





# De kunst van het maken

**Vanuit louter esthetiek kan een gebouw niet bestaan. Techniek leidt op zichzelf eveneens tot niets. Braaf de bouwregelgeving en de voorschriften van producenten naleven levert evenmin een samenhangend geheel op. Nodig is verwondering voor ontwerpen en maken. Ingenieursbureau Boorsma uit Drachten heeft vanuit deze fascinatie een volledig houten bouwwerk ontworpen en laten maken.**

De vroegere ambachtsman bouwde vanuit de regionale traditie. (Be)denken en doen waren in zijn persoon geïntegreerd. Hetgeen hij maakte bezat een harmonie, die de bouw nu kwijt is. Hoe kunnen we in de postmoderne tijd gebouwen maken met een innerlijke kwaliteit, zonder te vervallen in nostalgie? De bouwtechniek heeft sinds de industriële revolutie een enorme vlucht genomen. Vooral op deelniveau: de bouwcomponent en het subsysteem. Zij worden in glossy brochures aangeprezen om hun esthetische, technische en economische sublimiteit. Bouwproducten worden projectonafhankelijk ontwikkeld om 'open' te kunnen bouwen en in grote aantallen te fabriceren.

**Ontwerper als marionet** Op projectniveau is de bouwwereld echter nog altijd gestoeld op de traditioneel opgeknipte bouwkolom. Daarnaast is de laatste decennia een papieren tijger ontwaakt: bouwregelgeving en technische normen voor allerlei deelaspecten. Als gevolg neemt de juridisering toe. Bouwprojecten worden veelal aangestuurd door procesmanagers, die met name in geld en planning denken. De ontwerper heeft op dit toneel geen vat meer op het geheel. Hij is steeds vaker een marionet. Zowel de kwaliteit van het uiteindelijk gerealiseerde ontwerp als het bouwproces lijden onder de desintegratie. Hoe krijgt een ontwerpteam het geheel (weer) in de vingers: een regisserend principe, dat leidend is vanaf idee tot gerealiseerd gebouw?

**Samenraapsel** Bouwen is tegenwoordig veelal bijeenbrengen van een grote hoeveelheid (standaard)onderdelen, die niet of nauwelijks op elkaar zijn afgestemd. Dit leidt vaak tot een samenraapsel van technisch noodzakelijke oplossingen, die het concept of het idee van het gebouw niet versterken, maar aantasten en troebel maken. Het organisatorisch opgeknipte en versnipperde ontwerp- en bouwproces, dat om het eigenlijke *maken* heen gaat, houdt het bouwen bijkans volledig in zijn greep. De kwaliteit van *het gebouwde* staat onder druk door de opeenstapeling van deeloplossingen en de toenemende coördinatie tussen de diverse partijen.

**Kruse en Zumthor** Deze probleemstelling lag ten grondslag aan het afstudeerproject *Hoe simpel is de eenvoud?* van Frank Terpstra in de richting Bouwtechnisch Ontwerpen aan de Technische Universiteit Eindhoven (juni 2003). In dit studieproject zijn twee voorbeeldgebouwen geanalyseerd, waarin de geschetste problematiek op voortreffelijke wijze is opgelost. Dit betreft Kinder Insel Hombroich van de Duitse architect Oliver Kruse en Kunsthaut Bregenz van de Zwitserse architect Peter Zumthor.

**Kwaliteiten** Beide gebouwen hebben een hoog architectonisch en bouwtechnisch niveau en bezitten navolgende kwaliteiten:

1. Gebouw heeft relatie met specifieke plek.
2. De plattegronden zijn helder ten opzichte van de constructie en het concept.
3. De plaatsing van de bouwdelen volgt uit het concept.
4. Rust, originaliteit en eenheid.
5. De details maken deel uit van het concept.
6. De installaties maken deel uit van het concept.

**Lessen** Om gebouwen te ontwerpen waarin de bouwtechniek is geïntegreerd met het architectonische ontwerp, dienen de volgende lessen te worden opgevolgd:

1. Ontwerp gebouw voor de specifieke plek.
2. Scheid verschillende typen functies. Er is een relatie tussen de functie, de organisatie van de plattegrond en de verschijningsvorm.
3. Ontwerp met een weloverwogen maatsysteem.
4. Kies een beperkt aantal puur toepasbare materialen,
5. Ontwerp specifieke details.
6. Ontwerp installaties integraal met concept.

De zes punten gelden niet als een lijstje dat moet worden afgevinkt. Ze zijn gedurende het gehele ontwerpproces en op alle schaalniveaus van belang en hebben voortdurend onderlinge wisselwerking.



**Nieuwe berging** Ingenieursbureau Boorsma heeft onlangs het naast haar kantoor gelegen gebouw aan de Lavermanstraat 7 verworven. Een bestaande berging vormde in de nieuwe situatie een ruimtelijke en visuele barrière. Het project behelst vervangende nieuwbouw. Tevens is het parkeerterrein vergroot.

**Relatie opdrachtgever - ontwerper** Opdrachtgever, dhr. ir. K. Boorsma, heeft het programma van eisen, zoals op blad 03 weergegeven, vastgesteld. Andere eis was een hoogwaardig bouwtechnisch ontwerp. Ontwerper heeft het ontwerp op volledig autonome basis gemaakt, onafhankelijk van de dagelijkse bureauwerkzaamheden. Opdrachtgever heeft tijdens het ontwerpproces voortdurend als klankbord gefungeerd. Houtexpert ir. Jan Banga heeft van begin af aan de noodzakelijke adviezen gegeven op het gebied van hout en houtconstructies.

**Tektoniek** Het verkrijgen van een hoog bouwtechnisch gehalte vraagt veel aandacht voor de aspecten structuur, maakbaarheid, detaillering en materiaaltoepassing. Het gaat niet om het gevelbeeld. Het gaat om de consequente wijze waarop de verschillende bouwmassa's en onderdelen zijn samengesteld. Het begrip tektoniek beschrijft het symfonische spel van materiaal, structuur en ruimtelijke beleving. Het gebouw is wat het is. Er is geen onderscheid tussen concept en materialisatie. Evenmin tussen ruwbouw en afbouw. Het ontwerp is aanraakbaar. Het materiaal laat aflezen hoe het gebouw is gemaakt.

#### Projectlocatie:

Terrein kantoor Ingenieursbureau Boorsma B.V.  
Gerben Sondermanstraat 2 / Lavermanstraat 7  
9203 PV Drachten

#### Opdrachtgever:

Ingenieursbureau Boorsma B.V. Drachten  
ir. K. Boorsma

#### Ontwerp:

ir. Frank Terpstra, Ingenieursbureau Boorsma B.V.

#### Adviseur (hout)constructies:

ir. Jan Banga, Ingenieursbureau Boorsma B.V.

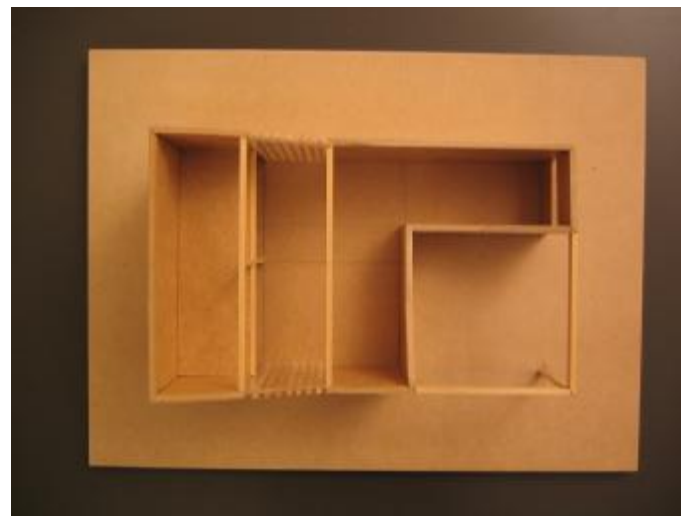
#### Realisatie:

Friso Bouwgroep, de bedrijfsonderdelen:  
- Aannemingsmaatschappij Friso Leeuwarden  
- Houkesloot Prefab Leeuwarden

#### Bouwperiode:

februari - juli 2009

# Ontwerp nieuwe berging



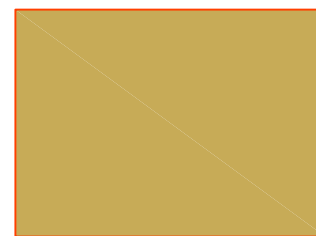
bovenaanzicht maquette (zonder dak)



zuidwest aanzicht maquette (zonder dak)



zuidwest aanzicht maquette



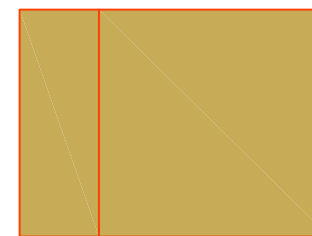
1

## Conceptvorming

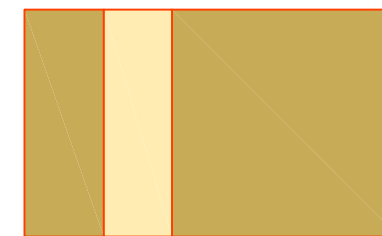
### Programma

De nieuwe berging biedt plaats aan de volgende objecten en functies:

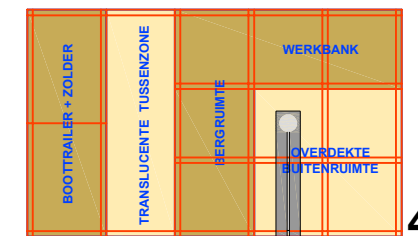
- een trailer met 16-kwadraat van 6,4 m lang; 2,05 m breed en 2,0 m hoog
- een eenvoudige werkbank
- bergruimte voor buitenmaterieel en gereedschap
- een overdekte buitenruimte



2



3



4

### Omschrijving

De berging bestaat uit twee uit elkaar geschoven basisvolumes, welke door een gemeenschappelijk trechtervormig dak worden verbonden.

Het basisvolume, dat is gebaseerd op een vierkante plattegrond, vloeit voort uit de trechtervorm van het dak. De zuidwesthoek van deze bouwmasa is uitgesneden tot buitenruimte. Deze ruimte heeft een relatie tot de terreininrichting voor het kantoorgebouw met houten, bolvormig kunstwerk en geeft de berging een extra dimensie als shelter annex folie. Tevens is het de *natuurlijke* locatie waar zich de trechteruitloop bevindt. Het smalle plattegronddeel, dat de buitenruimte omarmt, biedt plaats aan een kleine werkbank voor eenvoudige werkzaamheden.

Het tweede basisvolume biedt plaats aan de boottrailer en is voorzien van een zolder. Door het noordelijke dakschild van het trechterdak te verlengen en om te buigen, verbindt het dak de beide hoofdvolumes en ontstaat de noodzakelijke gebouwhoogte ter plaatse van de voornoemde zolder.

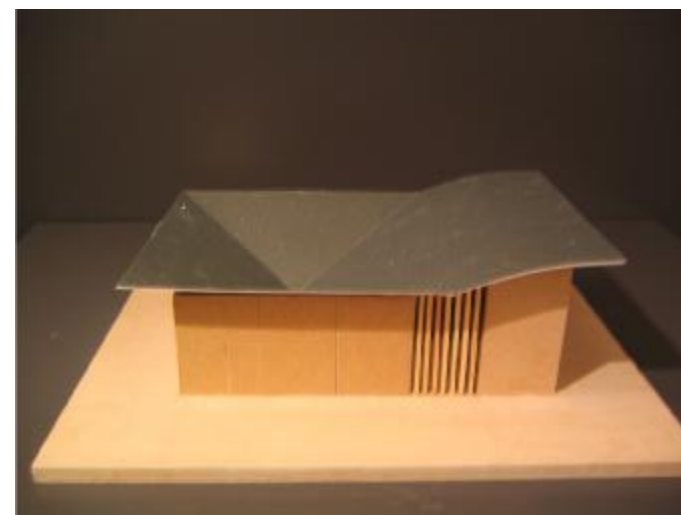
De bandrastermaat van 182 mm vloeit voort uit het wandpakket < *materialisatie* >.

De moduulmaat van 2440 mm vloeit voort uit de afmetingen van een plaat < *materialisatie* > en de breedte van de trailer < *functie* >.

De berging is volledig in hout uitgevoerd. De hoofdvolumes bestaan uit houtskeletbouw wanden, bekleed met horizontale open gevelbekleding van fijnbezaagd western red cedar. De moduulmaat van de gevelbekleding dicteert de hoogtematen. De afwijkende gevelvlakken tussen de beide hoofdvolumes bestaan uit verticale western red cedar latten, welke zijn aangebracht tegen translucente polyester beplating. De liggers en de hoekkolom zijn uitgevoerd in gelamineerd lariks. Het trechterdak is vervaardigd van Fins vurentriplex van 18 mm dik, dat in vier lagen overlappend is verlijmd tot constructieve dakelementen. De EPDM dakbedekking is bij de dakranden omgeplakt en beëindigd met een halfronde driuiplat. Rondom het gebouw en ter plaatse van de overdekte buitenruimte ligt splitverharding. Het hemelwater valt uit de western red cedar trechteruitloop en stroomt op zichtbare wijze over het betonnen zitelement weg.



noordwest aanzicht maquette



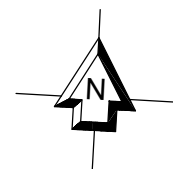
oostaanzicht maquette



Lavermanstraat

10515

kantoor  
Lavermanstr. 7



Kadastrale gemeente : Drachten  
Sectie : C  
Perceelnummers : 6359 & 10515  
(resp. G. Sondermanstraat 2  
en Lavermanstraat 7)

Lavermanstraat

te slopen berging ca. 55 m<sup>2</sup>

6359

kunst-  
werk

fietsenstalling

kantoor  
Gerben Sondermanstraat 2

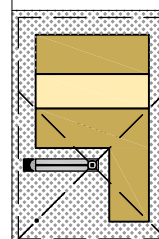
Gerben Sondermanstraat

vroegere situatie

Lavermanstraat

kantoor  
Lavermanstr. 7

Lavermanstraat



kantoor  
Gerben Sondermanstraat 2

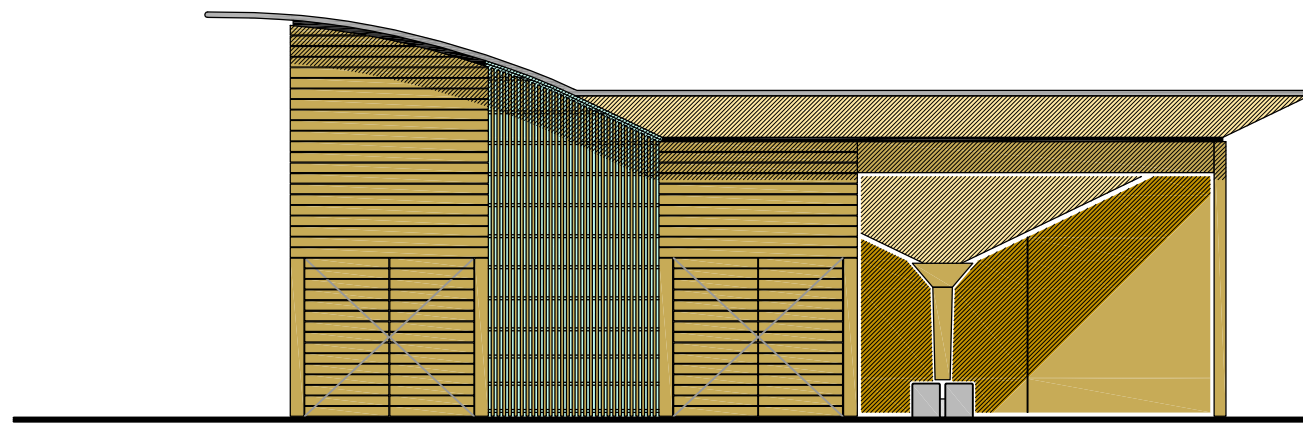
Gerben Sondermanstraat

nieuwe situatie

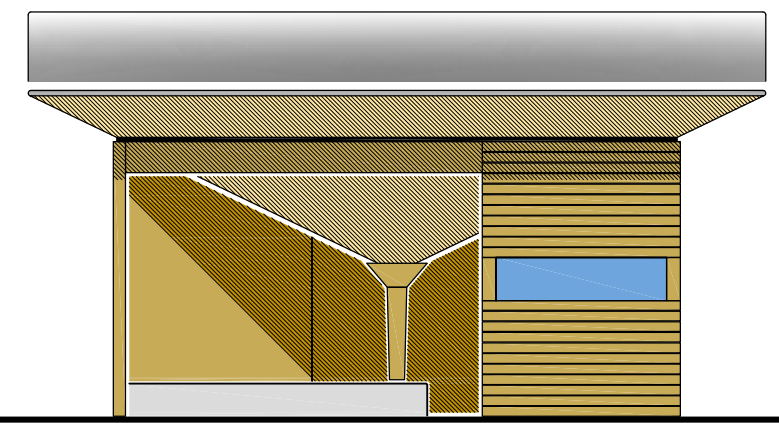


07400 | Nieuwbouw berging  
Ingenieursbureau Boorsma b.v.  
FT 25-08-2010 | schaal 1:500

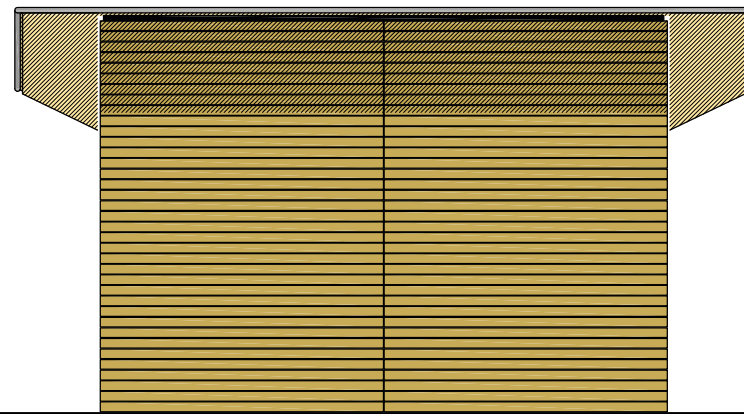
04



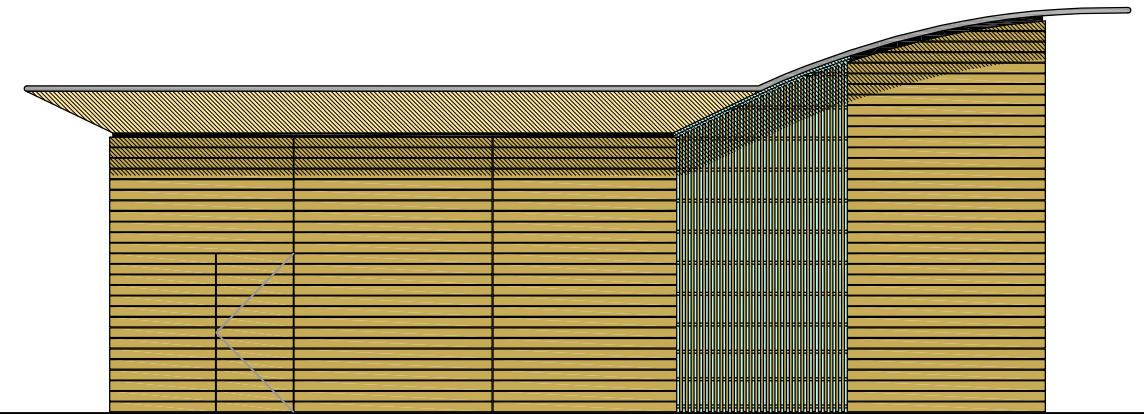
westaanzicht



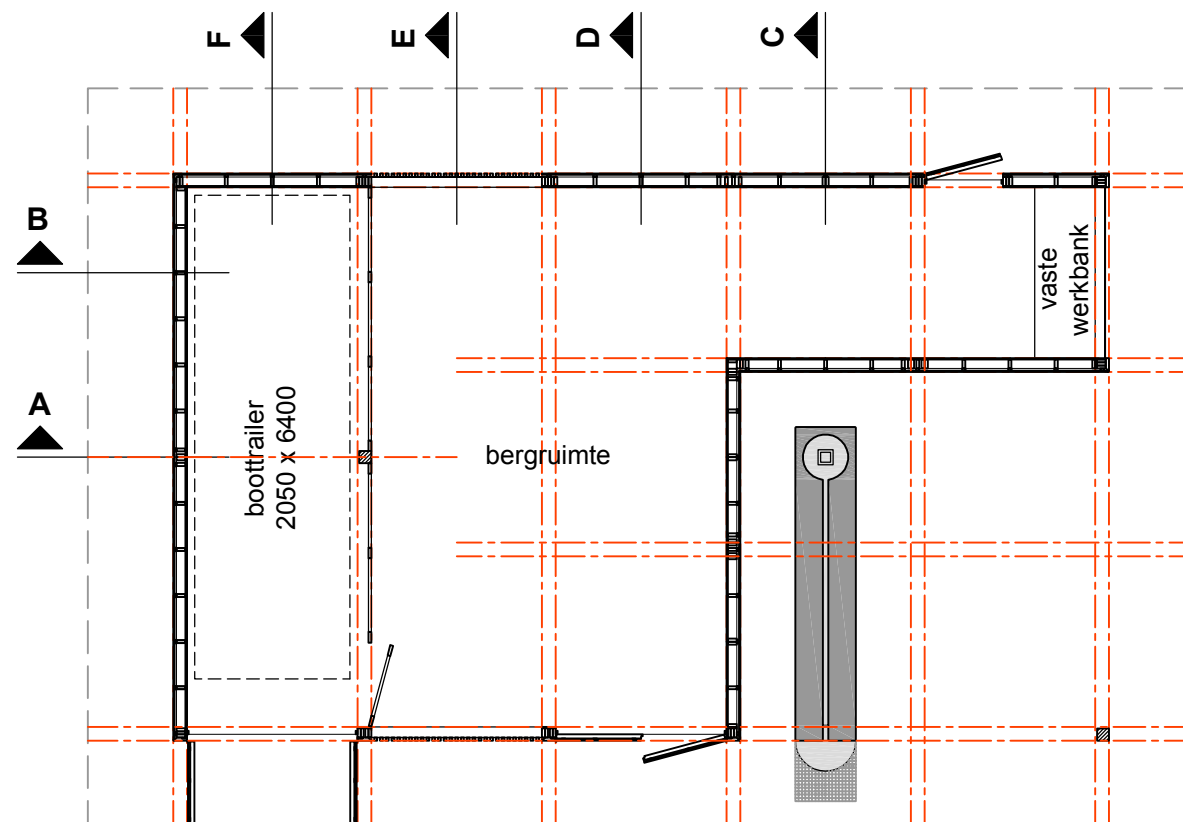
zuidaanzicht



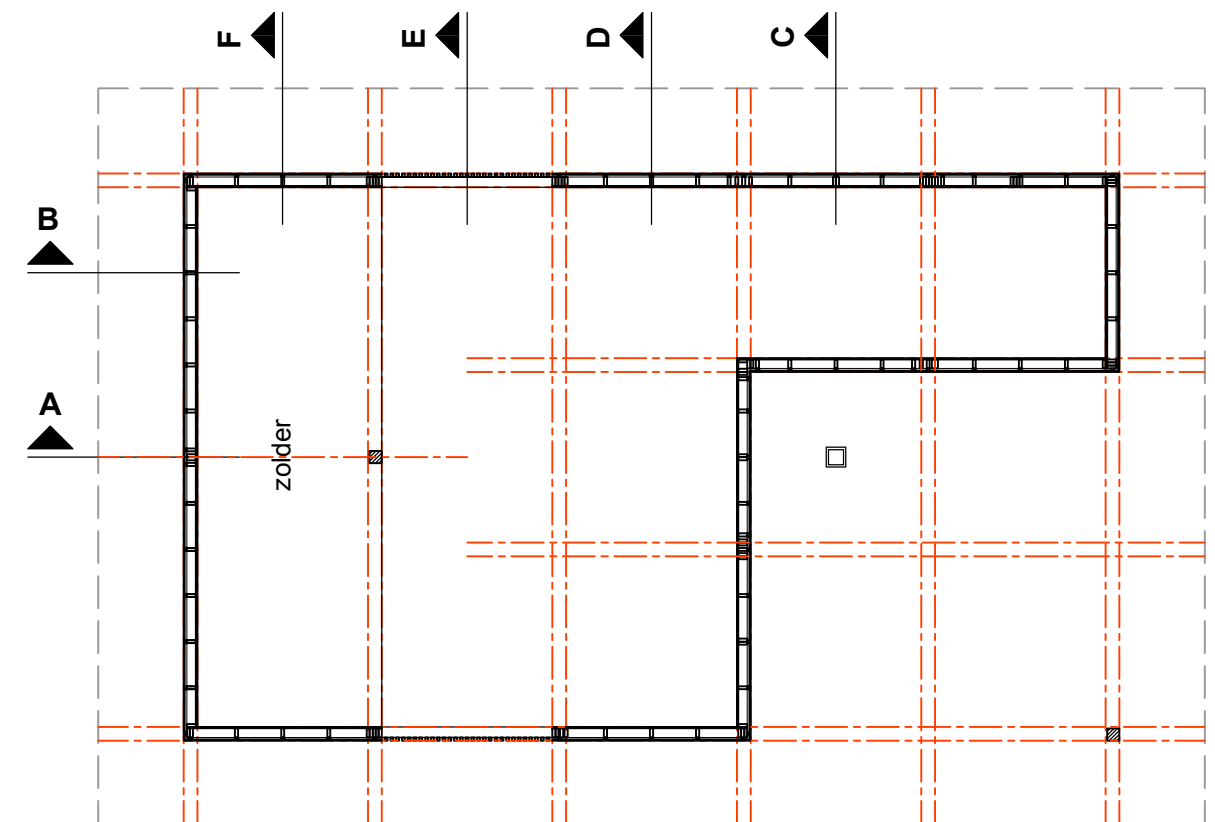
noordaanzicht



oostaanzicht

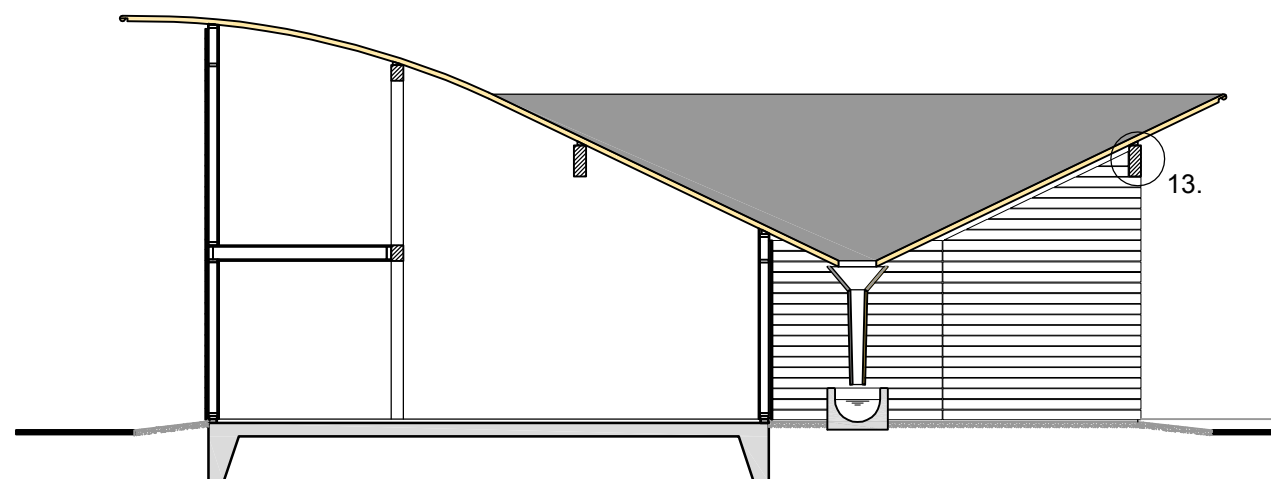


begane grond

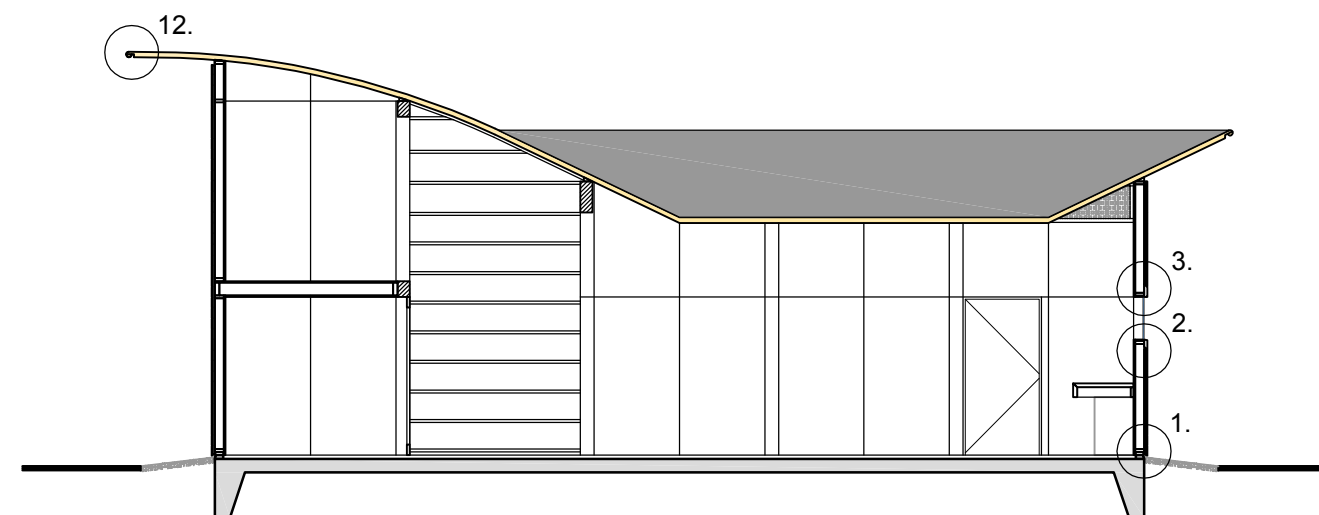


verdieping

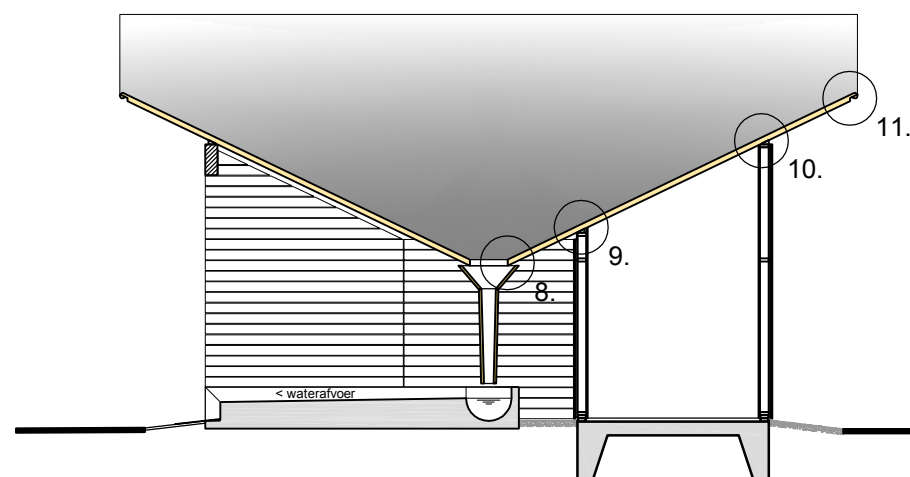




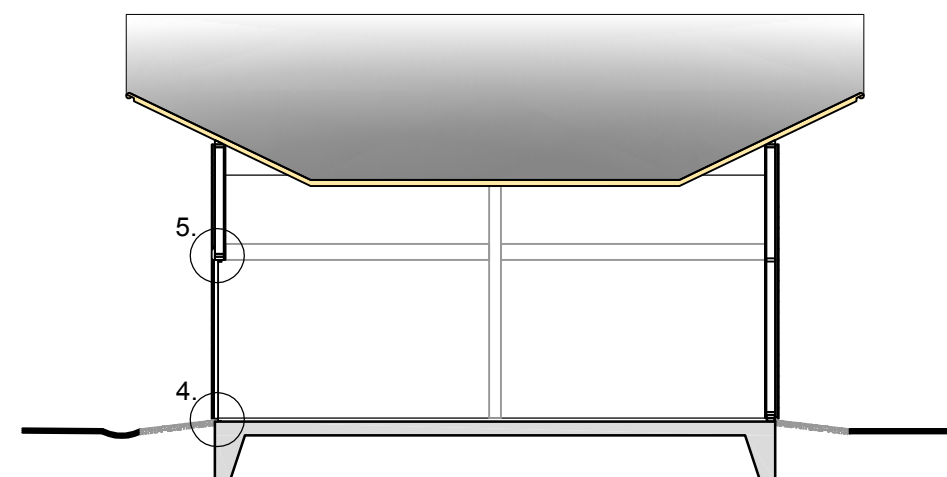
doorsnede A



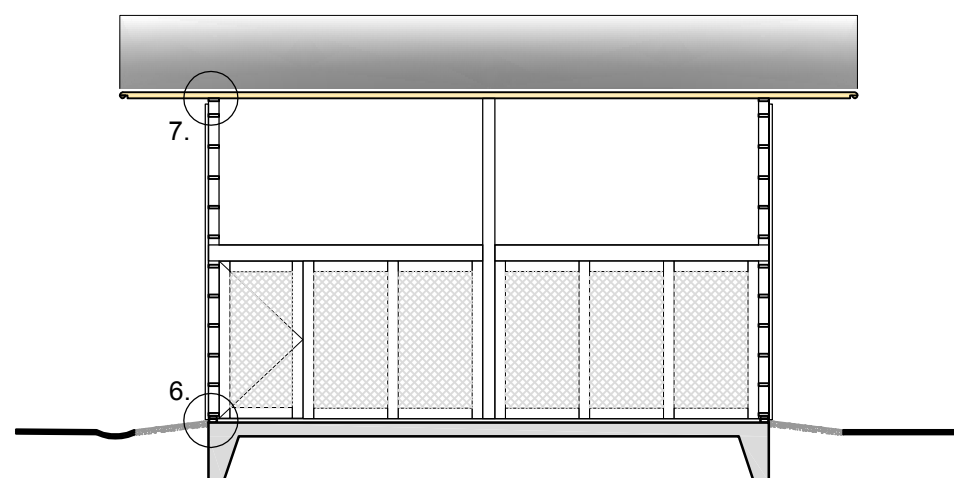
doorsnede B



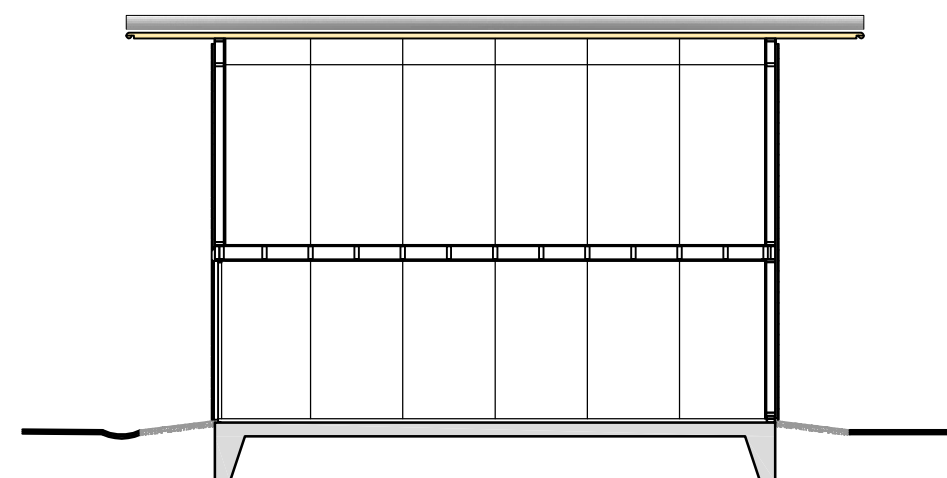
doorsnede C



doorsnede D

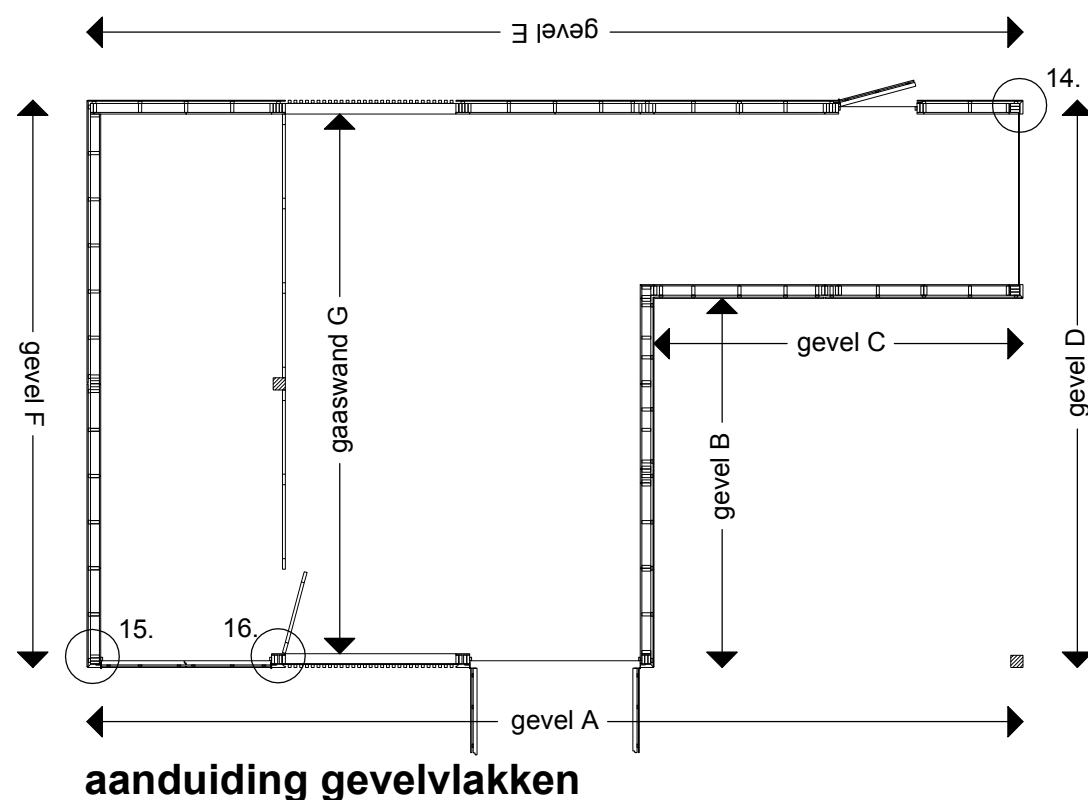
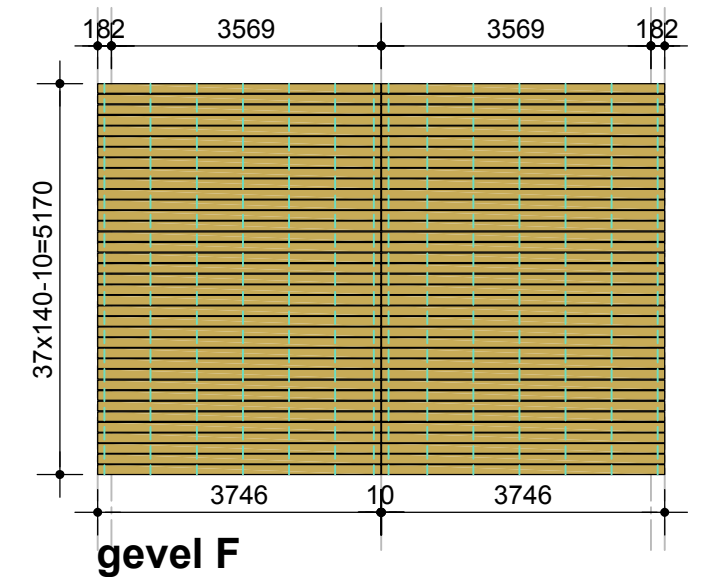
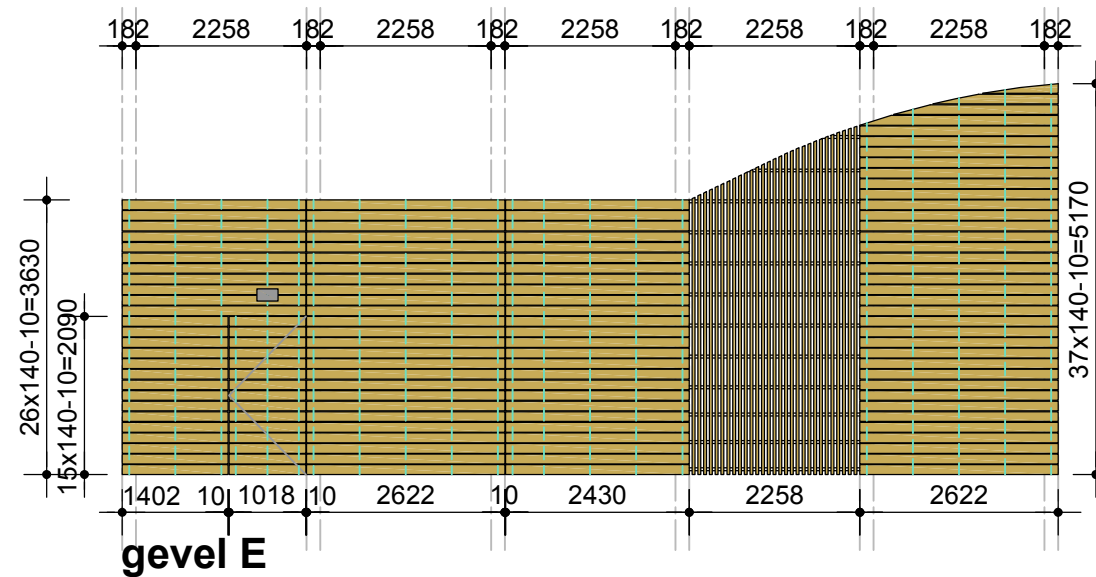
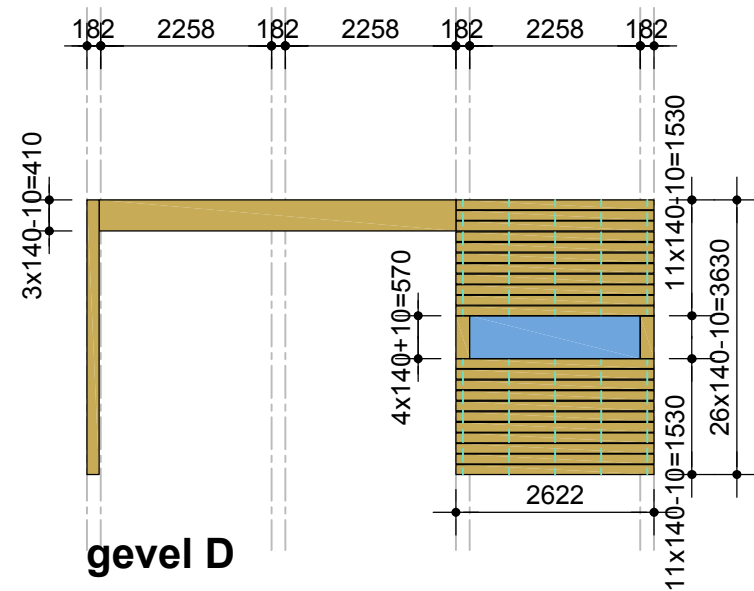
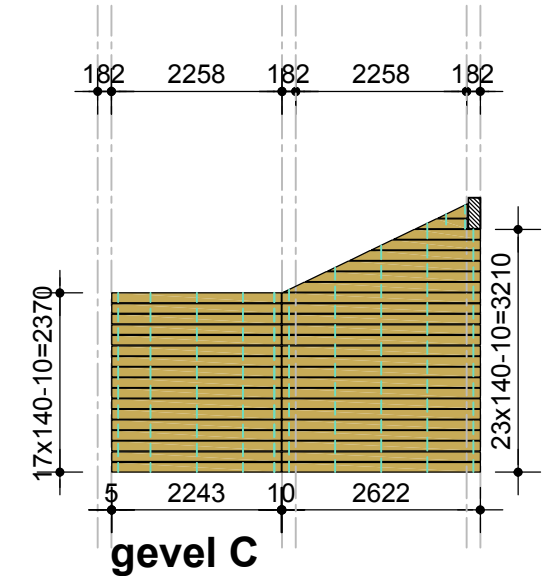
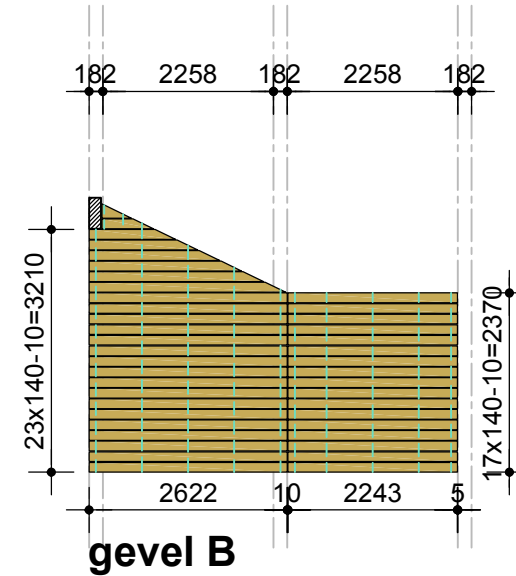
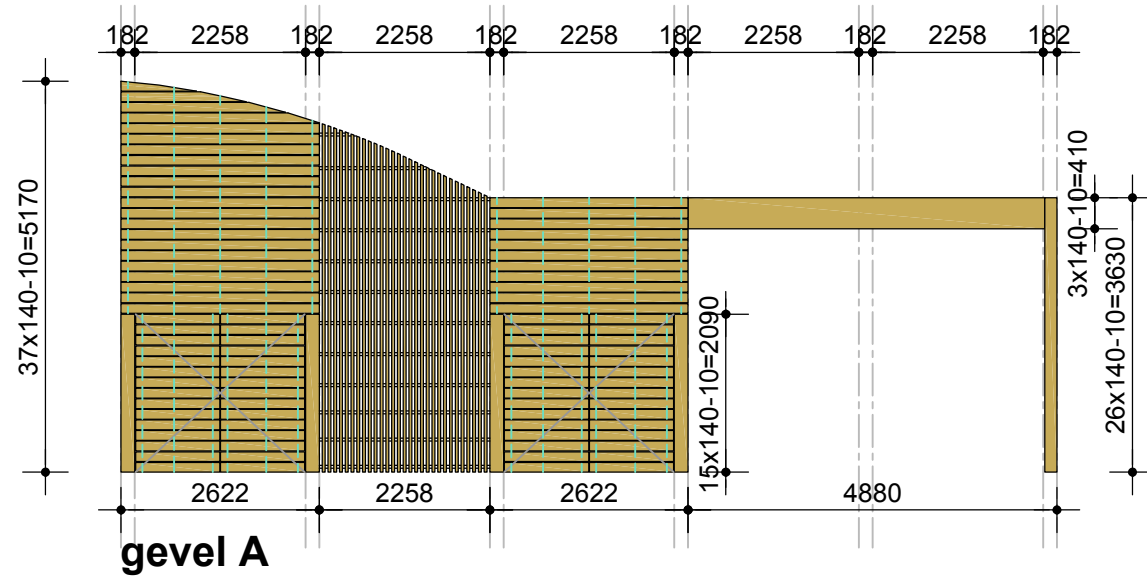


doorsnede E



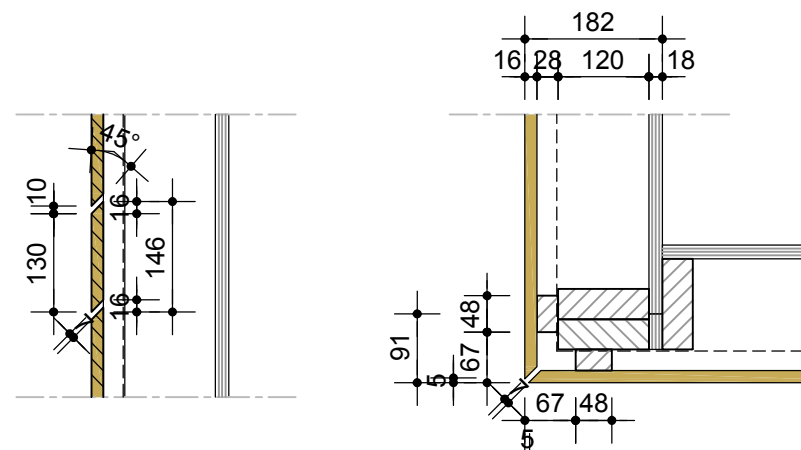
doorsnede F





### Transluente wand tussenzone

De wandvulling tussen de beide gebouwvolumes bestaat uit verticale, fijnbezaagde western red cedar latten 38x38 mm. Per wandvulling 29 latten van 38 mm met 30 gelijke tussenafstanden. Daarachter polyesterplaat (transluent), tegen horizontale regels geschaafd 38x138 mm.



**wandopbouw**  
(verticaal | schaal 1:10)

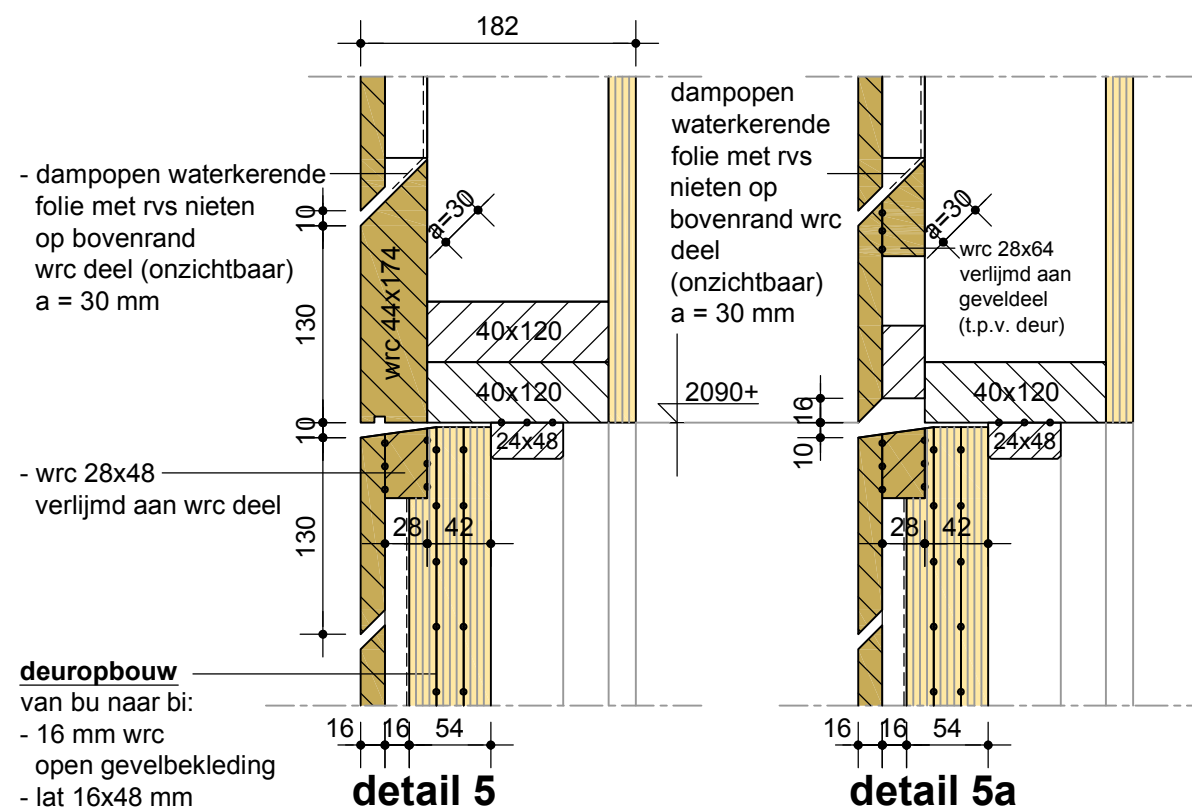
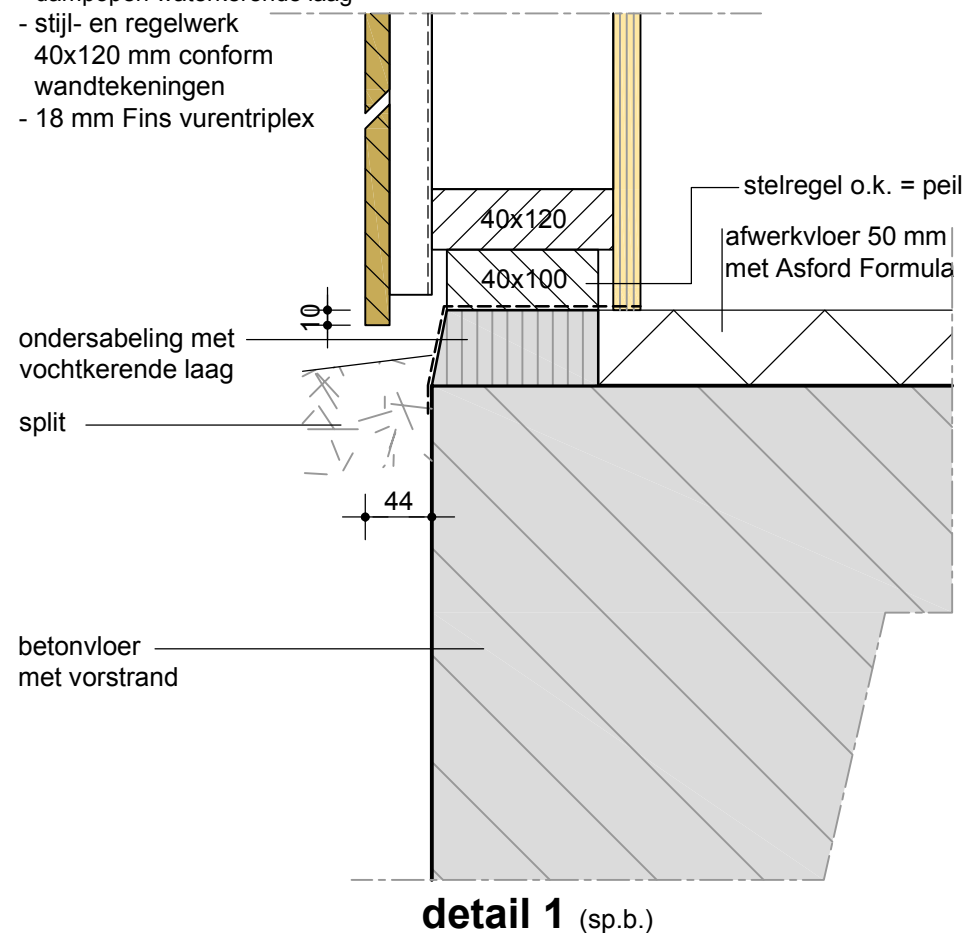
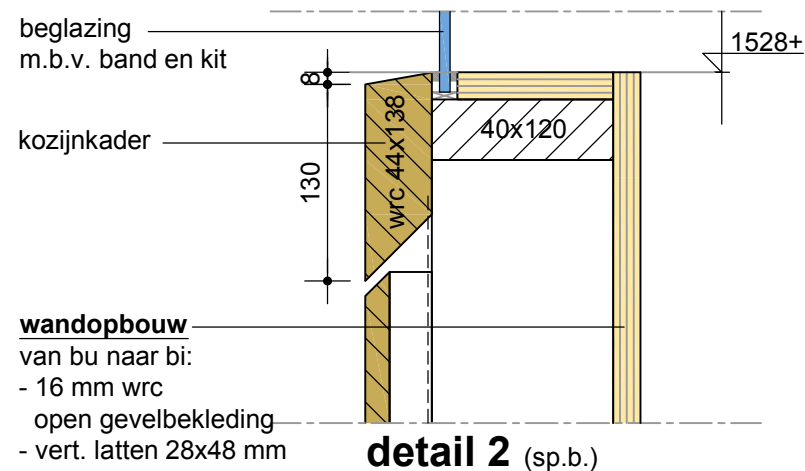
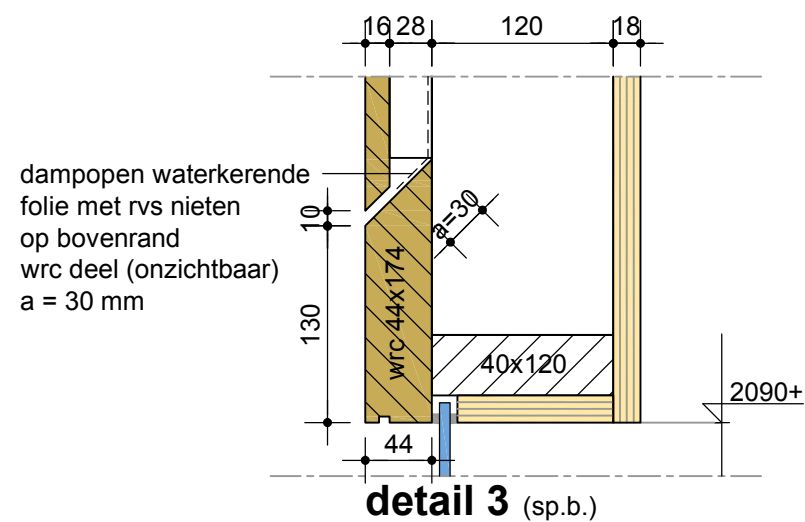
**wandopbouw**  
(horizontaal | schaal 1:10)

### Houtskeletbouw wanden

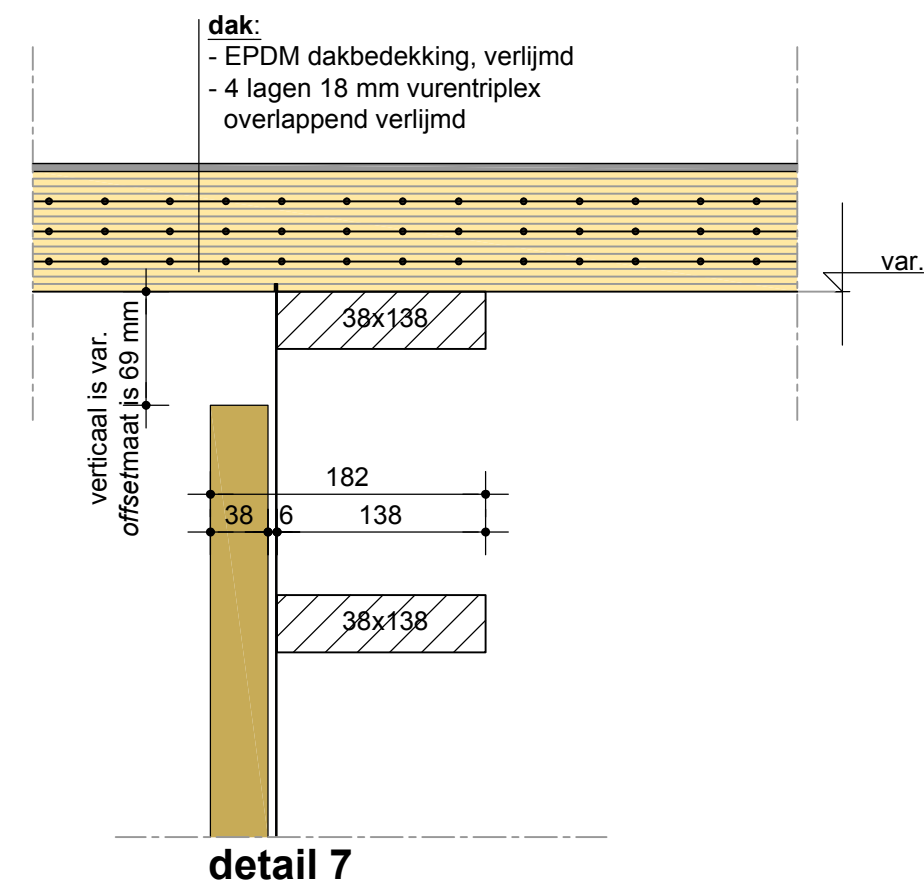
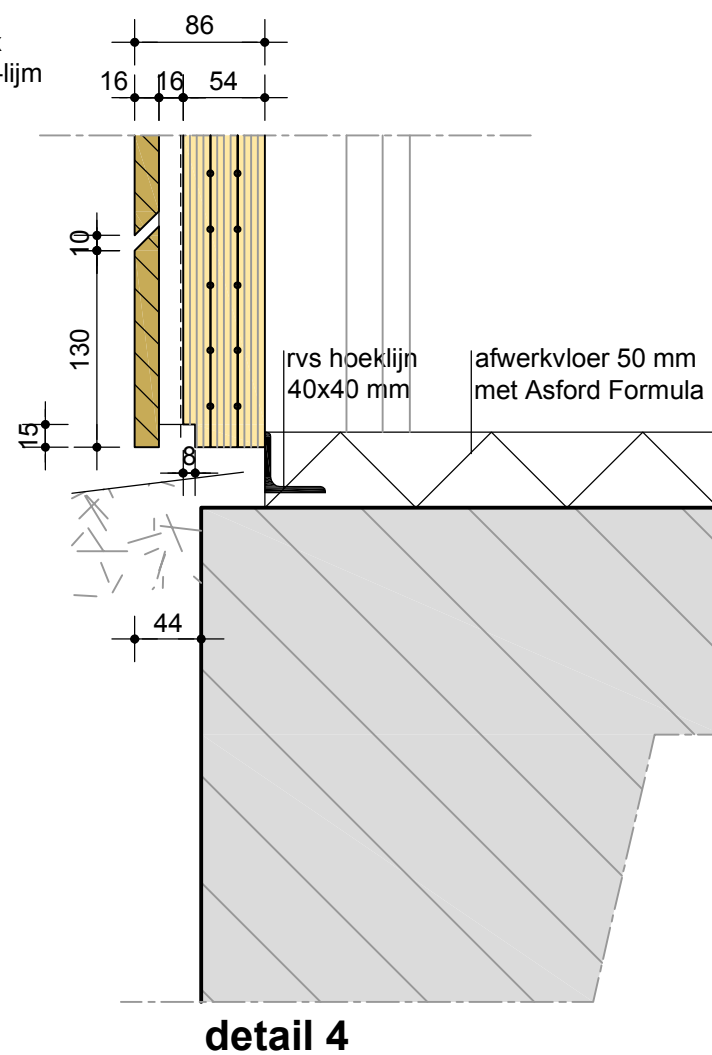
De houtskeletbouw wanden hebben een totale dikte van 182 mm. Ze bestaan uit vuren stijlen geschaafd exact 40x120 mm. De h.o.h. afstand van 610 mm vloeit voort uit de handelsmaat van het Fins vurentriplex (1220 x 2440 mm, dik 18 mm) waaruit de binnenzijde van de wanden bestaat en waarvan het dak is gemaakt.

Aan de buitenzijde een pakket van dampopen waterkerende folie, verticale vuren latten 28x48 mm en western red cedar (wrc) open gevelbekleding van fijnbezaagde planken dik 16 mm met werkende breedte van 140 mm. Tussen de delen onderling een vrije ruimte van 7 mm aanhouden (gemeten loodrecht op de afschuinde rand). De hoogtes van het gebouw vloeien voort uit de verticale moduulmaat van exact 140 mm van de open gevelbekleding. De onderzijde van de onderste plank bevindt zich 10 mm minus peil. Ter plaatse van hoeken worden de western red cedar delen onder verstek afgekort met een tussenafstand van 7 mm onderling.

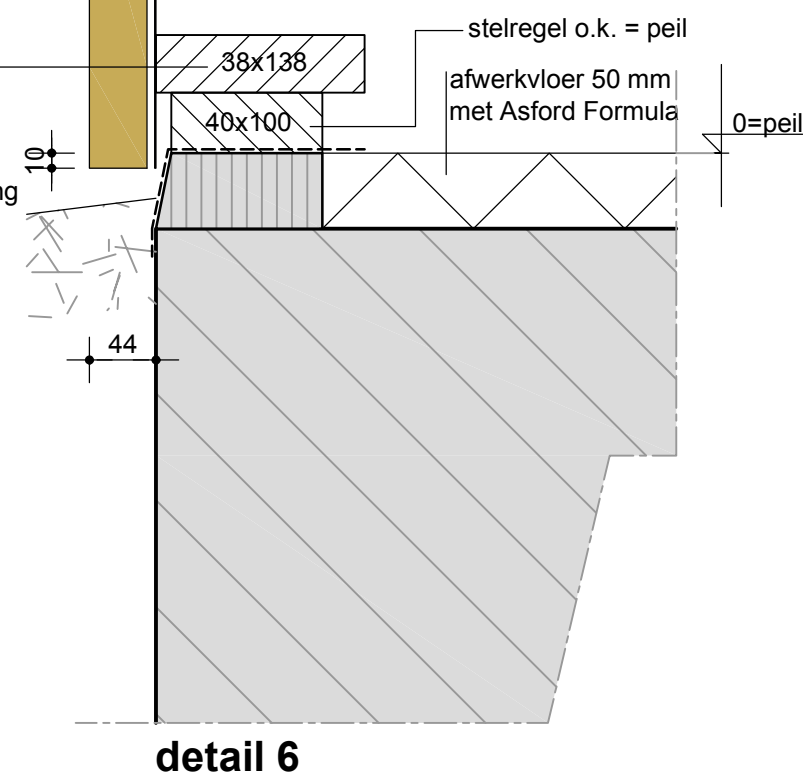
De primaire gevelhoogten zijn combinaties van 11+4+11+11 planken. Maximaal 37.



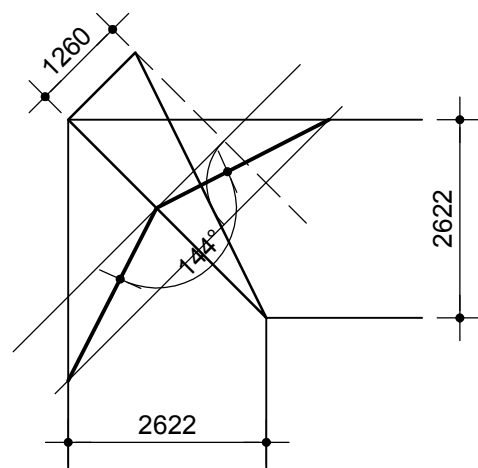
**detail 5a**  
t.p.v. deur in gevel E



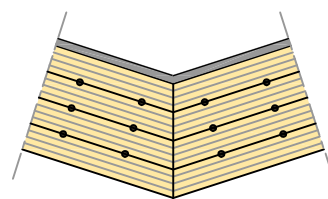
**wandvulling A2 en E3**  
van bu naar bi:  
- vert. latten wrc 38x38 mm  
- tussenafstand 38,53 mm  
- t.p.v. elke nagel kunststof ring dik 5 mm  
- 0,75 mm polyesterplaat, transculent  
- regels 38x138



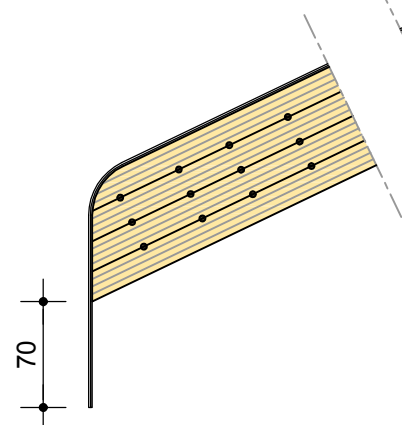




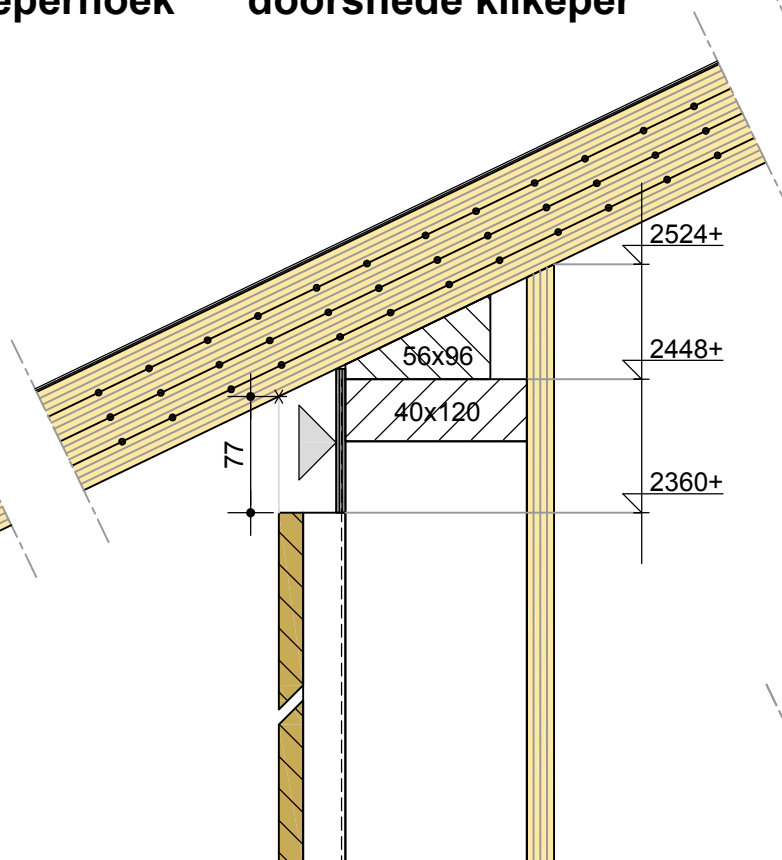
**bepaling kilkeperhoek**  
(schaal 1:100)



**doorsnede kilkeper**

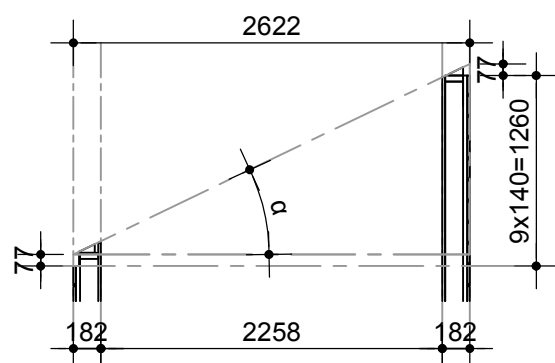


**detail 8**



**detail 9**

(wandelement B2 en C1)



**dakhelling**

(schaal 1:50)

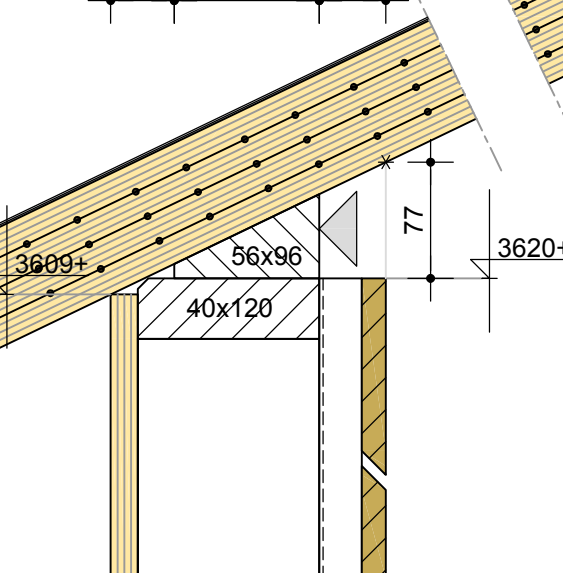
$$\tan \alpha = \frac{1260}{2622}$$

$$\alpha = 25,666575$$

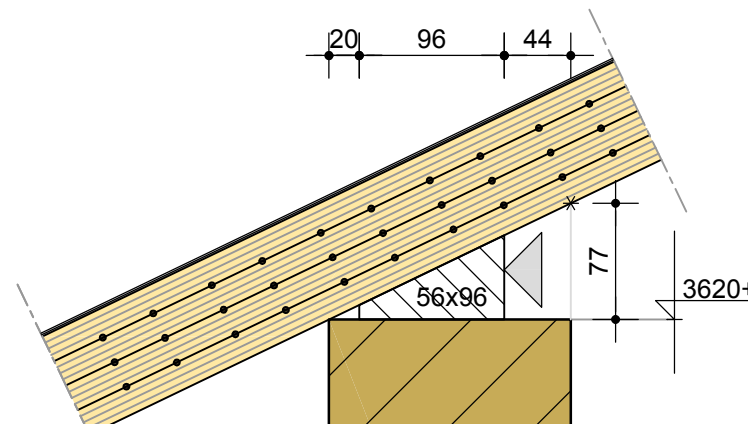


**detail 11**

**dakrand:**  
- 4 lagen 18 mm Fins  
vurentriplex  
overlappend verlijmd  
- zuiver half ronde lat 72x36 mm  
- verlijmde EPDM dakbedekking



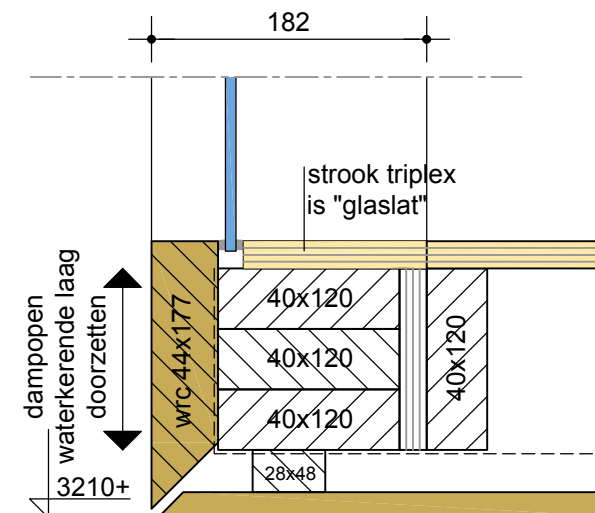
**detail 10**



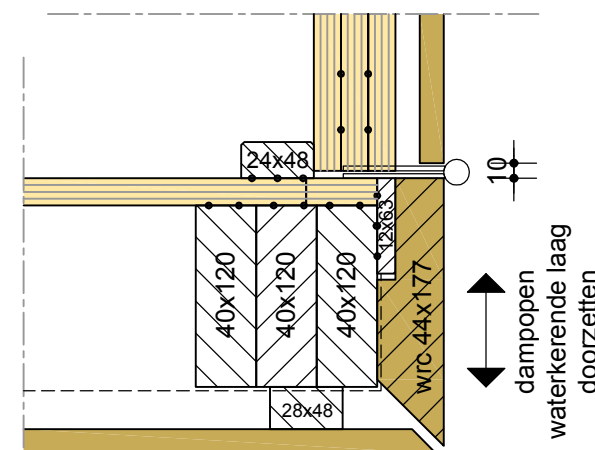
**detail 13**



**detail 14**

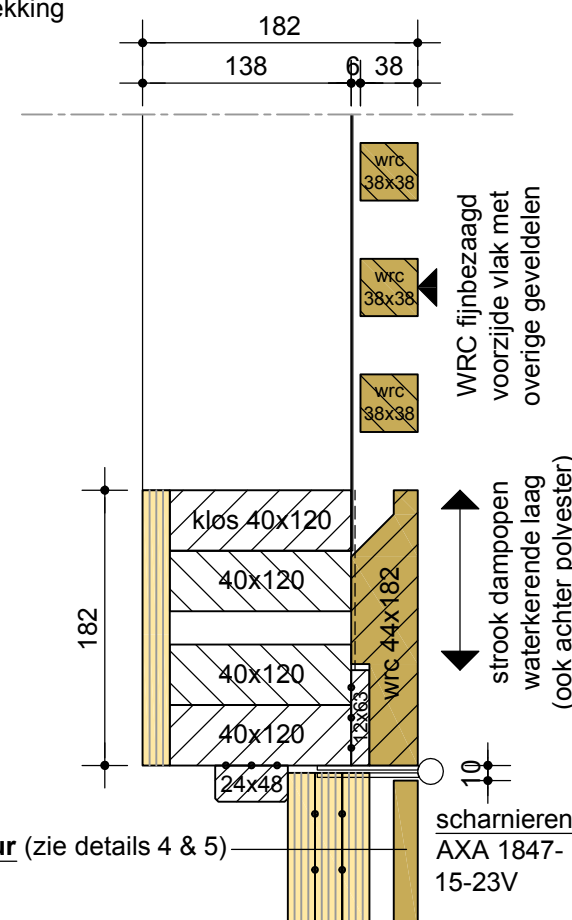


**detail 15**



**detail 16**

**deur** (zie details 4 & 5)  
scharnieren  
AXA 1847-  
15-23V



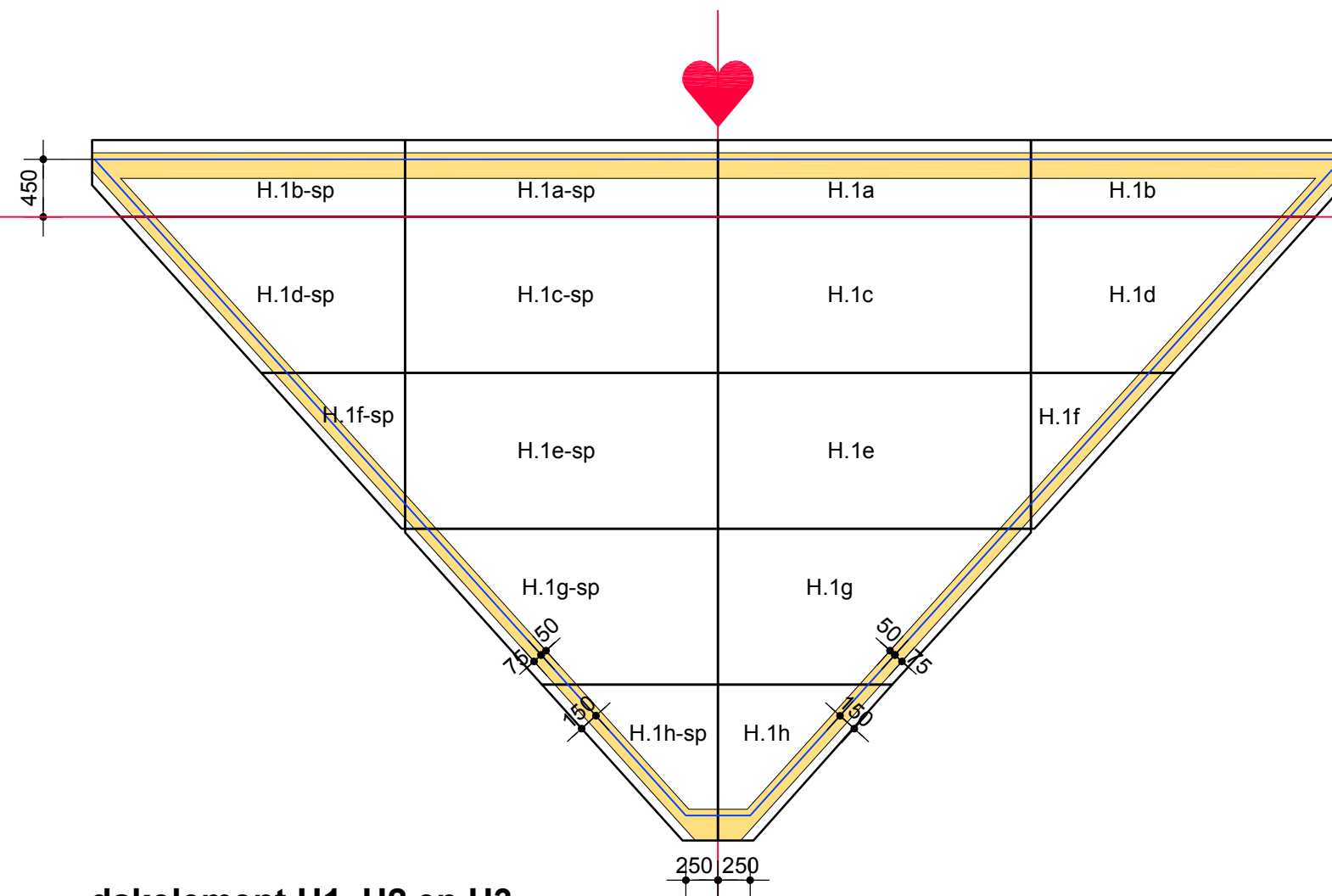
**detail 12** (sp.b.)

terugliggende regel / bies tussen  
gevelbekleding en dakplaat  
zwart schilderen



**07400 | Nieuwbouw berging**  
**Ingenieursbureau Boorsma b.v.**  
FT 25-08-2010 | schaal 1:5

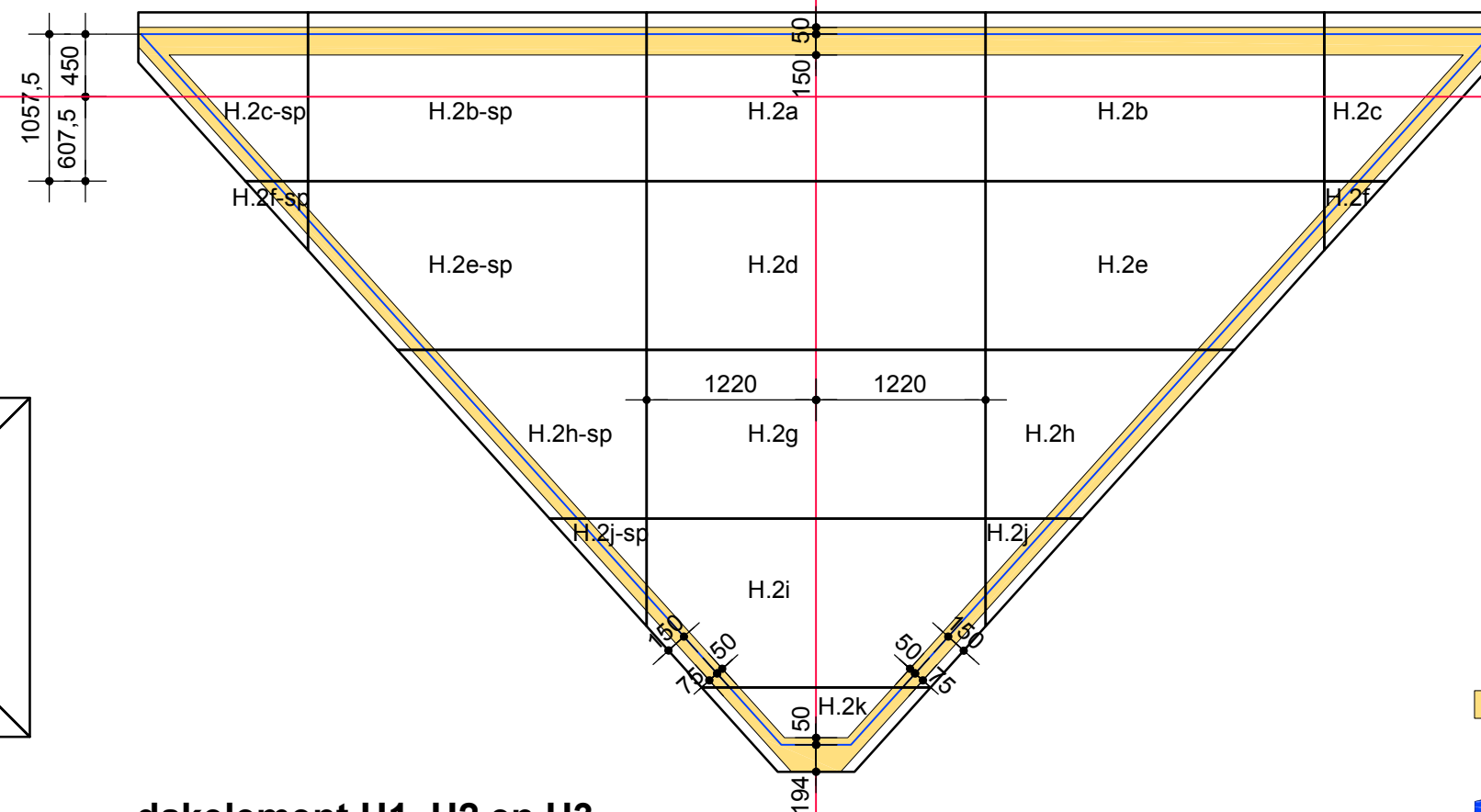
**09**



Eerste plaatnaad laag 1 aftekenen op de werkvloer als referentielijn voor de plaatverdeling.  
Deze lijn vormt samen met de hartlijn tevens de referentie voor het aftekenen van de blauwe zaaglijn.  
Referentielijn en hartlijn staan zuiver haaks op elkaar.

**dakelement H1, H2 en H3**

**legplan in bovenaanzicht van triplexlaag 1 en triplexlaag 3**



 Nagelvrije zones

## dakoverzicht

schaal 1:200

**dakelement H1, H2 en H3**

**legplan in bovenaanzicht van triplexlaag 2 en triplexlaag 4**



**07400 | Nieuwbouw berging**  
**Ingenieursbureau Boorsma b.v.**  
**FT 25-08-2010 | schaal 1:50**