Niet bekend

* De U-waarde beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vloeren, vensters ... Hoe lager de U-waarde, hoe beter het constructiedeel isoleert.

Overzicht aanbevelingen

In deze tabel vindt u aanbevelingen om uw woning energiezuiniger te maken. De aanbevelingen zijn gebaseerd op piste 1. Kunt u ze niet allemaal uitvoeren, dan helpen ze u ook om via piste 2 de doelstelling te halen. Vraag advies aan een specialist voordat u met de renovatiewerken start.

De volgorde in deze tabel is automatisch bepaald en is niet noodzakelijk de juiste volgorde om aan de slag te gaan. Het is louter een eerste indicatie op basis van de energieprestatie.

(!) De prijsindicaties zijn automatisch berekend en kunnen door de energiedeskundige niet aangepast worden. De prijzen zijn bedoeld als indicatie van de gemiddelde marktprijs voor een bepaald type werk (prijsniveau XXXX). Voor een concrete kostenraming moet u altijd beroep doen op een aannemer of architect. Meer informatie over wat wel en niet inbegrepen is vindt u op pagina xx.

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw <woning, appartement> is beschermd als monument. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw <woning, appartement> en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt ondersteuning aan om uw <woning, appartement> op een erfgoedvriendelijke manier energiezuiniger te maken. Ook kunnen voor uw <woning, appartement> afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn.
Meer informatie vindt u op https://www.onroerenderfgoed.be/mijn-erfgoed-energiezuiniger-maken

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw <woning, appartement> is gelegen binnen de afbakening van een beschermd stads- of dorpsgezicht en beschikt mogelijk over erfgoedwaarden. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw <woning, appartement> en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt ondersteuning aan om uw <woning, appartement> op een erfgoedvriendelijke manier energiezuiniger te maken. Ook kunnen voor uw <woning, appartement> afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn.
Meer informatie vindt u op https://www.onroerenderfgoed.be/mijn-erfgoed-energiezuiniger-maken

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw <woning, appartement> is opgenomen in de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw <woning, appartement> en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Voor uw <woning, appartement> kunnen afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Neem contact op met uw gemeente.

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw <woning, appartement> ligt binnen de kernzone van de werelderfgoederkenning Brugge. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw <woning, appartement> en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Voor uw <woning, appartement> kunnen afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Neem contact op met uw gemeente.

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Op moment van indienen van het EPC kon voor uw <woning, appartement> niet nagekeken worden of het een erfgoedstatuut heeft.

	HUIDIGE SITUATIE	AANBEVELING	GEMIDDELDE PRIJSINDICATIE *
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Ventilatie Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	€ xxxx
	Verwarming Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx
	Ventilatie Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx

* Als er verschillende gangbare uitvoeringsmethodes zijn, worden de prijzen hiervan gescheiden door een schuine streep. Meer detailinformatie vindt u vanaf pagina XX.

	Zonne-energie Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	€ xxxx / € xxxx
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	
	Zonne-energie Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	
	Ventilatie Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	
	Ruimteverwarming Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.	

✓	**Zonne-energie** Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.
✓	**Ventilatie** Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.

Energetisch helemaal niet in orde · Energetisch niet in orde · Zonne-energie · Energetisch redelijk in orde, maar net niet voldoende voor de doelstelling

Energielabel na uitvoering van de aanbevelingen

Als u beslist om uw woning stapsgewijs te renoveren in de hierboven gesuggereerde volgorde, geeft de onderstaande energieschaal een overzicht van waar uw woning zich na elke stap zal bevinden op de energieschaal. Verandert u de volgorde, dan verandert ook de impact van elke maatregel. Dat kan hier niet weergegeven worden (bij de plaatsing van een installatie op zonne-energie zal het energielabel nog verder verbeteren)..

Aandachtspunten

Hou rekening met de volgende aspecten als u uw woning energiezuinig en comfortabeler wilt maken.

Luchtdichtheid : De luchtdichtheid van uw woning is niet gemeten. Een goede luchtdichtheid is nodig om de warmte niet via spleten en kieren te laten ontsnappen. (Let er bij de renovatie op dat de werken luchtdicht uitgevoerd worden.) U kunt (nadien) de luchtdichtheid laten meten om eventueel overblijvende lekken op te sporen en uw energielabel mogelijk nog te verbeteren. [8]

Koeling & zomercomfort : Uw woning heeft kans op oververhitting, ondanks de aanwezige zonwering. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan : 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonwering ... [10]

Sanitair warm water: Er is geen installatie voor sanitair warm water in de woning aanwezig (of De badkamer is momenteel nog niet voorzien van sanitair warm water of Uw woning beschikt niet over een zonneboiler). Overweeg de plaatsing van een zonneboiler of een warmtepompboiler. Daarmee kunt u energie besparen. [11]

Renovatie gebouw

Bij een gebouw met meerdere (woon)eenheden zal de energetische renovatie vooral betrekking hebben op de gemeenschappelijke delen, zoals de daken, vloeren, buitenmuren en de collectieve installaties. U moet mogelijks samen met de mede-eigenaars beslissen over de renovatie van de gemeenschappelijke delen. Dergelijke renovatie kadert best in een totaalaanpak.

Algemene opmerking energiedeskundige

xxxxxx xxxxxx xxxxxx xxxxx xxx xxxxx xxxxx xxxxxx xxxxx xxxx xxxxxx xxxxxxxx xxxxxxx xxxx xxx xxxxxxx xxxxxxx xxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxx

Let op!

De aanbevelingen, aandachtspunten en eventuele prijsindicaties op het energieprestatiecertificaat worden standaard gegenereerd op de wijze die de Vlaamse overheid heeft vastgelegd. Laat u bijstaan door een specialist om op basis van de aanbevelingen en aandachtspunten een concreet renovatieplan op te stellen. De energiedeskundige is niet aansprakelijk voor de eventuele schade die ontstaat bij het uitvoeren van de standaard gegenereerde aanbevelingen of aandachtspunten.

Meer informatie ?

- Voor meer informatie over het energieprestatiecertificaat, gebruiksgedrag, woningkwaliteit ... kunt u terecht op www.vlaanderen.be/epc .
- Meer informatie over uw woning vindt u op uw persoonlijke woningpas.
  Surf naar www.woningpas.vlaanderen.be om uw woningpas te bekijken.

Gegevens energiedeskundige :
xxxx xxxxxxxxxxx
xxxx xxxxxxxxxxx
EPXXXXX

Premies
Informatie over energiewinsten, subsidies of andere financiële voordelen vindt u op www.vlaanderen.be/bouwen-en-verbouwen/premies .

Informatie uit het 'EPC Gemeenschappelijke Delen'

Het energetisch renoveren van uw niet-residentiële eenheid kunt u vaak niet alleen. Bij een gebouw met meerdere (woon) eenheden moet u mogelijks samen met de mede-eigenaars beslissen over de renovatie van bepaalde delen van het gebouw (ook al hebben sommige delen geen of weinig impact op de energieprestatie van uw eenheid).

Hieronder vindt u een verkorte weergave van het 'EPC Gemeenschappelijke Delen' van uw gebouw. Dit overkoepelende EPC beschrijft hoe alle gemeenschappelijke delen van het gebouw energetisch presteren (daken, buitenmuren, vloeren, vensters en deuren van gemeenschappelijke ruimtes, verlichting van gemeenschappelijke circulatieruimtes en eventueel aanwezige collectieve installaties) en welke energetische renovatiewerken aan het gebouw nog nodig zijn.

Meer uitgebreide informatie vindt u in het 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Huidige staat

Onderstaande informatie heeft enkel betrekking op de elementen die gemeenschappelijk zijn zoals bijvoorbeeld vensters in de traphal, het volledige dak, de gevel etc., en dus niet op de vensters, deuren en individuele installaties van de aparte (woon)eenheden.

Daken

U = XX W/m²K *

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Muren

U = XX W/m²K *

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Vensters (beglazing en profiel)

U = XX W/m²K *

Doelstelling 1,5 W/(m²K)

Beglazing

U = XX W/m²K *

Doelstelling 1,0 W/(m²K)

Deuren, poorten en panelen

U = XX W/m²K *

Doelstelling 2 W/(m²K)

Vloeren

U = XX W/m²K *

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Verwarming

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Sanitair warm water

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Ventilatie

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Koeling en zomercomfort

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Verlichting

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Zonne-energie

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Overzicht aanbevelingen

In onderstaande tabel vindt u de aanbevelingen om uw gebouw energizuiniger te maken.

Let op! De uitvoering van de aanbevelingen met een (*) zal ook een impact hebben op de energieprestatie van uw niet-residentiële eenheid.

	HUIDIGE SITUATIE	AANBEVELING
	Daken* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vensters Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Muren* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vloeren* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Deuren, poorten en panelen Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Daken* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vensters Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Muren* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vloeren* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Deuren, poorten en panelen Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Verwarming* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Verlichting Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Zonne-energie* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Daken* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vensters Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Muren* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

	Deuren, poorten en panelen Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Energetisch helemaal niet in orde · Energetisch niet in orde · Zonne-energie · Energetisch redelijk in orde, maar net niet voldoende voor de doelstelling

Let op! Het EPC doet geen uitspraak over het al dan niet voldoen aan de Vlaamse Wooncode en evalueert het gebouw uitsluitend op energetisch vlak. De energiedoelstellingen zijn strenger dan de eisen van de Vlaamse Wooncode.

Meer informatie over het 'EPC Gemeenschappelijke Delen'?

Het 'EPC Gemeenschappelijke Delen' kunt u vinden in uw persoonlijke woningpas (woningpas.vlaanderen.be) of opvragen bij de eigenaar, de VME of de syndicus.

Gegevens energiedeskundige: xxxx xxxxxxxxxxx xxxx xxxxxxxxxxx EPXXXXX	**Opmaakdatum** xx-xx-xxxx **Certificaatnummer** xxxxxxxx-xxxxxxxxxx-GD-x

Energieprestatiecertificaat in detail

Elk gebouw bestaat uit verschillende onderdelen die met elkaar verbonden zijn. Als u renoveert, kunt u het best al rekening houden met de werken die u later nog gaat uitvoeren.

Dit deel van het energieprestatiecertificaat gaat dieper in op de aanbevelingen van uw woning. Samen met uw architect of andere vakman kunt u op basis hiervan een renovatieplan opstellen.

Of uw woning voldoet aan de energiedoelstelling. In dit deel van het energieprestatiecertificaat vindt u een overzicht van de gegevens die de energiedeskundige heeft ingevoerd.

Inhoudstafel

Daken x
Vensters & deuren x
Muren x
Vloeren x
Ruimteverwarming x
Installaties voor zonne-energie x
Ventilatie x
Andere installaties x
Bewijsstukken gebruikt in dit EPC x
Toelichting bij de prijsinschatting x

10 goede redenen om nu al grondig te renoveren

De eerste stap naar een gebouw met een goede energieprestatie is goed isoleren, de hele bouwschil. Start vandaag nog, met een goede planning en deskundig advies, zodat ook latere renovatiestappen haalbaar blijven. Een goed geïsoleerd gebouw staat klaar voor de toekomst: u kunt er op lage temperatuur verwarmen, met een warmtepomp of aansluiten op een warmtenet. Een <grondig energetisch gerenoveerde woning/ een grondig energetisch gerenoveerd appartement> biedt veel voordelen:

1. Een lagere energiefactuur
2. Meer comfort
3. Een gezonder binnenklimaat
4. Esthetische meerwaarde
5. Financiële meerwaarde
6. Nodig voor ons klimaat
7. Uw woning is klaar voor uw oude dag
8. Minder onderhoud
9. Vandaag al haalbaar
10. De overheid betaalt mee

Renoveren of slopen: let op voor asbest!

Asbest is een schadelijke stof die nog regelmatig aanwezig is in gebouwen. In veel gevallen kunnen asbesttoepassingen op een eenvoudige en vooral veilige manier verwijderd worden. Deze werken en eventuele bijhorende kosten zijn niet inbegrepen in het EPC. Voor meer informatie over (het herkennen van) asbest en asbestverwijdering kunt u terecht op www.ovam.be .

Hoe wordt het EPC opgemaakt

De eigenschappen van uw woning (appartement) zijn door de energiedeskundige ingevoerd in software die door de Vlaamse overheid is opgelegd. De energiedeskundige mag zich alleen baseren op zijn vaststellingen tijdens het plaatsbezoek en op bewijsstukken die voldoen aan de voorwaarden die de Vlaamse overheid heeft opgelegd. Op basis van de invoergegevens berekent de software het energielabel en genereert automatisch aanbevelingen en eventueel ook prijsindicaties. Bij onbekende invoergegevens gaat de software uit van veronderstellingen, onder meer op basis van het (ver)bouw- of fabricagejaar. Om zeker te zijn van de werkelijke samenstelling van uw muur, dak of vloer kunt u ervoor kiezen om verder (destructief) onderzoek uit te voeren (losschroeven stopcontact, gaatje boren in een voeg, binnenafwerking tijdelijk verwijderen …).

Voor meer informatie over de werkwijze, de bewijsstukken en de voorwaarden kunt u terecht op www.vlaanderen.be .

De bewijsstukken die gebruikt zijn voor dit EPC, kan u terugvinden op pagina XX.

Slopen

Voor oudere woningen (appartementen) of woningen (appartementen) in slechte staat, is het soms interessant om het gebouw te slopen en opnieuw te beginnen. Als u sloop overweegt, kunt u voor meer informatie terecht op www.vlaanderen.be .

Energiedoelstelling 2050

De energiedoelstelling van de Vlaamse Regering is om tegen 2050 alle woningen en appartementen in Vlaanderen minstens even energiezuinig te maken als een energetisch performante nieuwbouwwoning van 2017. Ten tijde van de opmaak van dit EPC is het nog niet verplicht om aan deze energiedoelstelling te voldoen. Denk echter vooruit: hou nu al zoveel mogelijk rekening met die energiedoelstelling en streef zelfs naar beter.

Algemene gegevens

Gebouw id / Gebouweenheid id	xxxxxxx / xxxxxxxxx
Datum plaatsbezoek	xx/xx/xxxx
Referentiejaar bouw	xxxx
Beschermd volume (m^3)	xxx
Ruimten niet opgenomen in het beschermd volume	xxx
Bruikbare vloeroppervlakte (m^2)	xxx
Verliesoppervlakte (m^2)	xxx
Infiltratiedebiet ($m^3/(m^2h)$)	xxx
Thermische massa	Zwaar / Half zwaar / matig zwaar / Licht
Open haard(en) aanwezig	Ja / Neen
Niet-residentiële bestemming	Geen
Ligging van de eenheid in het gebouw	xxx
Berekende energiescore (kWh/(m^2 jaar))	xxx
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik (kWh/jaar)	xxx.xxx
CO_2-emissie (kg/jaar)	xx.xxx
Indicatief S-peil	xxx
Gemiddelde U-waarde gebouwschil (W/(m^2K))	x,xx
Gemiddeld installatierendement (%)	x

Verklarende woordenlijst

Beschermd volume	Het volume van alle ruimten die men wenst te beschermen tegen warmteverlies naar buiten, de grond en aangrenzende onverwarmde ruimten.
Bruikbare vloeroppervlakte	De vloeroppervlakte binnen het beschermde volume die beloopbaar en toegankelijk is.
U-waarde	De U-waarde beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vensters, ... Hoe lager de U-waarde, hoe beter de constructie isoleert.
R-waarde	De warmteweerstand van een materiaallaag. Hoe groter de R-waarde, hoe beter het materiaal isoleert.
Lambdawaarde	De warmtegeleidbaarheid van een materiaal. Hoe groter de lambdawaarde, hoe beter het materiaal isoleert.
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik	De berekende hoeveelheid primaire energie die gedurende één jaar nodig is voor de verwarming, de aanmaak van sanitair warm water, de ventilatie en de koeling van een woning of appartement. Eventuele bijdragen van zonneboilers en zonnepanelen worden in mindering gebracht.
Berekende energiescore	Een maat voor de totale energieprestatie van een woning of appartement. De berekende energiescore is gelijk aan het karakteristiek jaarlijks primair energieverbuik, gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte.
S-peil	Een maat voor de energieprestatie van de gebouwschil van een woning of een appartement. Het S-peil houdt rekening met de isolatie, de luchtdichtheid, de oriëntatie, de zonnewinsten en de vormefficiëntie. Hoe lager het S-peil, hoe energie-efficiënter de gebouwschil.

Daken

Plafond

xx m² van het plafond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van het plafond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie in of onder het plafond. € xxxx *
of Plaats (bijkomende) isolatie boven op het plafond. € xxxx *
of Isoleer het plafond (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van het hellende dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van het hellende dak. € xxxx *
of Plaats (bijkomende) isolatie aan de buitenzijde van het hellende dak. € xxxx *
of Isoleer het hellende dak (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plat dak

xx m² van het platte dak is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van het platte dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie boven op het platte dak. € xxxx *
of Isoleer het platte dak (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plafond

xx m² van het plafond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats bijkomende isolatie in of onder het plafond. € xxxx *
of Plaats bijkomende isolatie boven op het plafond. € xxxx *
of Isoleer het plafond bijkomend.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats bijkomende isolatie aan de binnenkant van het hellend dak. € xxxx *
of Plaats bijkomende isolatie aan de buitenkant van het hellend dak. € xxxx *
of Isoleer het hellende dak bijkomend.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is uitgevoerd in riet en is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van het rieten dak. € xxxx *
of Isoleer het rieten dak (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

* Meer informatie over de prijsinschatting vindt u op pagina xx.

Plat dak

xx m² van het platte dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.	Plaats bijkomende isolatie boven op het platte dak. of Isoleer het platte dak bijkomend.	€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plat dak

xx m² van het platte dak is redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.	Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie boven op het platte dak te plaatsen. Of Overweeg bij een grondige renovatie het platte dak bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plafond

xx m² van het plafond is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.	Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie in, onder of boven op het plafond te plaatsen. Of Overweeg bij een grondige renovatie het plafond bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.	Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie aan de binnenkant of aan de buitenkant van het hellende dak te plaatsen. Of Overweeg bij een grondige renovatie het hellende dak bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak in riet is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.	Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie aan de binnenkant van het hellende dak in riet te plaatsen. Of Overweeg bij een grondige renovatie het rieten dak bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het hellende dak voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het hellende dak in riet voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het platte dak voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het plafond voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de renovatie van uw dak kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 0,24 W/(m²K). Dat komt overeen met een isolatielaag van ongeveer 14 cm minerale wol of XPS (λ_d = 0,035 W/(mK)) of 10 cm PUR (λ_d = 0,023 W/(mK)). Als u de isolatie van uw platte of hellende dak tussen een houten dakstructuur plaatst, moet u de isolatiedikte verhogen tot minstens 22 cm minerale wol.

Hoogstwaarschijnlijk renoveert u uw dak(en) maar één keer grondig. Isoleer daarom meteen maximaal. De energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) vormt de basis, maar u kunt altijd streven naar beter.

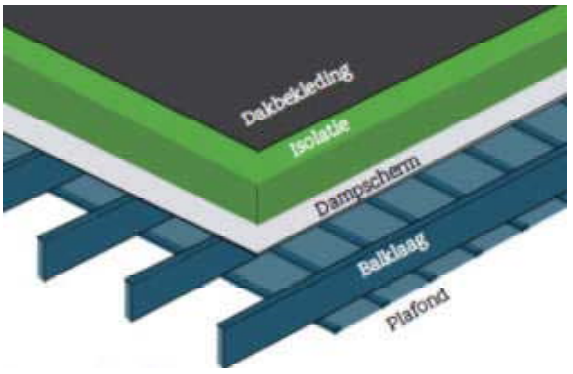
! Denk vooruit!

- Isoleert u eerst uw dak en dan uw muren? verleng dan nu al de dakoversteken zodat de buitenmuurisolatie luchtdicht en zonder koudebrug op de dakisolatie kan aansluiten. Plaats ook de regenwaterafvoer zodanig dat er nog plaats genoeg is om buitenmuurisolatie te plaatsen.
- Wordt door het isoleren het plat dak een stuk dikker? Houd dan rekening met het feit dat u de dakgoten, brandmuurtjes, dakranden, gevels ... mee moet verhogen.
- Bent u ook van plan een ventilatiesysteem, zonneboiler of zonnepanelen te plaatsen? Houd dan nu al rekening met de nodige leidingdoorvoeren of dakverstevigingen.
- Denk bij de renovatie van uw dak ook aan functies die u later nog wilt toevoegen (bijvoorbeeld een zolderkamer wordt bureau) en voorzie nu al voldoende daglicht door bijvoorbeeld dakvlakvensters toe te voegen.

Een plat dak isoleren

Bij de isolatie van een plat dak kunt u het best kiezen voor een warm dak. Als het platte dak nog in goede staat is, wordt boven op de bestaande dakconstructie een nieuwe laag met dampscherm, isolatie en dakbedekking aangebracht. Als het dak al geïsoleerd is, moet vooraf bekeken worden hoeveel isolatie u nog kunt bijplaatsen. Vraag daarvoor raad aan een specialist.

Een groendak is een mooie en tegelijk ecologische oplossing. Laat een specialist vooraf onderzoeken of u van het platte dak een groendak kunt maken.

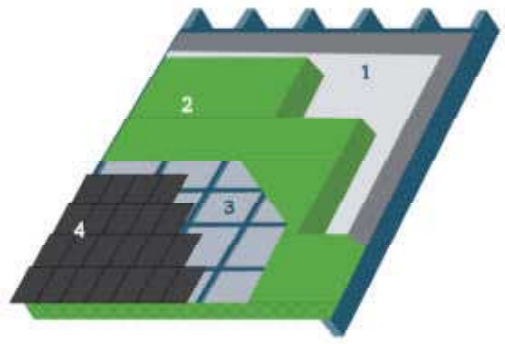


Een hellend dak isoleren

Een hellend dak kunt u aan de buiten- of binnenkant isoleren. Als u het rieten dak wilt behouden, kunt u het hellende dak alleen aan de binnenkant isoleren. Voorzie daarbij altijd in een luchtdichte en dampremmende laag aan de binnenkant. Anders bestaat het gevaar op inwendige condensatie waardoor het rietpakket vergaat.

1. Dak isoleren aan de buitenkant

De isolatie wordt boven op de draagconstructie geplaatst. Daarboven komen een onderdak en dakbedekking (pannen, leien ...).



1. Dampscherm | 2. Isolatie | 3. Onderdak | 4. Dakbekleding

+

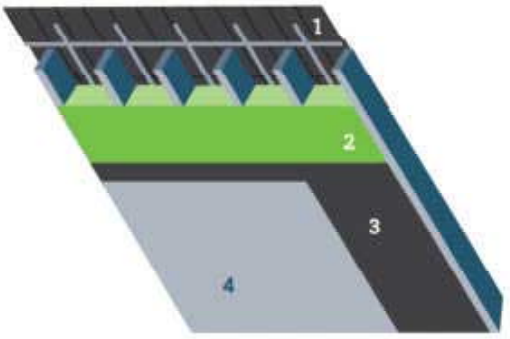
- Isolatieplaten kunnen doorlopen, waardoor er geen risico is op koudebruggen bij de overgang met de gevelisolatie.
- Bestaande dakconstructie kan van binnenuit volledig zichtbaar blijven en binnenafwerking kan behouden worden.
- U hebt de mogelijkheid om uw dak aan de buitenkant een nieuwe look te geven (met nieuwe dakbedekkingsmaterialen).

-

- Meestal moeilijker uitvoerbaar en duurder, omdat de dakbedekking, panlatten en tengellatten eerst verwijderd moeten worden.
- Niet altijd mogelijk of wenselijk, bijvoorbeeld de aansluiting op aanpalende daken, of omdat de dakvlakvensters dan in de hoogte moeten worden aangepast.

2. Dak isoleren aan de binnenkant

De isolatie wordt tussen en onder de dakconstructie aan de binnenkant geplaatst. Daartegen komt een dampscherm en, indien gewenst, een binnenafwerking.



1. Onderdak | 2. Isolatie | 3. Dampscherm | 4. Binnenafwerking

+

- Als de dakconstructie in goede staat is en er een onderdak aanwezig is, is isolatie aan de binnenkant van het dak de goedkoopste oplossing.
- U kunt de werken eventueel zelf uitvoeren volgens de regels van de kunst.
- Uw dak krijgt een nieuwe look aan de binnenkant (bijvoorbeeld met gipsplaten + afwerking).

-

- Er is extra aandacht nodig voor de overgang van de dakisolatie naar de muurisolatie.
- Dit kan enkel uitgevoerd worden indien er een dampopen onderdak aanwezig is.
- U verliest het originele uitzicht van de bestaande dakconstructie en er gaat vaak zolderruimte verloren.

Isoleren van een plafond

Als de ruimte onder uw hellend dak onverwarmd blijft of ontoegankelijk is, kunt u beter het plafond isoleren. Zo bespaart u dubbel: op uw energiefactuur, maar ook op het isolatiemateriaal en de plaatsing. U kunt de isolatie bovenop de vloerplaat plaatsen.

Bij een vloeropbouw met houten elementen kunt u de isolatie tussen de balken aanbrengen. Als de zolder wordt gebruikt, moet u een loopvloer plaatsen. Isoleer goed rond het trapgat en voorzie in isolatie in het zolderluik.

Pas op!

- Bij het isoleren is het steeds belangrijk dat de isolatie wind- en luchtdicht geplaatst wordt. Zoniet wordt een groot deel van het isolatie-effect teniet gedaan door luchtstromingen in en rond de isolatie.
- En goede ventilatie is noodzakelijk om een gezond binnenklimaat te garanderen. Dankzij een geïsoleerd dak gaat de luchtdichtheid van uw woning er sterk op vooruit. Daardoor is er minder natuurlijke ventilatie en is een ventilatiesysteem nodig is.
- Het extra gewicht op de bestaande constructie van het dak heeft mogelijk een impact op de draagkracht en stabiliteit van dak, gevels en fundering.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de daken

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Netto-oppervlakte (m^2)	U-waarde bekend ($W/(m^2K)$)	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.jaar renovatie	R-waarde isolatie bekend (m^2K/W)	Luchtlaag	Daktype	Berekende U-waarde ($W/(m^2K)$)
Hellend dak links [12]											

Vensters & deuren

Vensters

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is niet energiezuinig. Ook de raamprofielen zijn thermisch weinig performant. xx m² van de vensters bestaat uit glasbouwstenen. Die zijn niet energiezuinig.

Vervang de vensters en de glasbouwstenen door nieuwe vensters met hoogrendementsbeglazing en energieperformante raamprofielen

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Dakvlakvensters en koepels

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is niet energiezuinig. De raamprofielen van deze vensters zijn echter wel performant.

Vervang de beglazing door hoogrendementsbeglazing.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Deuren en poorten

xx m² van de deuren of poorten is (vermoedelijk) onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de niet-energiezuinige deuren of poorten door een energiezuinig alternatief met sterk isolerende profielen.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Panelen

xx m² van de panelen is onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de panelen door energiezuinige vulpanelen met sterk isolerende profielen.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Dakvlakvensters en koepels

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is weinig energiezuinig. ook de raamprofielen zijn thermisch weinig performant.

Vervang de vensters door nieuwe vensters met hoogrendementsbeglazing en energieperformante raamprofielen

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vensters

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is weinig energiezuinig. De raamprofielen van deze vensters zijn echter wel performant.

Vervang de beglazing door hoogrendementsbeglazing.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Deuren en poorten

xx m² van de deuren of poorten is onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de niet-energiezuinige deuren of poorten door een energiezuinig alternatief met sterk isolerende profielen.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

* Meer informatie over de prijsinschatting vindt u op pagina xx.

Panelen

xx m² van de panelen zijn onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de weinig energiezuinige panelen door energiezuinige vulpanelen met sterk isolerende profielen.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vensters

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is redelijk energiezuinig. Zowel de beglazing als de raamprofielen voldoen echter nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondig renovatie om de vensters te vervangen door nieuwe vensters met hoogrendementsbeglazing en energieperformante raamprofielen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Dakvlakvensters en koepels

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is redelijk energiezuinig, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om de beglazing te vervangen door hoogrendementsbeglazing.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Deuren en poorten

xx m² van de deuren of poorten is energiezuinig, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om de deuren of poorten te vervangen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Panelen

xx m² van de panelen is energiezuinig, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om de panelen te vervangen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de vensters voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de panelen voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de deuren en poorten voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

De kwaliteit van zowel de beglazing als de profielen bepaalt de energieprestatie van uw vensters. Kies altijd voor dubbele hoogrendementsbeglazing of drievoudige beglazing met een U-waarde van maximaal 1,0 W/(m²K). Bij de renovatie van vensters kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 1,5 W/(m²K) voor de vensters (glas + profielen). Naast de vensters in de gevel verdienen ook dakvlakvensters, koepels, lichtstraten, polycarbonaatplaten en glasbouwstenen de nodige aandacht.

Bij de vervanging van uw deuren, poorten of panelen kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 2 W/(m²K). Kies daarom voor een deur of poort met sterk isolerende profielen en panelen. Als de deur glas bevat, kunt u het best kiezen voor dubbele hoogrendementsbeglazing of drievoudige beglazing met een U-waarde van maximaal 1,0 W/(m²K).

Hoogstwaarschijnlijk vervangt u uw buitenschrijnwerk maar één keer. Kies daarom meteen voor de meest energie-efficiënte oplossing.

! Denk vooruit!

- Vervangt u eerst uw buitenschrijnwerk en isoleert u pas nadien uw gevels? Zorg er nu al voor dat de buitenmuurisolatie zonder koudebruggen op de profielen van uw vensters en deuren zal kunnen aansluiten. Zo vermijdt u condensatie en schimmelvorming in uw woning.
- Bent u van plan om ventilatie te plaatsen met natuurlijke toevoer, eventueel in combinatie met mechanische afvoer? Bouw dan nu al ventilatieroosters in de vensters in.
- Bent u van plan geautomatiseerde buitenzonwering te plaatsen? Breng dan nu al de nodige bekabeling aan.

Vensters vervangen

Het venster (glas + profielen) in zijn geheel vervangen is op energetisch vlak de beste oplossing. Als het om bepaalde redenen (esthetisch, bouwkundige regelgeving ...) niet mogelijk of gewenst is om het volledige venster te vervangen, vervang dan minstens het glas of plaats een dubbel raam of voorzetglas. Besteed altijd voldoende aandacht aan een luchtdichte plaatsing van het buitenschrijnwerk.

Beschikt u nog over oude rolluikkasten. Vervang ze door geïsoleerde luchtdichte kasten.

Deuren, poorten of panelen vervangen

Zorg ervoor dat deuren, poorten of panelen luchtdicht geplaatst worden. Een luchtdichte buitendeur is aan vier kanten uitgerust met een goede dichting. Aan de onderkant van de deur wordt daarvoor vaak gebruikgemaakt van een zogenaamde valdorpel. Dat is een automatisch tochtprofiel dat onzichtbaar in de onderkant van de deur is ingewerkt. Door een mechanisme gaat de valdorpel automatisch naar beneden als de deur dichtgaat en komt hij naar omhoog als de deur geopend wordt.

! Pas op!

- Dankzij de vervanging van het buitenschrijnwerk gaat de luchtdichtheid van uw woning er sterk op vooruit en kan de luchtverversing niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om uw woning te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de vensters

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Helling	Oppervlakte (m^2)	U-waarde bekend ($W/(m^2K)$)	Beglazing	Buitenzonwering	Profiel	Berekende U-waarde ($W/(m^2K)$)
In voorgevel [13]									

Technische fiche van de deuren, poorten en panelen

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Oppervlakte (m^2)	U-waarde bekend ($W/(m^2K)$)	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	Berekende R-waarde isolatie ($W/(m^2K)$)	Luchtlaag	Daktype	Berekende U-waarde ($W/(m^2K)$)
Deuren [14]											
In voorgevel [13]											

Muren

Muur in contact met volle grond

xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muur. € xxxx *
of Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de binnenkant van de spouwmuur € xxxx *
of Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de buitenkant van de spouwmuur. € xxxx *
of Isoleer de spouwmuren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur

xx m² van de muren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muur € xxxx *
of plaats (bijkomende) isolatie aan de buitenkant van de muur. € xxxx *
of Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur in contact met volle grond

xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muur. € xxxx *
of Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de spouwmuren (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de binnenkant van de spouwmuur € xxxx *
of Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de buitenkant van de spouwmuur. € xxxx *
of Isoleer de spouwmuren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

* Meer informatie over de prijsinschatting vindt u op pagina xx.

Muur

xx m² van de muren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muren te plaatsen. € xxxx *
of Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie te plaatsen. € xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur in contact met volle grond

xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd. Bij muren in contact met grond zijn de warmteverliezen immers beperkt, zelfs als er maar weinig isolatie aanwezig is. Toch voldoet deze muur nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muren te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om isolatie aan te brengen in de spouw en bijkomende isolatie aan de binnenkant van de spouwmuur te plaatsen of om isolatie aan te brengen in de spouw en bijkomende isolatie aan de buitenkant van de spouwmuur te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondige renovatie om ook de spouwmuren te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om ook isolatie in de spouw te plaatsen.
of Overweeg bij een grondige renovatie om ook de spouwmuren te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur

xx m² van de muren is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om bijkomende isolatie aan de binnenkant of aan de buitenkant van de muren te plaatsen.
of Overweeg bij een grondige renovatie om bijkomende isolatie te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de muren in contact met volle grond voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de spouwmuren voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de muren voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de isolatie van de muren kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 0,24 W/(m²K). Dat komt overeen met een isolatielaag van ongeveer 14 cm minerale wol (λd= 0,035 W/(mK)), ongeveer 13 cm EPS (λd= 0,032 W/(mK)), ongeveer 17 cm XPS (λ_d= 0,040 W/(mK)) of 10 cm PUR of PIR (λ_d= 0,023 W/(mK)). Als u de isolatie tussen regelwerk plaatst, breng dan minstens 6 cm extra isolatie aan.

Hoogstwaarschijnlijk renoveert u uw muren maar één keer grondig. Isoleer daarom meteen maximaal. De energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) vormt de basis, maar u kunt altijd streven naar beter.

Pas op!

- De warmteverliezen worden niet alleen beperkt door goed te isoleren, maar ook door luchtlekken te vermijden. Besteed voldoende aandacht aan het luchtdicht aansluiten van de muurisolatie op vensters en deuren, de vloer en het dak.
- Door het isoleren van de muren gaat de luchtdichtheid van uw woning (appartement) er op vooruit en kan de luchtverversing niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om uw woning te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

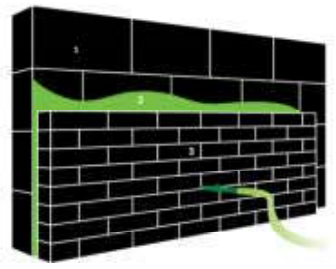
Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Methodes om uw buitenmuren te isoleren

Er bestaan een aantal methodes om buitenmuren te isoleren. U kunt die methodes combineren om de energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) te halen.

Spouwmuren isoleren

Na-isolatie van de spouw moet gebeuren door een gecertificeerde aannemer. Een 5 cm brede spouwisoleren is vaak niet genoeg om de energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) te halen. Combineer de isolatie van de spouw met isolatie aan de binnen- of buitenkant van de muren.



1. Dragende muur | 2. ingeblazen isolatie | 3. gevelstenen / gevelbekleding

+

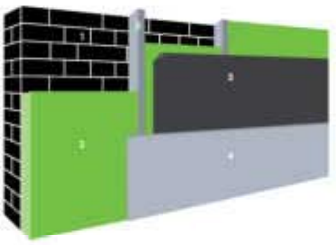
- Weinig overlast en snelle uitvoering
- Relatief goedkoop
- Geen invloed op het uitzicht van de woning (het appartement)

-

- Niet altijd toepasbaar (te smalle of vervuilde spouw, vorstschade, dampremmende gevelbekleding, ...)
- Koudebruggen zijn moeilijk weg te werken

Muren aan de buitenkant isoleren

Dat kan door een extra buitenmuur met een geïsoleerde spouw op te trekken of door isolatiemateriaal aan te brengen met daarop een bepleistering of een nieuwe gevelbekleding.



1. Buitenmuur | 2. Isolatie
3. Vochtscherm | 4. Afwerkingslaag
| 5. Stijl- en regelwerk (optioneel)

+

- Bouwfysisch veruit de beste oplossing
- Koudebruggen worden weggewerkt
- Nieuw uitzicht van de woning (het appartement)

-

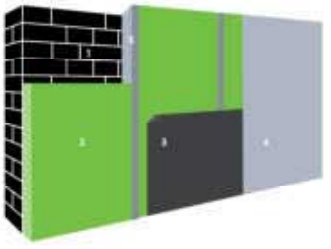
- Vrij dure oplossing
- Niet toepasbaar bij beschermde of siergevels
- Soms is een stedenbouwkundige vergunning vereist

! Denk vooruit !

- Nadien uw dak isoleren ? Zorg nu al dat de dakisolatie zal kunnen aansluiten op de muurisolatie.
- Vernieuw eerst vensters en deuren (indien nodig), zodat de buitenisolatie hierop kan aansluiten.
- Hou nu al rekening met later te plaatsen zonwering.

Muren aan de binnenkant isoleren

Isolatieplaten kunnen rechtstreeks op de bestaande muur bevestigd worden of een structuur in hout of metaal kan opgevuld worden met isolatie ('voorzetwandsysteem'). Binnenisolatie is een delicaat werk. Vraag advies aan een vakman of laat het uitvoeren door een gecertificeerd aannemer.



1. Buitengevel | 2. Isolatie | 3. Dampscherm
| 4. Binnenafwerking
| 5. Stijl- en regelwerk (optioneel)

+

- Relatief eenvoudig zelf uit te voeren
- Geen invloed op het uitzicht van de woning (het appartement)

-

- Bouwfysisch de meest delicate oplossing
- De binnenruimte verkleint en stopcontacten, leidingen en radiatoren moeten worden verplaatst

! Denk vooruit !

- Vernieuw eerst vensters en deuren (indien nodig), zodat de binnenisolatie hierop kan aansluiten.
- Breng eventueel wandverstevigingen aan om later kaders en kasten te kunnen ophangen.

Technische fiche van de muren

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Netto-oppervlakte (m^2)	Bovengronds	Aangebouwd	Diepte onder maaiveld (m)	U-waarde bekend (W/(m^2K))	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	Luchtlaag	Muurtype	Berekende U-waarde (W/(m^2K))
Buitenmuur [15]													
In voorgevel [13]													

Vloeren

Vloer op volle grond

xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie in de vloer.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer boven kelder of buiten

xx m² van de vloer is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer op volle grond

xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie in de vloer.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer boven kelder of buiten

xx m² van de vloer is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer op volle grond

xx m² van de vloer op volle grond isoleert (vermoedelijk) redelijk goed. Bij vloeren op volle grond kunnen de warmteverliezen redelijk beperkt zijn, zelfs als er maar weinig isolatie aanwezig is. Deze vloer voldoet echter nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om (bijkomende) isolatie in de vloer te plaatsen.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer boven kelder of buiten

xx m² van de vloer is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd. Deze vloer voldoet echter nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om bijkomende isolatie te plaatsen.

€ xxxx *

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

* Meer informatie over de prijsinschatting vindt u op pagina xx.

Proficiat! xx m² van de vloer op volle grond voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de vloer voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de isolatie van uw vloeren kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 0,24 W/(m²K). Bij een vloer boven een kelder komt dat overeen met een isolatielaag van ongeveer 8 cm minerale wol (λ_d= 0,035 W/(mK)) of 7 cm gespoten PUR of PIR (λ_d= 0,030 W/(mK)). Omdat de warmteverliezen naar de grond beperkt zijn, hoeft de isolatielaag in vloeren op volle grond iets minder dik te zijn.

Hoogstwaarschijnlijk renoveert u uw vloer(en) maar één keer grondig. Isoleer daarom meteen maximaal. De energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) vormt de basis, maar u kunt steeds streven naar beter.

Een vloer boven (kruip)kelder, onverwarmde ruimte of buitenomgeving isoleren

De isolatie wordt aan de onderkant van uw vloer aangebracht, op voorwaarde dat de kelder toegankelijk en minstens 50 cm hoog is. Keldermuren onderbreken de vloerisolatie en zorgen voor koudebruggen. Dat kunt u oplossen door de keldermuren ter plaatse van de aansluiting met de vloerisolatie ook met isolatie in te pakken.

Hebt u een kruipkelder? Vraag dan steeds advies aan een specialist, want kruipkelders isoleren is niet eenvoudig en kan bouwfysisch delicaat zijn.

Denk vooruit!

- Isoleert u eerst uw vloeren en dan uw muren? Hou dan nu al rekening met de aansluiting van de muurisolatie die u later gaat plaatsen. Zo kunt u koudebruggen vermijden.

Een vloer op volle grond isoleren

Om het niveau van uw vloer te kunnen behouden wordt de vloerbedekking, dekvloer en draagvloer afgebroken en wordt de nodige grond uitgegraven. Let daarbij wel op dat uw funderingen diep genoeg zitten. De isolatie wordt op een nieuwe betonplaat aangebracht en afgewerkt met een nieuwe dekvloer en nieuwe vloerbedekking.

Als het geen probleem is dat uw vloer verhoogt, dan is enkel de afbraak van de dekvloer en de vloerbedekking nodig. De isolatie wordt dan op de behouden draagvloer aangebracht en afgewerkt met een nieuwe dekvloer en vloerbedekking. Controleer hierbij altijd of de draagkracht van uw bestaande vloer voldoende groot is.

Denk vooruit!

- Nadien uw muren isoleren? Zorg nu al dat de muurisolatie zal kunnen aansluiten op de vloerisolatie. Zo vermijdt u koudebruggen.
- Nadien uw installatie voor ruimteverwarming vervangen? Overweeg dan nu al om vloerverwarming te plaatsen.
- Denk bij de renovatie van uw vloer al aan de installaties die u later wilt aanpassen. Plaats eventueel wachtbuizen voor technieken (bv. elektriciteitsleidingen) die u later nog wilt toevoegen.

Pas op!

- Door het isoleren van de vloer is het mogelijk dat de luchtdichtheid van uw woning er sterk op vooruit gaat. De luchtverversing kan dan niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om woning te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de vloeren

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oppervlakte (m^2)	Diepte onder maaiveld (m)	Perimeter (m)	U-waarde bekend (W/(m^2K))	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	Vloerverwarming	Luchtlaag	Vloertype	Berekende U-waarde (W/(m^2K))
Vloer boven buitenomgeving [16]												

Ruimteverwarming

Verwarming

xx% van de woning wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel.[17]

Vervang deze inefficiënte opwekker door een lucht / water warmtepomp of (tijdelijk) door een condenserende ketel.[18]

€ xxxx *

Een condenserende ketel heeft een iets slechter rendement. Gemiddeld gezien zal uw energiescore met een condenserende ketel, na uitvoering van alle aanbevelingen, een 5-tal kWh/(m²jaar) hoger liggen dan met een warmtepomp.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Verwarming

xx% van de woning wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel.[17]

In de woning is een condenserende ketel aanwezig. Verwijder de inefficiënte opwekker en onderzoek of het mogelijk is om deze ruimtes aan de condenserende ketel te koppelen.[19]

€ xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

De condenserende ketel heeft een goed rendement, maar maakt nog gebruik van fossiele brandstoffen. Bekijk bij een vervanging duurzamere alternatieven.[20]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de renovatie van uw verwarmingsinstallatie kunt u het best kiezen voor een energiezuinig systeem. Gebruik zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen.

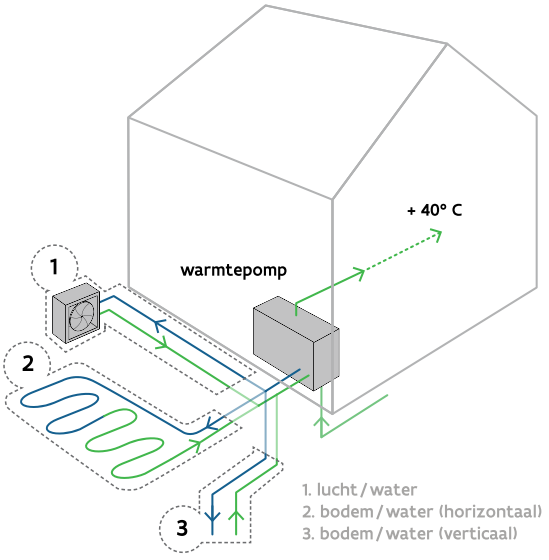
Warmte opwekken op een energie-efficiënte manier

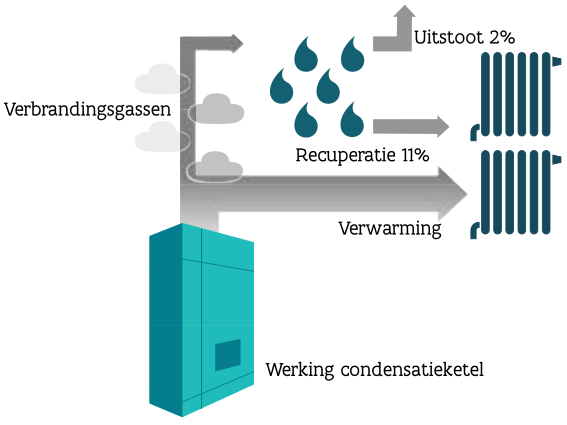
Bij uw renovatie kunt u het best kiezen voor een centraal toestel met een zo hoog mogelijk rendement en zo laag mogelijke werkingstemperatuur, zoals een warmtepomp of een condenserende ketel. Voorzie in een optimale centrale regeling, zoals een kamerthermostaat in combinatie met een buitenvoeler. Gebruik zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen, zodat de zon, de lucht, de bodem of het water uw verwarmingsfactuur betalen. Andere opties zijn een warmtenet of een micro-warmte-kracht-koppeling.

Warmtepomp

Als uw woning al goed geïsoleerd is en als u beschikt over oppervlakteverwarming of voldoende grote radiatoren, dan kunt u de plaatsing van een warmtepomp overwegen. Bij uw renovatie kunt u het best kiezen voor een systeem met een seizoensprestatiefactor (SPF) van 4 of hoger.

Een warmtepomp brengt warmte uit de omgeving (lucht, water of bodem) op voldoende hoge temperatuur. 65% à 80% van de energie die de warmtepomp levert, wordt gewonnen uit de omgeving. Zo verbruikt een warmtepompinstallatie minder energie en stoot ze minder CO_2 uit dan een klassiek verwarmingssysteem.





Condenserende ketel

Condenserende ketels hebben een nominaal rendement van meer dan 100% omdat ze de warmte in de waterdamp van de afgevoerde rookgassen recupereren.

Minder positief is dat condenserende ketels vaak werken op gas of stookolie. Dat zijn fossiele brandstoffen waarvan u het gebruik het best zo veel mogelijk kunt beperken. Overweeg daarom de combinatie van een condenserende ketel met een zonneboilerinstallatie met zonnecollectoren of de koppeling van een condenserende ketel aan een warmtepomp (= hybride warmtepomp).

(Micro-)Warmtekrachtkoppeling

Een (micro-)warmte-krachtkoppeling is een toestel dat tegelijk elektriciteit en warmte opwekt met één enkele (fossiele) brandstof. U kunt het best met een vakman bekijken of uw woning geschikt is voor dit soort toestel.

Warmtenet

Als in uw stad of gemeente al warmtenetten beschikbaar zijn of als er plannen zijn om ze in de toekomst aan te leggen, overweeg dan om op die warmtenetten aan te sluiten of om nu al de nodige aansluitingsmogelijkheden te voorzien.

! Denk vooruit!

- Hou bij de keuze van uw verwarmingstoestel altijd rekening met de warmtevraag in de nog niet-verwarmde ruimtes.
- Vervangt u eerst uw verwarmingstoestel en gaat u dan pas isoleren? Kies in samenspraak met een vakman voor een toestel met een vermogen dat zoveel mogelijk is afgestemd op de toekomstige, en niet op de huidige, situatie. Indien het vermogen te groot is voor de gerenoveerde toestand, zal uw nieuw toestel na de renovatie aan een verminderd rendement werken.
- Overweegt u een warmtepomp? Zorg dan eerst dat uw woning voldoende goed geïsoleerd is. Zo kan de warmtepomp op een lage temperatuur werken en werkt ze het meest efficiënt. Ook zijn er bij een bodemwarmtepomp dan minder grondboringen nodig, hetgeen de prijs kan drukken.

Aankoppelen aan het aanwezige toestel

Er is in uw woning al een efficiënt verwarmingstoestel aanwezig. Onderzoek of het mogelijk is om de niet efficiënt verwarmde ruimtes aan dat toestel aan te koppelen. Ga ook na of het toestel voorzien is van een optimale centrale regeling, zoals een kamerthermostaat in combinatie met een buitenvoeler.

Afgiftesysteem op lage temperatuur

Bij uw renovatie kunt u het best kiezen voor een afgiftesysteem met een zo laag mogelijke werkingstemperatuur. Er zijn 2 gangbare systemen.

Radiatoren of convectoren op lage temperatuur

Radiatoren of convectoren op lage temperatuur zien er hetzelfde uit als de standaardvarianten, maar worden gevoed met water van maximaal 45 graden in plaats van 70 graden of meer.

+

- Snel systeem waardoor uw woning (appartement) snel opwarmt.

-

- Radiatoren op lage temperatuur zijn iets groter en nemen dus meer ruimte in.

Vloer- of wandverwarming

Bij vloer- of wandverwarming wordt water van 30 tot 40 graden door leidingen in uw vloer of wand gestuwd om deze op te warmen.

+

- Hoog comfortgevoel omdat de warmte gelijkmatig over de hele ruimte wordt verspreid en de gevoelstemperatuur hoger ligt dan de luchttemperatuur.

-

- Traag systeem waardoor uw woning (appartement) maar geleidelijk aan opwarmt.

! Denk vooruit!

- Overweegt u op lage temperatuur te verwarmen, controleer dan eerst of uw centrale verwarmingstoestel daarvoor geschikt is.
- Bent u van plan om vloerverwarming te plaatsen, plaats dan eerst voldoende isolatie in de vloer. Hou er rekening mee dat u achteraf geen isolatie meer kunt bijplaatsen bovenop de vloer.
- Bent u van plan om wandverwarming te plaatsen, plaats dan eerst voldoende isolatie in de muur. Hou er rekening mee dat u achteraf geen isolatie meer kunt bijplaatsen aan de binnenkant.

! Pas op!

- Kiest u voor gefaseerd renoveren? Na bepaalde renovatiemaatregelen zult u minder hoeven te verwarmen. Hou er nu al rekening mee als u een verwarmingsoplossing kiest.
- Let op dat u de kamerthermostaat niet plaatst tegen een buitengevel, naast een verwarmingselement of op een plaats waar veel tocht is. De regeling van uw verwarming werkt dan niet goed.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de ruimteverwarming

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	RV[23]			
Omschrijving				
Type verwarming				
Aandeel in volume (%)				
Installatierendement (%)				
Aantal opwekkers				
Opwekking				
Type opwekker				
Energiedrager				
Soort opwekkers				
Bron / afgifte medium				
Vermogen (kW)				
Elektrisch vermogen WKK (kW)				
Aantal wooneenheden				
Rendement				
Referentiejaar fabricage				
Labels				
Locatie				
Distributie				
Externe stookplaats				
Ongeïsoleerde leidingen (m)				
Ongeïsoleerde combilus (m)				
Aantal wooneenheden op combilus				
Afgifte & regeling				
Type afgifte				
Regeling				

Installaties voor zonne-energie

Zonneboiler

Er zijn x m² zonnecollectoren voor een zonneboiler aanwezig (of Er is geen zonneboiler aanwezig).	Volgens de zonnekaart is er mogelijks geen geschikt dakdeel om zonnecollectoren te plaatsen. Onderzoek de mogelijkheid om een zonneboiler te plaatsen. Vraag hiervoor raad aan een vakman.[21]	€ xxxx *

! opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Zonnepanelen

Er zijn x m² zonnepanelen aanwezig (of Er zijn geen zonnepanelen aanwezig).	Volgens de zonnekaart is er mogelijks geen geschikt dakdeel om zonnepanelen te plaatsen. Onderzoek de mogelijkheid om zonnepanelen te plaatsen. Vraag hiervoor raad aan een vakman.[22]	€ xxxx *

! opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

De voorgestelde aanbevelingen zijn gebaseerd op de informatie uit de zonnekaart. De zonnekaart berekent automatisch het zonnepotentieel voor uw woning (gebouw) en geeft een indicatie van het aantal zonnepanelen én zonnecollectoren dat u op uw dak zou kunnen plaatsen.

De zonnekaart gaat uit van het elektriciteits- en watergebruik van een standaardgezin. Hou er bij de bepaling van de grootte van de te plaatsen installatie rekening mee dat uw eigen elektriciteits- en watergebruik daarvan kan afwijken.

Als er nog geen installatie op zonne-energie aanwezig zijn, geven de aanbevelingen steeds beide opties weer. Hoewel het op energetisch vlak het best is om beide installaties te plaatsen, zal dat door plaatsgebrek op uw dak in de praktijk echter niet altijd mogelijk zijn.

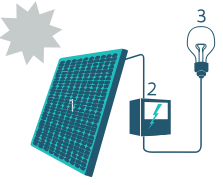
Voor meer informatie over de berekening van het zonnepotentieel kunt u terecht op de zonnekaart via www.vlaanderen.be .

Zonnepanelen

Zonnepanelen (ook wel fotovoltaïsche panelen of Pv-panelen genoemd) zetten de energie van de zon om in elektriciteit.

Bij de bepaling van het aantal te plaatsen zonnepanelen kunt u ervoor kiezen om alleen uw eigen elektriciteitsverbruik te dekken of om meteen het volledige beschikbare dakoppervlak te benutten.

Om de zonnepanelen optimaal te laten renderen, plaatst u ze tussen oostelijke en westelijke richting onder een hoek van 20° tot 60°.



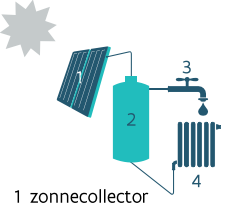
1 zonnepaneel
2 omvormer
3 elektrische toestellen

Zonneboiler

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warmte. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit zonnecollectoren op het dak en een opslagvat voor warm water.

Een zonneboiler verwarmt een deel van het sanitair warm water met gratis zonnewarmte. Als de installatie voldoende groot is, kan ze ook in een deel van uw behoefte voor ruimteverwarming voorzien. Hou er wel rekening mee dat een zonnecollector het hoogste rendement behaalt in de zomer. Het rendement in de winter ligt beduidend lager.

Om de zonnecollectoren optimaal te laten renderen, plaatst u ze tussen oostelijke en westelijke richting onder een hoek van 20° tot 60°.



1 zonnecollector
2 opslagvat zonneboiler
3 sanitair warm water
4 afgifte-element voor ruimteverwarming (optioneel)

! Denk vooruit!

- Zorg ervoor dat het dak waarop u de zonnepanelen of zonnecollectoren plaatst, goed is geïsoleerd. Als de installaties geplaatst zijn, kunt u het dak alleen nog aan de onderkant isoleren.
- De groenste én de goedkoopste stroom is de stroom die u niet verbruikt. Probeer daarom eerst overbodig elektriciteitsverbruik te vermijden door bijvoorbeeld het sluimerverbruik te verminderen.
- Beperk ook het gebruik van sanitair warm water door gebruik te maken van een spaardouchekop, een debietbegrenzer of een douchewarmtewisselaar.

! Pas op!

- Schaduw van gebouwen, bomen en schoorstenen vermindert de opbrengst van zonnepanelen en zonnecollectoren.
- Informeer bij uw gemeentebestuur of u een bouwvergunning moet aanvragen voor de plaatsing van zonnepanelen of zonnecollectoren.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de installaties op zonne-energie

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

Type Zonne-energie	Oppervlakte (m^2)	Oriëntatie	Wattpiek (Wp)	Type Zonnepanelen

Ventilatie

Ventilatie
Er zijn geen ventilatievoorzieningen. Er kan niet permanent geventileerd worden.

Zorg dat alle ruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
Er zijn een aantal ventilatievoorzieningen, maar te weinig..

Zorg dat alle ruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
De verblijfsruimtes hebben voldoende ventilatievoorzieningen, maar de natte ruimtes niet.

Zorg dat de natte ruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
De natte ruimtes hebben voldoende ventilatievoorzieningen, maar de verblijfsruimtes niet.

Zorg dat de verblijfsruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
Er zijn voldoende ruimtes die permanent geventileerd kunnen worden.

Een aantal ruimtes hebben echter nog geen ventilatievoorziening. Bekijk of het mogelijk is om ook deze ruimtes te voorzien van permanente ventilatie.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! Er zijn voldoende ventilatievoorzieningen.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

* Meer informatie over de prijsinschatting vindt u op pagina xx.

Goed ventileren is belangrijk voor uw gezondheid. Goede ventilatie verkleint de kans op CO-vergiftiging, onaangename geurtjes en allergieën. Tegelijk beperkt het het risico condensatieproblemen en schimmelvorming.

Ventileren is meer dan een paar keer per dag de vensters en deuren open zetten. Ventileren is zorgen dat er permanent (24u op 24u) binnenlucht ververst kan worden.

Wat is er minimaal nodig om permanent te ventileren?

Idealiter kan elke ruimte permanent geventileerd worden, hetzij natuurlijk (raamrooster of roosters in de gevel) hetzij mechanisch (permanent draaiende ventilator of ventilatie-unit). Deze ideale situatie is bij bestaande woningen niet altijd haalbaar. Daarom is minimaal best een ventilatievoorziening aanwezig in:

- alle keukens, badkamers en douchekamers
- 75% van de natte ruimtes (keuken, badkamer, WC, wasplaats, …)
- 75 % van de verblijfsruimtes (leefruimte, eetkamer, slaapkamer, hobbyruimte, …)

In de verblijfsruimtes moet het gaan om een permanent draaiende toevoer of om een natuurlijke voorziening. In de natte ruimtes moet het gaan om een permanent draaiende afvoer of om een natuurlijke voorziening mét een verticaal afvoerkanaal.

Via een regeling op het ventilatiesysteem is het toegelaten dat de ventilatiedebieten tijdelijk iets lager zijn, maar ze mogen nooit nul worden. Een ventilator die bijvoorbeeld enkel aanschakelt met het licht of bij aanwezigheid, volstaat niet, ook al is er een nadraaitijd ingesteld.

Hou het energieverlies beperkt

Ventileren brengt altijd een vorm van energieverlies met zich mee, de warme binnenlucht wordt vervangen door koudere buitenlucht. Dit is nodig om de binnenlucht gezond te houden. Kies bij voorkeur voor een zorgvuldig geplaatst ventilatiesysteem dat de volledige eenheid kan bedienen. Zo kan u via warmteterugwinning en vraagsturing de energieverliezen beperkt houden.

Technische fiche van de ventilatie

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving ruimte	Codering ruimte	Badkamer, douchekamer of keuken?	Type ventilatievoorziening	Permanent draaiend? (indien mechanisch)	Met verticaal afvoerkanaal? (indien natuurlijk)
Verblijfsruimte						
Natte ruimte						

	TOESTEL 1	TOESTEL 2	TOESTEL 3	TOESTEL 4
Omschrijving				
Type				
Warmteterugwinning aanwezig?				
Rendement warmteterugwinning				
Referentiejaar fabricage				
Reductiefactor regeling				
Type regeling				
Gekoppeld aan deze ruimtes:				

Andere installaties

Sanitair warm water

Er is geen installatie voor sanitair warm water in de woning aanwezig (of De badkamer is momenteel nog niet voorzien van sanitair warm water of Uw woning beschikt niet over een zonneboiler). Overweeg de plaatsing van een zonneboiler of een warmtepompboiler. Daarmee kunt u energie besparen. [11]

! opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

	SWW[23]			
Bestemming				
Opwekking				
Soort				
Gekoppeld aan ruimteverwarming				
Energiedrager				
Type toestel				
Aantal wooneenheden				
Energielabel				
Opslag				
Aantal voorraadvaten				
Volume (l)				
Omtrek (m)				
Hoogte (m)				
Isolatie				
Label				
Distributie				
Type leidingen				
Lengte leidingen (m)				
Isolatie leidingen				
Aantal wooneenheden op leidingen				

Koeling & oververhitting

Uw woning heeft kans op oververhitting, ondanks de aanwezige zonwering. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan: 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonwering ... [10]

! opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Koelinstallatie	
Aandeel in volume (%)	

Bewijsstukken gebruikt voor dit EPC

Welke bewijsstukken kan een energiedeskundige gebruiken

De energiedeskundige gebruikt de informatie die hij ter plaatse ziet, aangevuld met de informatie uit bewijsstukken. Alleen documenten die voldoen aan de voorwaarden van het inspectieprotocol worden aanvaard. Ze moeten bijvoorbeeld duidelijk gelinkt kunnen worden aan de woning/het gebouw en de nodige detailinformatie bevatten (werfadres, merk, type, dikte,...)

Let op!

Mondelinge informatie en verklaringen van architect, aannemer, eigenaar, ... worden niet aanvaard als bewijs.

In onderstaande lijst heeft de energiedeskundige aangeduid welke geldige bewijsstukken hij gebruikt heeft om dit EPC op te maken.

	Plannen: plannen bij stedenbouwkundige aanvraag, stedenbouwkundige plannen (goedgekeurd door de gemeente), technische plannen, uitvoeringsplannen of – details, asbuilt-plannen
	Lastenboeken, meetstaten of aanbestedingsplannen die deel uitmaken van een (aannemings)contract
	Aannemingsovereenkomsten
	Offertes of bestelbonnen
	Informatie uit algemene vergadering van mede-eigenaars: verslag of proces-verbaal
	Informatie uit werfverslagen, vorderingsstaten of processen-verbalen van voorlopige of definitieve oplevering
	Facturen van bouwmaterialen of leveringsbonnen
	Facturen van aannemers
	Verklaring van overeenkomstigheid met STS of ATG, opgemaakt en ondertekend door de aannemer
	Foto's waarop de samenstelling van het schildeel of de installatie te herkennen is (detailfoto's) en foto's waarmee aangetoond kan worden dat het schildeel of de installatie geplaatst is (overzichtsfoto's)
	EPB-aangiften, zoals het transitieformulier en het EPW-formulier
	Informatie uit subsidieaanvragen bij de Vlaamse overheid of de netbetheerder
	Verslag van destructief onderzoek derde/expert
	Eerder opgemaakte EPC's, zoals het EPC van de Gemeenschappelijke Delen
	Technische documentatie met productinformatie
	Luchtdichtheidsmeting
	WKK-certificaten of milieuvergunningen
	Elektriciteitskeuring
	Verwarmingsauditrapport, keuringsrapport of reinigings- en verbrandingsattest ketel
	Ventilatieprestatieverslag
	Verslag energetische keuring koelsysteem
	Verlichtingsstudie en eventuele relightingpremie
	Aanvullende bewijsstukken: uittreksel van de kadastrale legger of het vergunningenregister, notariële akte, ontvangst- of volledigheidsbewijs van de stedenbouwkundige aanvraag, verkavelingsvergunning, ...

energiedeskundige

Toelichting bij de prijsinschatting

Deze toelichting beschrijft hoe de prijsberekeningen zijn opgemaakt

De prijzen op het EPC zijn indicatieve gemiddelden die op geautomatiseerde wijze berekend zijn en afgerond zijn op 500 euro. Op basis van gemiddelde eenheidsprijzen en de hoeveelheden die de energiedeskundige opgemeten heeft, berekent de software de prijsindicaties voor de aanbevolen werken. De prijsindicaties kunnen afwijken van de offerteprijzen van uw aannemer.

In de praktijk zijn vaak verschillende uitvoeringsmethodes mogelijk die niet evenveel kosten. Elke methode heeft voor- en nadelen. Het EPC oordeelt niet welke uitvoeringsmethode u het best kunt toepassen bij uw renovatie. Daarom geeft het een prijsindicatie voor de meest gangbare uitvoeringsmethode(s). Als er verschillende gangbare uitvoeringsmethodes zijn, toont het EPC de prijsindicatie voor de verschillende uitvoeringsmethodes.

De energiedeskundige controleert de prijsindicaties en de technische uitvoerbaarheid van de aanbevolen werken niet.

De berekening

De prijsindicaties op het EPC zijn geen volledige raming van uw renovatiebudget.
Renovatiewerken die geen betrekking hebben op de verbetering van de energieprestatie van uw woning (zoals een keuken- of badkamerrenovatie), worden niet in rekening gebracht.
In de tabellen verderop leest u welke kosten vervat zitten in de prijsindicaties en welke niet.

De aannames

Bij de berekening worden aannames gedaan (bijvoorbeeld: het dakgebinte is gezond; het onderdak is in goede staat; er is geen vochtprobleem in de muren; de muren hebben een standaardopbouw). Het is mogelijk dat de aannames niet van toepassing zijn op de specifieke toestand van uw woning. Dat kan ertoe leiden dat bijkomende werken nodig zijn, dat andere prijzen van toepassing zijn of dat bepaalde werken een specifieke techniek vragen. Het is ook mogelijk dat u de werken niet mag uitvoeren zonder vergunning. Vraag altijd advies aan een architect, aannemer of andere vakman. Werk samen met vakmensen die in orde zijn met de verzekeringsplicht, sociale en fiscale plichten.

De eenheidsprijzen

De gemiddelde eenheidsprijzen die in de berekening gebruikt worden, zijn inclusief de kostprijs van standaardproducten van goede kwaliteit, plaatsingskosten, vervoerskosten, de stortkosten bij afbraak en 6% btw. Ze houden geen rekening met marktschommelingen of regionale prijsverschillen. Er wordt een meerprijs ingerekend voor kleine hoeveelheden en een minprijs voor grote hoeveelheden. De eenheidsprijzen zijn in XXXX bepaald op basis van de volgende bronnen: Arch-Index <XXXX-XXXX>, Aspen Index <XXXX>, UPA-BUA-Arch <XXXX> en overleg met vakmensen.

Meer informatie

Meer informatie over de prijsberekeningen vindt u op www.vlaanderen.be .

In detail bekeken

De volgende kosten zijn te afhankelijk van de situatie en worden bij geen enkele prijsindicatie in rekening gebracht:

- algemene overkoepelende kosten, zoals loonkosten van de architect of ingenieur en coördinatiekosten;
- werfinstallaties;
- vergunningen, zoals een bouwvergunning of een vergunning voor de inname van het openbaar terrein;
- toeslagen voor werken in bepaalde regio's en grootstedelijke contexten;
- moeilijke bereikbaarheid van (een deel) van het gebouw;
- obstructies door naburige percelen, gebouwen en bomen;
- cultuurhistorische context of elementen, erfgoed (want niet alle uitvoeringsmethodes zijn dan mogelijk);
- technische complexiteit ten gevolge van eigenaardigheden aan het gebouw;
- opmaak van een asbestinventaris en verwijderen van asbest;
- meerprijzen omdat de werken niet in één fase kunnen worden uitgevoerd.

In de onderstaande tabel wordt per maatregel aangegeven welke kosten wel en welke kosten niet zijn opgenomen in de berekening. Bij de werken die niet zijn inbegrepen, wordt aangenomen dat de werken niet altijd noodzakelijk zijn, of dat het element in goede staat is, gezond, stabiel, voldoende draagkrachtig, droog, correct geplaatst … Als u werken combineert, kan dit een prijsvoordeel opleveren.

	Inbegrepen in de prijsindicatie	**Niet inbegrepen in de prijsindicatie**
Hellend dak **Isoleren aan de binnenkant**	• Indien aanwezig: verwijderen van dunne oude isolatielaag en dampscherm • Plaatsen van nieuwe isolatie en dampscherm • Maken van aansluitingen met dakvensters en dakkapellen • Dakdoorvoeren voor rookgasafvoer, ventilatie of verluchting van sanitair (exclusief de afvoeren)	• Afbraak en nieuwe plaatsing van een standaard afwerking *Er wordt aangenomen dat volgende elementen behouden kunnen worden:* • Dakstructuur • Onderdak • Dakbedekking; • Regenwaterafvoer (goten en afvoerbuizen)
Hellend dak **Isoleren aan de buitenkant**	• Verwijderen van onderdak, dakbedekking en dakgoten • Indien aanwezig: verwijderen van oude buitenisolatie en dampscherm • Plaatsen van onderdak, dakbedekking (gemiddelde van dakpannen en kunstleien) en dakgoten • Plaatsen van nieuwe isolatie en dampscherm • Maken van aansluitingen met dakvensters, dakkapellen en andere dakvlakken • Afnemen en herplaatsen van bestaande PV-panelen of zonneboiler • Dakdoorvoeren voor rookgasafvoer, ventilatie of verluchting van sanitair (exclusief de afvoeren) • Kraan of lastenlift	• Vergroten van de dakranduitsprong • Bijkomende werken voor een goede aansluiting met reeds aanwezige muurisolatie of andere isolatielagen (koudebruggen vermijden) *Er wordt aangenomen dat volgende elementen behouden kunnen worden:* • Dakstructuur • Binnenafwerking • Aanwezige isolatielagen met dampscherm aan de binnenkant • Regenwaterafvoerbuizen
Plat dak **Isoleren boven op het bestaande dak**	• Plaatsing van isolatie en dampscherm • Plaatsen van dakdichting en dakdoorvoer • Verhogen van dakrand en plaatsen van dakrandprofiel • Aansluitingen met aanwezige koepels • Afnemen en herplaatsen van bestaande PV-panelen of zonneboiler • Dakdoorvoeren voor rookgasafvoer, ventilatie of verluchting van sanitair (exclusief de afvoeren) • Bij omkeerdak: verwijderen van ballast en isolatie	*Er wordt aangenomen dat de dakhelling voldoende is voor een goede afwatering.* *Er wordt aangenomen dat volgende elementen behouden kunnen worden:* • Dakstructuur • Dakafdichting (kan gebruikt worden als dampscherm) • Binnenafwerking • Regenwaterafvoer (goten en buizen)
Plafond **Isoleren boven op het plafond (bv. zoldervloer)**	• Plaatsing van isolatie en dampscherm • Plaatsing van loopvloer • Aanpassingen aan deuren (inkorten), trapgaten of valluiken • Aanpassingen aan de elektriciteitsbekabeling	• Aanpassingen aan gevelopeningen *Er wordt aangenomen dat volgende elementen behouden kunnen worden:* • Draagstructuur van het plafond • Binnenafwerking onder het plafond

Plafond **Isoleren in of onder het plafond**	• Plaatsing van isolatie en dampscherm • Afbraak en plaatsing van een standaard afwerking gipskartonplaten, geplamuurd en geschilderd + stijl- en regelwerk) • Aanpassingen aan de plafondverlichting en elektriciteitsbekabeling	*Er wordt aangenomen dat volgende elementen behouden kunnen worden*: • Draagstructuur van het plafond
Spouwmuren **Na-isoleren van de spouw**	• Voorbereidende werken (bv. dichtmaken rolluikkasten en andere openingen, boren van injectiegaten) • Plaatsen van isolatie • Dichtvoegen van de injectiegaten • Hoogtewerker (vanaf twee verdiepingen)	• Aanpassingen aan de gevel • Aanpassingen aan muurdoorvoeren • Buitenaanleg en buitenverlichting • Wegnemen en herplaatsen van luiken • Herstellingen aan binnen- en buitenafwerking
Muren **Isoleren aan de binnenkant**	• Afbraak van vloerplinten en vensterbanken • Afnemen en herplaatsen van leidingen en aanwezige radiatoren / convectoren, inclusief aanpassingen aan leidingen • Plaatsen van isolatie en dampscherm, inclusief stijl- en regelwerk bij half-stijve isolatieplaten • Bij de onderbreking van isolatielaag door binnenmuren: doortrekken van de isolatie op de binnenmuren over minstens 1 meter (koudebrug vermijden) • Plaatsen van een standaard afwerking (gipskartonplaten, geplamuurd en geschilderd + stijl- en regelwerk), inclusief vloerplinten en vensterbanken • Aanwerken rond vensters en deuren • Aanpassingen aan elektriciteitsbekabeling, stopcontacten, schakelaars en wandverlichting	• Vochtonderzoek en vochtbehandeling • Volledige afbraak binnenafwerking (bv. behang en muurbepleistering) • Plaatsen van muurdoorvoeren
Muren **Isoleren aan de buitenkant**	• Afzagen van bestaande dorpels • Afbraak en regenwaterafvoerbuizen • Vergroten van de dakranduitsprong • Plaatsen van isolatie • Plaatsen van een standaard gevelafwerking = gemiddelde van - Sierbepleistering 25 mm (mineraal gebonden) - Vezelcementplaten - Houten beplanking (ceder en merbau) - Strokenbekleding met laminaat 8 mm - Thermisch veredeld hout - Steenstrips • Aanwerken rond vensters en deuren • Plaatsen van muurdoorvoeren • Plaatsen van nieuwe dorpels • Plaatsen van regenwaterafvoerbuizen • Stellingen (vanaf twee verdiepingen)	• Uitvlakken van de muren • Aansluiting met reeds aanwezige dakisolatie • Afbraak van de gevelsteen bij spouwmuren • Aanpassingen aan buitenaanleg, buitenkranen, buitenverlichting • Aanpassingen aan luifels, dakgoten, zonwering en luiken • Afwerking bij muren die grenzen aan een onverwarmde binnenruimte zoals een garage of kelder

Vloeren op volle grond	• Afbraak van vloerbekleding en vloerplinten • Afbraak van eventueel aanwezige isolatielaag, isolerende mortel of uitvullaag • Afbraak van dekvloer (chape) en eventueel vochtscherm • Afbraak van een funderingsplaat • Afgraven van grond (25 cm diep) • Plaatsen van gewapende betonplaat (15 cm) • Plaatsen van vochtschermen en isolatie • Plaatsen van een gewapende dekvloer (chape) • Plaatsen van vloerafwerking inclusief plinten = gemiddelde van - Keramische tegels (alle formaten) - Parket (bamboe, beuk) - Laminaat parket - Wollen vast tapijt met ondertapijt - Linoleum	• Stabiliteitsonderzoek • Plaatsen van gestabiliseerd zand • Grondsanering • Verwijderen van ondergrondse massieven • Speciale funderingswerken (onderschoeiingen, …) • Plaatsen van een uitvullaag • Verwijderen, vernieuwen of verplaatsen van riolering, leidingen en kabels (o.a. elektriciteit, sanitair) • Afbraak en plaatsing van vloerverwarming
Vloeren niet op volle grond **Isoleren van de onderkant (bv. boven een (kruip)kelder, garage of carport)**	• Plaatsen vochtbestendige isolatie, inclusief stijl- en regelwerk bij halfstijve isolatieplaten • Plaatsen van een standaard buitenafwerking (alleen bij vloeren boven een onverwarmde ruimte, zoals een garage of boven een buitenruimte) = gemiddelde van - Gipskartonplaten (geplamuurd en geschilderd) - Verniste houten planken (meranti, rood Noors grenen)	• Aanpassingen aan de verlichting • Aanpassingen aan kabels en leidingen die bevestigd zijn tegen de vloer (deze kunnen in de isolatie ingewerkt worden) *Er wordt aangenomen dat de (kruip)kelder toegankelijk is voor werken; anders gelden er andere uitvoeringswijzen en prijzen. Deze zijn niet in dit EPC opgenomen.*
Beglazing vervangen	• Afbraak en plaatsing beglazing • Ventilatieroosters bij een deel van de vensters (tenzij mechanische ventilatie aanwezig is) • Een hijstoestel	• Herstellingen aan binnen- of buitenafwerking • Plaatsen van dichtingsvoegen met de gevel • Toeslag voor veiligheidsglas bij vensters in gevels
Vensters vervangen	• Afbraak en plaatsen nieuwe draai-kip vensters (gangbare maten en vormen, gemiddelde prijs van hout, aluminium en PVC) • Plaatsen van ventilatieroosters bij een deel van de vensters (tenzij mechanische ventilatie aanwezig is) • Plaatsen van nieuwe vensterbanken • Plaatsen van dorpels bij de vervanging van glasbouwstenen door vensters • Herstellingen aan binnen- of buitenafwerking • Plaatsen van dichtingsvoegen met de gevel • Een hijstoestel	• Toeslag voor bijzondere afmetingen en vormen • Toeslag voor bijzonder beslag, sloten of beglazing met specifieke eigenschappen of versieringen • Rolluiken en rolluikkasten • Vliegenramen

Dakvensters vervangen	• Afbraak en plaatsen van nieuwe dakvensters (gangbare maten en vormen) • Plaatsen van een geïsoleerde en luchtdichte kader • Aanwerken van de dakbedekking • Aanwerken van de binnenafwerking • Plaatsen van ventilatieroosters bij een deel van de vensters (tenzij mechanische ventilatie aanwezig is) • Een hijstoestel	• Toeslag voor bijzondere afmetingen en vormen • Toeslag voor beglazing met specifieke eigenschappen • Zonwering of verduisterende screens
Koepels vervangen	• Afbraak en plaatsen van een nieuwe koepel (gangbare maten en vormen, kunststof) met isolerende opstand • Aanwerken van de dakafdichting • Aanwerken van de binnenafwerking • Een hijstoestel	• Toeslag voor speciale afmetingen en vormen
Deuren en panelen vervangen	• Afbraak en plaatsen van nieuwe deuren en panelen (gemiddelde prijs van hout, aluminium en PVC), inclusief deurkruk • Herstellingen aan binnen- of buitenafwerking • Plaatsen van dichtingsvoegen met de gevel	• Toeslag voor bijzondere afmetingen en vormen • Toeslag voor beslag, sloten of beglazing met specifieke eigenschappen • Toeslag voor versieringen • Rolluiken en rolluikkasten • Vliegenramen *Er wordt aangenomen dat de volgende elementen kunnen behouden worden:* • Dorpels
Verwarmingsinstallatie	*De volgende kosten zijn inbegrepen, afhankelijk van wat (gedeeltelijk) aanwezig is en wat niet:* • Afbraak van verwarmingstoestellen die niet energie-efficiënt zijn (bv. elektrische vloerverwarming, kachel, niet-condenserende ketel) • Plaatsen van een energie-efficiënt verwarmingstoestel (bv. warmtepomp, condenserende ketel), inclusief de werken die nodig zijn voor een goede werking ervan • Plaatsen van een nieuw afgiftesysteem op lage temperatuur in ruimten zonder verwarming, inclusief regelsysteem (bv. laagtemperatuurradiatoren / convectoren, wand- of vloerverwarming + buitenvoeler en kamerthermostaat) • Plaatsen van leidingen in opbouw wanneer deze ontbreken • Aanpassingen aan technieken en leidingdoorvoeren (elektriciteit, riolering) • Isoleren van ongeïsoleerde leidingen	• Keuringen en inwerkingstellingskosten • Herstellingen van afwerkingen (gevel, binnenmuren en plafonds) *Er wordt aangenomen dat de volgende elementen kunnen behouden worden als ze aanwezig zijn:* • Energie-efficiënte verwarmingstoestellen • Bestaand afgiftesysteem en leidingen
Zonne-energie **PV-panelen en zonneboiler**	In de prijs is het materiaal inclusief plaatsing inbegrepen. De prijzen zijn gebaseerd op de zonnekaart en houden rekening met de geschikte dakoppervlakte en het aantal benodigde panelen voor een standaardgezinsverbruik.	
Ventilatie	In de prijs is het materiaal inclusief plaatsing inbegrepen. De prijs is gebaseerd op de plaatsing van een mechanisch centraal ventilatiesysteem (incl. netwerk van luchtkanalen) dat voorziet in toevoer in de verblijfsruimtes en afvoer in de natte ruimtes, inclusief warmteterugwinning en vraaggestuurde regeling.	

Voetnoten (alternatieve teksten)

Algemene opmerking: doorheen het volledige document kan voor 'woning' ook 'appartement' of 'eenheid' staan.

1 Andere mogelijkheden:
- Elektrische verwarming
- Kachel(s)
- Centrale verwarming met [soort preferente en niet-preferente opwekker]
- Onvolledige verwarmingsinstallatie (in een deel van de woning / het appartement): geen / enkel afgiftesysteem aanwezig

2 Andere mogelijkheden:
- Geen verwarmingsinstallatie aanwezig / Enkel warmte-opwekker aanwezig, geen afgiftesysteem / Enkel afgiftesysteem aanwezig (de woning / het appartement is zo goed geïsoleerd dat een verwarmingsinstallatie in principe niet nodig is)
- Elektrische verwarming (de woning / het appartement is zo goed geïsoleerd dat elektrisch verwarmen voldoet aan de doelstelling)

3 Andere mogelijkheden:
- Zonneboiler
- Warmtepompboiler
- Warmtepomp – en zonneboiler
- Niet beschikbaar in badkamer, wel in keuken
- Aanwezig

4 Andere mogelijkheden:
- Geen systeem aanwezig
- Te weinig ventilatievoorzieningen aanwezig
- Voldoende ventilatievoorzieningen aanwezig

5 Andere mogelijkheden:
- Zonneboiler aanwezig
- Zonnepanelen aanwezig
- Geen zonneboiler of zonnepanelen aanwezig

6 Andere mogelijkheden:
- (Weinig) Kans op oververhitting / Buitenzonwering aanwezig
- (Weinig) Kans op oververhitting / Buitenzonwering en koeling aanwezig
- (Weinig) Kans op oververhitting / Koeling

7 Andere mogelijkheden:
- Gemeten en veel luchtlekken
- Gemeten en redelijk luchtdicht
- Gemeten en goed luchtdicht
- Gemeten en heel luchtdicht

8 Variant 1: Uw woning vertoont veel luchtlekken (of Uw woning is al redelijk luchtdicht maar vertoont nog luchtlekken). Een goede luchtdichtheid is echter nodig om de warmte niet via spleten en kieren te laten ontsnappen. Let er bij de renovatie op dat de werken luchtdicht uitgevoerd worden (of Probeer de nog aanwezige luchtlekken op te sporen en af te dichten). U kunt nadien de luchtdichtheid nogmaals laten meten om eventueel overblijvende lekken op te sporen en uw energielabel mogelijk nog te verbeteren.

Variant 2: Uw woning is al goed luchtdicht (of Uw woning is al heel goed luchtdicht). De goede luchtdichtheid zorgt ervoor dat de warmte niet via spleten en kieren kan ontsnappen. (Zorg ervoor dat de luchtdichtheid behouden blijft bij de uitvoering van de renovatiewerken. U kunt nadien de luchtdichtheid laten meten om eventueel overblijvende lekken op te sporen en uw energielabel mogelijk nog te verbeteren.)

9 /

10 Variant 1: Uw woning heeft kans op oververhitting. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie. Overweeg buitenzonwering om de zon zoveel mogelijk buiten te houden tijdens de zomer.

Variant 2: Op dit moment heeft uw woning weinig kans op oververhitting. Nadat uw woning geïsoleerd is, wordt het echter belangrijk om tijdens de zomer de warmte buiten te houden. Hou daarom bij de renovatie al rekening met eventueel bijkomende buitenzonwering (of Hou daarom bij de renovatie al rekening met de plaatsing van buitenzonwering). Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie

Variant 3: Uw woning heeft weinig kans op oververhitting. Wordt het toch te warm, vermijd dan de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie). Die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om eventuele oververhitting tegen te gaan: buitenzonwering (of bijkomende zonwerking), 's nachts intensief ventileren, …

11 Variant 1: De badkamer is momenteel nog niet voorzien van sanitair warm water. Bekijk of een aansluiting op de bestaande zonneboiler (of warmtepompboiler) mogelijk is. Daarmee kunt u energie besparen.

Variant 2: Uw woning beschikt over een zonneboiler (of warmtepompboiler). Er zijn geen bijkomende aandachtspunten.

Variant 3: Uw woning beschikt over een installatie voor sanitair warm water. Overweeg echter de plaatsing van een zonneboiler of warmtepompboiler. Daarmee kunt u energie besparen.

12 Andere mogelijkheden: Hellend dak links / Hellend dak rechts / Hellend dak voor / Hellend dak achter / Plat Dak / Plafond naar onverwarmde ruimte / Plafond naar verwarmde ruimte

13 Andere mogelijkheden: In achtergevel / In linkergevel / In rechtergevel

14 Andere mogelijkheden: Poorten / Panelen

15 Andere mogelijkheden: Muur in contact met onverwarmde ruimte / Muur in contact met volle grond / Muur in contact met verwarmde ruimte / Muur op perceelsgrens

16 Andere mogelijkheden: Vloer boven onverwarmde ruimte / Vloer boven (kruip)kelder / Vloer op volle grond / Vloer boven verwarmde ruimte

17 Andere of bijkomende mogelijkheden:

- xx% van de woning / het appartement wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel / elektrisch verwarmd.
- In xx% van de woning / het appartement is een inefficiënte warmteopwekker aanwezig die niet is aangesloten op een afgiftesysteem.
- In xx% van de woning / het appartement is alleen een afgiftesysteem aanwezig.
- xx% van de woning / het appartement wordt verwarmd met een (accumulerende) kachel / elektrisch verwarmd.
- In xx% van de woning / het appartement is geen verwarmingsinstallatie aanwezig.

18 Andere aanbevelingen:

- Plaats waar nodig een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur.

Vervang ook de (accumulerende) kachel(s) en elektrische verwarming.
Koppel ook de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.

- Plaats een afgiftesysteem op lage temperatuur in de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden waar nodig en vervang de inefficiënte opwekker(s) door een lucht / water warmtepomp of door een condenserende ketel.

- Plaats een lucht / water warmtepomp of condenserende ketel.

Koppel ook de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.

- Vervang de (accumulerende) kachel(s) en elektrische verwarming door een lucht / water warmtepomp of door een condenserende ketel.

Plaats een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur.

- Vervang de inefficiënte opwekker. (Plaats waar nodig een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur.)

- Plaats een efficiënte warmteopwekker. Koppel de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.

- Plaats een efficiënte warmteopwekker. Plaats een afgiftesysteem waar nodig, bij voorkeur op lage temperatuur. (Denk hierbij ook aan de onverwarmde ruimtes.)

19 Andere aanbevelingen:
- In de woning / het appartement is een [naam efficiënte warmteopwekker(s)] aanwezig.
  Verwijder de inefficiënte opwekker(s) / kachel(s) / elektrische verwarming en onderzoek of het mogelijk is om deze ruimtes aan de [naam efficiënte warmteopwekker(s)] te koppelen.
  Plaats een afgiftesysteem (waar nodig), bij voorkeur op lage temperatuur.
  Koppel ook de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.
- In de woning / het appartement is een [naam efficiënte warmteopwekker(s)] aanwezig.
  Onderzoek of het mogelijk is om de ruimtes, die alleen een afgiftesysteem hebben, eraan te koppelen.
- In de woning / het appartement is een [naam efficiënte warmteopwekker(s)] aanwezig.
  Onderzoek of het mogelijk is om de ruimtes die momenteel niet verwarmd worden hieraan aan te koppelen en plaats waar nodig een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur. Denk hierbij ook aan de onverwarmde ruimtes.
- Koppel de aanwezige opwekker aan en plaats een afgiftesysteem waar nodig, bij voorkeur op lage temperatuur.

20 Andere commentaar:
- Er is geen verwarmingsinstallatie in de woning / het appartement aanwezig.
  De woning / het appartement is echter zo goed geïsoleerd dat een verwarmingsinstallatie in principe niet nodig is.
- De woning / het appartement wordt (deels) elektrisch verwarmd.
  Doordat de woning / het appartement zo goed geïsoleerd is, voldoet deze elektrische verwarming aan de energiedoelstelling.

21 Andere aanbeveling:
Volgens de zonnekaart is het dak geschikt voor xx m^2 zonnecollectoren. Overweeg de plaatsing van een zonneboiler.

22 Andere aanbeveling:
Volgens de zonnekaart is het dak geschikt voor xx m^2 zonnepanelen. Overweeg de plaatsing van zonnepanelen.

23 Meerdere systemen zijn mogelijk.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Bijlage 10.

Bijlage 26/2. Vorm en inhoud van het energieprestatiecertificaat kleine niet-residentiële gebouwen

Energieprestatiecertificaat

Niet-residentiële eenheid (oppervlakte ≤ 500 m²)

foto

(adres), (postcode) (gemeente)

bestemming kantoor (of: bestemming handel / bestemming logeerfunctie / bestemming horeca / bestemming andere / onbekend) | oppervlakte van de niet-residentiële eenheid: xx m²

certificaatnummer: xxxxxxxx-xxxxxxxxxx-KNR-x

Energielabel

Huidig Energielabel

Het energielabel van deze niet-residentiële eenheid is bepaald via een theoretische berekening op basis van de bestaande toestand van het gebouw en de huidige bestemming. Er wordt geen rekening gehouden met het gedrag en het werkelijke energieverbruik van de (vorige) gebruikers. Het beste energielabel is A+.

Verklaring van de energiedeskundige

Ik verklaar dat alle gegevens op dit certificaat overeenstemmen met de door de Vlaamse overheid vastgelegde werkwijze.

Datum:

Handtekening:

Dit certificaat is geldig tot en met **xx xxxxxxxxx xxxx**

xxxxx xxx xxxxxxxxxxxxxx

EPXXXXX

Huidige staat van de niet-residentiële eenheid

Om uw niet-residentiële eenheid energiezuiniger te maken, zijn er twee mogelijke pistes:

1 Inzetten op isolatie en verwarming

U isoleert elk deel van uw eenheid tot de doelstelling en u voorziet een energie-efficiënte verwarmingsinstallatie (warmtepomp, condenserende ketel, (micro-)WKK, efficiënt warmtenet of decentrale toestellen met een totaal maximaal vermogen van 15 W/m²).

OF

2 Energielabel van de eenheid

U behaalt een energielabel A voor uw eenheid. U kiest op welke manier u dat doet: isoleren, efficiënt verwarmen, efficiënt ventileren, zonne-energie, hernieuwbare energie ...

Daken

U = XX W/m²K *

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Muren

U = XX W/m²K *

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Vensters (beglazing en profiel)

U = XX W/m²K *

Doelstelling 1,5 W/(m²K)

Beglazing

U = XX W/m²K *

Doelstelling 1,0 W/(m²K)

Deuren, poorten en panelen

U = XX W/m²K *

Doelstelling 2 W/(m²K)

Vloeren

U = XX W/m²K *

Doelstelling 0,24 W/(m²K)

Verwarming

- ✗ Geen verwarmingsinstallatie aanwezig in (een deel van) de eenheid [1]
- ✓ Centrale verwarming met [soort preferente en niet-preferente opwekker] [2]

Uw energielabel:

D

Doelstelling:

A

Verlichting

- ✗ Type verlichting onbekend [3]
- ✓ Hogedruk gasontladingslampen [4]

✗ **De niet-residentiële eenheid voldoet niet aan de energiedoelstelling 2050**

✓ **De niet-residentiële eenheid voldoet aan de energiedoelstelling 2050 volgens piste [1 of 2]**

Sanitair warm water [5]
Geen installatie aanwezig

Ventilatie [6]
Te weinig ventilatievoorzieningen aanwezig

Zonne-energie [7]
Zonneboiler en zonnepanelen aanwezig

Koeling en zomercomfort [8]
Kans op oververhitting

Luchtdichtheid [9] Niet bekend

* De U-waarde beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vloeren, vensters ... Hoe lager de U-waarde, hoe beter het constructiedeel isoleert.

Overzicht aanbevelingen

In deze tabel vindt u aanbevelingen om uw niet-residentiële eenheid energiezuiniger te maken. De aanbevelingen zijn gebaseerd op piste 1. Kunt u ze niet allemaal uitvoeren, dan helpen ze u ook om via piste 2 de doelstelling te halen. Vraag advies aan een specialist voordat u met de renovatiewerken start.

De volgorde in deze tabel is automatisch bepaald en is niet noodzakelijk de juiste volgorde om aan de slag te gaan. Het is louter een eerste indicatie op basis van de energieprestatie.

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw kleine niet-residentiële eenheid is beschermd als monument. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw kleine niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt ondersteuning aan om uw kleine niet-residentiële eenheid op een erfgoedvriendelijke manier energiezuiniger te maken. Ook kunnen voor uw kleine niet-residentiële eenheid afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn.
Meer informatie vindt u op https://www.onroerenderfgoed.be/mijn-erfgoed-energiezuiniger-maken

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw kleine niet-residentiële eenheid is gelegen binnen de afbakening van een beschermd stads- of dorpsgezicht en beschikt mogelijk over erfgoedwaarden. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw kleine niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt ondersteuning aan om uw kleine niet-residentiële eenheid op een erfgoedvriendelijke manier energiezuiniger te maken. Ook kunnen voor uw kleine niet-residentiële eenheid afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn.
Meer informatie vindt u op https://www.onroerenderfgoed.be/mijn-erfgoed-energiezuiniger-maken

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw kleine niet-residentiële eenheid is opgenomen in de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw kleine niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Voor uw kleine niet-residentiële eenheid kunnen afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Neem contact op met uw gemeente.

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw kleine niet-residentiële eenheid ligt binnen de kernzone van de werelderfgoederkenning Brugge. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw kleine niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Voor uw kleine niet-residentiële eenheid kunnen afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Neem contact op met uw gemeente.

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Op moment van indienen van het EPC kon voor uw kleine niet-residentiële eenheid niet nagekeken worden of het een erfgoedstatuut heeft.

	HUIDIGE SITUATIE	AANBEVELING
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Ventilatie Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Verwarming Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.
	Verlichting Zie aanbevelingen 'Verlichting' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Verlichting' verder in dit EPC.
	Ventilatie Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.

	Zonne-energie Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Zonne-energie Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.
	Ventilatie Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.
	Daken Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Daken' verder in dit EPC.
	Vensters Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Muren Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Muren' verder in dit EPC.
	Vloeren Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vloeren' verder in dit EPC.
	Deuren, poorten en panelen Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Vensters & deuren' verder in dit EPC.
	Ruimteverwarming Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.	Zie aanbevelingen 'Ruimteverwarming' verder in dit EPC.

Zonne-energie

Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.

Zie aanbevelingen 'Zonne-energie' verder in dit EPC.

Ventilatie

Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.

Zie aanbevelingen 'Ventilatie' verder in dit EPC.

Energetisch helemaal niet in orde · Energetisch niet in orde · Zonne-energie · Energetisch redelijk in orde, maar net niet voldoende voor de doelstelling

Energielabel na uitvoering van de aanbevelingen

Als u beslist om uw eenheid stapsgewijs te renoveren in de hierboven gesuggereerde volgorde, geeft de onderstaande energieschaal een overzicht van waar uw eenheid zich na elke stap zal bevinden op de energieschaal. Verandert u de volgorde, dan verandert ook de impact van elke maatregel. Dat kan hier niet weergegeven worden (bij de plaatsing van een installatie op zonne-energie zal het energielabel nog verder verbeteren).

Aandachtspunten

Hou rekening met de volgende aspecten als u uw eenheid energiezuinig en comfortabeler wilt maken.

Luchtdichtheid : De luchtdichtheid van uw eenheid is niet gemeten. Een goede luchtdichtheid is nodig om de warmte niet via spleten en kieren te laten ontsnappen. (Let er bij de renovatie op dat de werken luchtdicht uitgevoerd worden.) U kunt (nadien) de luchtdichtheid laten meten om eventueel overblijvende lekken op te sporen en uw energielabel mogelijk nog te verbeteren. [10]

Koeling & zomercomfort : De eenheid heeft kans op oververhitting, ondanks de aanwezige zonwering (en by-pass op de ventilatie). Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan : (het plaatsen van een bypass op de ventilatie,) 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonwering ... [12]

Sanitair warm water : Er is geen installatie voor sanitair warm water in <XX> aanwezig. Indien dit toch gewenst is, overweeg dan de plaatsing van een zonneboiler of warmtepompboiler. [13]

Renovatie gebouw

Bij een gebouw met meerdere (woon)eenheden zal de energetische renovatie vooral betrekking hebben op de gemeenschappelijke delen, zoals de daken, vloeren, buitenmuren en de collectieve installaties. U moet mogelijks samen met de mede-eigenaars beslissen over de renovatie van de gemeenschappelijke delen. Dergelijke renovatie kadert best in een totaalaanpak.

Algemene opmerking energiedeskundige

xxxxxx xxxxxx xxxxxx xxxxx xxx xxxxx xxxxx xxxxxx xxxxx xxxx xxxxxx xxxxxxxx xxxxxxx xxxx xxx xxxxxxx xxxxxxx xxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxx

Let op !

De aanbevelingen, aandachtspunten en eventuele prijsindicaties op het energieprestatiecertificaat worden standaard gegenereerd op de wijze die de Vlaamse overheid heeft vastgelegd. Laat u bijstaan door een specialist om op basis van de aanbevelingen en aandachtspunten een concreet renovatieplan op te stellen. De energiedeskundige is niet aansprakelijk voor de eventuele schade die ontstaat bij het uitvoeren van de standaard gegenereerde aanbevelingen of aandachtspunten.

Meer informatie ?

- Voor meer informatie over het energieprestatiecertificaat, gebruiksgedrag ... kunt u terecht op www.vlaanderen.be/epcnr .

Gegevens energiedeskundige :
xxxx xxxxxxxxxxx
xxxx xxxxxxxxxxx
EPXXXXX

Premies
Informatie over energiewinsten, subsidies of andere financiële voordelen vindt u op www.vlaanderen.be/VEKA/ondernemingen .

Informatie uit het 'EPC Gemeenschappelijke Delen'

Het energetisch renoveren van uw niet-residentiële eenheid kunt u vaak niet alleen. Bij een gebouw met meerdere (woon) eenheden moet u mogelijks samen met de mede-eigenaars beslissen over de renovatie van bepaalde delen van het gebouw (ook al hebben sommige delen geen of weinig impact op de energieprestatie van uw eenheid).

Hieronder vindt u een verkorte weergave van het 'EPC Gemeenschappelijke Delen' van uw gebouw. Dit overkoepelende EPC beschrijft hoe alle gemeenschappelijke delen van het gebouw energetisch presteren (daken, buitenmuren, vloeren, vensters en deuren van gemeenschappelijke ruimtes, verlichting van gemeenschappelijke circulatieruimtes en eventueel aanwezige collectieve installaties) en welke energetische renovatiewerken aan het gebouw nog nodig zijn.

Meer uitgebreide informatie vindt u in het 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Huidige staat

Onderstaande informatie heeft enkel betrekking op de elementen die gemeenschappelijk zijn zoals bijvoorbeeld vensters in de traphal, het volledige dak, de gevel etc., en dus niet op de vensters, deuren en individuele installaties van de aparte (woon)eenheden.

Daken

U = XX W/m²K *

Doelstelling
0,24 W/(m²K)

Muren

U = XX W/m²K *

Doelstelling
0,24 W/(m²K)

Vensters (beglazing en profiel)

U = XX W/m²K *

Doelstelling
1,5 W/(m²K)

Beglazing

U = XX W/m²K *

Doelstelling
1,0 W/(m²K)

Deuren, poorten en panelen

U = XX W/m²K *

Doelstelling
2 W/(m²K)

Vloeren

U = XX W/m²K *

Doelstelling
0,24 W/(m²K)

Verwarming

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Sanitair warm water

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Ventilatie

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Koeling en zomercomfort

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Verlichting

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Zonne-energie

Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Overzicht aanbevelingen

In onderstaande tabel vindt u de aanbevelingen om uw gebouw energizuiniger te maken.

Let op! De uitvoering van de aanbevelingen met een (*) zal ook een impact hebben op de energieprestatie van uw niet-residentiële eenheid.

	HUIDIGE SITUATIE	AANBEVELING
	Daken* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vensters Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Muren* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vloeren Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Deuren, poorten en panelen Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Daken Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vensters Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Muren Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vloeren Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Deuren, poorten en panelen Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Verwarming Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Verlichting Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Zonne-energie* Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Daken Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Vensters Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Muren Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

	Deuren, poorten en panelen Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.
	Zonne-energie Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.	Zie 'EPC Gemeenschappelijke Delen'.

Energetisch helemaal niet in orde · Energetisch niet in orde · Zonne-energie · Energetisch redelijk in orde, maar net niet voldoende voor de doelstelling

Let op! Het EPC doet geen uitspraak over het al dan niet voldoen aan de Vlaamse Wooncode en evalueert het gebouw uitsluitend op energetisch vlak. De energiedoelstellingen zijn strenger dan de eisen van de Vlaamse Wooncode.

Meer informatie over het 'EPC Gemeenschappelijke Delen'?

Het 'EPC Gemeenschappelijke Delen' kunt u vinden in uw persoonlijke woningpas (woningpas.vlaanderen.be) of opvragen bij de eigenaar, de VME of de syndicus.

Gegevens energiedeskundige: xxxx xxxxxxxxxxx xxxx xxxxxxxxxxx EPXXXXX	**Opmaakdatum** xx-xx-xxxx **Certificaatnummer** xxxxxxxx-xxxxxxxxxx-GD-x

Energieprestatiecertificaat in detail

Elk gebouw bestaat uit verschillende onderdelen die met elkaar verbonden zijn. Als u renoveert, kunt u het best al rekening houden met de werken die u later nog gaat uitvoeren.

Dit deel van het energieprestatiecertificaat gaat dieper in op de aanbevelingen van uw eenheid. Samen met uw architect of andere vakman kunt u op basis hiervan een renovatieplan opstellen.

Of uw eenheid voldoet aan de energiedoelstelling. In dit deel van het energieprestatiecertificaat vindt u een overzicht van de gegevens die de energiedeskundige heeft ingevoerd.

Inhoudstafel

Daken x
Vensters & deuren x
Muren x
Vloeren x
Ruimteverwarming x
Verlichting x
Installaties voor zonne-energie x
Ventilatie x
Andere installaties x
Bewijsstukken gebruikt in dit EPC x

10 goede redenen om nu al grondig te renoveren

De eerste stap naar een gebouw met een goede energieprestatie is goed isoleren, de hele bouwschil. Start vandaag nog, met een goede planning en deskundig advies, zodat ook latere renovatiestappen haalbaar blijven. Een goed geïsoleerde eenheid staat klaar voor de toekomst: u kunt er op lage temperatuur verwarmen, met een warmtepomp of aansluiten op een warmtenet. Een grondig energetisch gerenoveerde eenheid biedt veel voordelen:

1. Een lagere energiefactuur
2. Meer comfort
3. Een gezonder binnenklimaat
4. Esthetische meerwaarde
5. Financiële meerwaarde
6. Nodig voor ons klimaat
7. Uw eenheid is klaar voor uw oude dag
8. Minder onderhoud
9. Vandaag al haalbaar
10. De overheid betaalt mee

Renoveren of slopen: let op voor asbest!

Asbest is een schadelijke stof die nog regelmatig aanwezig is in gebouwen. In veel gevallen kunnen asbesttoepassingen op een eenvoudige en vooral veilige manier verwijderd worden. Deze werken en eventuele bijhorende kosten zijn niet inbegrepen in het EPC. Voor meer informatie over (het herkennen van) asbest en asbestverwijdering kunt u terecht op www.ovam.be .

Hoe wordt het EPC opgemaakt

De eigenschappen van uw eenheid zijn door de energiedeskundige ingevoerd in software die door de Vlaamse overheid is opgelegd. De energiedeskundige mag zich alleen baseren op zijn vaststellingen tijdens het plaatsbezoek en op bewijsstukken die voldoen aan de voorwaarden die de Vlaamse overheid heeft opgelegd. Op basis van de invoergegevens berekent de software het energielabel en genereert automatisch aanbevelingen en eventueel ook prijsindicaties. Bij onbekende invoergegevens gaat de software uit van veronderstellingen, onder meer op basis van het (ver)bouw- of fabricagejaar. Om zeker te zijn van de werkelijke samenstelling van uw muur, dak of vloer kunt u ervoor kiezen om verder (destructief) onderzoek uit te voeren (losschroeven stopcontact, gaatje boren in een voeg, binnenafwerking tijdelijk verwijderen ...).

Voor meer informatie over de werkwijze, de bewijsstukken en de voorwaarden kunt u terecht op www.vlaanderen.be .

De bewijsstukken die gebruikt zijn voor dit EPC, kan u terugvinden op pagina XX.

Slopen

Voor oudere eenheden of eenheden in slechte staat, is het soms interessant om het gebouw te slopen en opnieuw te beginnen. Als u sloop overweegt, kunt u voor meer informatie terecht op www.vlaanderen.be .

Algemene gegevens

Gebouw id / Gebouweenheid id	xxxxxxx / xxxxxxxxx
Datum plaatsbezoek	xx/xx/xxxx
Referentiejaar bouw	xxxx
Beschermd volume (m^3)	xxx
Ruimten niet opgenomen in het beschermd volume	xxx
Bruikbare vloeroppervlakte (m^2)	xxx
Verliesoppervlakte (m^2)	xxx
Infiltratiedebiet ($m^3/(m^2h)$)	xxx
Thermische massa	Zwaar / Half zwaar / matig zwaar / Licht
Open haard(en) aanwezig	Ja / Neen
Residentiële bestemming	Geen / Aanwezig
Ligging van de eenheid in het gebouw	xxx
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik (kWh/jaar)	xxx.xxx
CO_2-emissie (kg/jaar)	xx.xxx
Gemiddelde U-waarde gebouwschil ($W/(m^2K)$)	x,xx

Met een bepaalde bestemming gaan vaak specifieke noden gepaard. Zo zal bijvoorbeeld een restaurant meer sanitair warm water verbruiken dan een kantoor. Aannames voor de specifieke behoeften voor verwarming, koeling, sanitair warm water, ventilatie en verlichting per bestemming worden ingerekend in de energiescore.

**Berekende energiescore kantoor ($kWh/(m^2$ jaar))	xxx
**Berekende energiescore handel ($kWh/(m^2$ jaar))	xxx
**Berekende energiescore horeca ($kWh/(m^2$ jaar))	xxx
**Berekende energiescore logeerfunctie ($kWh/(m^2$ jaar))	xxx
**Berekende energiescore andere/onbekend ($kWh/(m^2$ jaar))	xxx

Verklarende woordenlijst

U-waarde	De U-waarde beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vensters, ... Hoe lager de U-waarde, hoe beter de constructie isoleert.
R-waarde	De warmteweerstand van een materiaallaag. Hoe groter de R-waarde, hoe beter het materiaal isoleert.
Lambdawaarde	De warmtegeleidbaarheid van een materiaal. Hoe groter de lambdawaarde, hoe beter het materiaal isoleert.
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik	De berekende hoeveelheid primaire energie die gedurende één jaar nodig is voor de verwarming, de aanmaak van sanitair warm water, de ventilatie en de koeling van een eenheid. Eventuele bijdragen van zonneboilers en zonnepanelen worden in mindering gebracht.
Berekende energiescore	Een maat voor de totale energieprestatie van een eenheid. De berekende energiescore is gelijk aan het karakteristiek jaarlijks primair energieverbuik, gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte.

Daken

Plafond

xx m² van het plafond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van het plafond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie in of onder het plafond.
of Plaats (bijkomende) isolatie boven op het plafond.
of Isoleer het plafond (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van het hellende dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van het hellende dak.
of Plaats (bijkomende) isolatie aan de buitenzijde van het hellende dak.
of Isoleer het hellende dak (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plat dak

xx m² van het platte dak is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van het platte dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie boven op het platte dak.
of Isoleer het platte dak (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plafond

xx m² van het plafond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats bijkomende isolatie in of onder het plafond.
of Plaats bijkomende isolatie boven op het plafond.
of Isoleer het plafond bijkomend.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats bijkomende isolatie aan de binnenkant van het hellend dak.
of Plaats bijkomende isolatie aan de buitenkant van het hellend dak.
of Isoleer het hellende dak bijkomend.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is uitgevoerd in riet en is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van het rieten dak.
of Isoleer het rieten dak (bijkomend).

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plat dak

xx m² van het platte dak is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats bijkomende isolatie boven op het platte dak.
of Isoleer het platte dak bijkomend.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plat dak

xx m² van het platte dak is redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie boven op het platte dak te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondige renovatie het platte dak bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Plafond

xx m² van het plafond is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie in, onder of boven op het plafond te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondige renovatie het plafond bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak is redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie aan de binnenkant of aan de buitenkant van het hellende dak te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondige renovatie het hellende dak bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Hellend dak

xx m² van het hellende dak in riet is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie bijkomende isolatie aan de binnenkant van het hellende dak in riet te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondige renovatie het rieten dak bijkomend te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het hellende dak voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het hellende dak in riet voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het platte dak voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van het plafond voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de renovatie van uw dak kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 0,24 W/(m²K). Dat komt overeen met een isolatielaag van ongeveer 14 cm minerale wol of XPS (λ_d = 0,035 W/(mK)) of 10 cm PUR (λ_d = 0,023 W/(mK)). Als u de isolatie van uw platte of hellende dak tussen een houten dakstructuur plaatst, moet u de isolatiedikte verhogen tot minstens 22 cm minerale wol.

Hoogstwaarschijnlijk renoveert u uw dak(en) maar één keer grondig. Isoleer daarom meteen maximaal. De energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) vormt de basis, maar u kunt altijd streven naar beter.

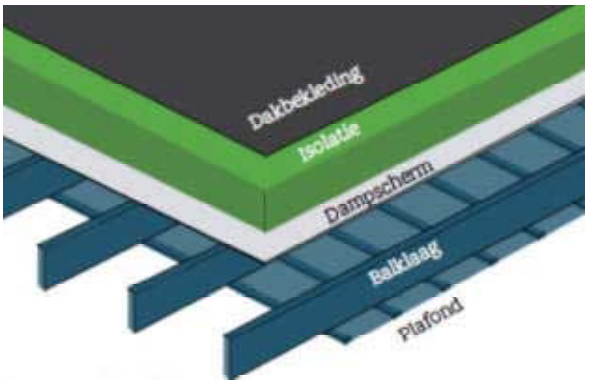
! Denk vooruit!

- Isoleert u eerst uw dak en dan uw muren? verleng dan nu al de dakoversteken zodat de buitenmuurisolatie luchtdicht en zonder koudebrug op de dakisolatie kan aansluiten. Plaats ook de regenwaterafvoer zodanig dat er nog plaats genoeg is om buitenmuurisolatie te plaatsen.
- Wordt door het isoleren het plat dak een stuk dikker? Houd dan rekening met het feit dat u de dakgoten, brandmuurtjes, dakranden, gevels ... mee moet verhogen.
- Bent u ook van plan een ventilatiesysteem, zonneboiler of zonnepanelen te plaatsen? Houd dan nu al rekening met de nodige leidingdoorvoeren of dakverstevigingen.
- Denk bij de renovatie van uw dak ook aan functies die u later nog wilt toevoegen (bijvoorbeeld een zolderkamer wordt bureau) en voorzie nu al voldoende daglicht door bijvoorbeeld dakvlakvensters toe te voegen.

Een plat dak isoleren

Bij de isolatie van een plat dak kunt u het best kiezen voor een warm dak. Als het platte dak nog in goede staat is, wordt boven op de bestaande dakconstructie een nieuwe laag met dampscherm, isolatie en dakbedekking aangebracht. Als het dak al geïsoleerd is, moet vooraf bekeken worden hoeveel isolatie u nog kunt bijplaatsen. Vraag daarvoor raad aan een specialist.

Een groendak is een mooie en tegelijk ecologische oplossing. Laat een specialist vooraf onderzoeken of u van het platte dak een groendak kunt maken.

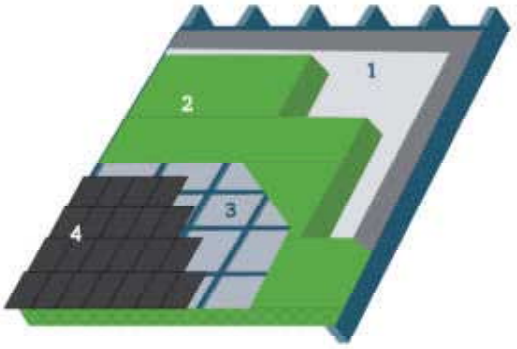


Een hellend dak isoleren

Een hellend dak kunt u aan de buiten- of binnenkant isoleren. Als u het rieten dak wilt behouden, kunt u het hellende dak alleen aan de binnenkant isoleren. Voorzie daarbij altijd in een luchtdichte en dampremmende laag aan de binnenkant. Anders bestaat het gevaar op inwendige condensatie waardoor het rietpakket vergaat.

1. Dak isoleren aan de buitenkant

De isolatie wordt boven op de draagconstructie geplaatst. Daarboven komen een onderdak en dakbedekking (pannen, leien ...).



1. Dampscherm | 2. Isolatie | 3. Onderdak | 4. Dakbekleding

+

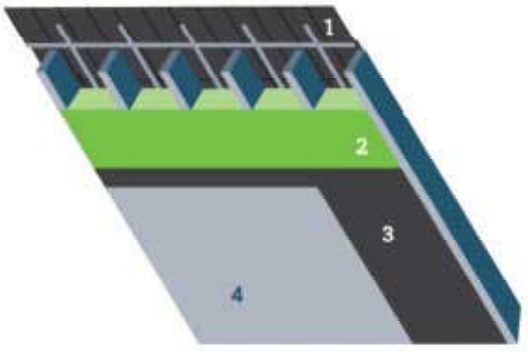
- Isolatieplaten kunnen doorlopen, waardoor er geen risico is op koudebruggen bij de overgang met de gevelisolatie.
- Bestaande dakconstructie kan van binnenuit volledig zichtbaar blijven en binnenafwerking kan behouden worden.
- U hebt de mogelijkheid om uw dak aan de buitenkant een nieuwe look te geven (met nieuwe dakbedekkingsmaterialen).

-

- Meestal moeilijker uitvoerbaar en duurder, omdat de dakbedekking, panlatten en tengellatten eerst verwijderd moeten worden.
- Niet altijd mogelijk of wenselijk, bijvoorbeeld de aansluiting op aanpalende daken, of omdat de dakvlakvensters dan in de hoogte moeten worden aangepast.

2. Dak isoleren aan de binnenkant

De isolatie wordt tussen en onder de dakconstructie aan de binnenkant geplaatst. Daartegen komt een dampscherm en, indien gewenst, een binnenafwerking.



1. Onderdak | 2. Isolatie | 3. Dampscherm | 4. Binnenafwerking

+

- Als de dakconstructie in goede staat is en er een onderdak aanwezig is, is isolatie aan de binnenkant van het dak de goedkoopste oplossing.
- U kunt de werken eventueel zelf uitvoeren volgens de regels van de kunst.
- Uw dak krijgt een nieuwe look aan de binnenkant (bijvoorbeeld met gipsplaten + afwerking).

-

- Er is extra aandacht nodig voor de overgang van de dakisolatie naar de muurisolatie.
- Dit kan enkel uitgevoerd worden indien er een dampopen onderdak aanwezig is.
- U verliest het originele uitzicht van de bestaande dakconstructie en er gaat vaak zolderruimte verloren.

Isoleren van een plafond

Als de ruimte onder uw hellend dak onverwarmd blijft of ontoegankelijk is, kunt u beter het plafond isoleren. Zo bespaart u dubbel: op uw energiefactuur, maar ook op het isolatiemateriaal en de plaatsing. U kunt de isolatie bovenop de vloerplaat plaatsen.

Bij een vloeropbouw met houten elementen kunt u de isolatie tussen de balken aanbrengen. Als de zolder wordt gebruikt, moet u een loopvloer plaatsen. Isoleer goed rond het trapgat en voorzie in isolatie in het zolderluik.

Pas op!

- Bij het isoleren is het steeds belangrijk dat de isolatie wind- en luchtdicht geplaatst wordt. Zoniet wordt een groot deel van het isolatie-effect teniet gedaan door luchtstromingen in en rond de isolatie.
- En goede ventilatie is noodzakelijk om een gezond binnenklimaat te garanderen. Dankzij een geïsoleerd dak gaat de luchtdichtheid van uw eenheid er sterk op vooruit. Daardoor is er minder natuurlijke ventilatie en is een ventilatiesysteem nodig is.
- Het extra gewicht op de bestaande constructie van het dak heeft mogelijk een impact op de draagkracht en stabiliteit van dak, gevels en fundering.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de daken

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Netto-oppervlakte (m^2)	U-waarde bekend ($W/(m^2K)$)	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	R-waarde isolatie bekend (m^2K/W)	Luchtlaag	Daktype	Berekende U-waarde ($W/(m^2K)$)
Hellend dak links [14]											

Vensters & deuren

Vensters

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is niet energiezuinig. Ook de raamprofielen zijn thermisch weinig performant. xx m² van de vensters bestaat uit glasbouwstenen. Die zijn niet energiezuinig.

Vervang de vensters en de glasbouwstenen door nieuwe vensters met hoogrendementsbeglazing en energieperformante raamprofielen

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Dakvlakvensters en koepels

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is niet energiezuinig.
De raamprofielen van deze vensters zijn echter wel performant.

Vervang de beglazing door hoogrendementsbeglazing.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Deuren en poorten

xx m² van de deuren of poorten is (vermoedelijk) onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de niet-energiezuinige deuren of poorten door een energiezuinig alternatief met sterk isolerende profielen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Panelen

xx m² van de panelen is onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de panelen door energiezuinige vulpanelen met sterk isolerende profielen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Dakvlakvensters en koepels

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is weinig energiezuinig. Ook de raamprofielen zijn thermisch weinig performant.

Vervang de vensters door nieuwe vensters met hoogrendementsbeglazing en energieperformante raamprofielen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vensters

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is weinig energiezuinig. De raamprofielen van deze vensters zijn echter wel performant.

Vervang de beglazing door hoogrendementsbeglazing.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Deuren en poorten

xx m² van de deuren of poorten is onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de niet-energiezuinige deuren of poorten door een energiezuinig alternatief met sterk isolerende profielen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Panelen

xx m² van de panelen zijn onvoldoende geïsoleerd.

Vervang de weinig energiezuinige panelen door energiezuinige vulpanelen met sterk isolerende profielen.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vensters

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is redelijk energiezuinig. Zowel de beglazing als de raamprofielen voldoen echter nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondig renovatie om de vensters te vervangen door nieuwe vensters met hoogrendementsbeglazing en energieperformante raamprofielen.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Dakvlakvensters en koepels

xx m² van de vensters heeft [type beglazing]. Dat is redelijk energiezuinig, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om de beglazing te vervangen door hoogrendementsbeglazing.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Deuren en poorten

xx m² van de deuren of poorten is energiezuinig, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om de deuren of poorten te vervangen.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Panelen

xx m² van de panelen is energiezuinig, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om de panelen te vervangen.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de vensters voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de panelen voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de deuren en poorten voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

De kwaliteit van zowel de beglazing als de profielen bepaalt de energieprestatie van uw vensters. Kies altijd voor dubbele hoogrendementsbeglazing of drievoudige beglazing met een U-waarde van maximaal 1,0 W/(m²K). Bij de renovatie van vensters kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 1,5 W/(m²K) voor de vensters (glas + profielen). Naast de vensters in de gevel verdienen ook dakvlakvensters, koepels, lichtstraten, polycarbonaatplaten en glasbouwstenen de nodige aandacht.

Bij de vervanging van uw deuren, poorten of panelen kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 2 W/(m²K). Kies daarom voor een deur of poort met sterk isolerende profielen en panelen. Als de deur glas bevat, kunt u het best kiezen voor dubbele hoogrendementsbeglazing of drievoudige beglazing met een U-waarde van maximaal 1,0 W/(m²K).

Hoogstwaarschijnlijk vervangt u uw buitenschrijnwerk maar één keer. Kies daarom meteen voor de meest energie-efficiënte oplossing.

! Denk vooruit!

- Vervangt u eerst uw buitenschrijnwerk en isoleert u pas nadien uw gevels? Zorg er nu al voor dat de buitenmuurisolatie zonder koudebruggen op de profielen van uw vensters en deuren zal kunnen aansluiten. Zo vermijdt u condensatie en schimmelvorming in uw eenheid.
- Bent u van plan om ventilatie te plaatsen met natuurlijke toevoer, eventueel in combinatie met mechanische afvoer? Bouw dan nu al ventilatieroosters in de vensters in.
- Bent u van plan geautomatiseerde buitenzonwering te plaatsen? Breng dan nu al de nodige bekabeling aan.

Vensters vervangen

Het venster (glas + profielen) in zijn geheel vervangen is op energetisch vlak de beste oplossing. Als het om bepaalde redenen (esthetisch, bouwkundige regelgeving ...) niet mogelijk of gewenst is om het volledige venster te vervangen, vervang dan minstens het glas of plaats een dubbel raam of voorzetglas. Besteed altijd voldoende aandacht aan een luchtdichte plaatsing van het buitenschrijnwerk.

Beschikt u nog over oude rolluikkasten. Vervang ze door geïsoleerde luchtdichte kasten.

Deuren, poorten of panelen vervangen

Zorg ervoor dat deuren, poorten of panelen luchtdicht geplaatst worden. Een luchtdichte buitendeur is aan vier kanten uitgerust met een goede dichting. Aan de onderkant van de deur wordt daarvoor vaak gebruikgemaakt van een zogenaamde valdorpel. Dat is een automatisch tochtprofiel dat onzichtbaar in de onderkant van de deur is ingewerkt. Door een mechanisme gaat de valdorpel automatisch naar beneden als de deur dichtgaat en komt hij naar omhoog als de deur geopend wordt.

! Pas op!

- Dankzij de vervanging van het buitenschrijnwerk gaat de luchtdichtheid van uw eenheid er sterk op vooruit en kan de luchtverversing niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om uw eenheid te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de vensters

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Helling	Oppervlakte (m²)	U-waarde bekend (W/(m²K))	Beglazing	Buitenzonwering	Profiel	Berekende U-waarde (W/(m²K))
In voorgevel [15]									

Technische fiche van de deuren, poorten en panelen

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Oppervlakte (m²)	U-waarde bekend (W/(m²K))	R-waarde bekend ((m²K)/W)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	Berekende R-waarde isolatie (W/(m²K))	Luchtlaag	Daktype	Berekende U-waarde (W/(m²K))
Deuren [16]											
In voorgevel [15]											

Muren

Muur in contact met volle grond

xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muur.
of Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de binnenkant van de spouwmuur.
of Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de buitenkant van de spouwmuur.
of Isoleer de spouwmuren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur

xx m² van de muren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muur.
of plaats (bijkomende) isolatie aan de buitenkant van de muur.
of Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur in contact met volle grond

xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muur.
of Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de spouwmuren (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de binnenkant van de spouwmuur
of Breng isolatie aan in de spouw en plaats bijkomende isolatie aan de buitenkant van de spouwmuur.
of Isoleer de spouwmuren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur

xx m² van de muren is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de muren is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muren te plaatsen.
of Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur in contact met volle grond

xx m² van de muren in contact met volle grond is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd. Bij muren in contact met grond zijn de warmteverliezen immers beperkt, zelfs als er maar weinig isolatie aanwezig is. Toch voldoet deze muur nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie aan de binnenkant van de muren te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondig renovatie om (bijkomende) isolatie te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om isolatie aan te brengen in de spouw en bijkomende isolatie aan de binnenkant van de spouwmuur te plaatsen of om isolatie aan te brengen in de spouw en bijkomende isolatie aan de buitenkant van de spouwmuur te plaatsen.
Of Overweeg bij een grondige renovatie om ook de spouwmuren te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur (spouw)

xx m² van de spouwmuren is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om ook isolatie in de spouw te plaatsen.
of Overweeg bij een grondige renovatie om ook de spouwmuren te isoleren.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Muur

xx m² van de muren is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd, maar voldoet nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om bijkomende isolatie aan de binnenkant of aan de buitenkant van de muren te plaatsen.
of Overweeg bij een grondige renovatie om bijkomende isolatie te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de muren in contact met volle grond voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de spouwmuren voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de muren voldoet al aan de energiedoelstelling.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de isolatie van de muren kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 0,24 W/(m²K). Dat komt overeen met een isolatielaag van ongeveer 14 cm minerale wol (λd= 0,035 W/(mK)), ongeveer 13 cm EPS (λd= 0,032 W/(mK)), ongeveer 17 cm XPS (λ_d= 0,040 W/(mK)) of 10 cm PUR of PIR (λ_d= 0,023 W/(mK)). Als u de isolatie tussen regelwerk plaatst, breng dan minstens 6 cm extra isolatie aan.

Hoogstwaarschijnlijk renoveert u uw muren maar één keer grondig. Isoleer daarom meteen maximaal. De energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) vormt de basis, maar u kunt altijd streven naar beter.

Pas op!

- De warmteverliezen worden niet alleen beperkt door goed te isoleren, maar ook door luchtlekken te vermijden. Besteed voldoende aandacht aan het luchtdicht aansluiten van de muurisolatie op vensters en deuren, de vloer en het dak.
- Door het isoleren van de muren gaat de luchtdichtheid van uw eenheid er op vooruit en kan de luchtverversing niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om uw eenheid te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

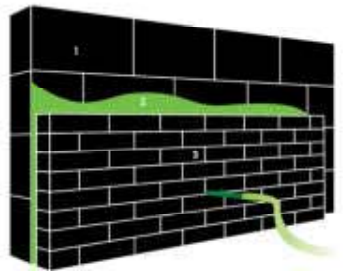
Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Methodes om uw buitenmuren te isoleren

Er bestaan een aantal methodes om buitenmuren te isoleren. U kunt die methodes combineren om de energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) te halen.

Spouwmuren isoleren

Na-isolatie van de spouw moet gebeuren door een gecertificeerde aannemer. Een 5 cm brede spouwisoleren is vaak niet genoeg om de energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) te halen. Combineer de isolatie van de spouw met isolatie aan de binnen- of buitenkant van de muren.



1. Dragende muur | 2. ingeblazen isolatie | 3. gevelstenen / gevelbekleding

+

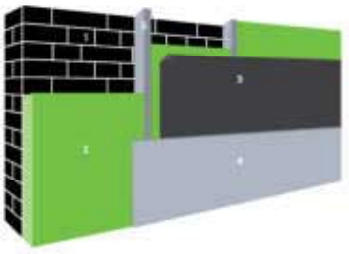
- Weinig overlast en snelle uitvoering
- Relatief goedkoop
- Geen invloed op het uitzicht van de eenheid

-

- Niet altijd toepasbaar (te smalle of vervuilde spouw, vorstschade, dampremmende gevelbekleding, ...)
- Koudebruggen zijn moeilijk weg te werken

Muren aan de buitenkant isoleren

Dat kan door een extra buitenmuur met een geïsoleerde spouw op te trekken of door isolatiemateriaal aan te brengen met daarop een bepleistering of een nieuwe gevelbekleding.



1. Buitenmuur | 2. Isolatie
3. Vochtscherm | 4. Afwerkingslaag
| 5. Stijl- en regelwerk (optioneel)

+

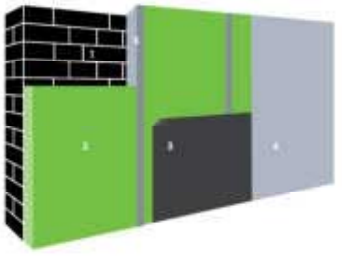
- Bouwfysisch veruit de beste oplossing
- Koudebruggen worden weggewerkt
- Nieuw uitzicht van de eenheid

-

- Vrij dure oplossing
- Niet toepasbaar bij beschermde of siergevels
- Soms is een stedenbouwkundige vergunning vereist

Muren aan de binnenkant isoleren

Isolatieplaten kunnen rechtstreeks op de bestaande muur bevestigd worden of een structuur in hout of metaal kan opgevuld worden met isolatie ('voorzetwandsysteem'). Binnenisolatie is een delicaat werk. Vraag advies aan een vakman of laat het uitvoeren door een gecertificeerd aannemer.



1. Buitengevel | 2. Isolatie | 3. Dampscherm
| 4. Binnenafwerking
| 5. Stijl- en regelwerk (optioneel)

+

- Relatief eenvoudig zelf uit te voeren
- Geen invloed op het uitzicht van de eenheid

-

- Bouwfysisch de meest delicate oplossing
- De binnenruimte verkleint en stopcontacten, leidingen en radiatoren moeten worden verplaatst

Denk vooruit!

- Nadien uw dak isoleren? Zorg nu al dat de dakisolatie zal kunnen aansluiten op de muurisolatie.
- Vernieuw eerst vensters en deuren (indien nodig), zodat de buitenisolatie hierop kan aansluiten.
- Hou nu al rekening met later te plaatsen zonwering.

Denk vooruit!

- Vernieuw eerst vensters en deuren (indien nodig), zodat de binnenisolatie hierop kan aansluiten.
- Breng eventueel wandverstevigingen aan om later kaders en kasten te kunnen ophangen.

Technische fiche van de muren

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oriëntatie	Netto-oppervlakte (m^2)	Bovengronds	Aangebouwd	Diepte onder maaiveld (m)	U-waarde bekend (W/(m^2K))	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	Luchtlaag	Muurtype	Berekende U-waarde (W/(m^2K))
Buitenmuur [17]													
In voorgevel [15]													

Vloeren

Vloer op volle grond

xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie in de vloer.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer boven kelder of buiten

xx m² van de vloer is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer op volle grond

xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer op volle grond is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie in de vloer.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer boven kelder of buiten

xx m² van de vloer is (vermoedelijk) niet geïsoleerd en xx m² van de vloer is (vermoedelijk) te weinig geïsoleerd.

Plaats (bijkomende) isolatie.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer op volle grond

xx m² van de vloer op volle grond isoleert (vermoedelijk) redelijk goed. Bij vloeren op volle grond kunnen de warmteverliezen redelijk beperkt zijn, zelfs als er maar weinig isolatie aanwezig is. Deze vloer voldoet echter nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om (bijkomende) isolatie in de vloer te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Vloer boven kelder of buiten

xx m² van de vloer is (vermoedelijk) redelijk goed geïsoleerd. Deze vloer voldoet echter nog niet aan de energiedoelstelling.

Overweeg bij een grondige renovatie om bijkomende isolatie te plaatsen.

(!) opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de vloer op volle grond voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx m² van de vloer voldoet al aan de energiedoelstelling.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de isolatie van uw vloeren kunt u het best streven naar een U–waarde van maximaal 0,24 W/(m²K). Bij een vloer boven een kelder komt dat overeen met een isolatielaag van ongeveer 8 cm minerale wol (λ_d= 0,035 W/(mK)) of 7 cm gespoten PUR of PIR (λ_d= 0,030 W/(mK)). Omdat de warmteverliezen naar de grond beperkt zijn, hoeft de isolatielaag in vloeren op volle grond iets minder dik te zijn.

Hoogstwaarschijnlijk renoveert u uw vloer(en) maar één keer grondig. Isoleer daarom meteen maximaal. De energiedoelstelling van 0,24 W/(m²K) vormt de basis, maar u kunt steeds streven naar beter.

Een vloer boven (kruip)kelder, onverwarmde ruimte of buitenomgeving isoleren

De isolatie wordt aan de onderkant van uw vloer aangebracht, op voorwaarde dat de kelder toegankelijk en minstens 50 cm hoog is. Keldermuren onderbreken de vloerisolatie en zorgen voor koudebruggen. Dat kunt u oplossen door de keldermuren ter plaatse van de aansluiting met de vloerisolatie ook met isolatie in te pakken.

Hebt u een kruipkelder? Vraag dan steeds advies aan een specialist, want kruipkelders isoleren is niet eenvoudig en kan bouwfysisch delicaat zijn.

Denk vooruit!

- Isoleert u eerst uw vloeren en dan uw muren? Hou dan nu al rekening met de aansluiting van de muurisolatie die u later gaat plaatsen. Zo kunt u koudebruggen vermijden.

Een vloer op volle grond isoleren

Om het niveau van uw vloer te kunnen behouden wordt de vloerbedekking, dekvloer en draagvloer afgebroken en wordt de nodige grond uitgegraven. Let daarbij wel op dat uw funderingen diep genoeg zitten. De isolatie wordt op een nieuwe betonplaat aangebracht en afgewerkt met een nieuwe dekvloer en nieuwe vloerbedekking.

Als het geen probleem is dat uw vloer verhoogt, dan is enkel de afbraak van de dekvloer en de vloerbedekking nodig. De isolatie wordt dan op de behouden draagvloer aangebracht en afgewerkt met een nieuwe dekvloer en vloerbedekking. Controleer hierbij altijd of de draagkracht van uw bestaande vloer voldoende groot is.

Denk vooruit!

- Nadien uw muren isoleren? Zorg nu al dat de muurisolatie zal kunnen aansluiten op de vloerisolatie. Zo vermijdt u koudebruggen.
- Nadien uw installatie voor ruimteverwarming vervangen? Overweeg dan nu al om vloerverwarming te plaatsen.
- Denk bij de renovatie van uw vloer al aan de installaties die u later wilt aanpassen. Plaats eventueel wachtbuizen voor technieken (bv. elektriciteitsleidingen) die u later nog wilt toevoegen.

Pas op!

- Door het isoleren van de vloer is het mogelijk dat de luchtdichtheid van uw eenheid er sterk op vooruit gaat. De luchtverversing kan dan niet meer gebeuren via spleten en kieren. Voorzie dus een ventilatiesysteem om de eenheid te ventileren. Dat is niet enkel essentieel om vochtproblemen te vermijden, maar ook voor uw gezondheid en uw comfort.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de vloeren

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving	Oppervlakte (m^2)	Diepte onder maaiveld (m)	Perimeter (m)	U-waarde bekend ($W/(m^2K)$)	R-waarde bekend ($(m^2K)/W$)	Isolatie	Ref.Jaar renovatie	Vloerverwarming	Luchtlaag	Vloertype	Berekende U-waarde ($W/(m^2K)$)
Vloer boven buitenomgeving [18]												

Ruimteverwarming

Verwarming

xx% van de eenheid wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel.[19]

Vervang deze inefficiënte opwekker door een lucht / water warmtepomp of door een condenserende ketel.[20]

Een condenserende ketel heeft een iets slechter rendement. Gemiddeld gezien zal uw energiescore met een condenserende ketel, na uitvoering van alle aanbevelingen, een 5-tal kWh/(m²jaar) hoger liggen dan met een warmtepomp.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Verwarming

xx% van de eenheid wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel.[19]

In de eenheid is een condenserende ketel aanwezig. Verwijder de inefficiënte opwekker en onderzoek of het mogelijk is om deze ruimtes aan de condenserende ketel te koppelen. [21]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

De condenserende ketel heeft een goed rendement, maar maakt nog gebruik van fossiele brandstoffen. Bekijk bij een vervanging duurzamere alternatieven.[22]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de renovatie van uw verwarmingsinstallatie kunt u het best kiezen voor een energiezuinig systeem. Gebruik zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen.

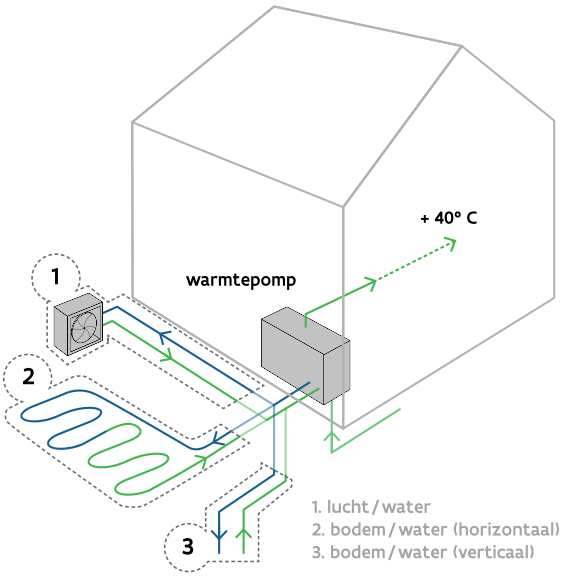
Warmte opwekken op een energie-efficiënte manier

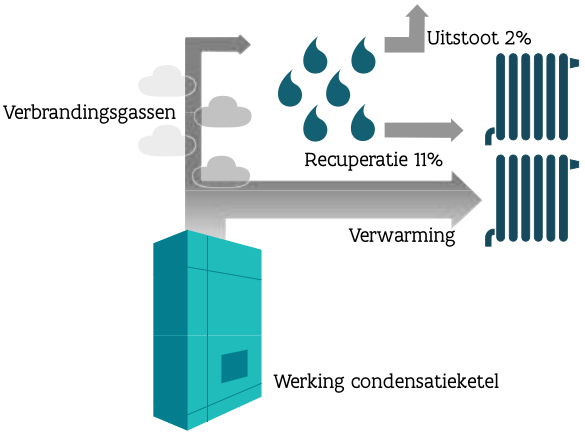
Bij uw renovatie kunt u het best kiezen voor een centraal toestel met een zo hoog mogelijk rendement en zo laag mogelijke werkingstemperatuur, zoals een warmtepomp of een condenserende ketel. Voorzie in een optimale centrale regeling, zoals een kamerthermostaat in combinatie met een buitenvoeler. Gebruik zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen, zodat de zon, de lucht, de bodem of het water uw verwarmingsfactuur betalen. Andere opties zijn een warmtenet of een micro-warmte-kracht-koppeling.

Warmtepomp

Als uw eenheid al goed geïsoleerd is en als u beschikt over oppervlakteverwarming of voldoende grote radiatoren, dan kunt u de plaatsing van een warmtepomp overwegen. Bij uw renovatie kunt u het best kiezen voor een systeem met een seizoensprestatiefactor (SPF) van 4 of hoger.

Een warmtepomp brengt warmte uit de omgeving (lucht, water of bodem) op voldoende hoge temperatuur. 65% à 80% van de energie die de warmtepomp levert, wordt gewonnen uit de omgeving. Zo verbruikt een warmtepompinstallatie minder energie en stoot ze minder CO_2 uit dan een klassiek verwarmingssysteem.





Condenserende ketel

Condenserende ketels hebben een nominaal rendement van meer dan 100% omdat ze de warmte in de waterdamp van de afgevoerde rookgassen recupereren.

Minder positief is dat condenserende ketels vaak werken op gas of stookolie. Dat zijn fossiele brandstoffen waarvan u het gebruik het best zo veel mogelijk kunt beperken. Overweeg daarom de combinatie van een condenserende ketel met een zonneboilerinstallatie met zonnecollectoren of de koppeling van een condenserende ketel aan een warmtepomp (= hybride warmtepomp).

(Micro-)Warmtekrachtkoppeling

Een (micro-)warmte-krachtkoppeling is een toestel dat tegelijk elektriciteit en warmte opwekt met één enkele (fossiele) brandstof. U kunt het best met een vakman bekijken of uw eenheid geschikt is voor dit soort toestel.

Warmtenet

Als in uw stad of gemeente al warmtenetten beschikbaar zijn of als er plannen zijn om ze in de toekomst aan te leggen, overweeg dan om op die warmtenetten aan te sluiten of om nu al de nodige aansluitingsmogelijkheden te voorzien.

! Denk vooruit!

- Hou bij de keuze van uw verwarmingstoestel altijd rekening met de warmtevraag in de nog niet-verwarmde ruimtes.
- Vervangt u eerst uw verwarmingstoestel en gaat u dan pas isoleren? Kies in samenspraak met een vakman voor een toestel met een vermogen dat zoveel mogelijk is afgestemd op de toekomstige, en niet op de huidige, situatie. Indien het vermogen te groot is voor de gerenoveerde toestand, zal uw nieuw toestel na de renovatie aan een verminderd rendement werken.
- Overweegt u een warmtepomp? Zorg dan eerst dat uw eenheid voldoende goed geïsoleerd is. Zo kan de warmtepomp op een lage temperatuur werken en werkt ze het meest efficiënt. Ook zijn er bij een bodemwarmtepomp dan minder grondboringen nodig, hetgeen de prijs kan drukken.

Aankoppelen aan het aanwezige toestel

Er is in uw eenheid al een efficiënt verwarmingstoestel aanwezig. Onderzoek of het mogelijk is om de niet efficiënt verwarmde ruimtes aan dat toestel aan te koppelen. Ga ook na of het toestel voorzien is van een optimale centrale regeling, zoals een kamerthermostaat in combinatie met een buitenvoeler.

Afgiftesysteem op lage temperatuur

Bij uw renovatie kunt u het best kiezen voor een afgiftesysteem met een zo laag mogelijke werkingstemperatuur. Er zijn 2 gangbare systemen.

Radiatoren of convectoren op lage temperatuur

Radiatoren of convectoren op lage temperatuur zien er hetzelfde uit als de standaardvarianten, maar worden gevoed met water van maximaal 45 graden in plaats van 70 graden of meer.

+

- Snel systeem waardoor uw eenheid snel opwarmt.

-

- Radiatoren op lage temperatuur zijn iets groter en nemen dus meer ruimte in.

Vloer- of wandverwarming

Bij vloer- of wandverwarming wordt water van 30 tot 40 graden door leidingen in uw vloer of wand gestuwd om deze op te warmen.

+

- Hoog comfortgevoel omdat de warmte gelijkmatig over de hele ruimte wordt verspreid en de gevoelstemperatuur hoger ligt dan de luchttemperatuur.

-

- Traag systeem waardoor uw eenheid maar geleidelijk aan opwarmt.

! Denk vooruit!

- Overweegt u op lage temperatuur te verwarmen, controleer dan eerst of uw centrale verwarmingstoestel daarvoor geschikt is.
- Bent u van plan om vloerverwarming te plaatsen, plaats dan eerst voldoende isolatie in de vloer. Hou er rekening mee dat u achteraf geen isolatie meer kunt bijplaatsen bovenop de vloer.
- Bent u van plan om wandverwarming te plaatsen, plaats dan eerst voldoende isolatie in de muur. Hou er rekening mee dat u achteraf geen isolatie meer kunt bijplaatsen aan de binnenkant.

! Pas op!

- Kiest u voor gefaseerd renoveren? Na bepaalde renovatiemaatregelen zult u minder hoeven te verwarmen. Hou er nu al rekening mee als u een verwarmingsoplossing kiest.
- Let op dat u de kamerthermostaat niet plaatst tegen een buitengevel, naast een verwarmingselement of op een plaats waar veel tocht is. De regeling van uw verwarming werkt dan niet goed.

Laat u bijstaan door een architect, aannemer of vakman voor deskundig advies en een goede uitvoering van de werken.

Technische fiche van de ruimteverwarming

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	RV [22]			
Omschrijving				
Type verwarming				
Aandeel in volume (%)				
Installatierendement (%)				
Aantal opwekkers				
Opwekking				
Type opwekker				
Energiedrager				
Soort opwekkers				
Bron / afgifte medium				
Vermogen (kW)				
Elektrisch vermogen WKK (kW)				
Aantal wooneenheden				
Rendement				
Referentiejaar fabricage				
Labels				
Locatie				
Distributie				
Externe stookplaats				
Ongeïsoleerde leidingen (m)				
Ongeïsoleerde combilus (m)				
Aantal wooneenheden op combilus				
Afgifte & regeling				
Type afgifte				
Regeling				

Verlichting

Verlichting

Er is geen vaste verlichting aanwezig.
xx% van de gebouweenheid wordt verlicht met gloeilampen / halogeenlampen / compacte TL-verlichting of spaarlampen.
In xx% van de gebouweenheid is verlichting aanwezig maar werd het type verlichting niet gespecifieerd / Deze verlichting is (vermoedelijk) niet energiezuinig.
Daarnaast wordt ook xx% van de gebouweenheid niet verlicht.

Plaats een (vast) verlichtingssysteem. Kies hierbij steeds voor efficiënte verlichtingstoestellen en voorzie in een energiebesparende regeling.
Vervang waar nodig de inefficiënte verlichting. Kies hierbij steeds voor efficiënte verlichtingstoestellen en voorzie in een energiebesparende regeling. (Hou hierbij ook rekening met de niet verlichte ruimtes.)

! opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! xx% van de gebouweenheid beschikt over efficiënte verlichtingstoestellen (Ook is er een automatische regeling in functie van aan- of afwezigheidsdetectie aanwezig.) [24]

! opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Bij de vervanging van uw verlichtingsinstallatie streeft u best naar een zo energiezuinig mogelijke installatie. Als type verlichting kiest u best voor LED-verlichting of hogedruk gasontladingslampen. Om de installatie nog zuiniger te maken, kunt u ook een regeling in functie van daglicht, aan- of afwezigheid voorzien. De verschillende regelingen kunnen gecombineerd worden.

Technische fiche van de ruimteverwarming

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Z1			
Aandeel in oppervlak (%)				
Lichtbron en regeling				
Type lichtbron				
Geïnstalleerd vermogen (W)				
Aan- of afwezigheidsregeling				
Daglichtregeling				

Installaties voor zonne-energie

Zonneboiler

Er zijn x m² zonnecollectoren voor een zonneboiler aanwezig. [25]

Onderzoek de mogelijkheid om een zonneboiler te plaatsen. Raadpleeg hiervoor de zonnekaart of vraag raad aan een vakman. [26]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Zonnepanelen

Er zijn x m² zonnepanelen aanwezig. [27]

Onderzoek de mogelijkheid om zonnepanelen te plaatsen. Raadpleeg hiervoor de zonnekaart of vraag raad aan een vakman. [28]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

De voorgestelde aanbevelingen zijn gebaseerd op de informatie uit de zonnekaart. De zonnekaart berekent automatisch het zonnepotentieel voor uw eenheid (gebouw) en geeft een indicatie van het aantal zonnepanelen én zonnecollectoren dat u op uw dak zou kunnen plaatsen.

De zonnekaart gaat uit van het elektriciteits- en watergebruik van een standaardgezin. Hou er bij de bepaling van de grootte van de te plaatsen installatie rekening mee dat uw eigen elektriciteits- en watergebruik daarvan kan afwijken.

Als er nog geen installatie op zonne-energie aanwezig zijn, geven de aanbevelingen steeds beide opties weer. Hoewel het op energetisch vlak het best is om beide installaties te plaatsen, zal dat door plaatsgebrek op uw dak in de praktijk echter niet altijd mogelijk zijn.

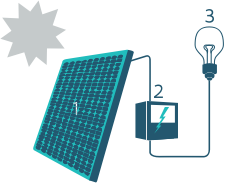
Voor meer informatie over de berekening van het zonnepotentieel kunt u terecht op de zonnekaart via www.vlaanderen.be .

Zonnepanelen

Zonnepanelen (ook wel fotovoltaïsche panelen of Pv-panelen genoemd) zetten de energie van de zon om in elektriciteit.

Bij de bepaling van het aantal te plaatsen zonnepanelen kunt u ervoor kiezen om alleen uw eigen elektriciteitsverbruik te dekken of om meteen het volledige beschikbare dakoppervlak te benutten.

Om de zonnepanelen optimaal te laten renderen, plaatst u ze tussen oostelijke en westelijke richting onder een hoek van 20° tot 60°.



1 zonnepaneel
2 omvormer
3 elektrische toestellen

Technische fiche van de installaties op zonne-energie

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

Type Zonne-energie	Oppervlakte (m²)	Oriëntatie	Wattpiek (Wp)	Type Zonnepanelen

Ventilatie

Ventilatie
Er zijn geen ventilatievoorzieningen. Er kan niet permanent geventileerd worden.

Zorg dat alle ruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
Er zijn een aantal ventilatievoorzieningen, maar te weinig..

Zorg dat alle ruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
De verblijfsruimtes hebben voldoende ventilatievoorzieningen, maar de natte ruimtes niet.

Zorg dat de natte ruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
De natte ruimtes hebben voldoende ventilatievoorzieningen, maar de verblijfsruimtes niet.

Zorg dat de verblijfsruimtes permanent geventileerd kunnen worden, bij voorkeur via een ventilatiesysteem met vraagsturing en/of warmteterugwinning.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Ventilatie
Er zijn voldoende ruimtes die permanent geventileerd kunnen worden.

Een aantal ruimtes hebben echter nog geen ventilatievoorziening. Bekijk of het mogelijk is om ook deze ruimtes te voorzien van permanente ventilatie.

€ xxxx / € xxxx *

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

Proficiat! E····· voldoende ventilatievoorzieningen.

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

* Meer informatie over de prijsinschatting vindt u op pagina xx.

Goed ventileren is belangrijk voor uw gezondheid. Goede ventilatie verkleint de kans op CO-vergiftiging, onaangename geurtjes en allergieën. Tegelijk beperkt het het risico condensatieproblemen en schimmelvorming.

Ventileren is meer dan een paar keer per dag de vensters en deuren open zetten. Ventileren is zorgen dat er permanent (24u op 24u) binnenlucht ververst kan worden.

Wat is er minimaal nodig om permanent te ventileren?

Idealiter kan elke ruimte permanent geventileerd worden, hetzij natuurlijk (raamrooster of roosters in de gevel) hetzij mechanisch (permanent draaiende ventilator of ventilatie-unit). Deze ideale situatie is bij bestaande woningen niet altijd haalbaar. Daarom is minimaal best een ventilatievoorziening aanwezig in:

- alle keukens, badkamers en douchekamers
- 75% van de natte ruimtes (keuken, badkamer, WC, wasplaats, …)
- 75 % van de verblijfsruimtes (leefruimte, eetkamer, slaapkamer, hobbyruimte, …)

In de verblijfsruimtes moet het gaan om een permanent draaiende toevoer, of om een natuurlijke voorziening. In de natte ruimtes moet het gaan om een permanent draaiende afvoer, of om een natuurlijke voorziening mét een verticaal afvoerkanaal.

Via een regeling op het ventilatiesysteem is het toegelaten dat de ventilatiedebieten tijdelijk iets lager zijn, maar ze mogen nooit nul worden. Een ventilator die bijvoorbeeld enkel aanschakelt met het licht of bij aanwezigheid, volstaat niet, ook al is er een nadraaitijd ingesteld.

Hou het energieverlies beperkt

Ventileren brengt altijd een vorm van energieverlies met zich mee, de warme binnenlucht wordt vervangen door koudere buitenlucht. Dit is nodig om de binnenlucht gezond te houden. Kies bij voorkeur voor een zorgvuldig geplaatst ventilatiesysteem dat de volledige eenheid kan bedienen. Zo kan u via warmteterugwinning en vraagsturing de energieverliezen beperkt houden.

Technische fiche van de ventilatie

De energiedeskundige heeft de onderstaande gegevens ingevoerd. Bezorg die gegevens aan uw vakman.

	Beschrijving ruimte	Codering ruimte	Badkamer, douchekamer of keuken?	Type ventilatievoorziening	Permanent draaiend? (indien mechanisch)	Met verticaal afvoerkanaal? (indien natuurlijk)
Verblijfsruimte						
Natte ruimte						

	TOESTEL 1	TOESTEL 2	TOESTEL 3	TOESTEL 4
Omschrijving				
Type				
Warmteterugwinning aanwezig?				
Rendement warmteterugwinning				
Referentiejaar fabricage				
Reductiefactor regeling				
Type regeling				
Gekoppeld aan deze ruimtes:				

Andere installaties

Sanitair warm water

Er is geen installatie voor sanitair warm water in de eenheid aanwezig (of De badkamer is momenteel nog niet voorzien van sanitair warm water of Uw eenheid beschikt niet over een zonneboiler). Overweeg de plaatsing van een zonneboiler of een warmtepompboiler. Daarmee kunt u energie besparen. [13]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

	SWW [22]			
Bestemming				
Opwekking				
Soort				
Gekoppeld aan ruimteverwarming				
Energiedrager				
Type toestel				
Aantal wooneenheden				
Energielabel				
Opslag				
Aantal voorraadvaten				
Volume (l)				
Omtrek (m)				
Hoogte (m)				
Isolatie				
Label				
Distributie				
Type leidingen				
Lengte leidingen (m)				
Isolatie leidingen				
Aantal wooneenheden op leidingen				

Koeling & oververhitting

De eenheid heeft kans op oververhitting, ondanks de aanwezige zonwering (en bypass op de ventilatie). Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om oververhitting tegen te gaan: (het plaatsen van een bypass op de ventilatie,) 's nachts intensief ventileren, bijkomende zonwering ... [29]

opmerking energiedeskundige: xxxxxxxxxxxxxxxx

	K			
Type actieve koeling				
Aandeel in volume (%)				
Installatierendement (%)				
Opwekking				
Soort opwekker(s)				
Rendement				
Referentiejaar fabricage				
Type koelmiddel				
GWP-waarde koelmiddel				
Ozonlaagafbrekende stoffen				
Labels				
Afgifte				
Type afgiftesysteem				

Bewijsstukken gebruikt voor dit EPC

Welke bewijsstukken kan een energiedeskundige gebruiken

De energiedeskundige gebruikt de informatie die hij ter plaatse ziet, aangevuld met de informatie uit bewijsstukken. Alleen documenten die voldoen aan de voorwaarden van het inspectieprotocol worden aanvaard. Ze moeten bijvoorbeeld duidelijk gelinkt kunnen worden aan de woning/het gebouw en de nodige detailinformatie bevatten (werfadres, merk, type, dikte,...) .

Let op!

Mondelinge informatie en verklaringen van architect, aannemer, eigenaar, ... worden niet aanvaard als bewijs.

In onderstaande lijst heeft de energiedeskundige aangeduid welke geldige bewijsstukken hij gebruikt heeft om dit EPC op te maken.

	Plannen: plannen bij stedenbouwkundige aanvraag, stedenbouwkundige plannen (goedgekeurd door de gemeente), technische plannen, uitvoeringsplannen of – details, asbuilt-plannen
	Lastenboeken, meetstaten of aanbestedingsplannen die deel uitmaken van een (aannemings)contract
	Aannemingsovereenkomsten
	Offertes of bestelbonnen
	Informatie uit algemene vergadering van mede-eigenaars: verslag of proces-verbaal
	Informatie uit werfverslagen, vorderingsstaten of processen-verbalen van voorlopige of definitieve oplevering
	Facturen van bouwmaterialen of leveringsbonnen
	Facturen van aannemers
	Verklaring van overeenkomstigheid met STS of ATG, opgemaakt en ondertekend door de aannemer
	Foto's waarop de samenstelling van het schildeel of de installatie te herkennen is (detailfoto's) en foto's waarmee aangetoond kan worden dat het schildeel of de installatie geplaatst is (overzichtsfoto's)
	EPB-aangiften, zoals het transitieformulier en het EPW-formulier
	Informatie uit subsidieaanvragen bij de Vlaamse overheid of de netbetheerder
	Verslag van destructief onderzoek derde/expert
	Eerder opgemaakte EPC's, zoals het EPC van de Gemeenschappelijke Delen
	Technische documentatie met productinformatie
	Luchtdichtheidsmeting
	WKK-certificaten of milieuvergunningen
	Elektriciteitskeuring
	Verwarmingsauditrapport, keuringsrapport of reinigings- en verbrandingsattest ketel
	Ventilatieprestatieverslag
	Verslag energetische keuring koelsysteem
	Verlichtingsstudie en eventuele relightingpremie
	Aanvullende bewijsstukken: uittreksel van de kadastrale legger of het vergunningenregister, notariële akte, ontvangst- of volledigheidsbewijs van de stedenbouwkundige aanvraag, verkavelingsvergunning, ...

Algemene opmerkingen energiedeskundige

Voetnoten (alternatieve teksten)

1 Andere mogelijkheden:
- Elektrische verwarming
- Kachel(s)
- Centrale verwarming met [soort preferente en niet-preferente opwekker]
- Onvolledige verwarmingsinstallatie (in een deel van de eenheid): geen / enkel afgiftesysteem aanwezig

2 Andere mogelijkheden:
- Geen verwarmingsinstallatie aanwezig / Enkel warmte-opwekker aanwezig, geen afgiftesysteem / Enkel afgiftesysteem aanwezig (de eenheid is zo goed geïsoleerd dat een verwarmingsinstallatie in principe niet nodig is)
- Elektrische verwarming (de eenheid is zo goed geïsoleerd dat elektrisch verwarmen voldoet aan de doelstelling)

3 Andere mogelijkheden:
- Geen vaste verlichting aanwezig
- Compacte TL-verlichting
- Spaarlampen
- Gloeilampen
- Halogeenlampen

4 Andere mogelijkheden:
- LED-verlichting
- TL-verlichting

5 Andere mogelijkheden:
- Zonneboiler
- Warmtepompboiler
- Warmtepomp – en zonneboiler
- Aanwezig

6 Andere mogelijkheden:
- Geen systeem aanwezig
- Te weinig ventilatievoorzieningen aanwezig
- Voldoende ventilatievoorzieningen aanwezig

7 Andere mogelijkheden:
- Zonneboiler aanwezig
- Zonnepanelen aanwezig
- Geen zonneboiler of zonnepanelen aanwezig

8 Andere mogelijkheden:
- (Weinig) Kans op oververhitting / Buitenzonwering aanwezig
- (Weinig) Kans op oververhitting / Buitenzonwering en koeling aanwezig
- (Weinig) Kans op oververhitting / Koeling

9 Andere mogelijkheden:
- Gemeten en veel luchtlekken
- Gemeten en redelijk luchtdicht
- Gemeten en goed luchtdicht
- Gemeten en heel luchtdicht

10 Variant 1: Uw eenheid vertoont veel luchtlekken (of Uw eenheid is al redelijk luchtdicht maar vertoont nog luchtlekken). Een goede luchtdichtheid is echter nodig om de warmte niet via spleten en kieren te laten ontsnappen. Let er bij de renovatie op dat de werken luchtdicht uitgevoerd worden (of Probeer de nog aanwezige luchtlekken op te sporen en af te dichten). U kunt nadien de luchtdichtheid nogmaals laten meten om eventueel overblijvende lekken op te sporen en uw energielabel mogelijk nog te verbeteren.

Variant 2: Uw eenheid is al goed luchtdicht (of Uw eenheid is al heel goed luchtdicht). De goede luchtdichtheid zorgt ervoor dat de warmte niet via spleten en kieren kan ontsnappen. (Zorg ervoor dat de luchtdichtheid behouden blijft bij de uitvoering van de renovatiewerken. U kunt nadien de luchtdichtheid laten meten om eventueel overblijvende lekken op te sporen en uw energielabel mogelijk nog te verbeteren.)

11 /

12 Variant 1: De eenheid heeft kans op oververhitting(, ondanks de aanwezige bypass op de ventilatie). Overweeg buitenzonwering om de zon zoveel mogelijk buiten te houden tijdens de zomer. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie.

Variant 2: Op dit moment heeft de eenheid weinig kans op oververhitting. Nadat de eenheid geïsoleerd is, wordt het echter belangrijk om tijdens de zomer de warmte buiten te houden. Hou daarom bij de renovatie al rekening met eventueel bijkomende buitenzonwering (of Hou daarom bij de renovatie al rekening met de plaatsing van buitenzonwering). Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie.

Variant 3: de eenheid heeft weinig kans op oververhitting. Wordt het toch te warm, vermijd dan de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie). Die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om eventuele oververhitting tegen te gaan: buitenzonwering (of bijkomende zonwerking), 's nachts intensief ventileren, …

13 Variant 1: De eenheid beschikt over een zonneboiler (of een warmtepompboiler of een warmtepompboiler en een zonneboiler). Er zijn geen bijkomende aandachtspunten.

Variant 2: De eenheid beschikt over een installatie voor sanitair warm water. Overweeg echter de plaatsing van een zonneboiler of warmtepompboiler. Daarmee kunt u energie besparen.

14 Andere mogelijkheden: Hellend dak links / Hellend dak rechts / Hellend dak voor / Hellend dak achter / Plat Dak / Plafond naar onverwarmde ruimte / Plafond naar verwarmde ruimte

15 Andere mogelijkheden : In achtergevel / In linkergevel / In rechtergevel

16 Andere mogelijkheden : Poorten / Panelen

17 Andere mogelijkheden: Muur in contact met onverwarmde ruimte / Muur in contact met volle grond / Muur in contact met verwarmde ruimte / Muur op perceelsgrens

18 Andere mogelijkheden: Vloer boven onverwarmde ruimte / Vloer boven (kruip)kelder / Vloer op volle grond / Vloer boven verwarmde ruimte

19 Andere of bijkomende mogelijkheden:
- xx% van de eenheid wordt verwarmd met een niet-condenserende ketel / elektrisch verwarmd.
- In xx% van de eenheid is een inefficiënte warmteopwekker aanwezig die niet is aangesloten op een afgiftesysteem.
- In xx% van de eenheid is alleen een afgiftesysteem aanwezig.
- xx% van de eenheid wordt verwarmd met een (accumulerende) kachel / elektrisch verwarmd.
- In xx% van de eenheid is geen verwarmingsinstallatie aanwezig.

20 Andere aanbevelingen:
- Plaats waar nodig een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur.

Vervang ook de (accumulerende) kachel(s) en elektrische verwarming.
Koppel ook de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.
- Plaats een afgiftesysteem op lage temperatuur in de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden waar nodig en vervang de inefficiënte opwekker(s) door een lucht / water of door een condenserende ketel.
- Plaats een lucht / water of condenserende ketel.

Koppel ook de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.
- Vervang de (accumulerende) kachel(s) en elektrische verwarming door een lucht / water of door een condenserende ketel.

Plaats een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur.
- Vervang de inefficiënte opwekker. (Plaats waar nodig een afgiftesysteem, bij voorkeur op lage temperatuur.)
- Plaats een efficiënte warmteopwekker. Koppel de ruimtes die momenteel nog niet verwarmd worden eraan.
- Plaats een efficiënte warmteopwekker. Plaats een afgiftesysteem waar nodig, bij voorkeur op lage temperatuur. (Denk hierbij ook aan de onverwarmde ruimtes.)

22 Andere commentaar:
- Er is geen verwarmingsinstallatie in de eenheid aanwezig.
  De eenheid is echter zo goed geïsoleerd dat een verwarmingsinstallatie in principe niet nodig is.
- De eenheid wordt (deels) elektrisch verwarmd.
  Doordat de weenheid zo goed geïsoleerd is, voldoet deze elektrische verwarming aan de energiedoelstelling.

23 Meerdere systemen zijn mogelijk.

24 Andere mogelijkheden: Ook is er een automatische regeling in functie van beschikbaarheid van daglicht aanwezig. / Ook is een automatische regeling in functie van aan- of afwezigheidsdetectie én beschikbaarheid van daglicht aanwezig.

25 Varianten:
- Er is geen zonneboiler aanwezig.
- Uw gebouw heeft zonnecollectoren voor een zonneboiler. Uw eenheid is hier niet op aangesloten.

26 Variant: Onderzoek de mogelijkheid om hierop aan te sluiten of om bijkomende zonnecollectoren te plaatsen. Raadpleeg hiervoor de zonnekaart of vraag raad aan een vakman.

27 Varianten:
- Er zijn geen zonnepanelen aanwezig.
- Uw gebouw heeft zonnepanelen. Uw eenheid is hier niet op aangesloten.

28 Variant: Onderzoek de mogelijkheid om hierop aan te sluiten of om bijkomende zonnepanelen te plaatsen. Raadpleeg hiervoor de zonnekaart of vraag raad aan een vakman.

29 Variant 1: De eenheid heeft kans op oververhitting (, ondanks de aanwezige bypass op de ventilatie). Overweeg buitenzonwering om de zon zoveel mogelijk buiten te houden tijdens de zomer. Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie.

Variant 2: Op dit moment heeft de eenheid weinig kans op oververhitting. Nadat de eenheid geïsoleerd is, wordt het echter belangrijk om tijdens de zomer de warmte buiten te houden. Hou daarom bij de renovatie al rekening met eventueel bijkomende buitenzonwering (of Hou daarom bij de renovatie al rekening met de plaatsing van buitenzonwering). Vermijd de plaatsing van een koelinstallatie (of Vermijd het gebruik van de koelinstallatie), want die verbruikt veel energie.

Variant 3: de eenheid heeft weinig kans op oververhitting. Wordt het toch te warm, vermijd dan de plaatsing van een koelinstallatie (of vermijd het gebruik van de koelinstallatie). Die verbruikt veel energie. Bekijk of andere maatregelen mogelijk zijn om eventuele oververhitting tegen te gaan: buitenzonwering (of bijkomende zonwerking), 's nachts intensief ventileren, ...

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Bijlage 11.

Bijlage 26/3. Vorm en inhoud van het energieprestatiecertificaat niet-residentiële gebouwen

Energieprestatiecertificaat

Niet-residentiële eenheid

foto

Handelszaak [1] (XXXX m²)

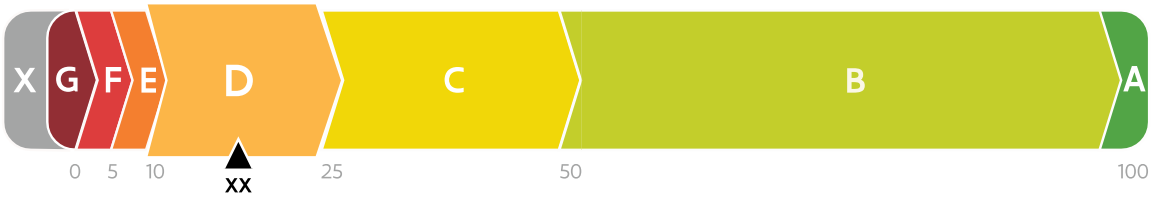
Xxxxxxxx XX, XXXX Xxxxx

Certificaatnummer: Xxxxxxxxxxxxx XX, XXXX Xxxxxxx

GebouweenheidsID: ID-XXXX XXXX (bijkomende eenheden zie p. 8)

Energielabel

Op basis van hernieuwbare energie en restwarmtegebruik



Het energielabel voor niet-residentiële eenheden is gebaseerd op de gemeten hoeveelheid hernieuwbaar energiegebruik en restwarmtegebruik ten opzichte van het totale energiegebruik. Dit energielabel wordt beïnvloed door de eigenschappen van de eenheid en het gedrag van de gebruiker. Het beste energielabel is A.[2]

Verklaring van de energiedeskundige

Ik bevestig dat alle gegevens op dit certificaat overeenstemmen met de werkelijke uitvoering (afmeting, materialen, installaties) en met de richtlijnen in het inspectieprotocol. Dit certificaat werd opgemaakt met metingen van xxxx XXXX tot xxxx XXXX.

Datum: XX/XX/XXXX

Handtekening:

Xxx Xxxxxx
EP XXXXXX

Dit certificaat is geldig tot en met **XX xxxx XXXX**

Huidige staat van de eenheid

D

XX% UW HUIDIGE ENERGIELABEL

A

DE DOELSTELLING IS 100% KOOLSTOFNEUTRAAL
Dit wil zeggen dat 100% van het energiegebruik wordt gedekt door hernieuwbare energie en restwarmte.

Hoe wordt uw energielabel berekend?
Het label wordt bepaald door het gemeten gebruik van restwarmte en hernieuwbare energie te delen door het totale energiegebruik.

$$\frac{\text{uw gebruik van restwarmte en hernieuwbare energie (2)}}{\text{uw totale energiegebruik (1)}} = \text{D}$$

Potentiële huurder of koper? Zie pagina 3

Ontdek hier hoe u de langetermijndoelstelling kunt halen:

1 Minder energiegebruik

Uw gemeten energiegebruik: **XXX kWh/m²***

U kunt uw totale gebruik doen dalen door (bijkomend) te isoleren, efficiëntere installaties te plaatsen en door uw gebruikersgedrag aan te passen. Hieronder ziet u hoe de scheidingsconstructies en installaties van de eenheid scoren. **

Daken
U = XXX W/m²K* — Doelstelling 0,24 W/m²K

Muren
U = XXX W/m²K* — Doelstelling 0,24 W/m²K

Vensters
U = XXX W/m²K* — Doelstelling 1,5 W/m²K

Beglazing
U = XXX W/m²K* — Doelstelling 1 W/m²K

Deuren en poorten
U = XXX W/m²K* — Doelstelling 2 W/m²K

Vloeren
U = XXX W/m²K* — Doelstelling 0,24 W/m²K

Verlichting: X[3]
Goed *

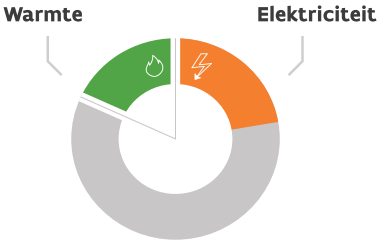
EN

2 Meer hernieuwbare energie en/of restwarmte

Uw hernieuwbare energiegebruik: **XX kWh/m²***

Uw restwarmtegebruik: **XX kWh/m²***

Dit is de hoeveelheid hernieuwbare energie en restwarmte gebruikt door de scope. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen elektriciteit en warmte.[4]



Elektriciteit
XX% van totale energiegebruik
- XX% hernieuwbare elektriciteit
- XX% niet-hernieuwbare elektriciteit

Warmte
XX% van totale energiegebruik
- XX% hernieuwbaar
- XX% restwarmte
- XX% niet-hernieuwbare warmte

Installaties

Uw installaties hebben een grote invloed op het energielabel.

warmte
Kachel
Warmtepomp
Zonneboiler

warmte
Ketel
WKK
Elektrische weerstandsverwarming

elektriciteit
Waterturbine
Windturbine
PV-panelen

elektriciteit
WKK

Voldoet aan langetermijndoelstelling — Voldoet niet aan langetermijndoelstelling

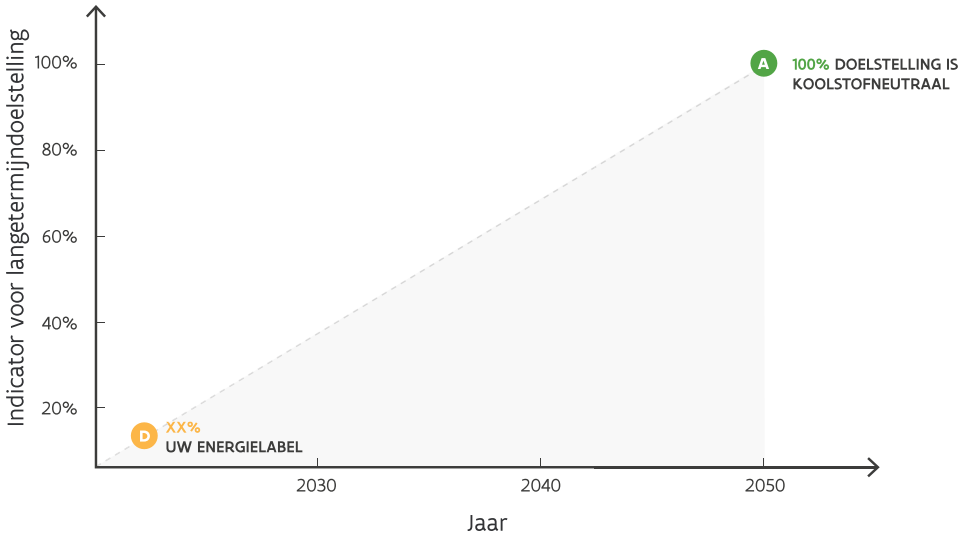
* Deze waardes werden niet gecorrigeerd (op basis van klimaat of bezetting).

** De **U-waarde** beschrijft de isolatiewaarde van daken, muren, vloeren, vensters ... Hoe lager de U-waarde, hoe beter het constructiedeel isoleert.

Evolutie van uw energielabel

Het energielabel wordt elke vijf jaar vernieuwd. Hieronder vindt u uw evolutie doorheen de jaren van het energielabel.

Let op: het energielabel is sterk afhankelijk van het gebruik van de eenheid. Zie feedback energiedeskundige.



De langetermijndoelstelling voor niet-residentiële gebouwen is koolstofneutraliteit. Dat wordt gelijkgesteld aan een indicator I_{LTD} van 100%, met andere woorden een eenheid die aan de langetermijndoelstelling voldoet kan haar volledige energiegebruik dekken met energiegebruik dat voldoet aan de langetermijndoelstelling (= hernieuwbare energie en restwarmte).

Advies op maat van de energiedeskundige om volgende label-eis te halen

XXXXXXXXXXXXXXXX

Belangrijke informatie koper of huurder

XXX

$kWh_{prim}/(m^2 jaar)$

Energiescore

De energiescore is het theoretische karakteristieke primaire energiegebruik van de gebouweenheid voor verwarming, koeling, sanitair warm water, verlichting, bevochtiging en ventilatie gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte. De energiescore is een objectieve weergave van de energieprestatie van uw gebouweenheid en haar installaties, zonder daarbij rekening te houden met de manier waarop u het gebouw gebruikt. Via deze score kunt u de energieprestatie van uw gebouweenheid op een objectieve manier vergelijken met die van andere niet-residentiële gebouweenheden. Het energielabel op dit EPC, dat bepaald is op basis van gemeten energieproductie en -gebruik en waarop het gebruikersgedrag dus een zeer grote invloed heeft, is daarvoor namelijk minder geschikt.

Merk op: de energiescore op dit EPC zal in lijn liggen met de energiescore op het EPC voor kleine niet-residentiële gebouwen (EPC kNR), maar ze kunnen niet één-op-één vergeleken worden. De energiescores in beide EPC's worden immers niet op exact dezelfde manier berekend. Voor een goede vergelijking kunt u het best de deelprestaties, zoals weergegeven in de linkerkolom van pagina 2 van dit certificaat, naast die van pagina 2 van het EPC kNR leggen. Verder kan ook het energielabel op dit EPC niet vergeleken worden met het energielabel dat u terugvindt op een EPC voor kleine niet-residentiële gebouwen. Daar is het energielabel immers bepaald op basis van de theoretisch berekende energiescore en niet op basis van het gemeten gebruik en de indicator I_{LTD}.

Persoonlijke feedback energiedeskundige

XXXXXXXXXXXXXXXX

Overzicht aanbevelingen

In deze tabel vindt u aanbevelingen om een beter energielabel te verkrijgen voor uw eenheid. Dat kan enerzijds door uw koolstofneutraal energiegebruik (hernieuwbare energie en restwarmte) te verhogen en anderzijds door uw totaalgebruik te verlagen. De volgorde in deze tabel is automatisch bepaald en is niet noodzakelijk de juiste volgorde om aan de slag te gaan. Het is alleen een eerste indicatie puur gericht op energieprestatie. Consulteer een specialist voordat u aan de renovatiewerken start.

Let op: de impact van elke aanbeveling is sterk afhankelijk van het gebruik van de eenheid.

De energiedeskundige kan niet aansprakelijk gesteld worden voor de schade die ontstaat als de geadviseerde aanbevelingen zonder nader onderzoek of ondeskundig uitgevoerd worden.

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw niet-residentiële eenheid is beschermd als monument. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt ondersteuning aan om uw niet-residentiële eenheid op een erfgoedvriendelijke manier energiezuiniger te maken. Ook kunnen voor uw niet-residentiële eenheid afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Meer informatie vindt u op https://www.onroerenderfgoed.be/mijn-erfgoed-energiezuiniger-maken

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw niet-residentiële eenheid is gelegen binnen de afbakening van een beschermd stads- of dorpsgezicht en beschikt mogelijk over erfgoedwaarden. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt ondersteuning aan om uw niet-residentiële eenheid op een erfgoedvriendelijke manier energiezuiniger te maken. Ook kunnen voor uw niet-residentiële eenheid afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Meer informatie vindt u op https://www.onroerenderfgoed.be/mijn-erfgoed-energiezuiniger-maken

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw niet-residentiële eenheid is opgenomen in de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Voor uw niet-residentiële eenheid kunnen afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn.
Neem contact op met uw gemeente.

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Uw niet-residentiële eenheid is opgenomen in de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed. De aanbevelingen in dit EPC houden geen rekening met de erfgoedwaarden van uw niet-residentiële eenheid en kunnen hierdoor niet toegelaten zijn. Voor uw niet-residentiële eenheid kunnen afwijkingen en vrijstellingen van bepaalde energieverplichtingen mogelijk zijn. Neem contact op met uw gemeente.

<QR-code>

Onroerend erfgoed en uw EPC

Op moment van indienen van het EPC kon voor uw niet-residentiële eenheid niet nagekeken worden of het een erfgoedstatuut heeft.

Uw totaalgebruik verlagen

	HUIDIGE SITUATIE	AANBEVELING
	De onderstaande aanbevelingen zijn een vertaling van de huidige toestand van het gebouw en vormen geen gedetailleerd stappenplan. Hiervoor kunt u zich best laten bijstaan door een expert. Zie de tabel met invoergegevens voor een detailoverzicht van de constructiedelen en installaties.	
	Isolatie van de schil Meerdere delen van de schil (daken, muren, vloeren, vensters of lichte gevels) zijn onvoldoende geïsoleerd.	Overweeg om een energiescan of audit te laten uitvoeren om te bekijken waar plaatsing van bijkomende isolatie of vervanging van beglazing aangewezen is.
	Plafonds[5] Plafond van de eenheid is te weinig geïsoleerd.[6]	Plaats (bijkomende) isolatie.[7]
	Vensters[8] Beglazing is onvoldoende performant.[9]	Hoogperformante beglazing heeft bij voorkeur een U-waarde van 1 W/(m K) of lager. Vervang de bestaande beglazing waar mogelijk door performante beglazing. Focus hierbij vooral op glas met een U-waarde hoger dan 1,6 W/(m K).
	Ruimteverwarming en -koeling Minstens één opwekker voor ruimteverwarming of koeling is ouder dan 15 jaar of de leeftijd is onbekend.	Ga na of de oudere opwekkers nog voldoende performant zijn en of ze vervangen moeten worden.
	Ruimtekoeling De werkende stof (koelmiddel) van sommige koude-opwekkers is schadelijk voor de ozonlaag of heeft een zeer hoog aardopwarmingsvermogen.[10]	Ga na of deze koudeopwekkers vervangen kunnen worden. Kies voor een installatie met een koelmiddel met een zo laag mogelijk aardopwarmingsvermogen als technisch mogelijk. Natuurlijke koelmiddelen (zoals propaan of butaan) hebben typisch een zeer laag aardopwarmingsvermogen.[11]
	Ruimteverwarming Het ingeschatte rendement van de aanwezige warmtepomp(en) is beperkt.[12]	Ga na of het werkelijke rendement van het toestel verbeterd kan worden (bv. door aanpassen insteltemperatuur) of het toestel moet vervangen worden.[13]
	Warmtedistributie[14] Er is een circulatieleiding aanwezig.[15]	De continue circulatie van warm water kan tot een aanzienlijk energieverlies leiden. Ga na of het rendement van de circulatieleiding verbeterd kan worden, bv. door het plaatsen van bijkomende isolatie, regeling (bv. tijdsgestuurd) of optimaliseren van het tracé.[16]

Ventilatie

Er is een ventilatiesysteem aanwezig zonder (automatische) regeling.[17]

Ga na of een (automatisch) regelsysteem voor de ventilatiedebieten voorzien kan worden.[18]

Verlichting

De verlichting van de eenheid is weinig performant.[19]

Vervang de verlichting door performante LED- of TL-verlichting, indien mogelijk met sturing.[20]

Gebruikersgedrag

De eenheid is voldoende geïsoleerd en bevat zuinige installaties.

Ga na hoe het totale energiegebruik verlaagd kan worden door een betere regeling of afstelling van de installaties (bv. regeling verlichting, instelpunt verwarmings- en koelingsinstallaties ...).

Gebouwautomatisering- en controlesysteem

Het gebouw wordt bediend door een installatie voor verwarming en/of koeling eventueel gecombineerd met ventilatie met een vermogen groter dan 290 kW.

Het gebouw moet uitgerust zijn met een gebouwautomatisering- en controlesysteem, dat minstens over volgende functies beschikt:

- Permanente controle, analyse en de bijsturing van het energiegebruik
- De energie-efficiëntie van het gebouw en de installaties opvolgen en informeren over mogelijke verbeteringen
- Communicatie met de installaties in het gebouw mogelijk maken
- Het binnenmilieu monitoren.

Uw koolstofneutraal energiegebruik verhogen[21]

	HUIDIGE SITUATIE	AANBEVELING
	Hernieuwbare elektriciteit Er is geen lokale opwekking van hernieuwbare elektriciteit voorzien.[22]	Ga na of een installatie geplaatst kan worden. Dat kan een PV-, windkracht-, waterkracht-installatie zijn of een WKK op biobrandstof.[23]
	Eigengebruik elektriciteit XX% van de lokaal geproduceerde hernieuwbare elektriciteit wordt gebruikt door de eenheid.	Ga na of het eigengebruik verhoogd kan worden, bv. door aangepaste regeling van de installaties en/of lokale energieopslag.
	Hernieuwbare warmte en restwarmte Er is geen enkele installatie voor lokale opwekking van hernieuwbare warmte of koude voorzien en er is geen aansluiting op een (deels) hernieuwbaar of restwarmtenet.[24]	Ga na of een installatie geplaatst kan worden. Dat kan een warmtepomp op omgevingswarmte, een ketel, kachel of WKK op biobrandstof, een zonneboiler, restwarmterecuperatie of een aansluiting op een (deels) hernieuwbaar of restwarmtenet zijn.[25]
	Hernieuwbare koude Het primaire rendement van de aanwezige koelmachine(s) is beperkt. Hierdoor dragen deze niet bij tot hernieuwbare koeling.	Ga na of het werkelijke rendement van het toestel verbeterd kan worden of het toestel moet vervangen worden. Overweeg een systeem voor vrije koeling.

Energieprestatiecertificaat (EPC) in detail

Dit deel van het energieprestatiecertificaat gaat dieper in op de resultaten die op de eerste pagina's van het EPC worden getoond en hoe het EPC tot stand komt.

Inhoudstafel

ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT (EPC) IN DETAIL x
ALGEMENE GEGEVENS x
CERTIFICAAT GEBASEERD OP MEERDERE EENHEDEN x
VERKLARENDE WOORDENLIJST x
OVERZICHT ENERGIEMETERS x
INVOERGEGEVENS x

10 goede redenen om nu al grondig te renoveren

De eerste stap naar een gebouw met een goede energieprestatie is goed isoleren, de hele bouwschil. Start vandaag nog, met een goede planning en deskundig advies, zodat ook latere renovatiestappen haalbaar blijven. Een goed geïsoleerde eenheid staat klaar voor de toekomst: u kunt er op lage temperatuur verwarmen, met een warmtepomp of aansluiten op een warmtenet. Een grondig energetisch gerenoveerde eenheid biedt veel voordelen:

1. Een lagere energiefactuur
2. Meer comfort
3. Een gezonder binnenklimaat
4. Esthetische meerwaarde
5. Financiële meerwaarde
6. Nodig voor ons klimaat
7. Uw eenheid is klaar voor de toekomst
8. Minder onderhoud
9. Vandaag al haalbaar
10. De overheid betaalt mee

Renoveren of slopen: let op voor asbest!

Asbest is een schadelijke stof die nog regelmatig aanwezig is in gebouwen. In veel gevallen kunnen asbesttoepassingen op een eenvoudige en vooral veilige manier verwijderd worden. Deze werken en eventuele bijhorende kosten zijn niet inbegrepen in het EPC. Voor meer informatie over (het herkennen van) asbest en asbestverwijdering kunt u terecht op www.ovam.be .

Hoe wordt het EPC opgemaakt?

De eigenschappen en meetgegevens van uw eenheid zijn door de energiedeskundige ingevoerd in software die door de Vlaamse overheid is opgelegd. De energiedeskundige mag zich alleen baseren op zijn vaststellingen tijdens het plaatsbezoek en op bewijsstukken die voldoen aan de voorwaarden die de Vlaamse overheid heeft opgelegd. Op basis van de invoergegevens berekent de software het energielabel en de energiescore en genereert automatisch aanbevelingen. Voor meer informatie over de werkwijze, de bewijsstukken en de voorwaarden kunt u terecht op www.vlaanderen.be/epcnr.

Algemene gegevens

Gebouw ID	XXXXXX
Gebouweenheid naam	ID-XXXX XXXX
Datum plaatsbezoek	XX/XX/XXXX
Meetperiode	XXXX - XXXX
Bruikbare vloeroppervlakte (m^2)	XXXX m^2
indicator I_{LTD} (%)	XX%
Koolstof-efficiëntie (kWh/kg CO2)	X

Certificaat gebaseerd op meerdere eenheden

Het EPC wordt altijd opgesteld per gebouweenheid. De gegevens in het EPC zijn altijd van toepassing voor de beschouwde eenheid. Onder bepaalde voorwaarden is het wel mogelijk dat de metingen waarop het energielabel gebaseerd is, zijn opgenomen voor een groep van eenheden. Op het voorblad van dit EPC wordt vermeld voor welke gebouweenheid het EPC geldig is. Hieronder worden alle gebouweenheden vermeld die opgenomen werden in de metingen voor het energielabel in dit certificaat.

Dit certificaat is geldig voor gebouweenheid met gebouw-**ID-XXXX**.

Omschrijving door de energiedeskundige van het geheel van eenheden waarvoor het energielabel is bepaald.	Winkelruimte en het naastgelegen kantoor op de site

Gebouw(eenheid) IDs voor delen meegenomen in metingen energielabel

- **Gebouw ID-XXXX XXXX**
  - Gebouweenheid ID – XXXX XXXX gelegen in de Xxxxxxxx XX, XXXX Xxxxx
  - Gebouweenheid ID – XXXX XXXX gelegen in de Xxxxxxxx XX, XXXX Xxxxx
    - Dit is een gebouweenheid met een andere bestemming dan niet-residentieel.
- **Gebouw ID-XXXX XXXX**

Verklarende woordenlijst

Berekende energiescore	Een maat voor de totale energieprestatie van een eenheid. De berekende energiescore is gelijk aan het karakteristieke jaarlijkse primaire energiegebruik dat nodig is voor de verwarming, aanmaak van sanitair warm water, ventilatie, koeling en verlichting van een eenheid, gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte. Het gebruikersgedrag heeft geen invloed op de energiescore.
Bruikbare vloeroppervlakte	De vloeroppervlakte binnen het beschermde volume die beloopbaar en toegankelijk is.
Indicator I_{LTD}	De verhouding tussen het energiegebruik dat voldoet aan de langetermijdoelstelling (LTD) en het totale energiegebruik. Beide energiegebruiken zijn gemeten en bevatten zowel gebouwgebonden gebruik (verwarming, verlichting, koeling …) als niet-gebouwgebonden energiegebruik (PC's, apparatuur …). Restwarmte en hernieuwbare energie voldoen aan de LTD.
Koolstof-efficiëntie	Dit is de verhouding tussen het totale gemeten energiegebruik en de bijbehorende CO_2-uitstoot. Hoe hoger deze waarde, hoe beter.
Scheidingsconstructies	Alle muren, daken, vloeren, vensters, panelen, lichte gevels, deuren en poorten die het beschermd volume van de eenheid afbakenen.
Vereenvoudigd geometrie	Voor de berekening van de energiescore wordt uitgegaan van een vereenvoudigde geometrie. Dat wil zeggen dat de geometrie van de eenheid niet in detail ingevoerd hoeft te worden, maar er wordt uitgegaan van een vaste geometrie die wordt geschaald naar de werkelijke grootte (vloeroppervlakte, geveloppervlakte en aantal verdiepingen) van de eenheid.

Overzicht energiemeters

Hieronder vindt u een overzicht met alle meters waarvan de meterstanden werden gebruikt om het energielabel te bepalen.

Jaarlijkse meteropnames

Om de evolutie van het aandeel hernieuwbare energie goed op te volgen, is het belangrijk voldoende frequent te meten. Het is in het kader van dit EPC verplicht om jaarlijks de meterstanden op te nemen. Het meteroverzicht kan gebruikt worden als leidraad voor de jaarlijkse meteropnames.

Aardgasmeter

Beschrijving meter	Gasmeter
EAN-code	54XXXXXXXXXXXXXXXX
Meternummer	XXXX
Locatie meter	berging
Type	Analoog
Laatste meterstand: XX/XX/XXXX	XXXX m^3

Warmtemeter

Beschrijving meter	Warmtemeter
EAN-code	-
Meternummer	XXXX
Locatie meter	berging
Type	Digitaal
Laatste meterstand: XX/XX/XXXX	XXX kWh

Brandstofmeter

Beschrijving meter	Brandstofmeter
EAN-code	XXX XXX
Meternummer	XXXX
Locatie meter	kelder
Type	Analoog
Laatste meterstand: XX/XX/XXXX	XXX l

Elektriciteitsmeter

Beschrijving meter	Elektriciteitsmeter 1
EAN-code	54XXXXXXXXXXXXXXXX
Meternummer	XXXX
Locatie meter	kelder
Type	Analoog
Laatste meterstand: XX/XX/XXXX	XXXX kWh

Meer informatie?

Voor meer informatie over het energieprestatiecertificaat, het gebruiksgedrag, de kwaliteit van het gebouw ... kunt u terecht op www.vlaanderen.be/epcnr

Gegevens energiedeskundige:
Xxx Xxxxxx

Xxxxxxxx XX, XXXX Xxxxxxx
EP XXXXXX

Premies
Informatie over energiewinsten, subsidies of andere financiële voordelen vindt u op www.vlaanderen.be/veka/ondernemingen

Invoergegevens

Invoergegevens geometrie

Bestemming	
Specifieke functies	
Bruikbare vloeroppervlakte (m²)	
Oppervlakte deel buiten beschermd volume (m²)	
Energiegebruik deel buiten beschermd volume mee in metingen?	
Aantal bouwlagen	
Type bebouwing	
Oriëntatie voorgevel	
Thermische massa	
Luchtdichtheid (m³/(h.m²))	
Muren	- Keldermuur, XX% - Muur naar aangrenzende onverwarmde ruimte, XX% - Buitenmuur, XX% - Muur naar aangrenzende verwarmde ruimte, XX%
Vloeren	- Vloer op volle grond, XX% - Vloer naar kelder, XX% - Vloer naar aangrenzende onverwarmde ruimte, XX% - Vloer naar buiten, XX% - Vloer naar aangrenzende verwarmde ruimte, XX%
Daken	- Plat dak, XX% - Hellend dak, XX% - Plafond naar aangrenzende onverwarmde ruimte, XX% - Plafond naar aangrenzende verwarmde ruimte, XX%
Vensters	
Dakvensters	- Dakvensters plat dak, XX% - Dakvenster hellend dak, XX%
Lichte gevels	Afwezig / XX%
Poorten of deuren	Aanwezig / afwezig

Invoergegevens muren

	Naam	Oppervlakte (%)	U-waarde bekend (W/(m²K))	Muurtype	Isolatie	R-waarde bekend (m²K/R)	Luchtlaag	Berekende U-waarde (W/m².K)
Buitenmuur								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Keldermuur								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Muur naar aangrenzende onverwarmde ruimte								
●	-	-	-	-	-	-	-	-

Invoergegevens daken

	Naam	Oppervlakte (%)	U-waarde bekend (W/(m²K))	Daktype	Isolatie	R-waarde bekend (m²K/R)	Luchtlaag	Berekende U-waarde (W/m².K)
Hellend dak								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Plat dak								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Plafond								
●	-	-	-	-	-	-	-	-

Invoergegevens vloeren

	Naam	Oppervlakte (%)	U-waarde bekend (W/(m²K))	Vloertype	Isolatie	R-waarde bekend (m²K/R)	Luchtlaag	Berekende U-waarde (W/m².K)
Vloer op volle grond								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Vloer boven kelder								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Vloer naar buiten								
●	-	-	-	-	-	-	-	-
Vloer naar aangrenzende onverwarmde ruimte								
●	-	-	-	-	-	-	-	-

Invoergegevens vensters en lichte gevels

Algemene gegevens

Vensters in muren en lichte gevels	
Ventilatieroosters	-
Panelen	-
Oppervlakte zonnewering (%)	-
Zonnewering	-
Vensters in daken	
Ventilatieroosters	-
Oppervlakte zonnewering (%)	-
Zonnewering	-

Gegevens per opbouw

	Naam	Oppervlakte (%)	U-waarde bekend (W/(m²K))	Beglazing	Profiel	Raamstijl	Berekende U-waarde (W/m².K)
Vensters in muur							
●	-	-	-	-	-	-	-
Vensters in plat dak							
●	-	-	-	-	-	-	-
Vensters in hellend dak							
●	-	-	-	-	-	-	-
Lichte gevels							
●	-	-	-	-	-	-	-

Invoergegevens deuren en poorten

	Naam	Oppervlakte (%)	U-waarde bekend (W/(m²K))	Poort of deur	Berekende U-waarde (W/m².K)
Poorten en deuren					
●	-	-	-	-	-

Invoergegevens opwekkers

	Algemeen			
Naam opwekker	-	-	-	-
Type opwekker	-	-	-	-
Fluidium in buitenunit	-	-	-	-
Fluidium in binnenunit	-	-	-	-
Energiedrager	-	-	-	-
Thermisch vermogen (kW)	-	-	-	-
Piekvermogen (kWp)	-	-	-	-
Fabricagejaar	-	-	-	-
Locatie	-	-	-	-
	Ruimteverwarming en/of bevochtiging			
Opwekkingsrendement of COPtest	-	-	-	-
Labels	-	-	-	-
	Sanitair warm water			
Configuratie opslagvat/warmtewisse-laar	-	-	-	-
Opslagvat	-	-	-	-
Labels	-	-	-	-
	Koeling			
Type koelmachine	-	-	-	-
Free chilling	-	-	-	-
EERnom	-	-	-	-
Ecolabel	-	-	-	-
Koelmiddel	-	-	-	-

Invoergegevens installaties voor ruimteverwarming

Naam installatie	Oppervlaktefractie eenheid (%)	Installatie-rendement (%)	Gekoppelde opwekkers	Distributie - transportmedium	Distributie - regeling	Afgiftesysteem
-	-	-	-	-	-	-

Invoergegevens installaties voor sanitair warm water

Naam installatie	Gekoppelde opwekkers	Tappunten - soorten	Tappunten - aantal douches of baden	Distributie - type	Distributie - eigenschappen
-	-	-	-	-	-

Invoergegevens installaties voor ventilatie

Naam installatie	-			
Oppervlaktefractie eenheid (%)	-			
Type ventilatie	-			
Regeling ventilatoren	-			
Warmteterugwinapparaat	-			
Automatische debietsregeling in en uitgaand debiet gelijk in nominale stand	-			
Bypass	-			
Type regeling	-			
Opwekkers bevochtiging	-			

Invoergegevens installaties voor koeling

Naam installatie	Type actieve koeling	Oppervlaktefractie eenheid (%)	Installatie-rendement (%)	Gekoppelde opwekkers	Distributie - transportmedium	Distributie - regeling	Afgiftesysteem
-	-	-	-	-	-	-	-

Invoergegevens installaties voor verlichting

Naam	Oppervlaktefractie eenheid (%)	Verlichtings-technologie	Regeling in functie van bezetting	Regeling in functie van daglicht
-	-	-	-	-

Invoergegevens opwekkers en energiestromen energielabel

Naam	Type	Opwekkers	Nutsmeter	Meternummer	Meterstand begin meetperiode	Meterstand einde meetperiode
Inkomende stromen						
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
Geëxporteerde stromen						
-	-	-	-	-	-	-
Lokaal geproduceerde energiestromen						
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Voetnoten (alternatieve teksten)

1. Andere mogelijkheden:
   - Kantoor
   - Handelszaak
   - Horeca
     - Hotel, B&B, ...
     - Restaurant, café, cafetaria
   - Onderwijs
     - Kleuter of lager onderwijs
     - Secundair onderwijs
     - Hoger onderwijs
   - Sport en recreatie
     - Sporthal
     - Zwembad
     - Overige
   - Gezondheidszorg -en welzijnszorginstelling
     - Ziekenhuis
     - Woonzorgcentrum
     - Medische (groeps)praktijk
     - Overige
   - Maatschappelijke dienstverlening
     - Kinderdagverblijf of buitenschoolse opvang
     - Wijkhuis/buurtcentrum
     - Jeugdbeweging
     - Overige
   - Cultuur- of bijeenkomstgebouw
     - Bibliotheek
     - Evenementenhal
     - Museum
     - Cinema
     - Gebouw voor podiumkunsten
     - Overige
   - Openbare diensten
     - Luchthaven
     - Postkantoor
     - Gemeentehuis
     - Stationsgebouw
     - Politiekantoor
     - Brandweerkazerne
     - Gerechtshof
     - Gevangenis of instelling
     - Overige
   - Andere bestemming

2. In geval van label onbepaald:
   Het energielabel voor niet-residentiële eenheden is gebaseerd op de gemeten hoeveelheid hernieuwbaar energiegebruik en restwarmtegebruik ten opzichte van het totale energiegebruik. Voor deze eenheid werden niet al de energiestromen die nodig zijn om het energielabel te bepalen, opgemeten. Om in de toekomst een minimaal label te halen, zal u bijkomende meters moeten plaatsen. Uw energiedeskundige kan u hierover adviseren. In afwachting van het energielabel geeft de energiescore (p. 3) een indicatie van de theoretische prestatie van de eenheid (schil en installaties).

3. De mogelijke opties zijn:
   - Led
   - Buisvormige fluorescentielamp, type T5
   - Buisvormige fluorescentielamp, andere dan type T5
   - Hogedruk gasontladingslamp
   - Compact fluorescentielamp
   - Gloeilamp
   - Andere
   - Onbekend
   - Geen vaste verlichting

4. In geval van onvoldoende metingen:
   Er waren onvoldoende metingen beschikbaar om het hernieuwbare energie en restwarmtegebruik te bepalen.

5. Andere mogelijkheden:
   - Muren
   - Daken
   - Vloeren
   - Poorten, deuren en panelen

6. Andere mogelijkheden:
   - Delen van de plafonds van de eenheid zijn te weinig geïsoleerd.
   - Globaal gezien zijn de plafonds van de eenheid voldoende geïsoleerd, maar bepaalde delen scoren nog onvoldoende.

7. Andere mogelijkheid:
   Plaats (bijkomende) isolatie in de onvoldoende geïsoleerde delen.

8. Andere mogelijkheden:
   - Dakvensters
   - Lichte gevels

9. Andere mogelijkheden:
   - Delen van de beglazing zijn weinig performant.
   - Globaal gezien is de beglazing voldoende performant, maar bepaalde delen scoren nog onvoldoende.

10. Andere mogelijkheid:
    De werkende stof (koelmiddel) van sommige koude-opwekkers heeft een vrij hoog aardopwarmingsvermogen.

11. Andere mogelijkheid:
    Ga na of deze koudeopwekkers vervangen kunnen worden. Kies voor een installatie met een koelmiddel met een zo laag mogelijk aardopwarmingsvermogen als technisch mogelijk. Natuurlijke koelmiddelen (zoals propaan of butaan) hebben typisch een zeer laag aardopwarmingsvermogen.

12. Andere mogelijkheden:
    - Het ingeschatte rendement van de aanwezige ketel(s) is beperkt.
    - De eenheid bevat (mogelijk) nog afgiftesystemen voor hoge temperatuur (bv. radiatoren).
    - Er kon geen efficiënt verwarmingssysteem worden vastgesteld voor (een deel van) de eenheid.

13. Andere mogelijkheden :
    - Ga na of het werkelijke rendement van het toestel verbeterd kan worden (bv. door aanpassen instellingen) of het toestel moet vervangen worden.
    - Ga na of de afgiftesystemen voor hoge temperatuur vervangen kunnen worden door afgiftesystemen voor lage temperatuur (bv. vloerverwarming).
    - Een efficiënt verwarmingssysteem bevat minstens een efficiënte opwekker, een regeling en een lage temperatuur afgiftesysteem.

14. Andere mogelijkheid:
    - Warmtedistributie

15. Andere mogelijkheid:
    - Er is een combilus aanwezig.

16. Andere mogelijkheid:
    De continue circulatie van warm water kan tot een aanzienlijk energieverlies leiden. Ga na of het rendement van de combilus verbeterd kan worden, bv. door het plaatsen van bijkomende isolatie, regeling (bv. tijdsgestuurd) of optimaliseren van het tracé.

17. Andere mogelijkheden :
    - Er is een systeem van mechanische ventilatie voorzien, zonder warmterecuperatie.
    - Er is een systeem van mechanische ventilatie voorzien.
    - Er kon geen performant ventilatiesysteem worden vastgesteld voor (een deel van) de eenheid

18. Andere mogelijkheden:
    - Ga na of een systeem geplaatst kan worden waarmee de warmte uit de afgevoerde lucht wordt gerecupereerd (bv. voor de voorverwarming van ventilatielucht of de aanmaak van sanitair warm water).
    - Ga na of een systeem geplaatst kan worden waarmee de warmte uit de afgevoerde lucht wordt gerecupereerd (bv. voor de aanmaak van sanitair warm water).
    - Een performant ventilatiesysteem bevat minstens een regeling en een systeem voor warmteterugwinning.

19. Andere mogelijkheden:
    - De verlichting in bepaalde delen van de eenheid is weinig performant
    - De verlichting van de eenheid is performant maar bevat geen automatische regeling.
    - De verlichting van de eenheid is performant maar sommige delen bevatten geen automatische regeling.

20. Andere mogelijkheden:
    - Vervang de verlichting door performante LED- of TL-verlichting, indien mogelijk met sturing.
    - Onderzoek of een automatische sturing van de verlichting in functie van aanwezigheid van mensen of daglicht nuttig kan zijn.
    - Onderzoek of de automatische sturing van de verlichting in functie van aanwezigheid van mensen of daglicht naar alle delen van de eenheid uitgebreid kan worden.

21. In geval dat niet alle metingen beschikbaar zijn:
Het energielabel is onbepaald aangezien niet alle minstens verplichte metingen beschikbaar zijn. In dit geval kan er geen correcte inschatting gemaakt worden van de indicator voor de langetermijndoelstelling en worden er geen aanbevelingen gegeven op het certificaat. Bespreek met uw energiedeskundige waarom het energielabel niet bepaald kon worden (bv. onvoldoende meters, defecten ...), wat er moet gebeuren om dit te verhelpen en welke adviezen bijkomend al geformuleerd kunnen worden om bij hernieuwing van het EPC meteen een goed energielabel te behalen.

22. Andere mogelijkheden:
- Er wordt geen enkele installatie voor lokale opwekking van hernieuwbare elektriciteit opgemeten voor het energielabel.
- XX% van het totale elektriciteitsgebruik bestaat uit niet-hernieuwbare of niet-lokaal opgewekte elektriciteit.

23. Andere mogelijkheden:
- Ga na of een installatie geplaatst kan worden of een bestaande installatie kan opgemeten worden. Dat kan een PV-, windkracht-, waterkracht-installatie zijn of een WKK op biobrandstof.
- Ga na of de lokale hernieuwbare elektriciteitsproductie verhoogd kan worden door het uitbreiden van de bestaande installatie of plaatsen van een nieuwe installatie voor hernieuwbare elektriciteitsproductie.

24. Andere mogelijkheden:
- Er wordt geen enkele installatie voor lokale opwekking van hernieuwbare warmte, koude of restwarmterecuperatie opgemeten voor het energielabel.
- XX% van het totale warmtegebruik bestaat uit niet-hernieuwbare warmte en niet-restwarmte of -koude.

25. Andere mogelijkheden:
- Ga na of een installatie geplaatst kan worden of een bestaande installatie opgemeten kan worden. Dat kan een warmtepomp op omgevingswarmte, een ketel, kachel of WKK op biobrandstof, een zonneboiler of een aansluiting op een (deels) hernieuwbaar warmtenet, zijn.
- Ga na of de hernieuwbare warmteopwekking verhoogd kan worden door het uitbreiden van de bestaande installatie of plaatsen van een nieuwe installatie voor hernieuwbare warmteproductie of een aansluiting op een (deels) hernieuwbaar warmtenet.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatieregelgeving, energieprestatiecertificaten, de certificering van aannemers en installateurs en de renovatieverplichting.

Brussel, 15 december 2025.

De Vlaamse minister van Wonen, Energie en Klimaat, Toerisme en Jeugd

M. DEPRAETERE

Moniteur belge, chaussée d'Anvers 53, 1000 Bruxelles. – Belgisch Staatsblad, Antwerpsesteenweg 53, 1000 Brussel.
Directeur : Eva Kuijken