



Rapport

190202 CR001

Project

119100 51 woningen Witvoetenstraat
Almelo

Omschrijving

Statische berekening

Datum

13 december 2019



Rapport **190202 CR001**

Projectomschrijving **119100 51 woningen Witvoetenstraat
Almelo**

Opdrachtgever **Bramer projectontwikkeling B BV
Postbus 53
7670 AB VRIEZENVEEN**

Omschrijving ***Statische berekening***

Datum **13 december 2019**

Oorspronkelijke datum

Berekend **W. Kunst
wkunst@cibis.nl**

Paraaf



Gecontroleerd **ing. S. Jaspers Faijer**

Paraaf



CIBIS Groep b.v.
Bedrijvenpark Twente 305
7602 KL Almelo

Tel: 0546 549240
E-mail: info@cibis.nl
KVK: 08152946
BTW: NL817292159B01
IBAN: NL92RABO0122131584

Op al onze opdrachten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing zoals op ommezijde vermeld en De Nieuwe Regeling 2011 met eventuele aanvullingen gedeponeerd ter griffie van de arrondissementsrechtbank te amsterdam. Op eerste verzoek zal deze regeling worden toegezonden.

ALGEMENE VOORWAARDEN VAN CIBIS GROEP B.V.

ARTIKEL 1 ALGEMEEN

In de Algemene Voorwaarden wordt verstaan onder:

- a. opdrachtgever: de partij die opdracht geeft;
- b. het adviesbureau: CIBIS Bouwadviseurs.

ARTIKEL 2 TOEPASSELIJKHEID

Deze Algemene Voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen het adviesbureau en opdrachtgever zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van opdrachtgever. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd. De rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011 is naast deze Algemene Voorwaarden van toepassing op alle onze aanbiedingen en met ons gesloten overeenkomsten. De DNR 2011 is gedeponneerd ter griffie van de rechtbank te Amsterdam op 21 juli 2011 onder nummer 78/2011.

De opdrachtgever die niet op de hoogte is van de inhoud van de DNR 2011 wordt op verzoek een exemplaar toegezonden. In geval van strijdigheid tussen deze Algemene Voorwaarden en de DNR 2011 prevaleren deze Algemene Voorwaarden. Alle door de opdrachtgever gestelde voorwaarden, welke met de Algemene Voorwaarden van het adviesbureau en de DNR 2011 in strijd zijn, zijn op aanbiedingen van en overeenkomsten met het adviesbureau niet van toepassing.

Indien een opdracht namens de opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat die derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is gebonden als ware hij zelf opdrachtgever. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde, jegens het adviesbureau hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze Algemene Voorwaarden voortvloeiende.

ARTIKEL 3 VRIJWARING DOOR OPDRACHTGEVER

3.1 Opdrachtgever is verplicht het adviesbureau te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van de werkzaamheden van het adviesbureau.

ARTIKEL 4 AANSPRAKELIJKHEID VAN HET ADVIESBUREAU

4.1 Het adviesbureau zal de opdracht goed en zorgvuldig uitvoeren, behartigt de belangen van de opdrachtgever naar zijn beste weten en verricht zijn diensten naar beste kunnen. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever aan het adviesbureau onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is het adviesbureau voor de daardoor ontstane schade niet aansprakelijk. Indien de opdrachtgever aantoont dat hij schade heeft geleden door een fout van het adviesbureau, die bij zorgvuldig handelen zou zijn vermeden, is het adviesbureau voor die schade slechts aansprakelijk tot maximaal het bedrag van het honorarium voor de desbetreffende opdracht, tenzij er aan de zijde van het adviesbureau sprake is van opzet of daarmee gelijk te stellen grove nalatigheid.

4.2 Voor het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid hoofdstuk 6 van de DNR 2011.

ARTIKEL 5 ONDERBREKING OPDRACHT

Indien de startdatum van de werkzaamheden van het adviesbureau en/of de bouwwerkzaamheden meer dan drie maanden opschuiven, na het sluiten van de overeenkomst, wordt dit beschouwd als onderbreking van de opdracht als bedoeld in art. 19 van de DNR 2011. In dat geval worden de werkzaamheden van het adviesbureau afgesloten en afgerekend, naar de stand van de werkzaamheden. In afwijking van het bepaalde in art. 19 van de DNR 2011 zal bij voortgang van de werkzaamheden van het adviesbureau opnieuw worden geoffreerd en dient terzake een nieuwe overeenkomst te worden gesloten.

ARTIKEL 6 BETALING

Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan dertig dagen na factuurdatum. Betaling dient te geschieden door middel van storting ten gunste van een door het adviesbureau aan te wijzen bankrekening. Indien de opdrachtgever niet binnen de onder lid 6.1 genoemde termijn heeft betaald, is het adviesbureau gerechtigd, nadat de opdrachtgever ten minste een maal is aangemaand te betalen, zonder nadere ingebrekestelling en onverminderd de overige rechten van het adviesbureau, vanaf de vervaldag de opdrachtgever de wettelijke rente in rekening te brengen tot op de datum van algehele voldoening. Alle in redelijkheid gemaakte gerechtelijke en buitengerechtelijke (incasso-)kosten, die het adviesbureau maakt als gevolg van de niet-nakoming door de opdrachtgever van diens betalingsverplichtingen, komen ten laste van de opdrachtgever. Indien de financiële positie of het betalingsgedrag van de opdrachtgever naar het oordeel van het adviesbureau daartoe aanleiding geeft, is het adviesbureau gerechtigd van opdrachtgever te verlangen, dat deze onverwijld (aanvullende) zekerheid stelt in een door het adviesbureau te bepalen vorm. Indien de opdrachtgever nalaat de verlangde zekerheid te stellen, is het adviesbureau gerechtigd, onverminderd de overige rechten, de verdere uitvoering van de overeenkomst onmiddellijk op te schorten en is al hetgeen de opdrachtgever aan het adviesbureau uit welke hoofde dan ook verschuldigd direct opeisbaar.

ARTIKEL 7 INTERPRETATIES EN GEBRUIK VAN RAPPORTAGES

Het adviesbureau is in geen enkel opzicht aansprakelijk voor door anderen gegeven interpretaties van rapportages.

Het is de opdrachtgever uitdrukkelijk verboden de resultaten van het onderzoek en de in dat kader door het adviesbureau verstrekte gegevens, werkwijzen, adviezen en andere geestesproducten van het adviesbureau, een en ander in de ruimste zin des woord, al dan niet met inschakeling van derden te verveelvoudigen, te openbaren of te exploiteren, zonder schriftelijke toestemming.

ARTIKEL 8 TOEPASSELIJK RECHT

Op alle overeenkomsten tussen de opdrachtgever en het adviesbureau is Nederlands recht van toepassing. Verschillen van mening tussen de opdrachtgever en het adviesbureau zullen zoveel mogelijk langs minnelijke weg worden opgelost. Indien een verschil van mening niet langs minnelijke weg is opgelost, wordt geacht een geschil te bestaan. Alle geschillen, daaronder begrepen die welke door slechts één der partijen als zodanig worden beschouwd, welke tussen de opdrachtgever en het adviesbureau mochten ontstaan in verband met de opdracht of enige overeenkomst die daarvan een uitvloeisel is, zullen met uitsluiting van de gewone rechter uitsluitend en in hoogste instantie worden beslecht door arbitrage overeenkomstig het Reglement van de Commissie van Geschillen, vastgesteld door het Hoofdbestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, zoals dat reglement ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage zal zijn gedeponneerd op de dag waarop het geschil aanhangig wordt gemaakt.

Een overeenkomstig lid 2 van dit artikel en het aldaar genoemde Reglement benoemd scheidsgerecht oordeelt als goede man(nen) naar billijkheid. Waar in dit artikel wordt gesproken van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau worden rechtverkrigenden van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau daaronder begrepen.

Project : 190202 CR001 119100 51 woningen Witvoetenstraat

Datum : 13 december 2019

Inhoudsopgave

Bladnummer

Constructieve uitgangspunten

C1 t/m C2

Tekeningenset

T1 t/m T9

Berekening:

Belastingaannames

1

Berekening lateien

2

Belastingafdracht naar stroken

4

Projectomschrijving

In Almelo worden 67 huurwoningen gerealiseerd. Deze 67 woningen worden gebouwd in 2 gebieden; Witvoetenstraat (51 woningen) en Terborchstraat (16 woningen) in blokken van 4, 5 en 6 woningen.

In dit rapport is het blok van 4 woningen uitgewerkt en kan eveneens voor de blokken van 5 en 6 woningen worden gebruikt .

De woningen zijn opgebouwd uit een kalkzandsteencasco. De stabiliteit van de woningen is voorzien door middel van penanten in voor- en achtergevel en de stabiliteitswand ter plaatse van het trapgat.

De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap gedekt met pannen en gedeeltelijk voorzien van pv panelen. Welke de krachten afdraagt naar de zoldervloer.

De zolder- en verdiepingsvloer bestaat uit een kanaalplaatvloer welke de belastingen afdraagt naar de bouwmuren. De bouwmuren dragen de belasting af naar de fundering.

De begane grondvloer wordt als geïsoleerde systeemvloer uitgevoerd welke de belastingen afdraagt naar de fundering.

De fundering zal worden uitgevoerd volgens nog aan te leveren sonderingen en funderingsadvies. Een en ander nader te bepalen.

Algemeen

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling 2011, zoals gedeponneerd bij de arrondissementsrechtbank te Amsterdam.

(een samenvatting van hoofdstukken is bij ons kantoor opvraagbaar)

Bij de berekening is uitgegaan van de volgende normen, tekeningen en aannames:

NEN-EN1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN1991	Belastingen op constructies
NEN-EN1992	Betonconstructies
NEN-EN1993	Staalconstructies
NEN-EN1994	Staal-beton constructies
NEN-EN1995	Houtconstructies
NEN-EN1996	Steenconstructies
NEN-EN1997	Geotechniek
NEN-EN1998	Aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN1999	Aluminiumconstructies

Indien nodig, wordt er tevens gebruik gemaakt van richtlijnen c.q. rapporten

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de aan ons verstrekte gegevens, namelijk:

Tekening:	Bramer 119100	d.d. 9-10-2019
Tekening:		d.d.
Funderingsadvies:		d.d.

Het bouwwerk is als volgt ingedeeld:

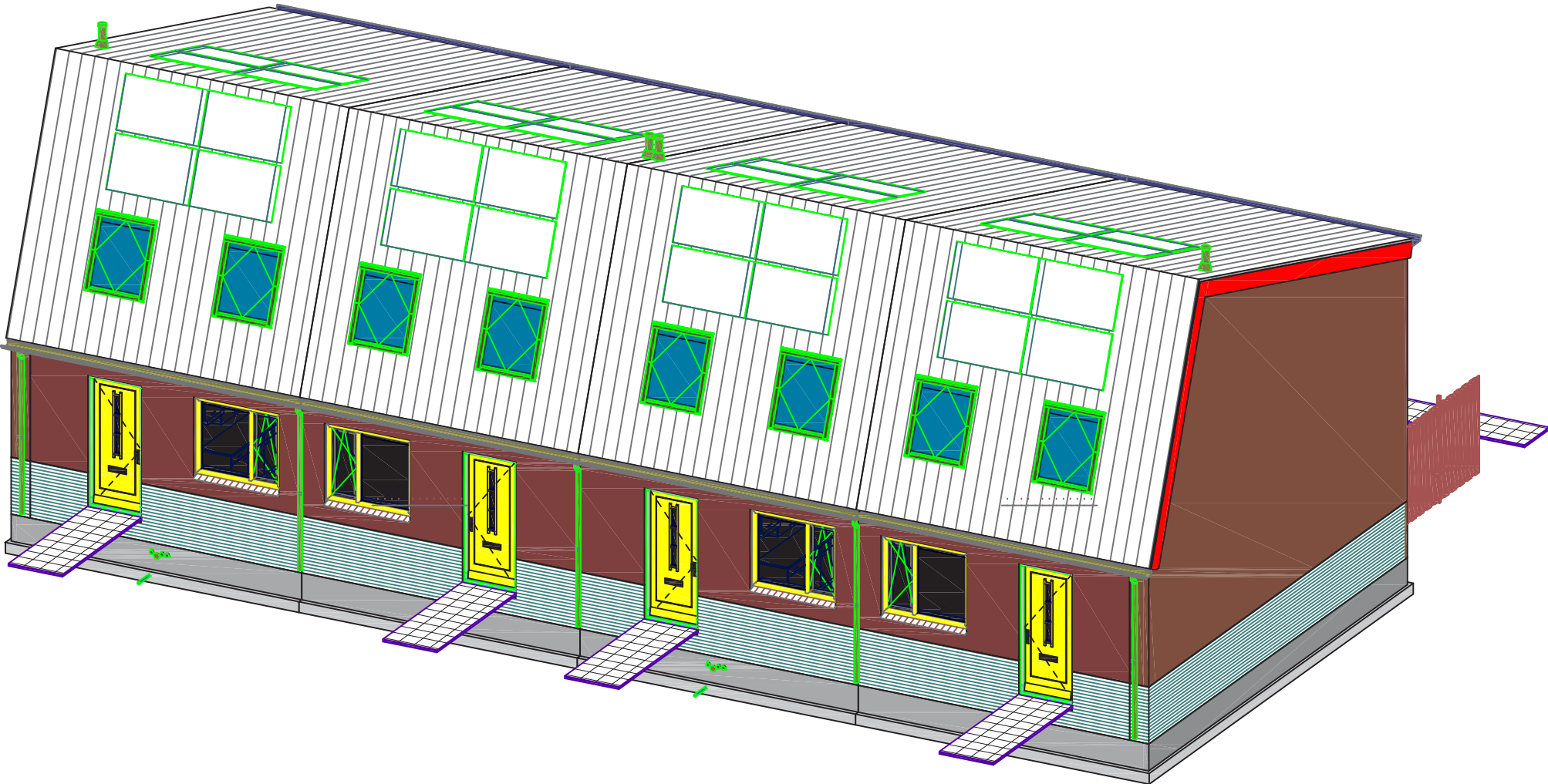
Omschrijving:	Woning				
Gevolgsklasse:	CC1	Bel. Comk blijvend	opgelegd		
K_{FI} -factor:	0,9	6.10.a	1,22	1,35	Opgelegd* ψ_0
Referentieperiode:	50 jaar	6.10.b	1,08	1,35	2 extreem, rest* ψ_0
Gebouwhoogte:	10,5 m ¹				
Windgebied:	3, Onbebouwd				
$q_p(z_e)$:	0,71 kN/m ² (uitgaande van een $C_s C_d = 1$)				

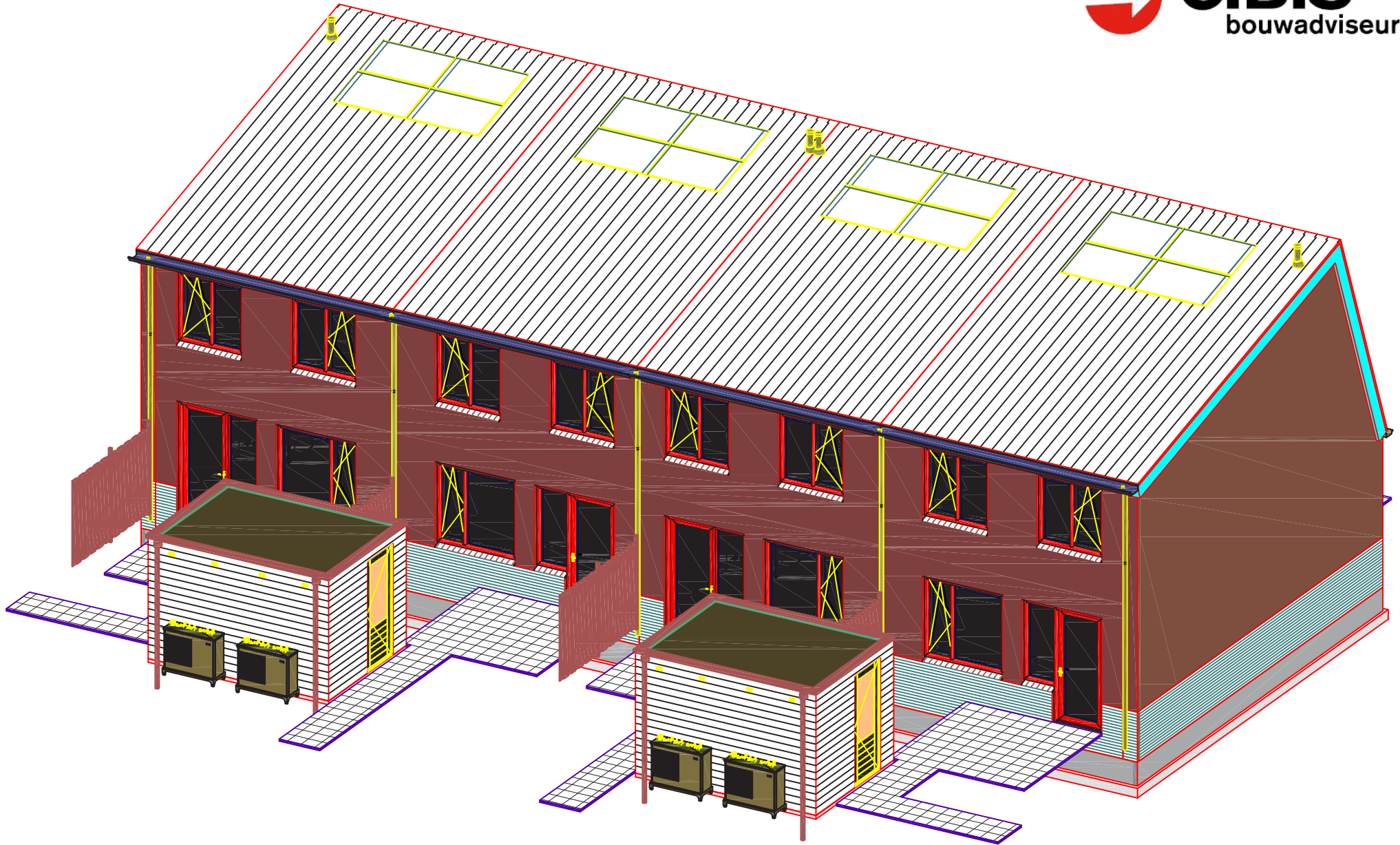
Materialen:

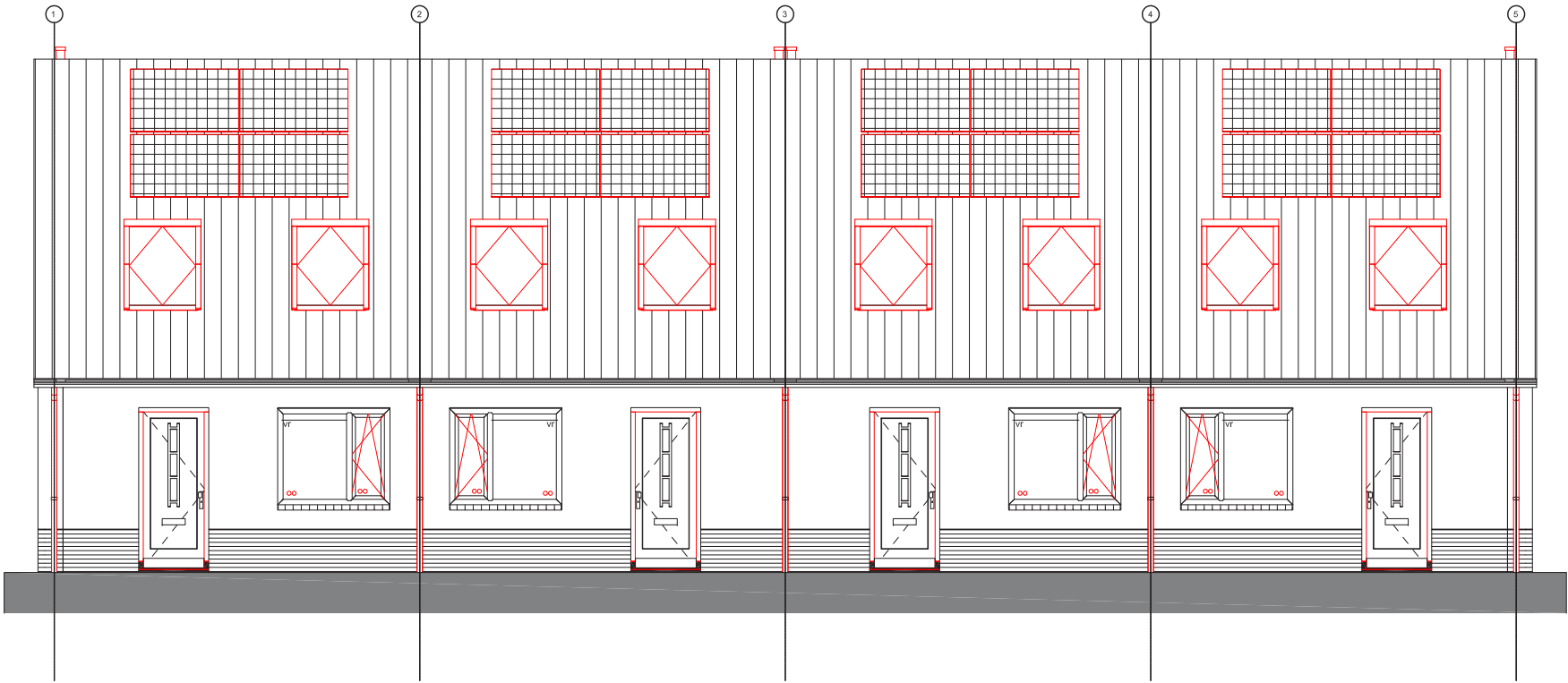
Staal:	Walsprofielen S235 $f_y = 235$ N/mm ² Kokerprofielen S275 $f_y = 275$ N/mm ² Bouten kwaliteit 8.8 Ankerbouten kwaliteit 4.6
Beton:	Betonsterkte C20/25 $f_{cd} = 13,3$ N/mm ² (Afhankelijk van de milieuklasse kan een hogere sterkteklasse vereist zijn) Milieuklasse XC2 Betonstaal B500
Hout:	Kwaliteit C18
Steen:	Kalkzandsteen CS12 ($f_{cd} = 12$ N/mm ²) Lijmwerk

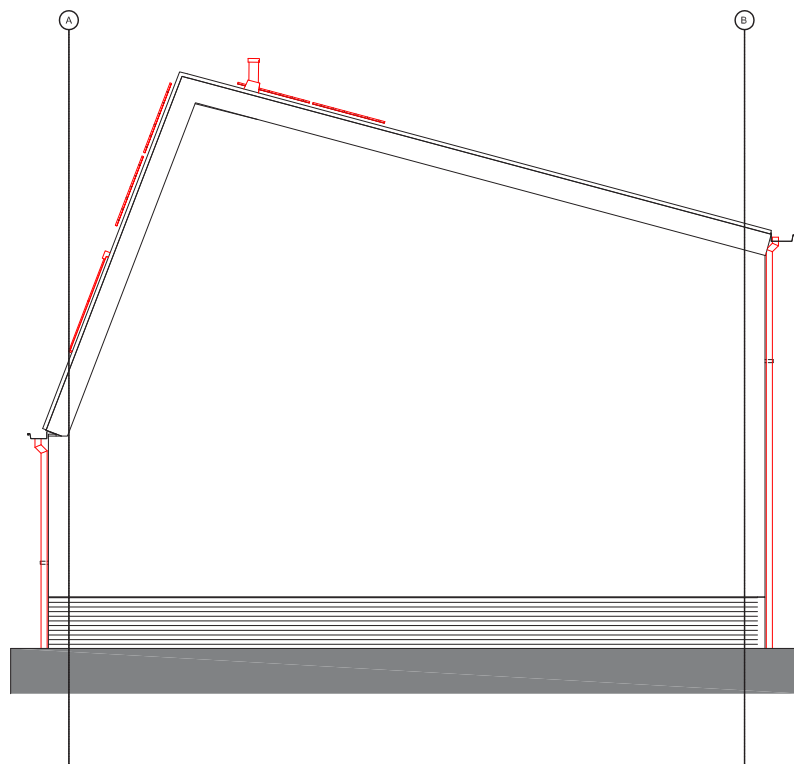
Fundering:

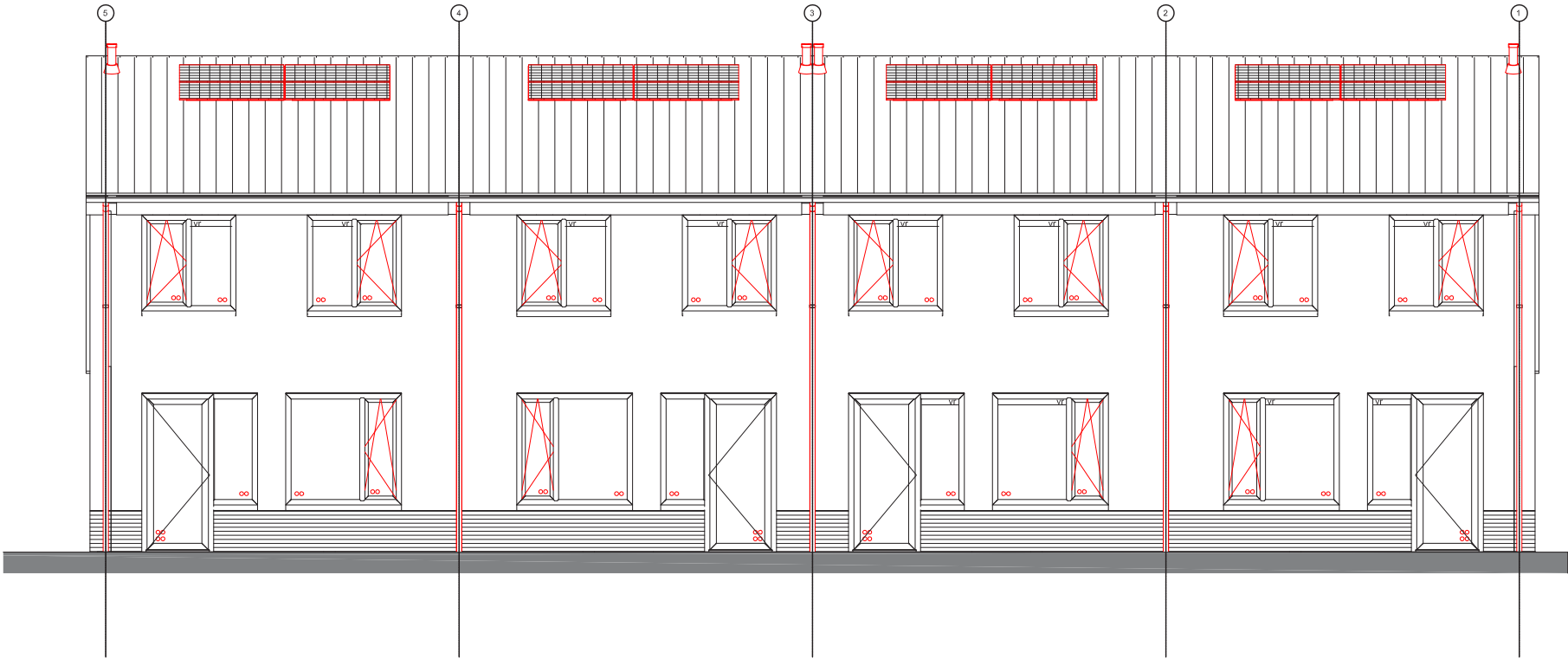
Fundering op staal volgens funderingsadvies

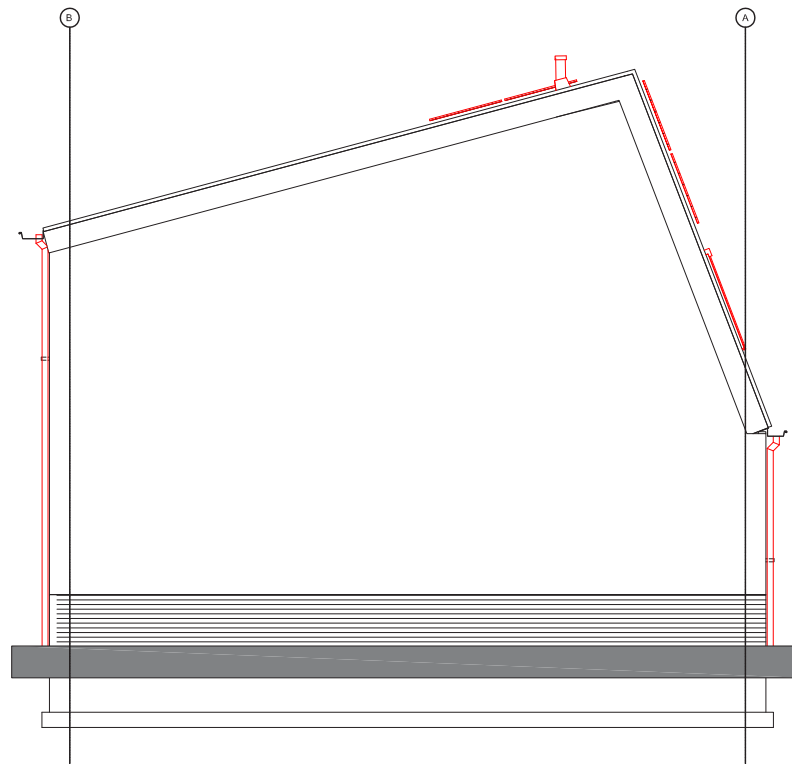


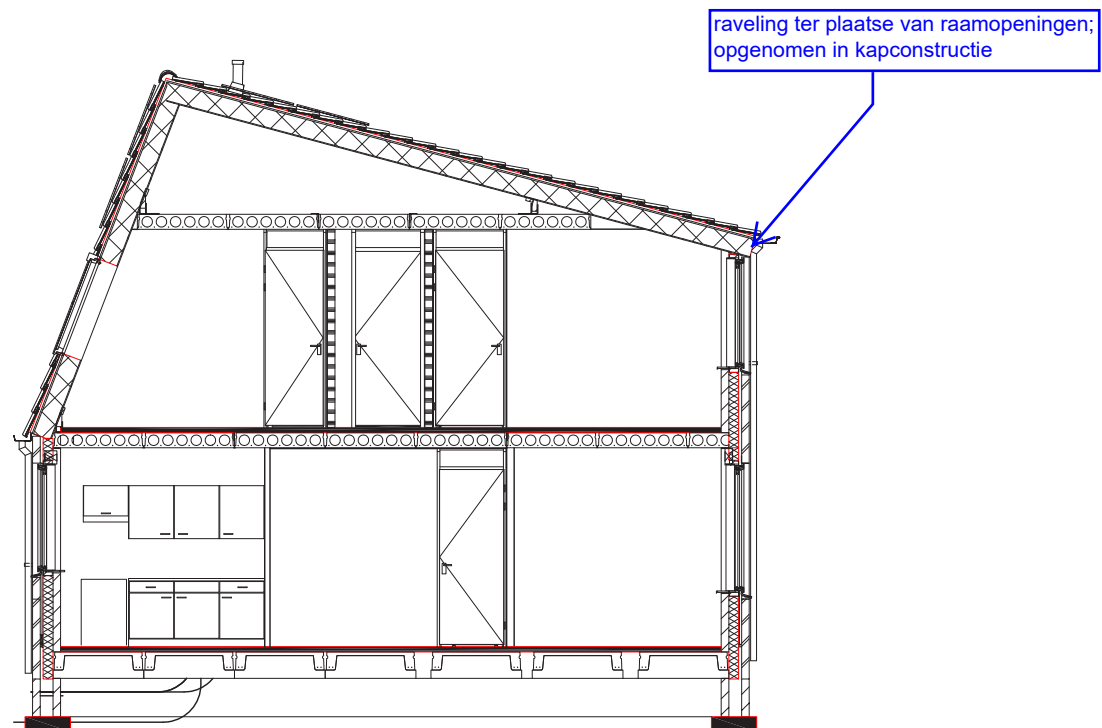


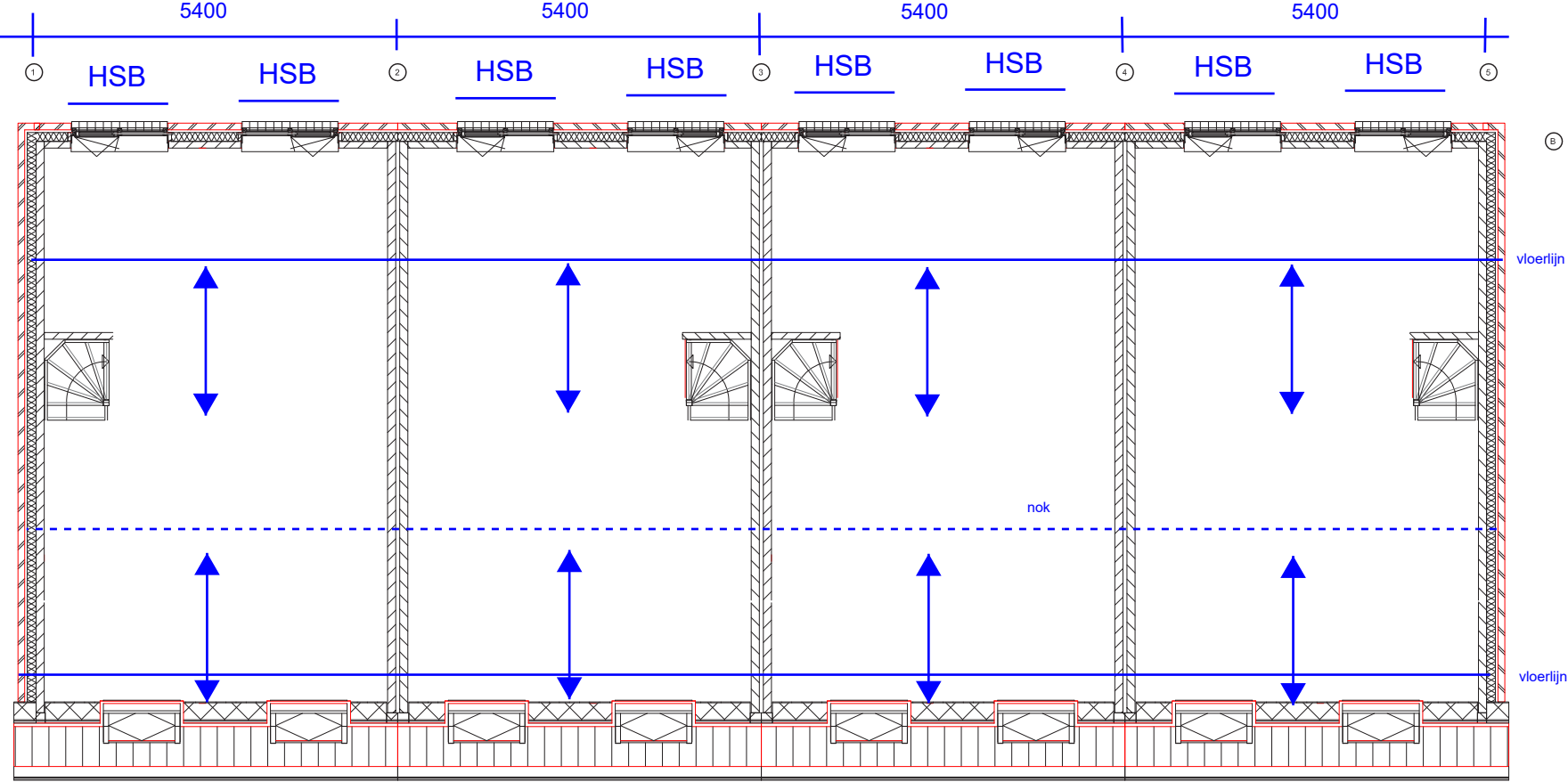










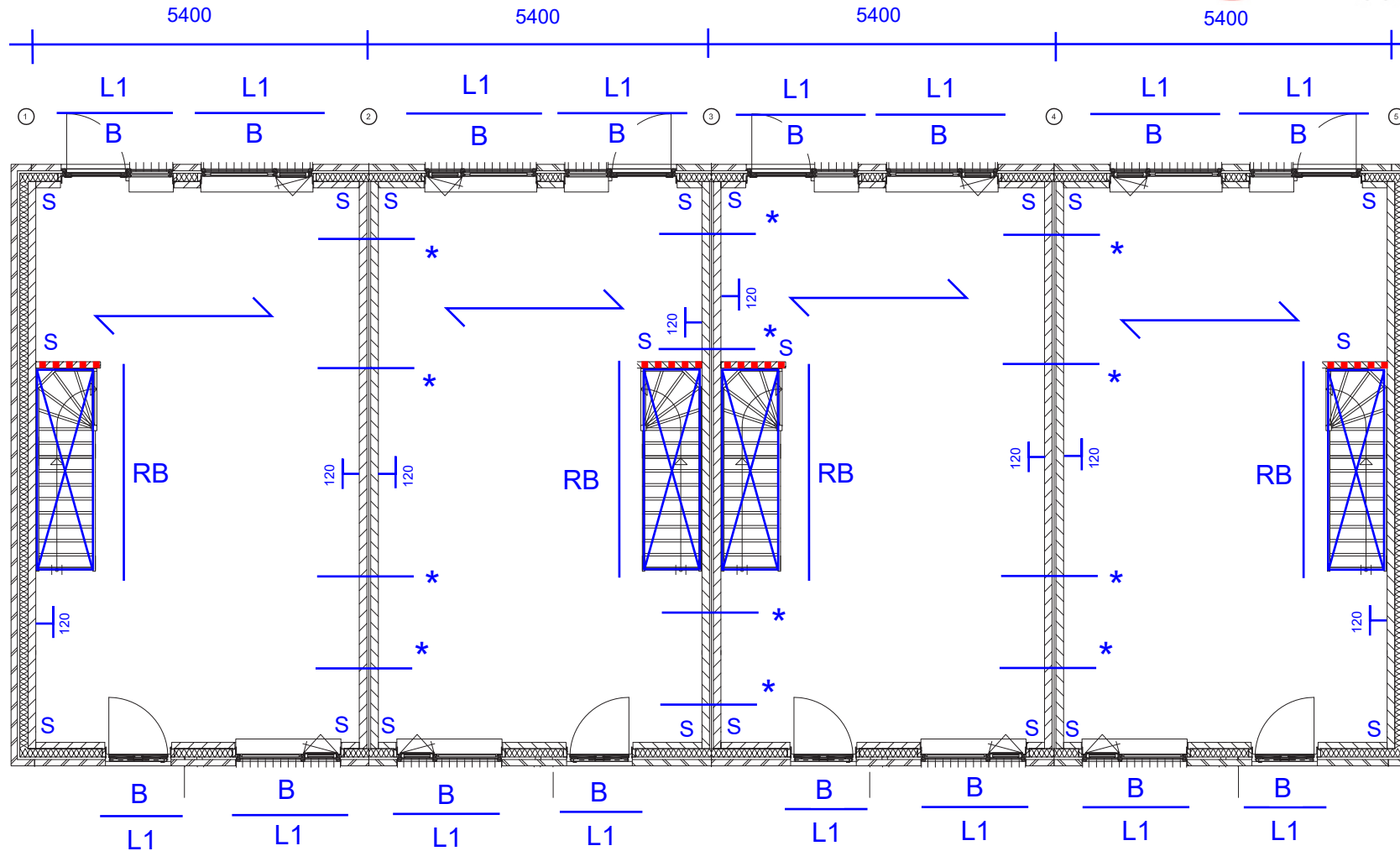


↔ = Prefab sporenkap volgens opgave kapleverancier

HSB = Houtskeletbouw raveling opgenomen in prefab kapconstructie volgens leverancier



HSB = Houtskeletbouw raveling opgenomen in prefab kapconstructie volgens leverancier



 = Kanaalplaatvloer volgens opgave leverancier, aanname 200 mm¹

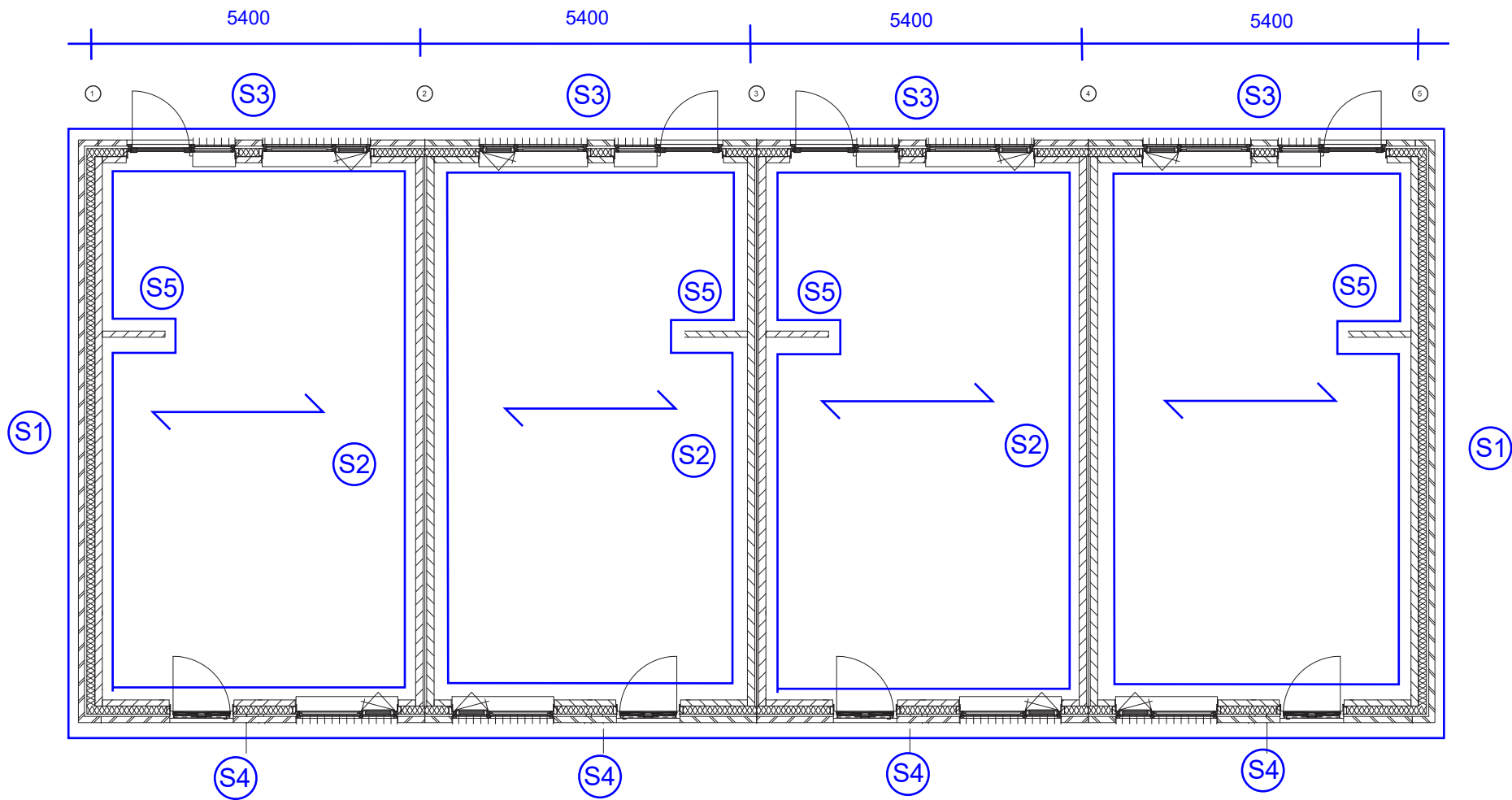
L1 = Dunwandige latei volgens opgave leverancier of L100/100/10 opl. = 100 mm¹

B = Betonlatei volgens opgave leverancier

RB = Raveelbalk in vloer volgens vloerleverancier

* = Vloeren koppelen met 4 staven ø12 L=1500 mm¹ verdelen over lengte wand

S = Stabiliteitswand, 100 mm kalkzandsteen



← = Ribbenvloer volgens opgave leverancier
Fundering nader te bepalen na aanleveren
sonderingen en funderingsadvies; voorlopig uitgangspunt:
fundering op staal

nr.	Qperm [kN/m ²]	Qver [kN/m ²]	Qd [kN/m ²]
S1	68,7	16,5	96,5
S2	112,0	33,0	165,6
S3	28,4	13,6	48,9
S4	19,0	13,6	38,8
S5	20,5	15,3	42,8

Belastingaannames per m² conform NEN-EN 1991

Omschrijving	Blijvend	Veranderlijk
a) Hellend dak	Dakpannen 0,48 kN/m ² Dakelementen 0,17 „ PV panelen 0,20 „ Beschot 0,00 „ Overig 0,00 „ G _k = 0,85 kN/m ² G _k x 1/cos(α) = 2,37 kN/m ²	dakhelling (α) : 69 ° dakvorm : 1 (1=eenzijdig hellend) (2=zadeldak) ψ = 0,00 q _{i;sn;rep} = 0,00 kN/m ² q _{i;mom} = 0,00 kN/m ²
c)		
d) 2e verdiepingvloer	Geen afwerking 0,00 kN/m ² Kanaalplaatvloer d=200 3,50 „ Plafond 0,00 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 „ G _k = 3,50 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 0,80 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,55 kN/m ² (incl. lsw) q _{k mom} = 1,02 kN/m ²
e) 1e verdiepingvloer	Afwerkvloer 70mm 1,40 kN/m ² Kanaalplaatvloer d=200 3,50 „ Plafond 0,00 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 „ G _k = 4,90 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 0,80 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,55 kN/m ² (incl. lsw) q _{k mom} = 1,02 kN/m ²
f) Begane grond	Afwerkvloer 70mm 1,40 kN/m ² Ribbenvloer 3,50 „ Isolatie 0,00 „ Overig 0,00 „ Overig 0,00 kN/m ² G _k = 4,90 kN/m ²	Lichte scheidingswanden 0,80 kN/m ² ψ ₀ = 0,40 ψ ₁ = 0,50 ψ ₂ = 0,30 q _k = 2,55 kN/m ² (incl. lsw) q _{k mom} = 1,02 kN/m ²
g) Overig	G _k = 0,00 kN/m ²	ψ = 0,0 P _{q;rep} = 0,00 P _{k mom} = 0,00
h) Windbelasting	G _k = 0,00 kN/m ²	ψ = 0,0 P _{w;rep} = 0,71 P _{k mom} = 0,00
i) Metselwerk ρ =	20 KN/m ³ 100 mm ¹ 2,00 kN/m ²	Belastingsfactoren γ _{Gj,sup} = 1,08 γ _{Q,i} = 1,35 γ _{Gj,sup} = 1,22
j) Kalkzandsteen ρ =	19 KN/m ³ 120 mm ¹ 2,28 kN/m ²	
k) Kalkzandsteen ρ =	19 KN/m ³ 100 mm ¹ 1,90 kN/m ²	
l) Fundering ρ =	25 KN/m ³ 200 mm ¹ 5,00 kN/m ²	

Project: 190202 CR001 119100 51 woningen Witvoetenstraat

Datum: 13 december 2019

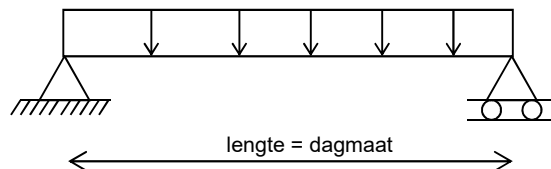
Overzicht lateien

Belastingfactoren			
6.10.a	$\gamma_{Gj,su}$	1,22	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35
6.10.b	$\gamma_{Gj,su}$	1,08	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35

Belastingen per m ¹														
Latei nummer	Positie latei											G _k	q _k	q _{k, nom}
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	
		[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	[m ¹]	
L1	bu													
L2														
L3														
L4														
L5														
L6														
L7														
L8														
L9														
L10														
L11														
L12														
L13														
L14														
L15														
L16														
L17														
L18														
L19														
L20														
L21														
L22														
L23														
L24														
L25														
L26														
L27														
L28														
L29														
L30														

Overzicht lateien

Belastingfactoren			
6.10.a	$\gamma_{Gj,su}$	1,22	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35
6.10.b	$\gamma_{Gj,su}$	1,08	$\gamma_{Q,i} =$ 1,35



Profiel				Resultaten		Doorbuiging								Opleglengte
Latei nummer	Positie latei	Lengte	PROFIEL	M_{Ed}	V_{Ed}	σ_{Ed}	Zeeg	$U_{bij,max}$	$U_{net,fin,max}$	U_{bij}	$U_{bij,max}$	$U_{net,fin}$	$U_{net,fin,max}$	
		[m ¹]		[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[mm ¹]	... x L	... x L	[mm ¹]	[mm ¹]	[mm ¹]	[mm ¹]	[mm ¹]
L1	bu	1,8	L100/100/10	3,4	7	137		0,001	0,002	0,0	1,9	2,8	3,8	100
L2														
L3														
L4														
L5														
L6														
L7														
L8														
L9														
L10														
L11														
L12														
L13														
L14														
L15														
L16														
L17														
L18														
L19														
L20														
L21														
L22														
L23														
L24														
L25														
L26														
L27														
L28														
L29														
L30														

Belastingafdracht naar de stroken

Belastingafdracht naar de stroken					
Belastingen per m ¹					
Sstrook	G _k	q _k	q _{k,nom}		
Hellend dak	2,37				
-					
-					
2e verdiepingsvloer	3,50	2,55	1,02		
1e verdiepingsvloer	4,90	2,55	1,02		
Begane grond	4,90	2,55	1,02		
Overig					
Windbelasting		0,71			
100mm ¹ Metselwerk	2,00				
120mm ¹ Kalkzandsteen	2,28				
100mm ¹ Kalkzandsteen	1,90				
200mm ¹ Fundering	5,00				
G _k (blijvend)					
q _k (veranderlijk) 6.10.a					
q _k (veranderlijk) 6.10.b					
q _{E,d} (subtotaal)					
q _{E,d} (Uitwendig)					
q _{E,d} (totaal)					