

Procesmap course 4

Job Lampe

637487

Inleverdatum: 06 – 18 – 2020

HAN



Inleiding:

In deze procesmap is de ontwikkeling van het uiteindelijke product te zien. Het gaat hier dan om een goedkeuring voor het, door de student ontworpen, gebouw dit kan zowel een 1 als 2 laags woning zijn.

Dit proces begint met het opdoen van inspiratie wat dan over wordt gezet in een vlekkenplan. Er worden meestal meerdere vlekkenplannen gemaakt om daar vervolgens 1 ontwerp uit te kiezen die verder uitgewerkt gaat worden tot SO.

Dit schetsontwerp wordt vervolgens getoetst op zowel constructie als architectonisch gebied. Dit wordt zowel bij het 1 laags ontwerp als bij het 2 laags ontwerp gedaan.

Zodra beide producten uitgewerkt zijn tot begin ontwerp worden deze met elkaar vergeleken in een SWOT of MCA (dit ligt bij de student). Het gebouw dat hier het best uit voort komt wordt verder uitgewerkt.

Inhoudsopgave:

○ Inspiratie	Blz. 2
○ Woningsspecificatie + PvE	Blz. 2
○ Vlekkenplan + SO 1 laags woning	Blz. 3
○ Referentieprojecten	Blz. 4
○ Kap vorm inspiratie 1 laags	Blz. 4
○ Kap vorm uitwerking 1 laags	Blz. 5
○ Duurzaamheidsconcept 1 laags	Blz. 5
○ Constructie toetsing 1 laags	Blz. 6
○ Maquette 2 laags ontwerp	Blz. 7
○ Vlekkenplan 2 laags ontwerp	Blz. 7
○ SO + aanzichten	Blz. 8
○ Constructie toetsing 2 laags	Blz. 9
○ MCA	Blz. 10 - 12
○ Duurzaamheidsambitie 2 laags	Blz. 12
○ Uitwerking DO	Blz. 13 -14
○ Detaillering	Blz. 14
○ DCBA	Blz. 15
○ Zelfreflectie	Blz. 15

Opdracht 1.1

-Inspiratie + gewenste materialen



Uitleg: op de bovenstaande afbeelding zijn strakke moderne gebouwen te zien die allemaal enigszins warmte uitstralen. Het ene gebouw doet dit met behulp van licht en het andere gebouw met behulp van de natuur of natuurlijke materialen zoals hout. Deze strakke lijnen en warme materialen zijn een inspiratiebron voor mijn 1 laags ontwerp en wil ik graag meenemen in mijn ontwerp.

Gewenst materiaal voor woning:

- Hieronder volgen materialen, vormen en overgangen die voornamelijk gebruikt gaan worden bij het ontwerpen van deze woning. Deze materialen maken geen deel uit van het pve, maar wil ik (de ontwerper) graag meenemen in het uiteindelijke ontwerp:

- Hout
- Metaal (het liefst gerecycled)
- Glas (het liefst gerecycled)
- Natuursteen (optioneel)
- Strakke en natuurlijke lijnen
- Ronde vormen
- Symmetrisch geheel
- Vloeiende overgang van leefgebied naar natuur (buiten)
- Vloeiende overloop van leefruimte naar slaapruijnte

Opdracht 1.1

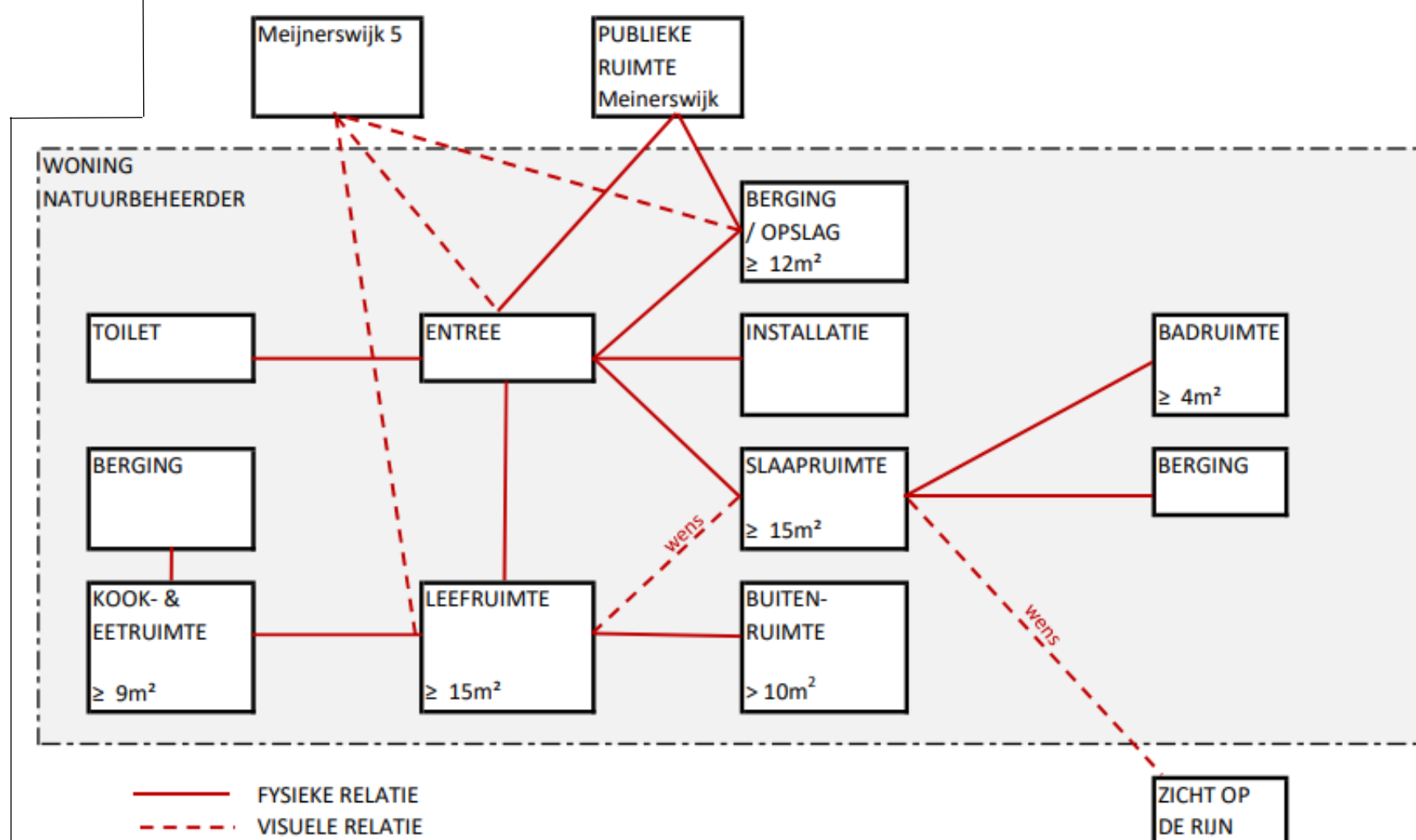
-Specificatie over woning

Bewoners zijn natuurbeheerders:

- hier horen de volgende gegevens en eisen bij:

- 2 bewoners: man 58 en vrouw 42.
- Beide werkzaam in de natuur- en recreatiesector.
- Extra, onverwarmde, inpandige berging voor opslag bereikbaar van buitenaf.
- Netto oppervlakte van max. 63 m² met een speling van 10%.
- Woonhuis met EPC 0,4 geeft een budget van € 108.000,00
- **Wens:** zicht op leefruimte en riijn vanuit slaapruijnte.

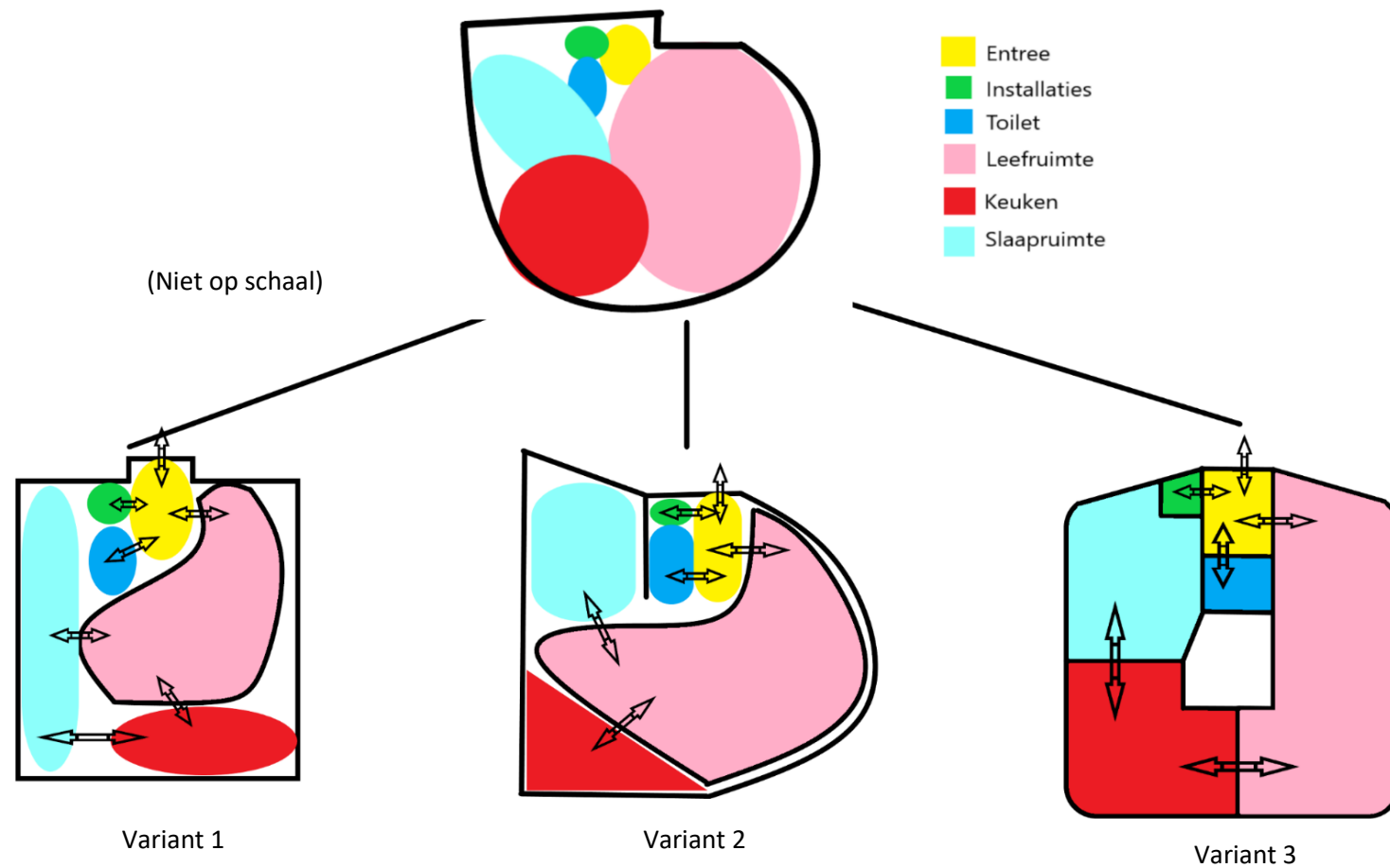
PvE zichtlijnen: Natuurbeheerders



Opdracht 1.2

-Vlekkenplan

pve vlekkenplan



Toelichting:

Bij het maken van het eerste vlekkenplan heb ik voornamelijk gekeken of het zou voldoen aan de geëiste richtlijnen en de gewenste richtlijnen. Zodra ik erachter kwam hoe de indeling van het huis er ongeveer uit moest zien begon ik me te focussen op de mogelijke vormen van het gebouw zelf. Hieronder staat per variant uitgelegd waarom ik voor die vorm heb gekozen.

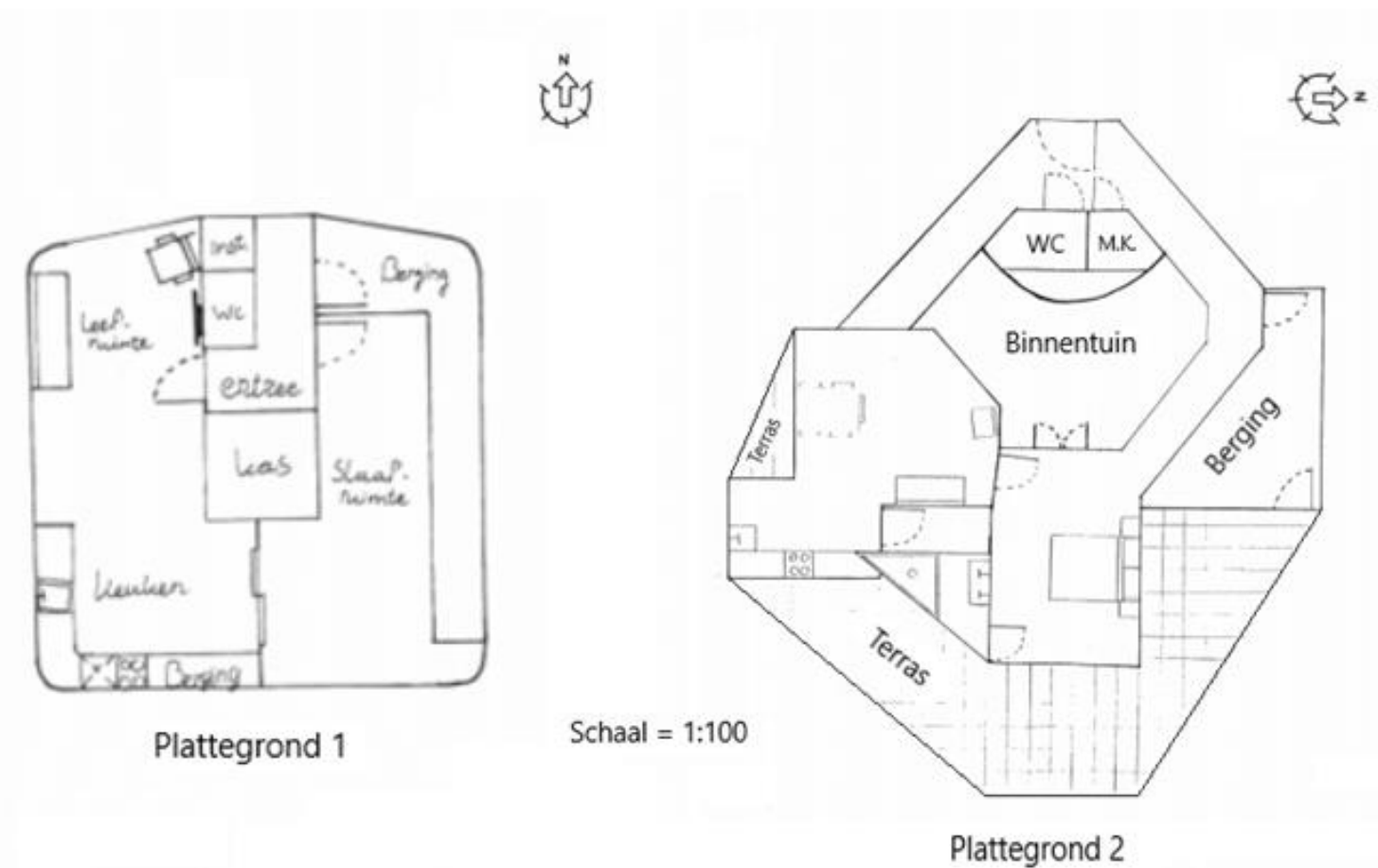
Variant 1. Bij dit vlekkenplan dacht ik aan strakke lijnen aan de buitenkant van het gebouw met een mogelijke overlapping van het dak. Dit kon dienen als veranda of overkapping voor de auto. Ook had ik bedacht dat de verschillende ruimtes door elkaar zouden lopen en met elkaar konden overlappen. Dit bleek niet zo geschikt te zijn omdat de ruimte hierdoor redelijk chaotisch zou worden.

Variant 2. Bij dit ontwerp heb ik meer gekeken naar het scheiden van de ruimtes en hoe ik natuurlijke ronde vormen kon toepassen. De overloop was voor mijn gevoel redelijk gelukt, maar ik was niet tevreden met de ronde lijn aan de rechterkant van het gebouw die over loopt naar een strakke lijn met een redelijk grote hoek. Hierom is er niet gekozen voor dit vlekkenplan.

Variant 3. Dit vlekkenplan heb ik uiteindelijk verder uitgewerkt tot een SO. Dit heeft te maken met de overgang van de afzonderlijke ruimtes en het gebruik van zowel strakke lijnen als afgeronde hoeken. Ook heeft dit vlekkenplan een binnentuin omdat ik geïnspireerd raakte door het ontwerp van een medestudent en besloten had dat ik dit ook in mijn ontwerp wilde toepassen.

Opdracht 1.2

-Plattegrond varianten



Toelichting:

Hierboven zijn 2 SO varianten te zien. Plattegrond is de uitgewerkte versie van vlekkenplan variant 3 en is hier en daar aangepast. Zo zijn de slaapkamer en woonkamer omgedraaid en is de berging naast de slaapkamer geplaatst. Ook is de entree vergroot zodat de installatieruimte niet uitstak in de woonruimte. Hieronder wordt het verschil tussen de 2 ontwerpen uitgelegd en bekend gemaakt voor welk SO ik heb gekozen om verder uit te werken.

Plattegrond 1. Dit SO is, zoals eerder vermeld is, een verder uitgewerkte versie van de 3^e variant van de vlekkenplannen. Dit is een redelijk kubus vormige woning met een kas in het midden. De woonruimte en slaapruimte lopen in elkaar over wanneer de schuifdeuren geopend worden. Ook is het een vrij compacte woning, maar door het simpele ontwerp is er niet gekozen voor dit schetsontwerp.

Plattegrond 2. Ik heb besloten om dit schetsontwerp verder uit te werken tot een volledig ontwerp. Dit komt door de ruimtelijkere uitstraling van het gebouw en aparte vormen. De gebruiksruimtes zijn ongeveer hetzelfde formaat gebleven, maar de verkeersruimte en binnentuin zijn groter geworden. De binnentuin is omringd door glazen gevels en leveren hiermee dus ook een ruimer gevoel. Ook zorgen deze glazen gevel voor veel daglicht toetreden wat gunstig is voor een passiefhuis.

Referentieprojecten

Referentieproject 1

Dit referentiegebouw ligt in Berkel-Enschot en is ontworpen door Joris Verhoeven Architectuur. Het gebouw dient gebruikt te worden als woonhuis, bevat 3 slaapruidtes en is dus geschikt voor 6 mensen. Bij deze bouwstijl wordt er vaak gekozen voor een hoog plafond van 3 meter of meer. Echter is er geen exacte hoogte gegeven van het plafond dus kan er niets zeker gezegd worden over de hoogte van het plafond.

Het idee achter dit ontwerp, is het mooi open maken waardoor er een ruimtelijk gevoel ontstaat. Het hoge plafond werk hier goed aan mee. Voor de opdrachtgevers was het belangrijk dat het terras de favoriete plek moest worden, dit was ook het uitgangspunt bij het ontwerp. Het resultaat van de woning is een omlijsting met rondlopende witte kaders van stucwerk die zijn ingekleed met hout.

Ondanks de moderne stijl bieden deze projecten toch wel enige comfort en warmte aan van buitenaf. Dit komt voornamelijk aan al het groen om het huis en hout op het huis. Deze combinatie tussen hard en zacht of industrieel en natuur wil ik verwerken in mijn project.



Referentieproject 2

Dit referentiegebouw ligt in Kerckebosch Zeist en is ontworpen door Peter Keijzers van Bedaux de Brouwer Architecten. Het dient gebruikt te worden als woonhuis. Het gebouw bevat een groot kantoor en heeft een totaal bruto vloeroppervlakte van 402 m². Ook bezit het een standaard plafond hoogte van niet meer dan 3 meter, maar gaat dieper de grond in. Dit gebouw is bedoelt voor 2 personen, maar heeft genoeg ruimte voor 4 tot 6 mensen. De oplevering van het gebouw vond plaats in Juli in het jaar 2016.

Op de kavel en in de directe omgeving zijn veel bomen blijven staan, zo is het bosrijke karakter behouden. De bewoners van deze villa willen het landschap rondom door laten lopen tot aan het huis. Tussen de dennenbomen in de tuin komt een beplanting van heide en lage bessenstruikjes en een kronkelend zandpad. De ervaring van de natuur is zo nog directer. Deze villa moest als woning dienen waarin een optimale verbinding tussen het bos in de wijk en het bos in de omgeving centraal staat. De woning probeert de natuur niet te doordringen. Hierdoor komen meer dieren en natuur de wijk in en kunnen bewoners van elke buurt hiervan genieten.

Ondanks de harde en koude uitstraling van het beton heeft het gebouw een bepaalde elegante uitstraling die ik er mooi vind. Ook is er gebruik gemaakt van strakke symmetrische lijnen rondom het huis zoals bij de ramen, deuren, trappen en het dak. Deze elegante uitstraling wil ik ook bereiken in mijn ontwerp.



Opdracht 1.3 -Kapvorm inspiratie



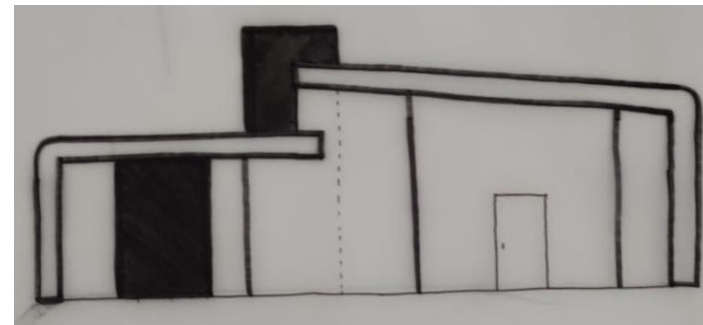
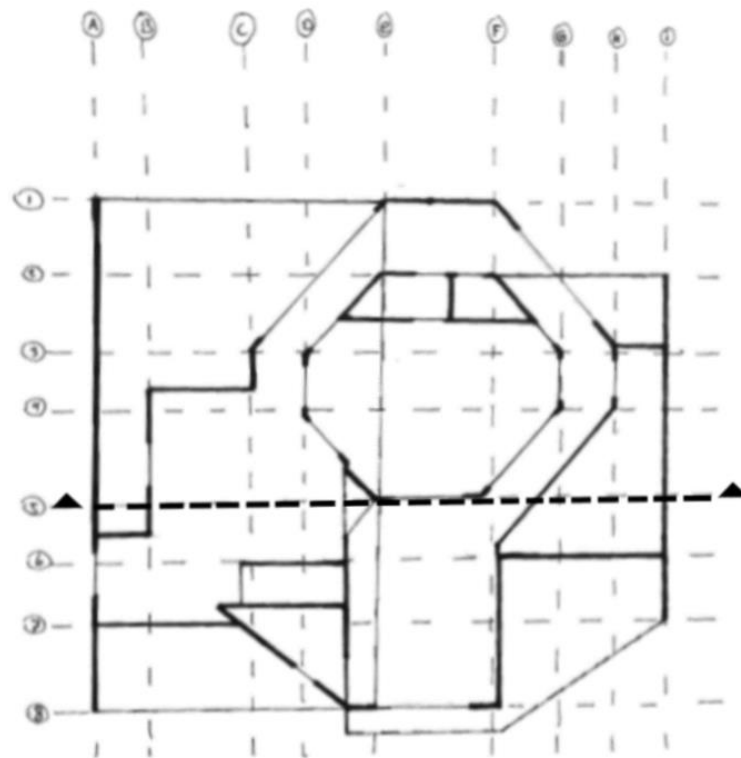
Toelichting:

Ik heb voor deze kapvormen gekozen als inspiratie omdat de platte strakke lijnen mij wel aanspreken. Een combinatie of afgeleide vorm van deze kap vorm wil ik toepassen bij mijn ontwerp.

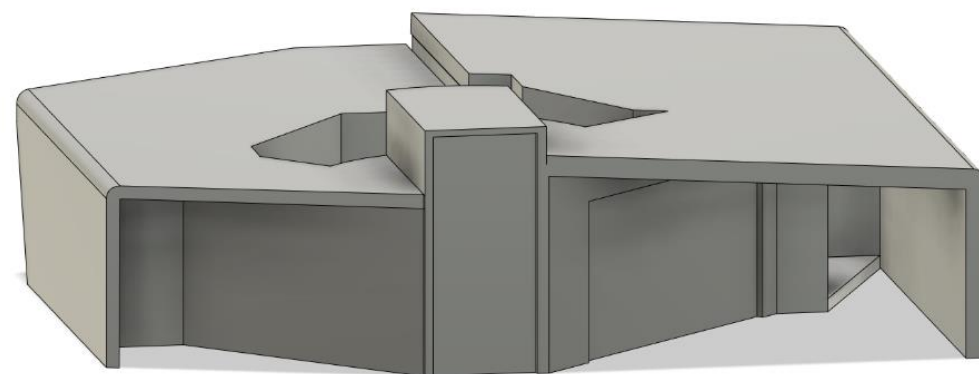
Ook de gebruikte materialen zoals hout en staal spreken mij aan. Echter weet ik niet hoeveel geluid staal produceert bij slecht weer en hoe goed het past bij de gevraagde Rc – waarde.

Opdracht 1.3

-Kap vorm en dak doorsnede

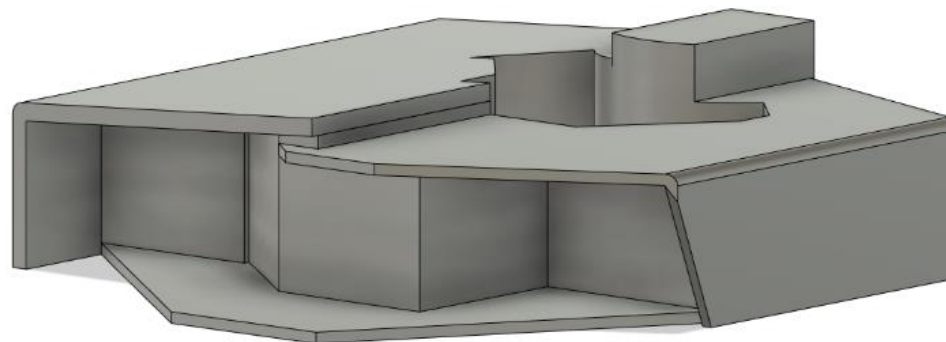


Dit is de doorsnede waarvan de locatie op de plattegrond hiernaast weergegeven is. Op deze doorsnede is de kap vorm goed te zien. Er is een combinatie van de inspiratie kap vormen toegepast.



3D model:

Hiernaast is een 3d model te zien. Dit 3D model dient als verduidelijking van zowel de kap vorm als de vorm van het hele gebouw. Het model is momenteel alleen nog maar de buitenschil van het ontwerp. Het definitieve ontwerp wordt later verder in Revit uitgewerkt.



Opdracht 1.4

-installatieconcept

Voor dit woonhuis project is gekozen voor een passiefhuis.

Een passiefhuis is een zeer energiezuinige woning of gebouw met een erg comfortabel en gezond binnenklimaat. Het verbruik is minder dan 15 kWh/m² bruto per jaar voor ruimteverwarming, het totale primaire energiegebruik is maximaal 120 kWh/m² per jaar.

Om dit te kunnen bereiken moet het woonhuis aan de volgende eisen voldoen:

- Optimale oriëntatie op de zon
- Een zeer goede schilisolatie. Denk hierbij aan vloer-, muur- en dakisolatie
- Kierdicht bouwen
- Weinig tot geen koudebruggen
- Geïsoleerde kozijnen, deuren en ramen
- Warmteterugwinning van ventilatielucht
- Gebruikmaken van efficiënte installaties
- Externe zonwering voor in de zomer
- EPC van 0,4
- Een minimale Rc-waarde van 8 m² K/W voor de vloeren en muren
- Een minimale Rc-waarde van 10 m² K/W voor het dak

Om aan de bovenstaande eisen te kunnen voldoen worden een aantal extra materialen toegepast aan de elementen die ervoor moeten zorgen dat het gebouw aan de eisen kan voldoen. Deze extra materialen zijn hieronder getoond:

- Grote kunststoffen of houten kozijnen die voor veel daglichttoetreding kunnen zorgen
- HR⁺⁺⁺ glas, zonwering
- Luchtwarmtepomp
- Ventilatiesysteem D
- Zonneboiler

De manier om een huis op temperatuur te houden is over de afgelopen jaren veel verandert. Zoals te zien is in de onderstaande afbeelding zijn de manier om huizen op temperatuur te houden van simplistisch naar complex naar weer simplistisch met een beetje technologie gegaan.



19th Century



20th Century

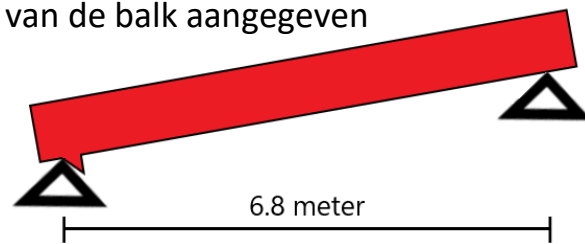


21st Century

Balk afmetingen

Bij deze 2 dak delen hebben we te maken met een schuin- en plat dak.

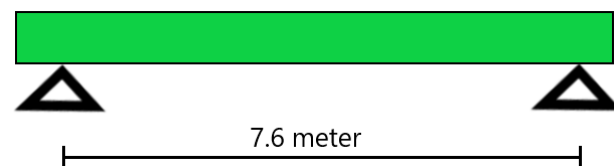
Het schuine deel is in de plattegrond met een rode stippellijn aangegeven. In de onderstaande afbeelding is de maximale overspanning en benodigde afmetingen van de balk aangegeven



Om deze overspanning aan te kunnen moet de balk een gelamineerde ligger zijn.

Lengte 6.8 m geeft een **hoogte van 34 cm**.
Hoogte van 34 cm geeft **breedte van 5.7 cm**.

Het platte deel is in de plattegrond met een groene stippellijn aangegeven. In de onderstaande afbeelding is de maximale overspanning en benodigde afmetingen van de balk aangegeven



Om deze overspanning aan te kunnen moet de balk een gelamineerde ligger zijn.

Lengte 7.6 m geeft een **hoogte van 38 cm**.
Hoogte van 38 cm geeft **breedte van 6.3 cm**.

Beide balken bestaan uit **vurenhout**. Dit wordt namelijk vaak in de bouw en prefab HSB elementen gebruikt.

Materiaal + dragers

Materialen

Houten frame



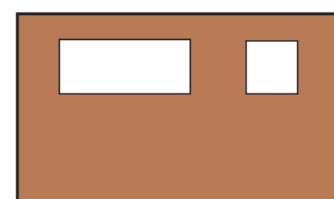
Houten afwerking



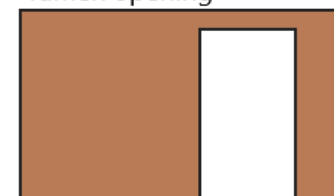
Groene (mos) dakbedekking



100% recyclebare steenwol

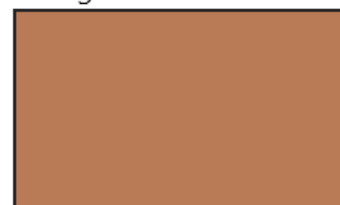


Constructieve muur met ramen opening



Constructieve muur met deur opening

Verschillende verticale dragers in dit woonhuis

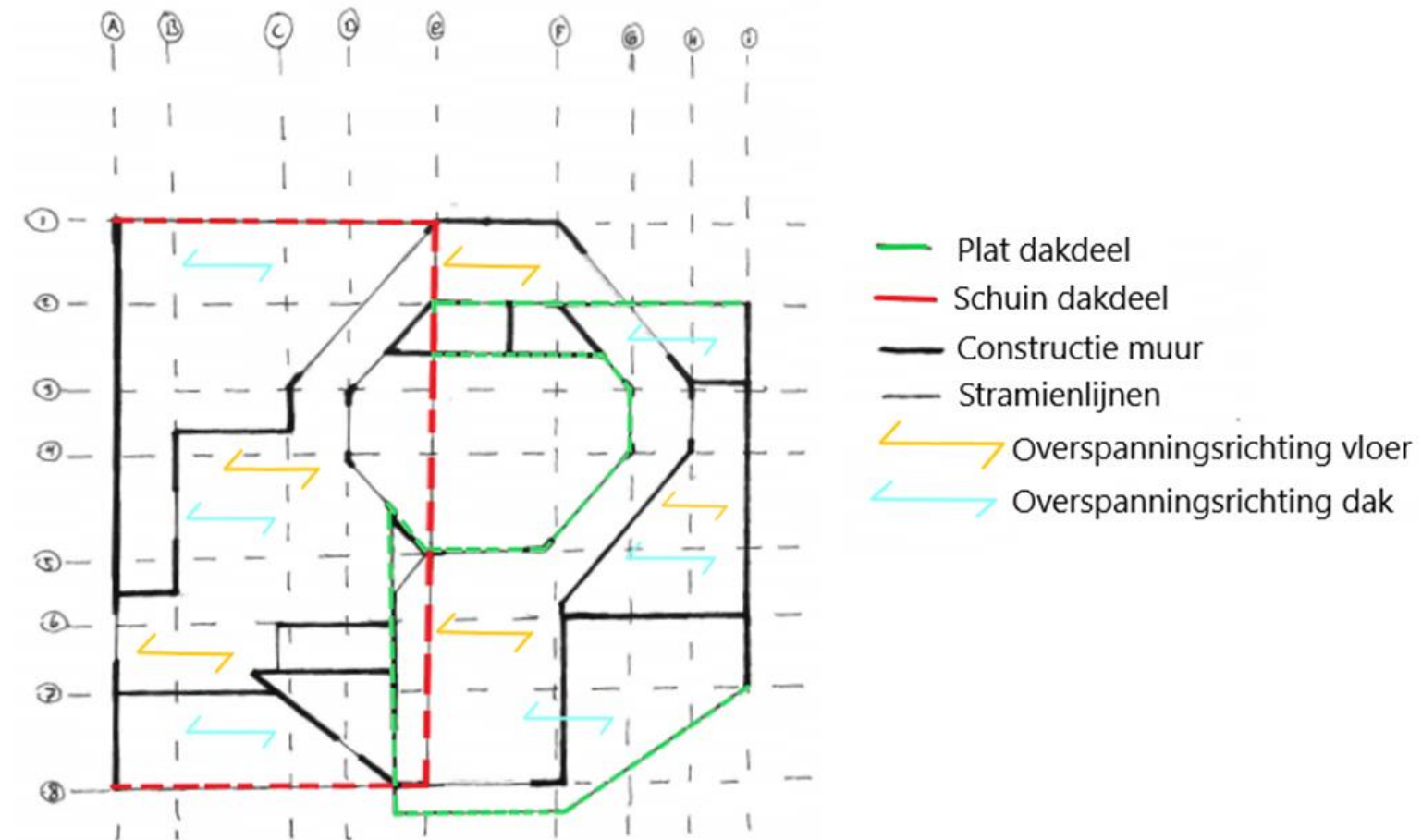


Gesloten constructieve muur

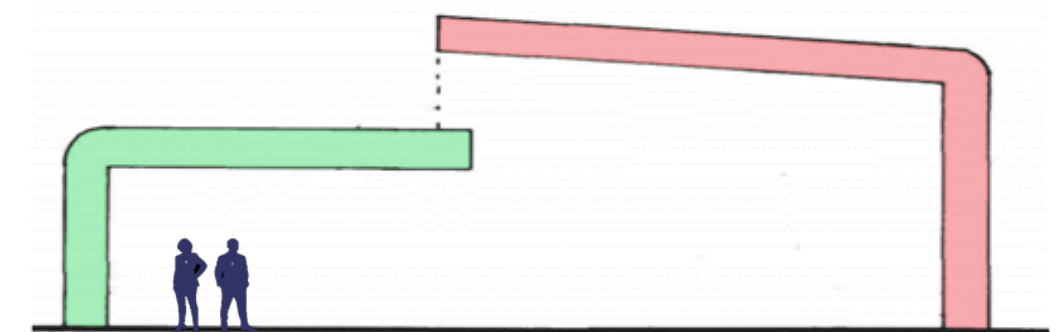
Constructieve kolom tussen beglazing



Dakvorm + overzichtstekening



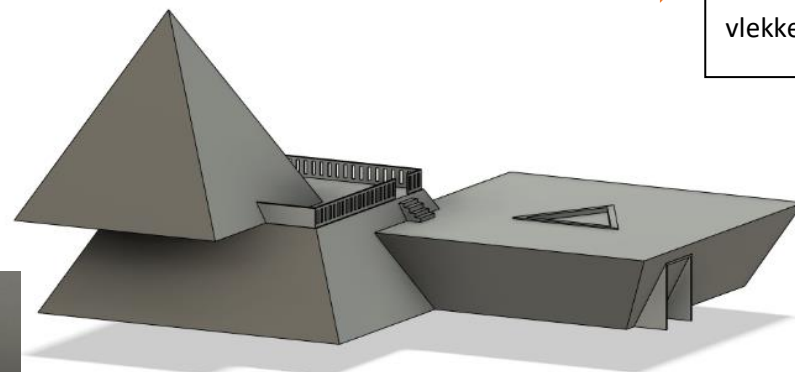
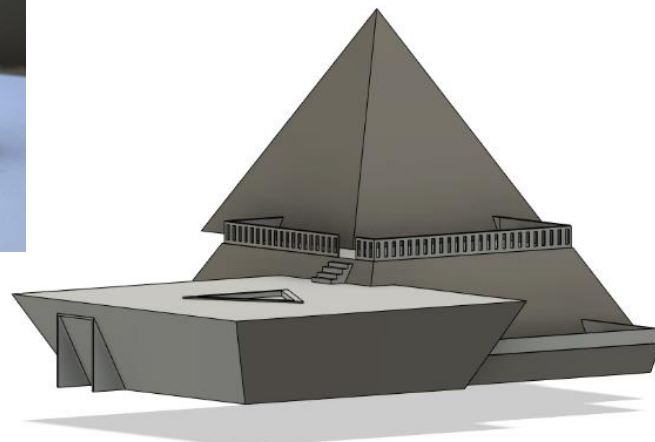
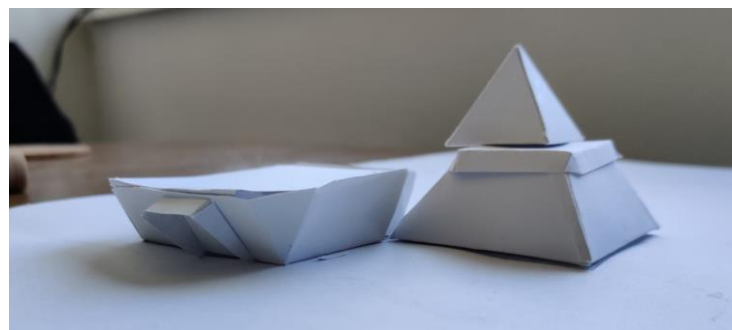
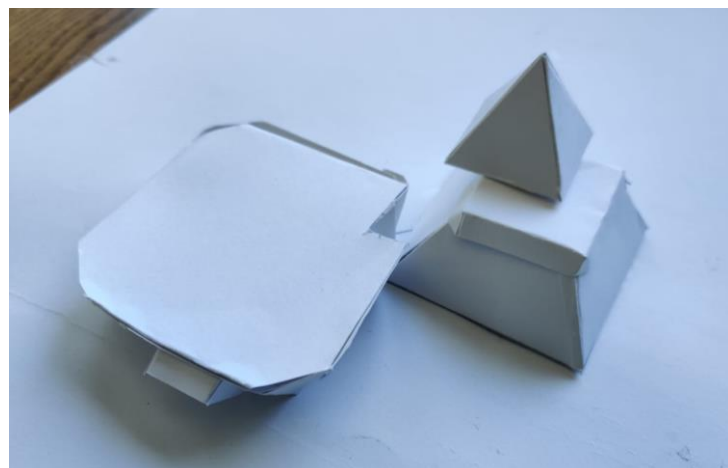
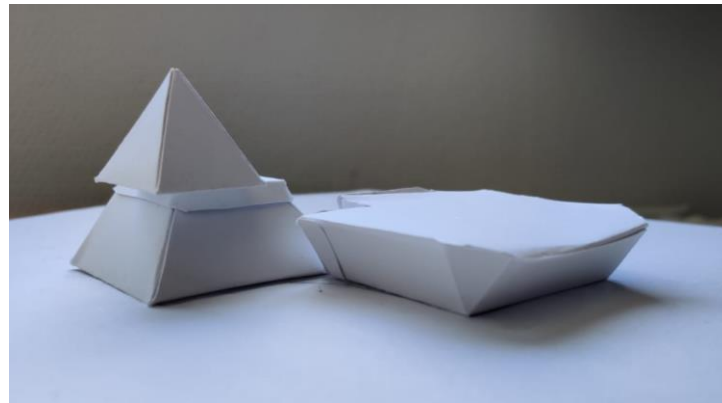
Kap vorm



Vooraanzicht

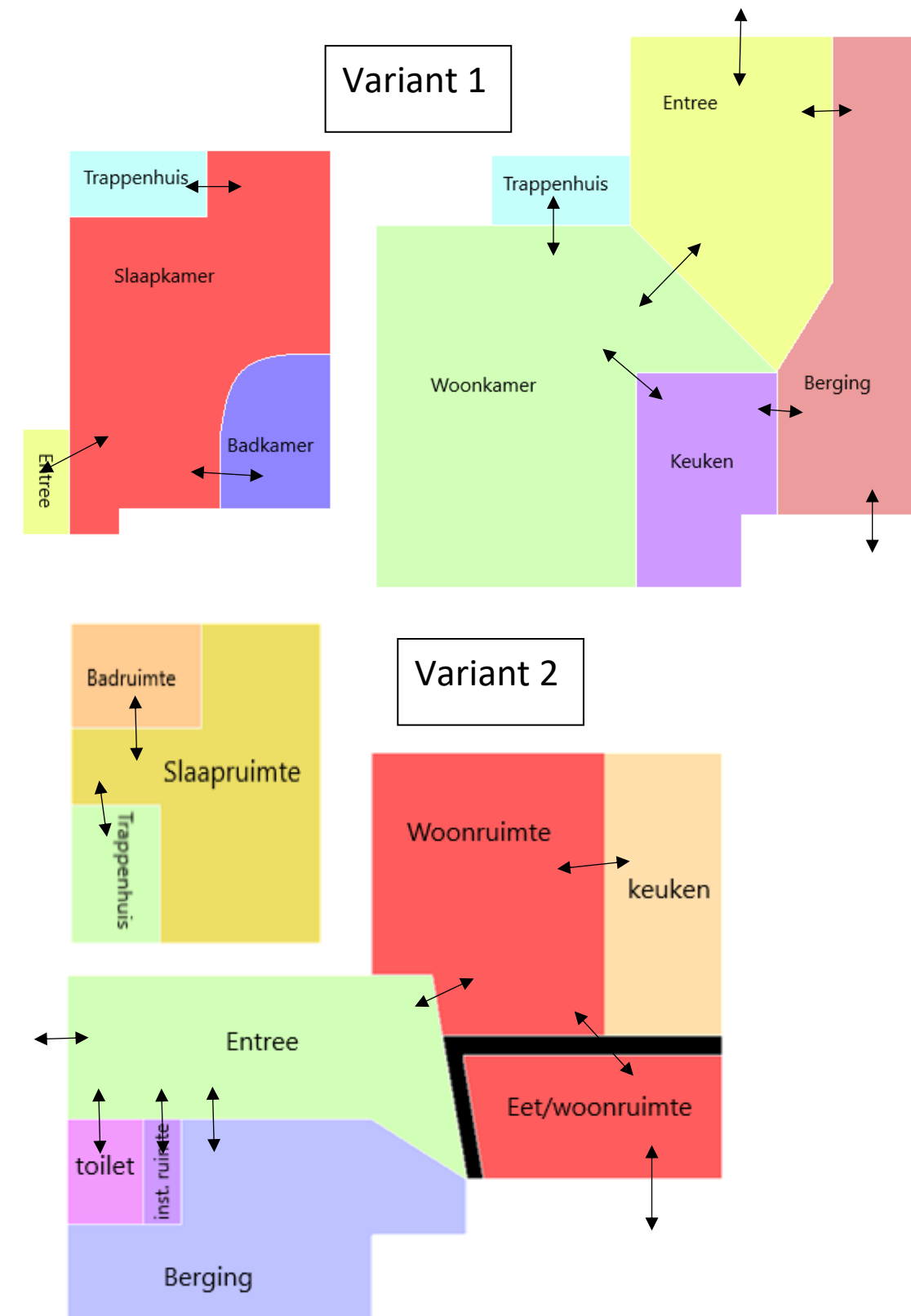
Opdracht 2.2

-Maquette 2 laags woonhuis



Uit de maquette en het 3D model zijn de hiernaast geplaatste vlekkenplannen ontstaan

Vlekkenplan 2 laags ontwerp



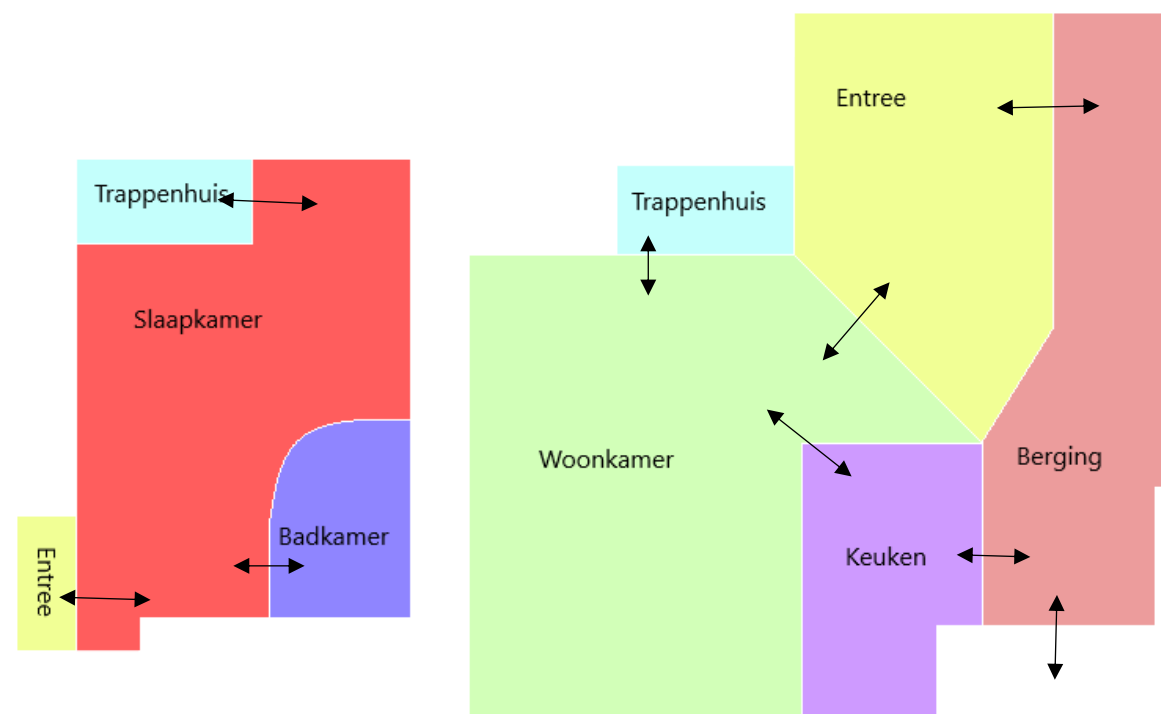
Het definitieve vlekkenplan wordt later gekozen.

Voor de 2 laags woning heb ik gekozen voor een woonhuis in een piramide vorm. Deze piramide is opgedeeld in 4 lagen en op verschillende manieren geplaatst.

Zo is de laag waar de entree en berging zich bevinden een omgekeerde laag. De slaap- en badkamer zijn boven de woonkamer geplaatst. Deze laag van de piramide is verschoven ten opzichte van de onderste laag.

Rechts is een 3d model van het ontwerp te zien en links is de voorlopige maquette te zien

Gekozen vlekkenplan, ontwerp en gevelaanzicht

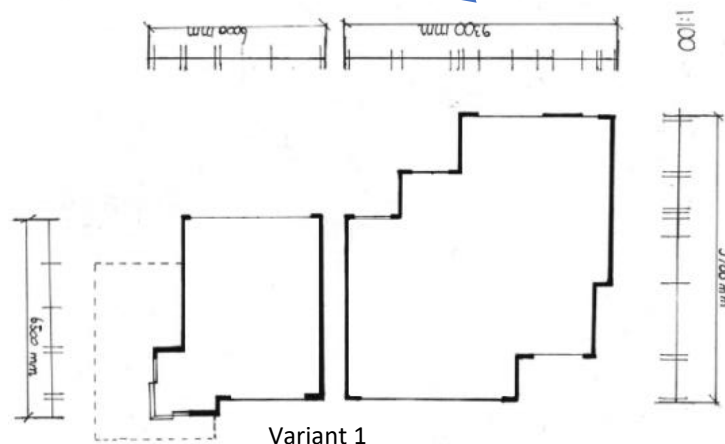


Uitleg:

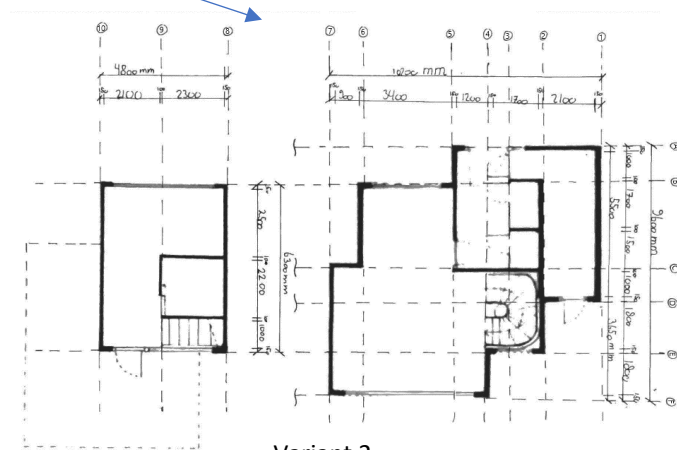
Er is, zoals hiernaast te zien is, gekozen voor vlekkenplan variant 1. Dit is gedaan omdat deze indeling beter past bij de vorm van het gebouw. Bij de maquette zat de woonkamer in de naar binnen lopende piramide. Dit zorgde niet voor een open gevoel en is daarom ook verwisseld met de entree. Ook is de vorm van het gebouw aangepast naar een driehoek ipv piramide. Dit is te zien op de onderstaande aanzichten.

Van het vlekkenplan zijn 2 schets ontwerpen gemaakt en deze zijn vervolgens ingericht met meubels om een idee te geven over hoe de indeling van het gebouw eruit kan komen te zien.

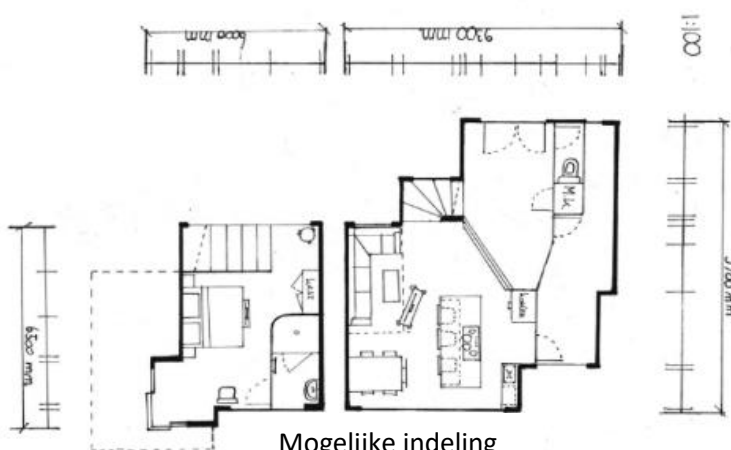
Ik heb ervoor gekozen om variant 2 verder uit te werken omdat dit ontwerp een betere plaatsing heeft voor de trap en een betere overgang heeft naar het dakterras. Ook zijn alle ruimtes strakker en efficiënter ingedeeld wat zorgt voor een natuurlijkere looproute. Alle ruimtes voldoen aan het minimaal geëiste oppervlakte. De entree ligt naar het noorden en vanuit de slaapkamer is de omliggende natuur goed te zien.



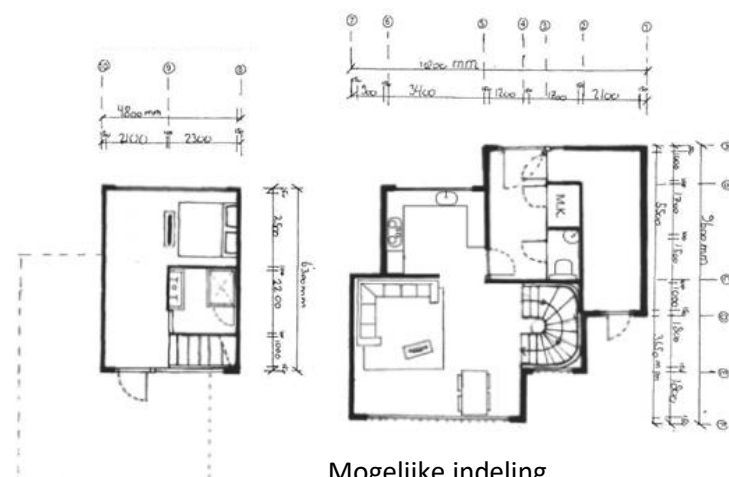
Variant 1



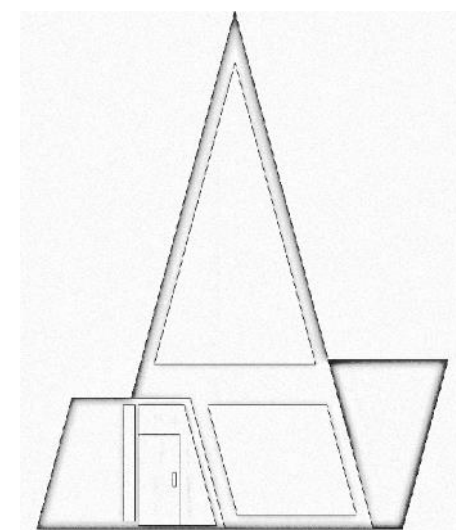
Variant 2



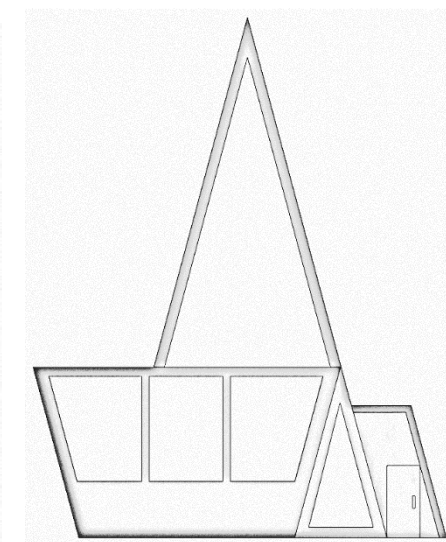
Mogelijke indeling van variant 1



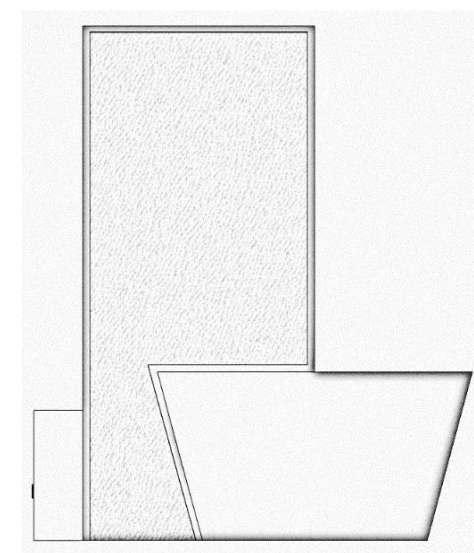
Mogelijke indeling van variant 2



Vooraanzicht



Achteraanzicht



Zijaanzicht

Algemene eisen EPC + Balk berekening

Er is voor het 2 laags ontwerp uiteindelijk gekozen voor het energieconcept met een EPC van 0,4. Dit is gedaan omdat dit de mogelijkheid biedt op dünnere wanden en overkappingen te plaatsen. Dit heeft als gevolg dat de ondersteunende balken kleiner kunnen zijn, de grote overkappingen minder wegen en simpeler ogen.

De algemene eisen voor een EPC van 0,4 en steunbalk berekening staan hieronder vermeld.

Installatie keuze: EPC 0,4

Met een paar standaard gegevens uit het bouwbesluit:

- RC van 6.0 m² K/W
- luchtvolumestroom is niet groter dan 0.2 m³/s
- hoogte verschil van meer dan 0,21 meter dient overbrugd te worden door een trap
- minimale geluidswering van 20 dB
- minimale daglichtoppervlakte van 10% van de oppervlakte van het aangegeven verblijfsgebied.

Budget: 99.000,00

Bouwmethode: HSB

Balk materiaal: Vurenhout

Balkdikte ondersteuning 1^e verdieping:



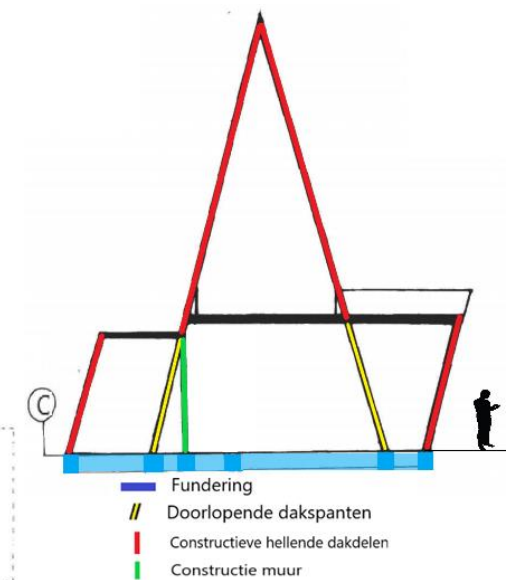
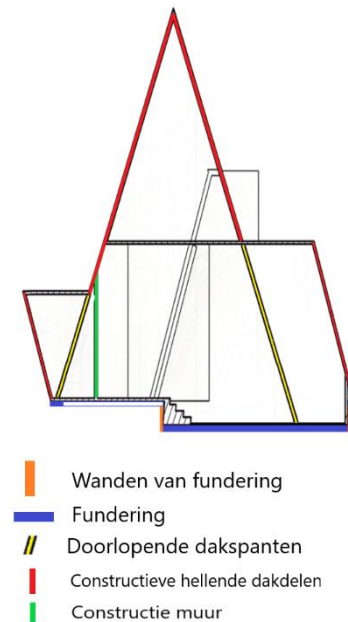
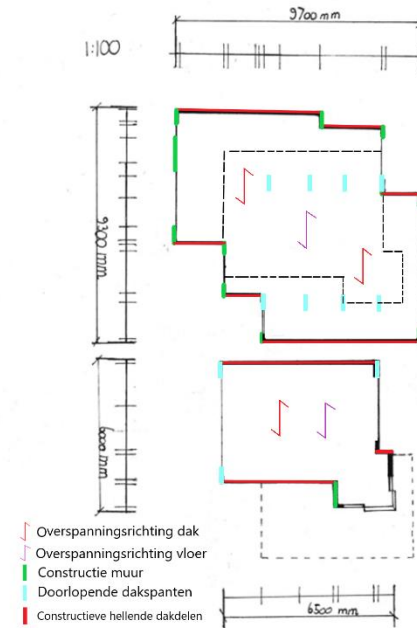
- Overspanning: 4,5 meter
- Hoogte: 225 mm
- Breedte: 75 mm

Hellend dakspanten:

- Hoogte: 260 mm
- Breedte: 90 mm
- Prefab overkappingen hebben een h.o.h. afstand van 610 mm
- Iedere 1295 mm loopt een balk door naar de fundering, dit is te zien in de onderstaande afbeelding

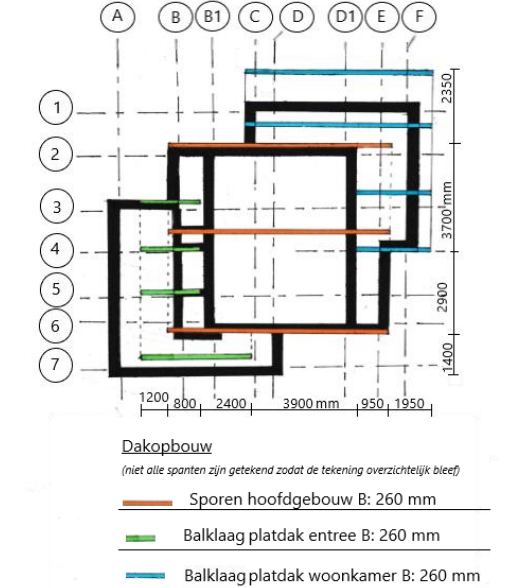
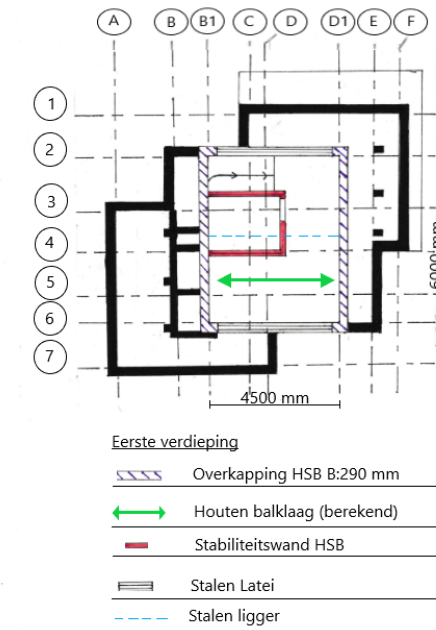
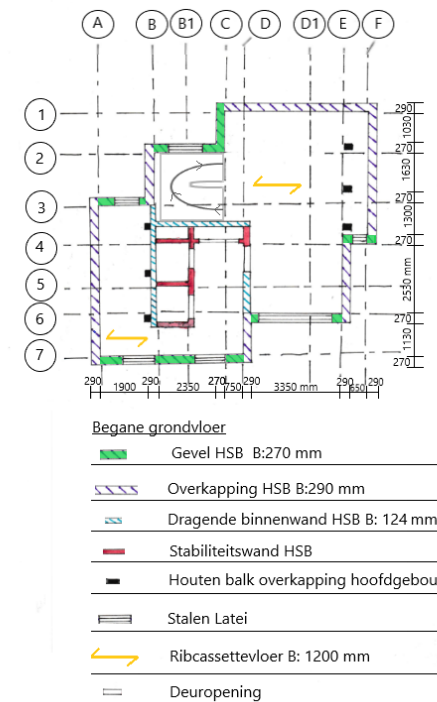
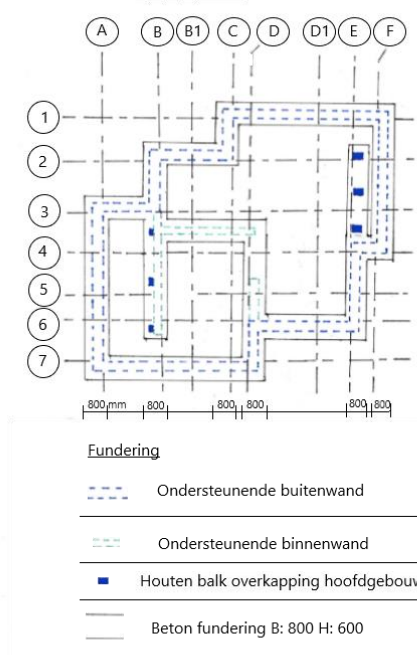


Constructief overzicht variant 1 en 2



Constructief overzicht plattegrond 1

Constructief overzicht plattegrond 2



Uitleg:

Bovenaan de pagina zijn constructie overzichten van beide varianten geplaatst. Echter zijn de constructieve overzichten van variant 2 alleen verder uitgewerkt. Dit komt omdat er gekozen is om variant 2 op constructief gebied verder uit te werken. Het gaat hier dan ook alleen over de plaatsing van de muren en niet het interieur.

Criteria voor beide ontwerpen					
Criteria	Symbool	Sub-criteria	Score 1 laags	Score 2 laags	Weging
Verbindingen	V-1	Extern: Opgestelde zichtlijnen uit het PvE behaald	5	5	3
	V-2	Intern: Zichtlijnen opgesteld zodat het huis een ruimtelijke uitstraling heeft	4	4	2
	V-3	Extern: prettige zichtlijnen met de buitenomgeving	3	4	3
	V-4	Intern: natuurlijke overgangen van verschillende ruimtes (bijv. keuken naar woonkamer)	3	5	2
Gebruiks-vriendelijkheid	GV-1	Bruikbaarheid woonruimte	3	5	3
	GV-2	Bruikbaarheid keuken	3.5	4	3
	GV-3	Bruikbaarheid eetruimte	3	4	3
	GV-4	Bruikbaarheid badruimte	2.5	3	3
	GV-5	Bruikbaarheid slaapruimte	4	3	3
	GV-6	Functionaliteit gevelopeningen	4	5	2
	GV-7	Verhoudingen tussen verkeersruimtes en verblijfsruimtes	2.5	4	1
Integratie	I-1	Verhouding tussen ruimtelijk ontwerp en constructie	3.5	4	3
	I-2	Samenhang ontwerp en te behalen energie niveau	4	3	3
	I-3	Samenhang ontwerp en installatie	2	4	3
	I-4	Optimaal gebruik van daglicht	4	3	3
Schoonheid	S-1	Toepassing van ornamenten of bijzondere elementen in het ontwerp	4	4	2
	S-2	Innovatief ontwerp met karakter	4	5	2
	S-3	Gebruik gemaakt van bestaande referentieprojecten	3	3	1
	S-4	Loopt goed over in de natuur	3	4	3
Constructie	C-1	Constructieve haalbaarheid	4	5	3
	C-2	Financieel haalbaar	3	4	3
	C-3	Logische plaatsing van ondersteunende onderdelen	4	4	3
	C-4	Constructieve elementen passen bij de uitstraling van het woonhuis	5	4	2

Symbool	Uitleg criteria ontwerp op het maaiveld
V-1	De zichtlijnen van het gebouw voldoen aan het PvE. Ook zijn de wensen zoals: zicht op de rijen en woonruimte vanuit de slaapruimte gerealiseerd.
V-2	Ondanks het gebrek aan grote ruimtes in het gebouw voelt het binnen, door de juiste plaatsing van de beglazing, erg ruim aan. Ook is er in het gebouw gebruik gemaakt van schuifdeuren bij binnenkomst van de woonkamer zodat alle verschillende ruimtes 1 grote ruimte kunnen vormen.
V-3	Het gebouw voldoet aan de gestelde verbindingen met de buitenomgeving, maar wordt hierin wel belemmerd door de uitstekende daken en muren.
V-4	De keuken zit aan de woonkamer vast zonder deuren met in het midden een eettafel. Ook zit de slaapruimte direct verbonden met de woonruimte en wordt gescheiden per middel van een schuifdeur. De ruimte heeft echter veel hoeken en kan hierdoor moeilijker ingedeeld worden.
GV-1	Woonruimte heeft een opp. van 15.3 m² wat voldoet aan het PvE. De open keuken en binnentuin bezorgen een ruimtelijk gevoel.
GV-2	De keuken met een opp. van 9 m² voldoet aan het PvE, loopt over naar de woonruimte en heeft een uitzicht op de tuin.
GV-3	De eetruimte bevindt zich tussen de keuken en woonruimte. Hierdoor heeft het geen precieze opp., maar standaard eettafel van 180 * 90 cm voor 6 personen
GV-4	De badruimte met een opp. van 4 m² en is begaanbaar vanuit de slaapruimte dus voldoet aan het PvE. Ook heeft de badruimte een driehoekige vorm die in de keuken uitkomt. De badruimte is aan de kleine kant en er kan geen gebruik worden gemaakt van alle ruimte door de vorm van de ruimte.
GV-5	De slaapruimte met een opp. van 16 m² voldoet aan het PvE, beschikt over een badruimte en beschikt over 2 ingangen.
GV-6	De gevelopeningen rond de binnentuin zorgen voor daglicht en dienen als observatiepunten. De openingen aan de voor- en achtergevel bieden genoeg daglicht om aan het PvE te voldoen. De openingen maken echter weinig tot geen deel uit van de uitstraling en kunnen dan ook meer als functioneel dan mooi worden beschouwd.
GV-7	Vanwege de grote gang om de binnentuin en de kleine verblijfsruimtes is de verhouding tussen verkeersruimte en verblijfsruimte buiten proportie. Dit zorgt echter voor geen belangrijke problemen behalve dat men meer moet lopen. Om het gebouw hierop af te rekenen is verder niet nodig.
I-1	De 2 grote en hoge daken zorgen voor een ruimtelijk gevoel. Ook hebben beide daken 1 steunmuur die over de lengte van het dak strekt en verschillende kleine steunmuren door het gebouw heen die de rest van het dak ondersteunen.
I-2	De grote hoeveelheid glas zorgt voor warmte en de doorlopende muren aan de zijkant houden dit binnen. In de muren aan de voor en achtergevel is voldoende ruimte om isolatiemateriaal in te plaatsen.
I-3	Het ontwerp en de installatie hangen niet goed samen. De riolering als elektrische leidingen moeten veel meters afleggen om bij de aansluitingen te komen.
I-4	Ondanks de doorlopende dichte muren aan de zijgevels kan er nog genoeg zonlicht binnentreden via de grote ramen aan de voor- en achtergevel.
S-1	Geen ornamenten aanwezig in het gebouw, maar het beschikt wel over een strakke en moderne elementen.
S-2	Dit gebouw bevat geen innovatieve elementen, maar is zowel binnen (binnentuin) als buiten verbonden met de natuur en dit geeft het huis karakter.
S-3	Elementen zoals het dak en de ramen komen uit de referentieprojecten, maar de algemene vorm van het gebouw komt niet overeen met de rechthoekige plattegronden van de referentieprojecten. Dit heeft echter weinig toevoegde waarde voor de functie van het huis en valt een ongetraind oog niet op.
S-4	De strakke muren aan de zijgevel zorgen voor een slechte overgang, terwijl de open gevels voor een goeie overgang zorgen. Dit resulteert in een normale overgang.
C-1	De 2 steunmuren, die over de lengte van het dak strekken, dragen het dak voldoen dat er alleen kleine steunmuren in het gebouw nodig zijn voor de rest van het dak.
C-2	Door het gebruik van HSB zou het financieel haalbaar moet zijn, maar de zonnepanelen eis kan voor minder beglazing in de gevels zorgen.
C-3	De constructieve muren zijn logisch geplaatst en kunnen de belasting van het dak aan.
C-4	De grote dikke muren versterken het strakke en industriële ontwerp, maar hier wordt niet veel opgelet en is daarom ook niet zo van belang.

Inleiding

Om te beoordelen welk ontwerp het meest geschikt is om uit te werken heb ik de MCA gebruikt. Hierin worden 5 criteria met ieder minimaal 3 sub-criteria beoordeeld met een score. De score kan variëren tussen 1 en 5. Hierin is **1 een slechte** score en **5 een goede** score. De weging geeft aan hoe belangrijk dit sub-criteria is. Hierin is **1 niet belangrijk** en **3 heel belangrijk**.

Na de score volgt een uitleg over waarom er is gekozen voor dat punt. Welke uitleg er bij welk sub-criteria hoort is aangegeven met het symbool dat bij het sub-criteria hoort.

Na de beoordeling en uitleg volgt een optelling van de punten en wordt er een keuze gemaakt over welk ontwerp het meest geschikt is om verder uit te werken. Er volgt een grafiek waarin de resultaten per sub-criteria naast elkaar zijn gezet om een beter beeld te geven van de vergeleken resultaten.

Welke tabel bij welk ontwerp hoort staat aangegeven op de pagina. Ook bevat de pagina van het beoordeelde ontwerp een aanzicht en plattegrond wat kan dienen als referentie beeld.

A

B

C

G

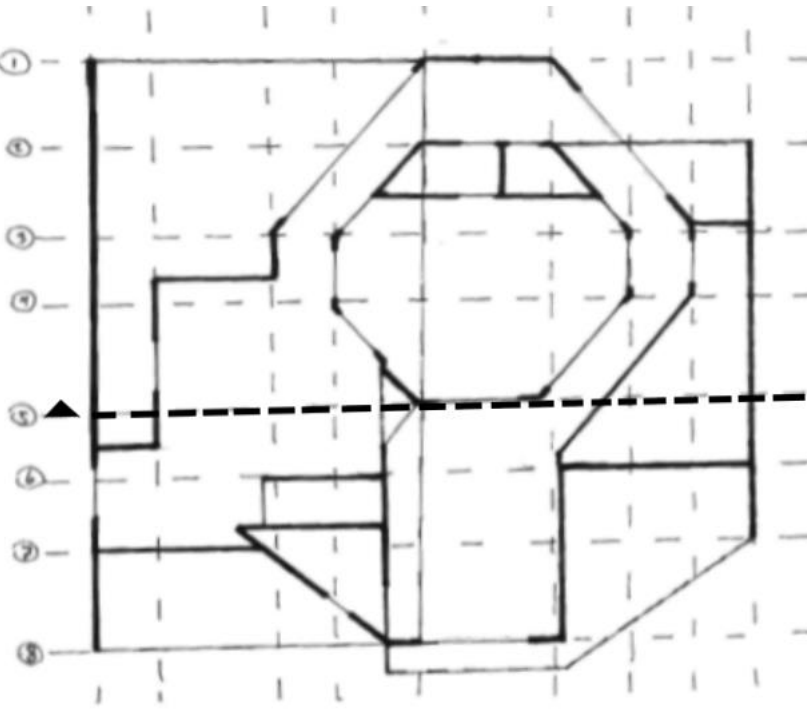
E

F

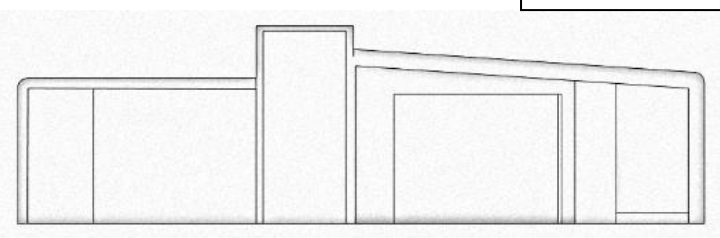
H

I

MCA Ontwerp op het maaiveld

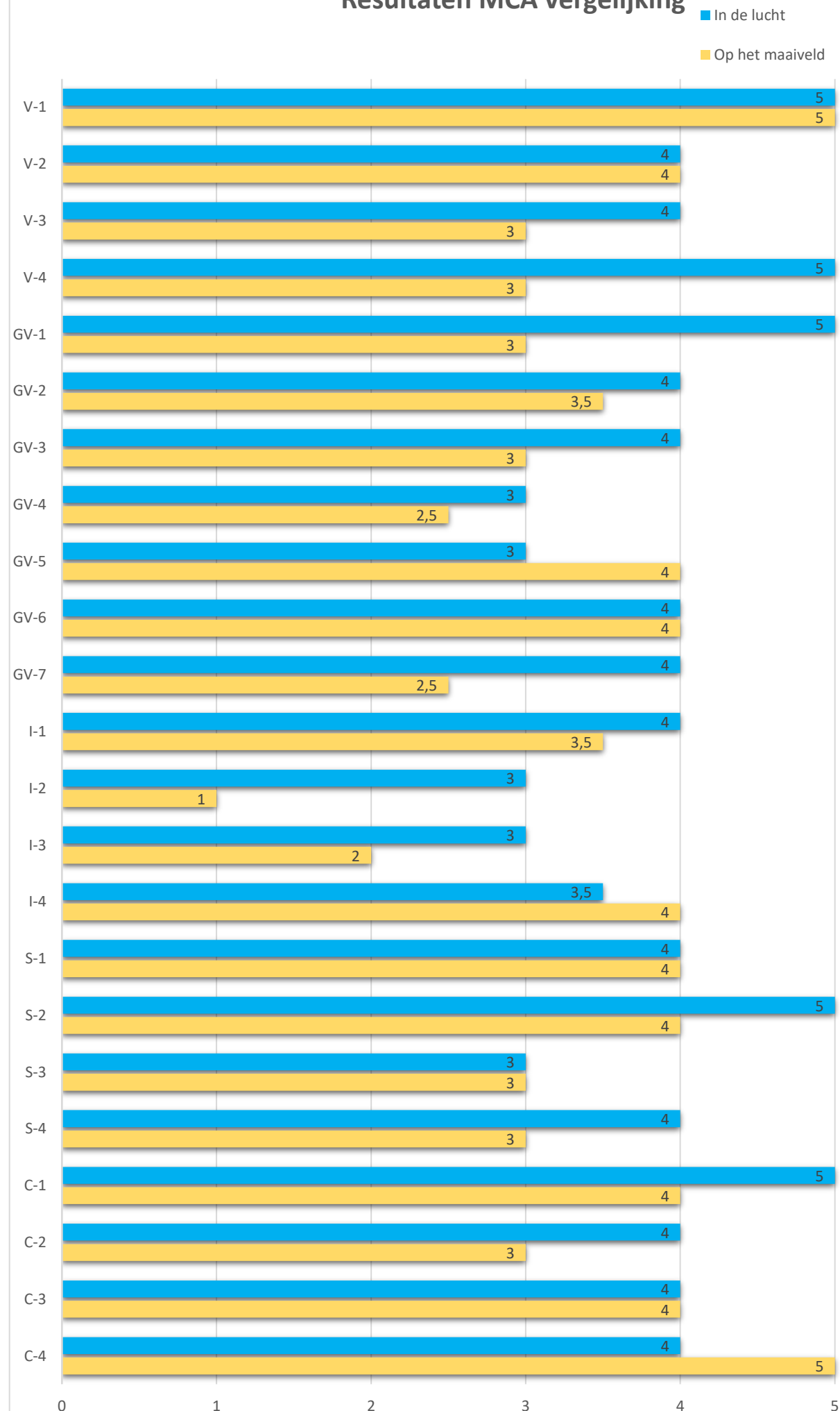


Begane grond



Vooraanzicht

Resultaten MCA vergelijking



Duurzaamheidsambities voor het definitieve ontwerp

Voor het definitieve ontwerp is er gekozen voor een duurzaamheidsambitie van 0,4 EPC.

De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van een woonhuis is bepalend voor het woning gebonden energieverbruik: de energie voor verwarming/koeling, ventilatie en warm water. Sinds 2015 is een EPC van 0,4 het maximale energie verbruik waar nieuwbouwhuizen aan moeten voldoen.

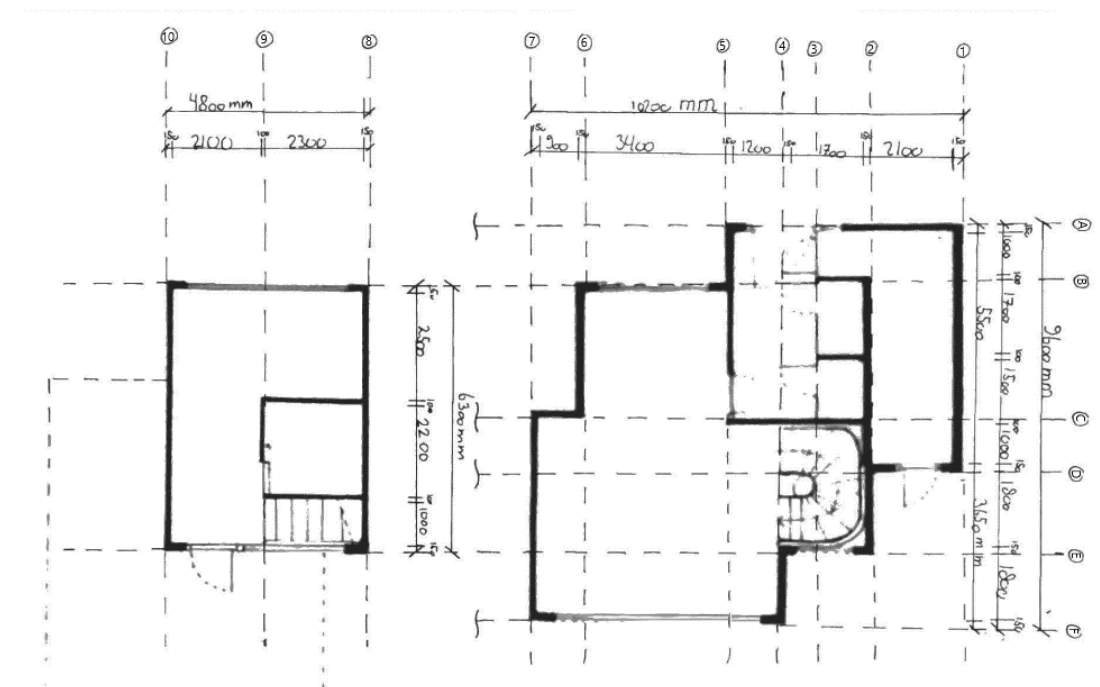
Om een EPC van 0,4 te kunnen bereiken moet het woonhuis aan de volgende eisen voldoen:

- Optimale oriëntatie op de zon
- Een goede schilisolatie. Denk hierbij aan vloer-, muur- en dakisolatie
- Kierdicht bouwen
- Weinig tot geen koudebruggen
- Geïsoleerde kozijnen, deuren en ramen
- Streven naar energielabel A, maar mag ook B zijn indien er sprake is van een klein huis.
- Vloer Rc-waarde van 3,5 m² K/W of hoger
- Muur Rc-waarde van 4,5 m² K/W of hoger
- Dak Rc-waarde van 6,0 m² K/W of hoger

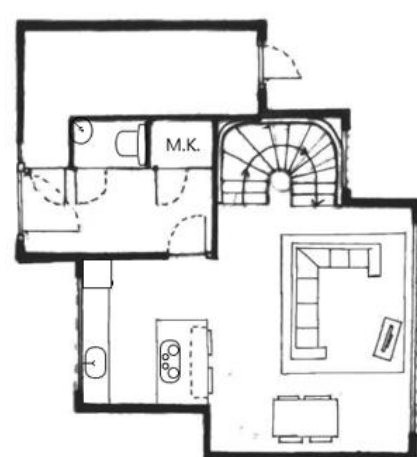
(Indien er meer informatie nodig is voor het ontwerpen van de woning is dit te vinden op bouwbesluit online 2012)

Plattegrond definitief ontwerp

Voor het definitieve ontwerp heb ik gekozen voor het 2 laags woonhuis. Hieronder is de bouwtechnische plattegrond van het definitieve ontwerp te zien. Deze plattegrond is voorzien van stramienlijnen en afmetingen. Echter zijn de meubels en installaties er nog niet in geplaatst. Deze plattegrond is namelijk bedoelt om een beeld te geven van de plaatsing van ruimtes en muren. Meubels en installaties volgen op de volgende pagina.



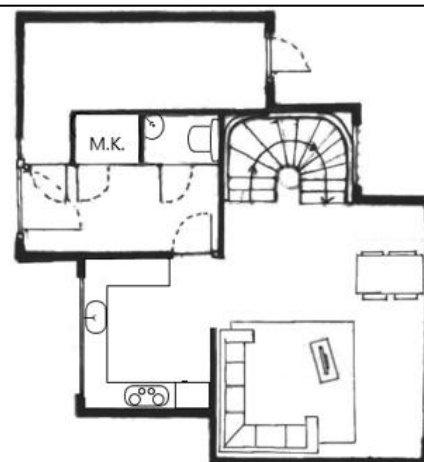
Hieronder staan 3 basisvarianten met ieder hun eigen meubel, keuken en badkamer indeling. Later wordt de uiteindelijk plattegrond gekozen en uitgelegd waarom deze keuze is gemaakt.



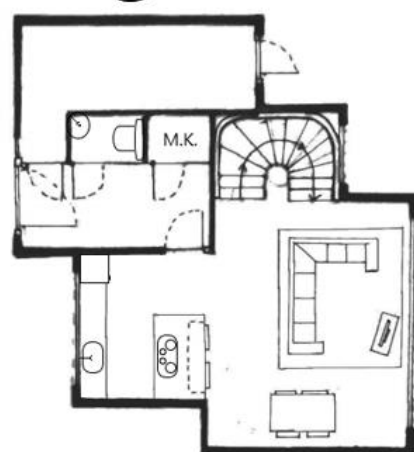
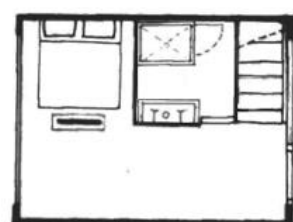
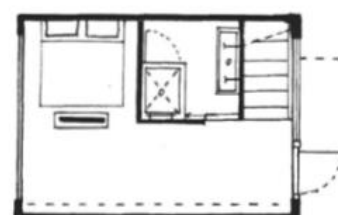
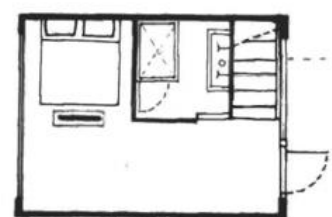
Variant 1



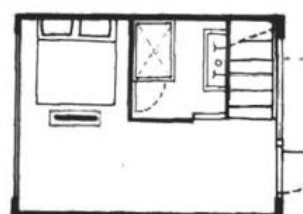
Variant 2



Variant 3



Variant 1



Gekozen plattegrond variant

Er is voor deze plattegrond gekozen omdat het voldoet aan de eisen van het PvE en de meest praktische indeling heeft.

De berging, technische ruimte en het toilet zijn te betreden vanuit de entree. Aan het eind van de entree zit een deur die naar de keuken en woonkamer leidt. De berging is zowel toegankelijk vanuit de entree als aan de achterkant van de woning.

De gekozen indeling scheidt alle functionele ruimtes van het leefgebied. Dit is ook waarom de trap in de woonkamer is geplaatst. Op deze manier zijn alle leefruimtes direct aan elkaar gekoppeld. De keuken en woonkamer zijn in dezelfde ruimte geplaatst zodat het geen hokjes huis wordt, maar juist open en ruimtelijk.

De slaapruijnte heeft een hoog plafond en bevat een badruimte. Ook zit er naast de trap een deur die naar het dakterras leidt. Aan de trap en bed kant zitten 2 grote kozijnen die doorlopen tot de nok. Dit zorgt voor veel zonlichttoetreding en een mooi uitzicht over de natuur.

Uitleg 2 laags ontwerp

Bij dit ontwerp is er gekozen voor een moderne en simplistische uitstraling. De moderne uitstraling wordt gecreëerd met:

- **Strakke lijnen**
- **Grote ramen**
- **Duurzame producten** zoals: houten gevelbekleding en groen dak)

De simplistische uitstraling wordt gecreëerd met:

- **Simpele driehoek vorm**
- **Weinig constructieve muren**

Ook is er bij het maken van de plattegronden nagedacht over manieren waarom ruimtelijkheid in een kleine ruimte gecreëerd kan worden. Zo is de woonkamer in het gebied geplaatst waar de muren uit elkaar lopen.

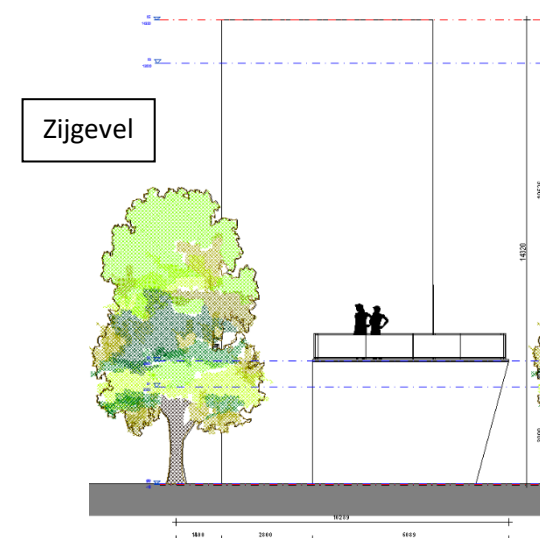
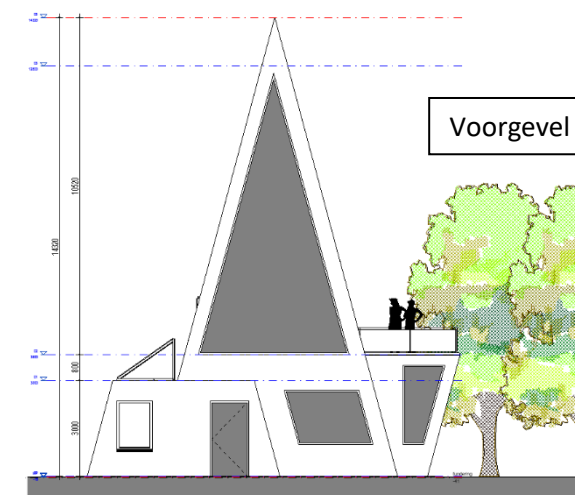
De woning wordt via houtskeletbouw gebouwd.

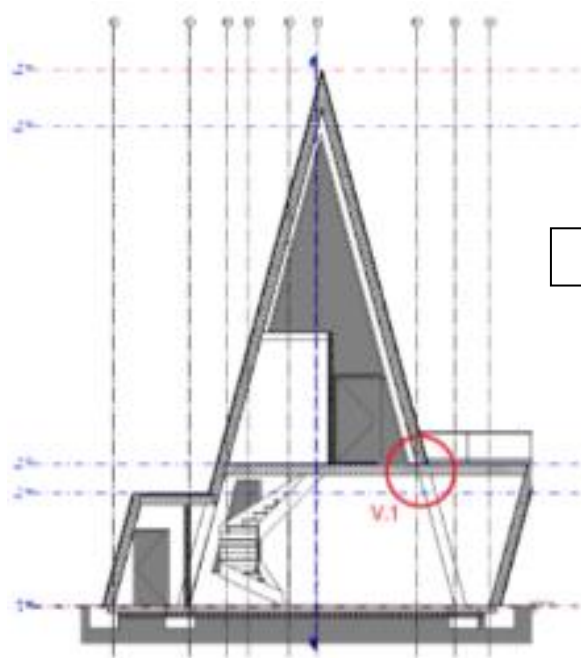
Uitgewerkt ontwerp

Er zijn, zoals hiernaast te zien is, wat aanpassingen gemaakt aan de buitenschil van het gebouw. Zo is de achterkant van het gebouw dichtgemaakt omdat dit een nettere uitstraling geeft en de muren betere steun kunnen bieden aan het dakterras dat zich boven de woonkamer bevindt.

4 zonnepanelen zijn toegevoegd aan het platte dak boven de berging en staan op het zuidoosten gericht. Ook loopt het raam in het hoofdgebouw niet meer door vanaf de grond. Dit heeft te maken met de plaatsing van de keuken en het raam op die hoogte nutteloos wordt als je er niet doorheen kan kijken. Hierom is het raam tot aanrecht hoogte verhoogd.

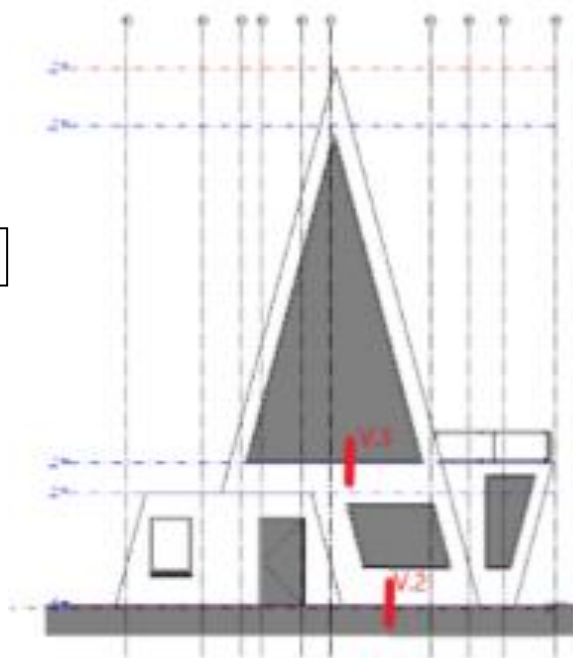
De aanzichten die hiernaast geplaatst zijn komen uit het revit en representeren het definitieve ontwerp van het Bermuda driehoek huis.





Voorgevel

Detail locatie



Doorsnede

Toegepaste materialen

Fundering:

- betonbalk met eventuele isolatie

Overkapping:

- Bitumen dakbedekking 1,14 mm
- houten beschot (douglas) 16 mm
- Minerale wol 240 mm dik (1x 140 + 1x 100 mm rol)
- Houten sporen 280 mm dik
- Dampremmen folie montageclips
- Gipsplaat 12,5 mm

Binnen muren:

- Houtskelet geraamte met 120 mm minerale wol
- Gipskartonplaat van 15 mm

Kozijnen:

- Janisol HI gevelkozijn - stalenkozijn

Gevel:

- houten (douglas) beschot 16 mm
- ventilatie 30 mm
- waterkerende dampopen houtvezelplaat 16 mm
- stijl + isolatie 180 mm
- houten constructieplaat 18 mm
- Gipsplaat 12,5 mm

Begane grond:

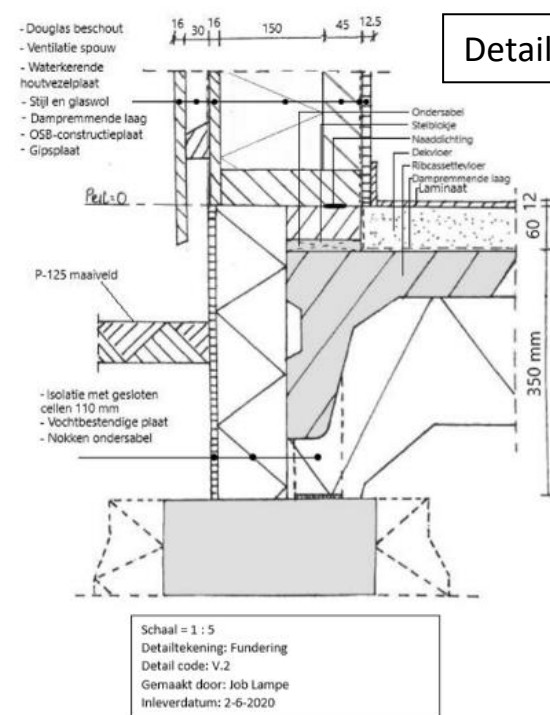
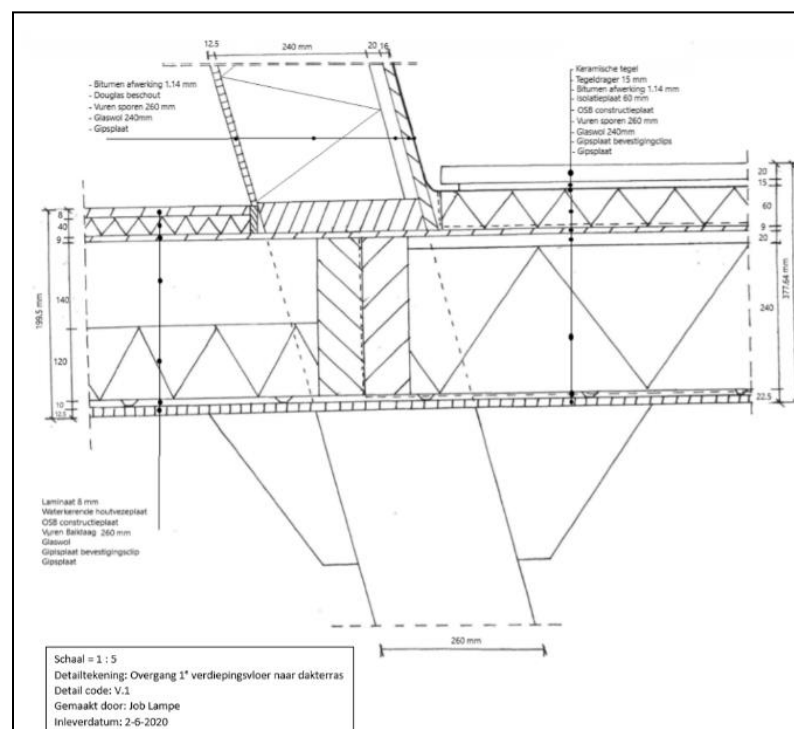
- Ribcassettevloer met onder isolatie
- cement dekvloer
- Laminaat afwerking

Verdiepingsvloer:

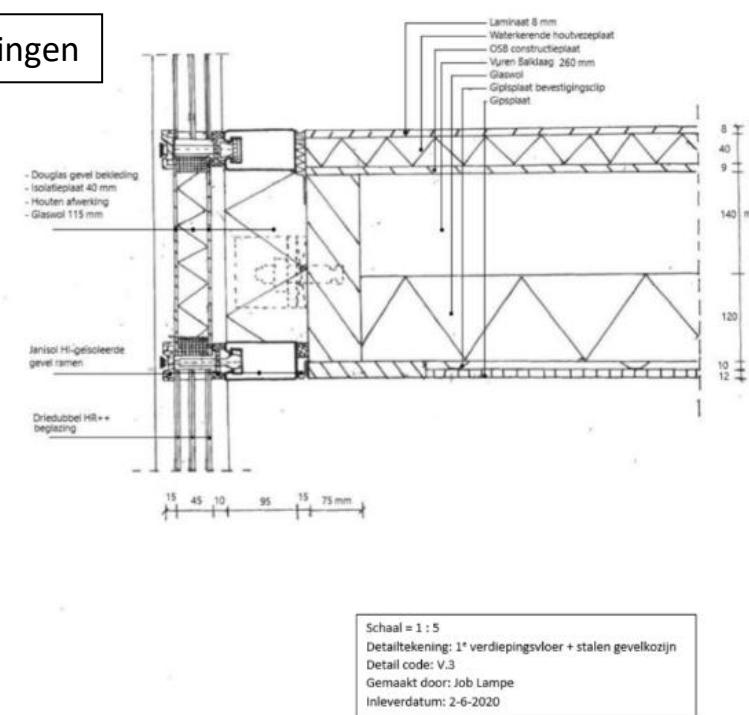
- Gipsplaat plafond afwerking 12.5 mm
- Geïsoleerde HSB vloer
- waterkerende houtvezelplaat 40 mm
- laminaat afwerking 8 mm

Beglazing:

- HR ++ gelaagd dubbelglas



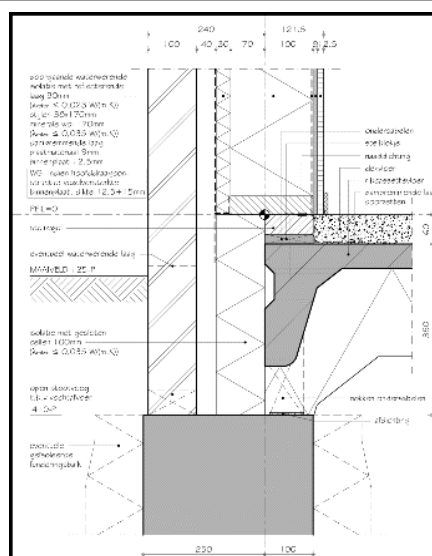
Detaileringen



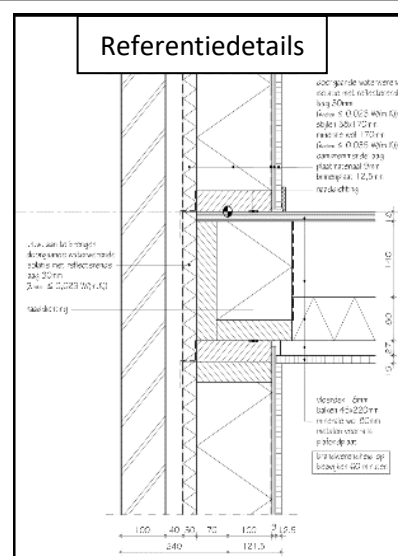
Alle elementen voldoen aan de gevraagd Rc- waarde. Zo heeft het dak een Rc van **6,2 m²K/W** de gevel een Rc van **4,8 m²K/W** en de vloer een Rc van **4,11 m²K/W**. De stalen HI kozijn van Janisol voldoen ook aan de gevraagde ZTA waarde van 0,6.

De detailtekeningen zijn voor een deel gebaseerd op de referentiedetails. De referentie details hebben echter geen volledige houten gevelafwerking en kloppen hierdoor ook niet helemaal. Vergelijkbare details waren redelijk lastig te vinden door mijn unieke ontwerp en ongebruikelijke overgangen.

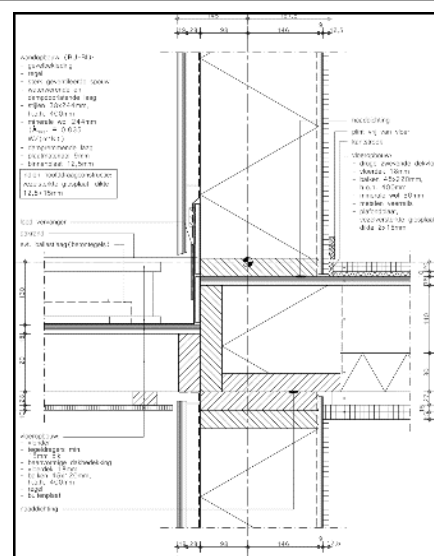
Hieronder is het uiteindelijke ontwerp te zien. Ik heb gekozen voor een 3D beeld en horizontale doorsnede van beide verdiepingen zodat de mogelijke indeling voor het gebouw goed zichtbaar is. De netto vloeroppervlakte bedraagt een grote van 69.1 m². De gevels hebben een Ayous houten afwerking en voor de overkappingen is er gekozen voor een bitumen afwerking.



Zijwaarts fundering
hsb aanzicht



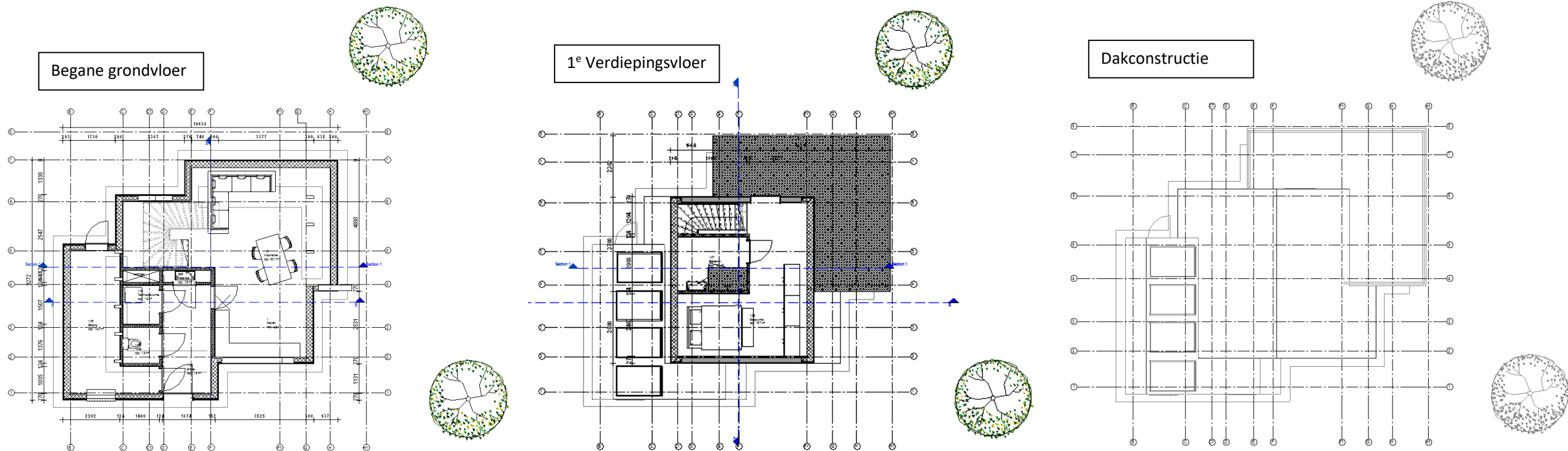
Verdiepingsvloer
zijaanzicht



Verdiepingsvloer naar
dakterras op dragende muur



Definitieve plattegronden
- Uitgewerkt in Revit



DCBA woning course 4

Categorie	Sub- categorie	D	C	B	A
Energie	Zonne- energie				
	Warmte efficiënte bouw				
	Warmte/ elektriciteitsopwekking				
	CO ² -reductie				
Verkeer	Erfafscheiding				
	Openbaar vervoer				
	Parkeermogelijkheden				
	Waterverkeer				
Materiaal	Verharding				
	Openbare inrichting				
	Bouwenergie				
	Gevelbekleding				
Leefmilieu	Isolatie				
	Daglicht				
	Gezondheid				
	Vocht en ventilatie				
Afval en vervuiling	Windhinder				
	Bouw- sloopafval				
	Luchtvervuiling				
	Grofvuil				
Leefbaarheid	Huishoudelijk afval				
	Sociale veiligheid				
	Sociale cohesie				
	wijkdiversiteit				
	levensloopbestendigheid				

Door het feit dat de toekomstige bewoners van dit woonhuis natuurbeheerders zijn is er besloten energie, leefbaarheid en afval/vervuiling verder toe te lichten omdat de bewoners hier waarschijnlijk meer op gericht zijn.

Energie: Energie is een belangrijk punt op dit lijstje. Nederland moet namelijk van het gas af en overschakelen op elektrische apparatuur. Zo is er voor gekozen om 4 zonnepanelen op het dak te plaatsen die de woning onafhankelijker maken en verder elektriciteitskosten omlaag halen. Dit is ook een goede lange termijn oplossing met ruimte voor uitbreiding.

Leefbaarheid: Vanwege de leeftijd van de toekomstige bewoners is een rustige en veilige leefomgeving belangrijk. Later komen nog meer huizen in dit natuurgebied te staan, maar de hoeveelheid nieuwbouwwoningen zijn nog te overzien waardoor dit geen groot probleem zal opleveren op lange termijn.

Afval/Vervuiling: Natuurvervuiling is waarschijnlijk een belangrijk onderwerp voor de toekomstige bewoners vanwege hun beroep. Daarom is het van belang dat al het afval bij de bouw goed gesorteerd wordt en dat de scheiding van huisvuil mogelijk is. Dit kan behaald worden door scheidingscontainers te plaatsen in de nieuwbouwwijk die achter het woonhuis komen

Procesmap zelfreflectie:

Afgelopen course was een course waar zelfstandigheid centraal stond. Ondanks dat vind ik wel dat ik goede producten heb kunnen leveren. Dit komt voornamelijk door de plannings die ik voor mezelf had opgesteld. Ik heb niks uitgesteld, maar begon meestal meteen aan het product voor de volgende deadline te werken.

De course kwam aan het begin wat stroef van start, maar dit had voornamelijk te maken met de nieuwe leeromgeving (teams) en bijzondere omstandigheden. Aan het begin van mijn procesmap is te zien dat ik rommeliger ben begonnen en het verder in de course beter uitgewerkt werd. Dit heeft voornamelijk te maken met extra tijd die we kregen voor de grotere opdrachten en ik een beter beeld had van hoe het eindproduct eruit moest zien in tegenstelling tot het begin van de course. Ook hielp de feedback die ik van verschillende specialisten en studenten kreeg goed bij het verbeteren van mijn werk.

Ik heb alle ateliers bijgewoond en heb een geïnteresseerde en actieve werkhouding laten zien. Afgezien van het eerste atelier had ik al mijn producten op tijd af. De producten hadden echter niet altijd een goede kwaliteit. Dit kwam mede door de korte tijd waarin een product gemaakt moest worden en mijn onwetendheid van de course. Zoals eerder is vermeld waren mijn producten gaandeweg beter uitgewerkt en van goede kwaliteit. De extra tijd die we hadden voor deze producten speelde hier een grote rol in. Al met al ben ik tevreden over de producten die ik heb geleverd.

Bij deze course heb ik de volgende vaardigheden moeten gebruiken:

- **Plannen:** Deze course vroeg veel zelfstandigheid en planningsvermogen van mij. Dit heb ik behaald alle deadline en producten onder elkaar te zetten op mijn whiteboard met de gepaste inleverdatum.
- **Zelfbeheersing:** Omdat er deze course weinig tot geen fysiek contact of stimulatie was werd het moeilijk om gemotiveerd aan school te zitten. Hier komt zelfbeheersing bij kijken. Ik heb mezelf er namelijk vaak van moeten weerhouden om naar buiten te gaan om te sporten of gewoon van het weer genieten. Dit is mij goed gelukt en had als eindresultaat dat ik al mijn producten op tijd af had.
- **Doorzettingsvermogen:** Aan het eind van deze course heb ik bijna iedere dag van s 'ochtends vroeg tot s 'avonds laat door moeten werken om de opgegeven deadlines te halen. Dit vergde veel doorzettingsvermogen en zorgde voor veel stress. Hier heb ik uiteindelijk om mee leren gaan en weet hierdoor beter hoe ik met stress om moet gaan bij latere projecten.
- **Collegialiteit:** Ik heb vaak feedback moeten geven op het werk van andere studenten en heb vaak feedback gekregen van dezelfde studenten. Hier ben ik (vind ik zelf) goed mee omgegaan.
- **Computervaardigheid:** De hele course heb ik met mijn laptop aan school moeten werken. Niet alleen om lessen of ateliers te volgen, maar ook om een 3D model in Revit te maken of producten zoals deze procesmap te maken. Ik heb redelijk wat verstand van computers dus had hier geen probleem mee. Wel kon ik merken dat de schermtijd niet ideaal was voor mijn ogen en vaak zorgde voor hoofdpijn. Hierbij kwam mijn doorzettingsvermogen weer kijken.
- **Visie:** Mijn creativiteit werd bij deze course erg op de proef gesteld. Echter is het mij wel gelukt om een uniek ontwerp te maken voor zowel de 1 laags woning als voor de 2 laags woning. Ik heb bij het ontwerpen van mijn 2 laags woning voornamelijk gekeken naar het uiterlijk, maar heb wat minder naar de constructieve elementen gekeken. Dit heeft ervoor gezorgd dat ik iets meer moeite had maken van de benodigde berekeningen voor product B2