



Gemeente Breda

Directbouw productie
DB

De Holwert 4
7741 KC COEVORDEN

Bijlage 6 bij besluit
Z2019-005648-V1

V&L

Onze referentie 2019-Efectis-R001849[Rev.4]/KSP/TNL
Uw referentie opdracht van 25 september 2019
Projectnummer ENL-19-001091

Bleiswijk, 1 november 2019

Directbouw productie beoordeling tijdelijke huisvesting gebouw KMA te Breda

U heeft Efectis Nederland BV verzocht een beoordeling uit te voeren van de verwachte brandwerendheid van een viertal constructiedetails zoals deze voorkomen in de tijdelijke huisvesting van de KMA te Breda.

De beoogde weerstand tegen branddoorslag bedraagt 30 minuten. De vragen kunnen niet worden beantwoord via Diap of Exap. Dit document betreft een deskundigenverklaring of Expert Judgement.

Efectis verklaart dat dit document een gelijkwaardige oplossing voorstelt.

De constructies zijn als zodanig één op één beproefd. Derhalve zal de conclusie over de brandwerendheid worden gegeven als een verwachting van de brandwerendheid in de zin van Bijlage A van NEN 6069+A1+C1:2019 (NEN 6069:2019). De verwachting is gebaseerd op de thans bij Efectis aanwezige kennis en ervaring met betrekking tot de bepaling van de brandwerendheid van dergelijke constructies.

Het laboratorium van Efectis Nederland is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd (registratienummer L470) volgens NEN-EN-ISO 17025 voor testactiviteiten voor brandtesten. Efectis Nederland is erkend als Notified Body door het Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties onder nummer NB 1234.

Hierbij spreken wij de verwachting uit dat de in deze rapportage beoordeelde toepassingen voldoen aan de beschreven prestaties op het gebied van brandveiligheid.

De volgende details zijn beoordeeld:

- tekening DS-06-162-001, Blad WE32, datum 05-09-2019;
- tekening DS-06-162-001, Blad WE31, datum 07-06-2018;
- afwerking van een ventilatiekaneel met brandklep voerend door de topgevel met een afwerking aan de binnenzijde (eis 30 minuten brandwerendheid);
- beoordeling van de brandklasse van de stalen onderrand van de gevel (eis minimaal klasse B).

Alle rechten voorbehouden.

Dit document heeft de status van een Efectis Nederland-rapport.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van Efectis Nederland. Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Indien dit rapport in opdracht werd opgesteld, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Efectis Nederland, dan wel de betreffende ter zake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

1. GEBRUIKTE TERMEN

In dit document worden de volgende termen gebruikt

Brandklasse

Klasse die de brandbaarheid van een materiaal of object classificeert.

Branddoorslag

Uitbreiding van brand in een ruimte naar een andere ruimte anders dan via de buitenlucht.

Bezwijken (R)

Het criterium bezwijken wordt bereikt op het moment dat de constructie niet meer in staat is de aangebrachte belasting of de belasting door eigen gewicht te dragen.

Vlamdichtheid (E)

Het criterium vlamdichtheid houdt in, zoals het woord aangeeft, dat er in de scheidingsconstructie geen openingen mogen ontstaan waardoor zich hete/onverbrande gassen/vlammen verplaatsen naar de niet-direct verhitte zijde van de constructie.

Thermische Isolatie (I)

De brandwerendheid met betrekking tot de thermische isolatie wordt bepaald door het moment waarop de temperatuurstijging aan de niet-verhitte zijde maximaal 180°C lokaal of 140°C gemiddeld overschrijdt.

2. BEOORDELING

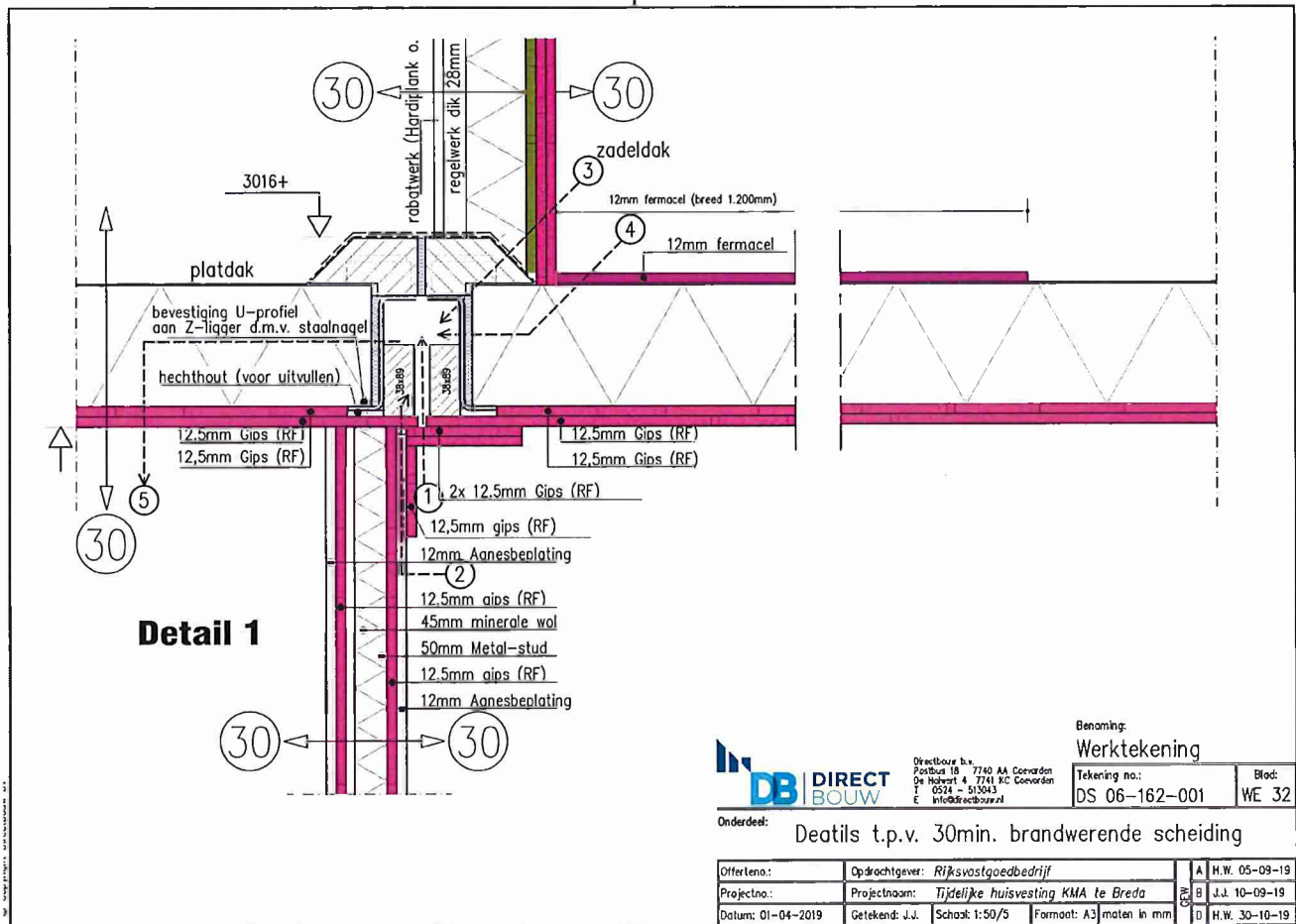
2.1 DETAIL WE32

De wand bestaande uit stalen stijl- regelwerk profielen met aan weerszijden 12,5 mm Gyproc RF bezit naar verwachting een brandwerendheid van tenminste 30 minuten.

Om de stabiliteit bij brand van de brandcompartiment scheidende wand bij brand te kunnen garanderen zijn de dakplaten (SAB W150) van de units grenzend aan deze wand aan de onderzijde voorzien van 2 x 12,5 mm Gyproc RF. Hiermee voldoen de dakplaten naar verwachting aan 30 minuten brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie en zijn de stalen dak liggers (Z-profielen) bij brand aan de onderzijde van de vloer brandwerend afgeschermd.

Er zijn nog een aantal mogelijke branduitbreidingstrajecten (1 t/m 4 in figuur 1) die in theorie zouden kunnen leiden tot het vroegtijdig (binnen 30 minuten) bezwijken van de stalen dak liggers.

In theorie is nog een traject denkbaar dat kan resulteren in branddoorslag (traject 5 in figuur 1). De betreffende trajecten zijn in figuur 1 schematisch weergegeven (stippellijnen met getallen 1 t/m 5 in cirkels).



Figuur 1 : mogelijke branduitbreidingstrajecten bij detail WE32 (zie stippellijnen met getallen 1 t/m 5 in cirkels)

2.1.1 Traject 1 (voorkomen van het bezwijken van de dakliggers)

In de huidige situatie zijn de dak liggers beschermd met twee lagen 12,5 mm dik Gyproc RF. Dit is naar de verwachting van Efectis voldoende voor een brandwerendheid van 30 minuten. Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.1.2 Traject 2 (voorkomen van bezwijken van de dak liggers)

In dit traject zijn de volgende materialen aanwezig:

- ca. 100 mm spaanplaat (Agnes One step) met een dikte van 12 mm ingelemd tussen 2 x 12,5 mm Gyproc RF;
- 12,5 mm Gyproc RF;
- Vuren houten regel (38 x 89 mm)

Gezien de inbrandsnelheden van de wandbeplating en de vurenhouten regel (ca. 1 mm/min) biedt dit traject naar verwachting een brandwerendheid van ten minste 30 minuten. Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.1.3 Traject 3 (voorkomen van bezwijken van de dakliggers)

Omdat de loze ruimte onder het zadeldak ook tot het brandcompartiment behoort moet ook deze ruimte beschouwd worden. De bescherming in dit traject wordt gevormd door een 12,5 mm dikke plaat Gyproc RF, een 12,5 mm dikke plaat Gyproc WR en een houten regel ('dakopstand'). De houtdikte bedraagt in dit traject ca. 80 mm. Gezien de inbrandsnelheid (ca. 1

mm/min) en de beide Gyproc platen biedt dit traject naar verwachting een brandwerendheid van ten minste 30 minuten. Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.1.4 Traject 4 (voorkomen van bezwijken van de dak liggers)

Omdat de loze ruimte onder het zadeldak ook tot het brandcompartiment behoort moet ook deze ruimte beschouwd worden. De bescherming in dit traject wordt gevormd door een 12mm dikke en 1200 mm brede Fermacell plaat, de staalplaat van de dakplaat, de PIR isolatie van de dakplaat en de stalen dak ligger van de unit 'rechts' van de compartimenteringswand. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het bezwijken van de 'rechter' stalen dak ligger naar verwachting zal resulteren in het bezwijken van de compartimenteringswand en dat om die reden daarop in de volgende beschouwing niet nader wordt ingegaan.

De weerstand tegen branddoorslag die aan dit traject kan worden toegekend is met uitzondering van de Fermacell plaat lastig te beoordelen. Rekenkundig is een weerstand tegen branddoorslag van 30 minuten niet te onderbouwen omdat van het PIR geen inbrandsnelheid bekend is. Bovendien worden vloerconstructies over het algemeen niet beproefd op brandwerendheid met brand van boven (dit wordt zelfs door de Europese norm EN 1365-2 uitgesloten). Van de Fermacell plaat mag worden verwacht dat deze de onderliggende dakplaat gedurende 30 minuten afdoende zal beschermen. De Fermacell plaat is 1200 mm breed terwijl het compartiment ca. 3000 mm breed is. Bij het stuk van de dakplaat dat niet door de Fermacell plaat is afgedekt zal de PIR isolatie, door geleiding door de staalplaat van de dakplaat, inbranden. Om echter de ruimte boven de compartimenteringswand te bereiken moet de brand een afstand van 1200 mm (de breedte van de Fermacell plaat) door de PIR isolatie afleggen. Efectis verwacht niet dat de brand deze afstand binnen 30 minuten aflegt. Op basis hiervan verwacht Efectis dat bij een brand in de ruimte onder het zadeldak de brand niet binnen 30 minuten de ruimte boven de compartimenteringswand zal bereiken. Ook mag worden verwacht dat bij deze constructie de dakligger niet binnen 30 minuten zal bezwijken. Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.1.5 Traject 5 (branddoorslag)

Via traject 4 is traject 5 het enig overgebleven traject dat zou kunnen leiden tot branddoorslag binnen 30 minuten. De beschouwing hierna geldt alleen voor traject 5.

Ervan uitgaande dat de 'linker' dak ligger inderdaad niet binnen 30 minuten bezwijkt als gevolg van een brand in het compartiment 'rechts' van de compartimentering wand, of een brand in het compartiment onder het zadeldak, zal deze dakligger de PIR isolatie van de dakplaat afschermen. De PIR isolatie zal desondanks na een bepaalde tijd wel inbranden (door de warmtegeleiding door de stalen ligger). De mate waarin dit gebeurt kan niet rekenkundig worden bepaald maar is wel van belang omdat de constructieve sterkte van de dakplaten deels wordt bepaald door de PIR vulling. Deze constructieve sterkte is weer van belang voor de branddoorslag. Als de dakplaten bezwijken dan bezwijken ook de twee 12,5 mm dikke Gyproc RF platen die zijn bevestigd tegen de onderzijde van de dakplaten. Op dat moment wordt niet meer aan de criteria vlamdichtheid [E] of thermische isolatie [I].

Naar de mening van Efectis mag mede gezien de beperkte vloerbelasting en de afstand die de brand door de PIR vulling af zou moeten leggen om de stabiliteit van de dakplaat in gevaar te brengen worden verwacht dat hier niet binnen 30 minuten branddoorslag zal plaatsvinden. Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.1.6 Samenvatting detail WE 32

Naar de mening van Efectis mag worden verwacht dat dit detail voldoet aan de eis voor weerstand tegen branddoorslag (30 minuten). Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.2 DETAIL WE31

2.2.1 Eisen

Voor de bovendakse topgevel gelden de volgende eisen:

- Brandwerendheid van buiten naar binnen, met gereduceerde brandkromme, ten minste 30 minuten;
- Brandklasse : D of beter

2.2.2 Brandklasse

De opbouw van de gevel is als volgt (van buiten naar binnen):

- HardiePlank® (uitgevoerd als potdekselwerk), dikte 8 mm;
- Houten regelwerk, afmetingen 38 x 58 mm (h.o.h. 400 mm);
- Waterkerende en dampdoorlatende PE-folie (Taftex® GF-140);
- Houten vakwerkspant, afmetingen 71 x 171 mm (met spouwvulling van minerale wol);
- Damp remmende PE-folie;
- 12,5 mm Gyproc WR

HardiePlank® is een plank bestaande uit vezelcement. Deze planken zijn praktisch onbrandbaar (brandklasse A2) en hittebestendig. Door de toegepaste achter constructie (bestaande uit vuren houten regels en kunststof waterkerende folie) kan niet worden aangetoond dat de gevelbeplating van HardiePlank® in zijn huidige toepassing voldoet aan de vereiste brandklasse omdat dit niet als zodanig is getest.

Los van de vraag in hoeverre de brandklasse van de topgevel relevant is (de volledige gevel moet immers een brandwerendheid bezitten van ten minste 30 minuten van buiten naar binnen) is het aannemelijk dat de gevel aan de vereiste brandklasse zal voldoen als de achterconstructie niet aan een (externe) brand kan worden blootgesteld.

Door zijn eigenschappen beschermt de HardiePlank® de achter constructie tegen blootstelling aan brand (de gevelbeplating kan worden beschouwd als een brandwerende afscherming). Er is echter wel een risico dat de achter constructie op een aantal plaatsen wel rechtstreeks aan een externe brand zal worden blootgesteld.

Dit is het geval op de posities:

- rondom het deurkozijn;
- rondom de doorvoeringen (van onder ander de luchtkanalen);

De naden rondom het deurkozijn en rondom de doorvoering van doorvoeringen en kanalen zijn daarom brandwerend afgedicht. Op basis hiervan verwacht Efectis dat met voldoende zekerheid aan de vereiste brandklasse zal worden voldaan (brandklasse D of beter).

Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.2.3 Brandwerendheid

De basisvoorwaarde om aan de vereiste brandwerendheid van buiten naar binnen met betrekking tot de scheidende functie te voldoen is dat het houten vakwerkspant niet binnen 30 minuten bezwijkt. Dit is noodzakelijk omdat aan de gevelbeplating geen kwantificering van de brandwerendheid kan worden toegekend (niet getest). Door de constructeur is bevestigd dat bij driezijdige inbranding het vakwerkspant niet binnen 30 minuten zal bezwijken (de bijdrage van de gevelbeplating en de spouwvulling van minerale wol is hierbij niet in rekening gebracht). Dit is door Efectis niet verder gecontroleerd maar ervan uitgaan dat de gevelbeplating helemaal geen bijdrage levert is naar de mening van Efectis wel een erg conservatieve benadering.

Vervolgens moet de brandwerende beplating aan de binnenzijde van de gevel de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie verzorgen. De spouwvulling mag hierbij niet in rekening worden gebracht omdat er geen maatregelen zijn genomen om te voorkomen dat deze isolatie bij brand wegvalt. De aanwezig beplating van 12,5 mm Gyproc WR is waarschijnlijk niet voldoende om voor een brandwerendheid van 30 minuten van buiten naar binnen te zorgen, zelfs niet bij een gereduceerde brandkromme. Daarom is aan de binnenzijde van de gevel een extra brandwerende plaat met een dikte van 12,5 mm Gyproc RF

aangebracht. De naad van de randaansluiting met het zadeldak is brandwerend afgewerkt (kitten). Efectis verwacht op basis van het bovenstaande dat de brandwerendheid van buiten naar binnen volgens de gereduceerde brandkromme 30 minuten zal bedragen. Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.2.4 Samenvatting detail WE31

Naar de mening van Efectis mag worden verwacht dat dit detail voldoet aan de eisen voor brandklasse (klasse D of beter) en brandwerendheid (30 minuten). Aanvullende maatregelen zijn hier niet nodig.

2.3 AFWERKING VAN EEN VENTILATIEKANEEL MET BRANDKLEP VOEREND DOOR DE TOPGEVEL MET EEN AFWERKING AAN DE BINNENZIJDE (EIS 30 MINUTEN BRANDWERENDHEID);

Efectis verwacht dat de box om het ventilatiekaneel zal zorgen dat hier een brandwerendheid van 30 minuten gehaald zal worden. Aanvullende maatregelen zijn hier niet noodzakelijk

2.4 BEOORDELING VAN DE BRANDKLASSE VAN DE STALEN ONDERRAND VAN DE GEVEL (EIS MINIMAAL KLASSE B).

Efectis verwacht dat een brandklasse B hier zal worden gehaald.

3. CONCLUSIE

Op basis van bovenstaande beoordeling is de verwachting van Efectis Nederland BV dat voor de beoordeelde constructies in het project tijdelijke huisvesting KMA te Breda aan de gestelde eisen met betrekking tot branddoorslag, brandwerendheid (30 minuten in de zin van NEN 6069:2019 bijlage A) en brandklasse zal worden voldaan.

Deze conclusie is alleen geldig voor de in dit rapport benoemde constructies en toegepaste typen/soorten materialen en bevestigingen. Het uitwisselen van constructie-opbouw en materialen is niet toegestaan en zal te allen tijde apart beoordeeld moeten worden.

4. GELDIGHEID

Deze beoordeling is gegeven op basis van informatie die aan Efectis Nederland BV is verstrekt betreffende de constructies in de tijdelijke huisvesting van de KMA te Breda. Indien in de toekomst het gebruik van het gebouw wordt gewijzigd of de regelgeving wordt aangepast, dan dient deze beoordeling te worden heroverwogen.

Met vriendelijke groeten,

5. FIGUREN

Figuur 1 : mogelijke branduitbreidingstraject bij detail WE32 (opgenomen in de hoofdttekst)

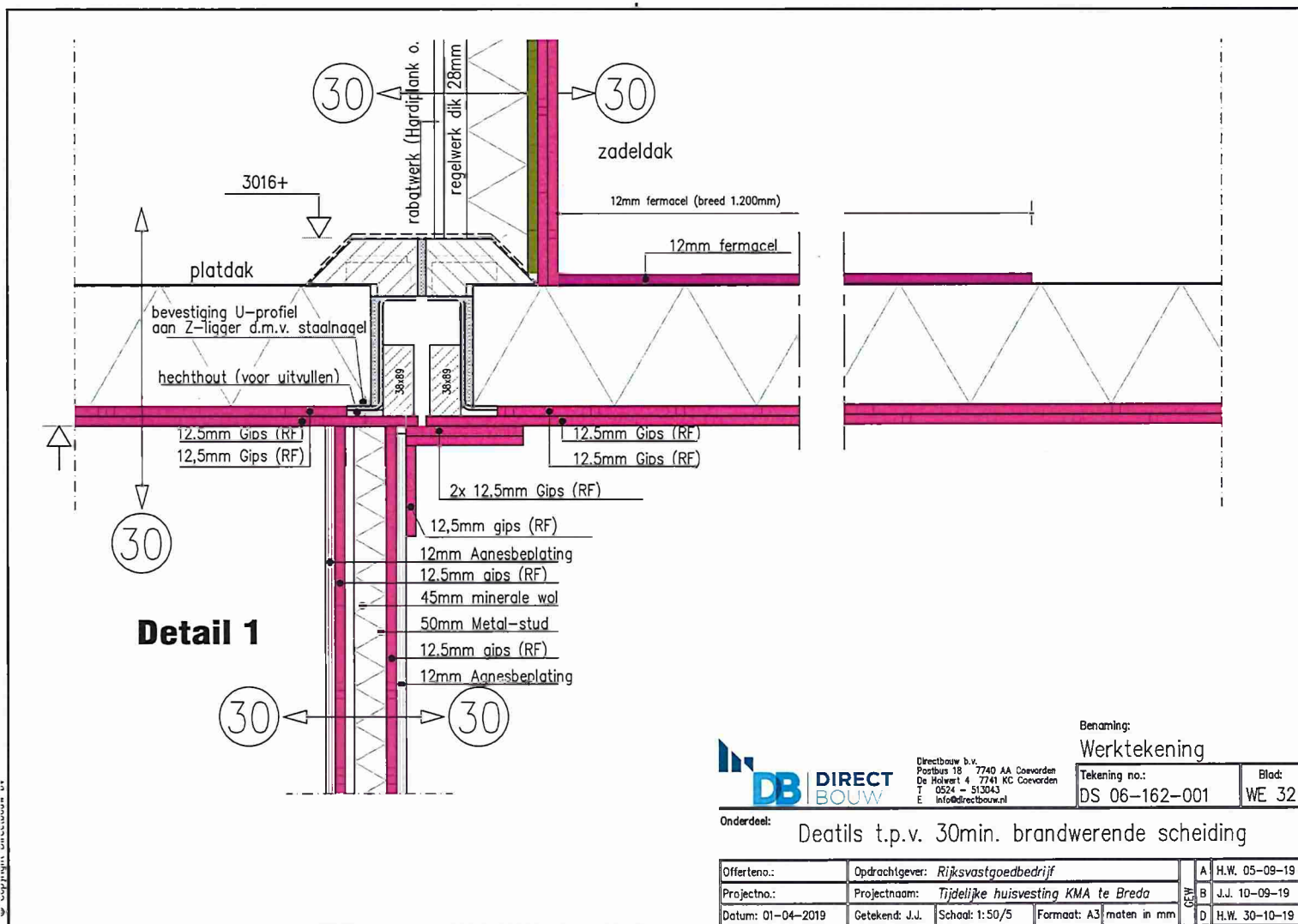
Figuur 2 : detail WE32

Figuur 3 : dakspant (detail WE31)

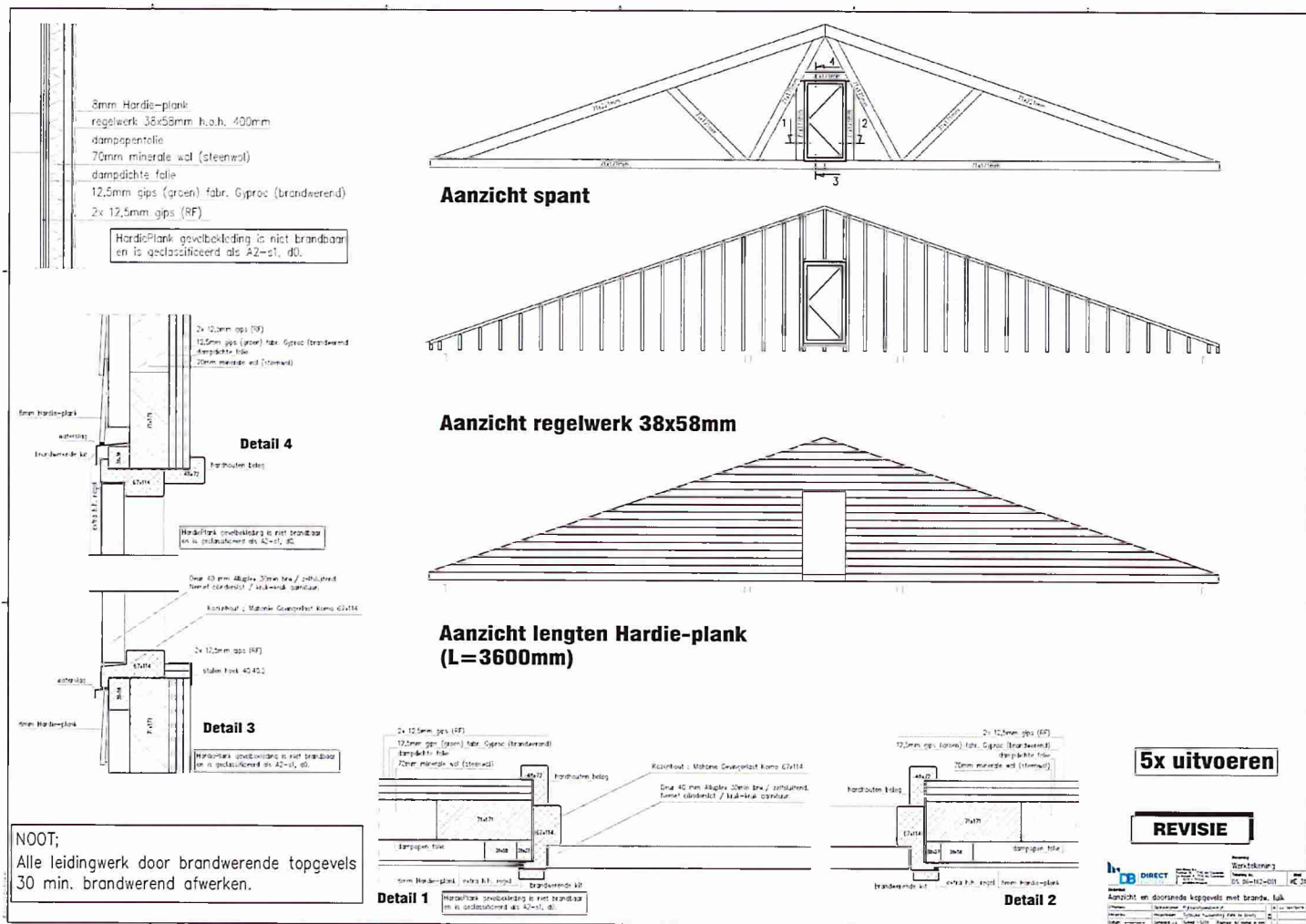
Figuur 4 : box om ventilatiekanaal met brandklep bij topgevel

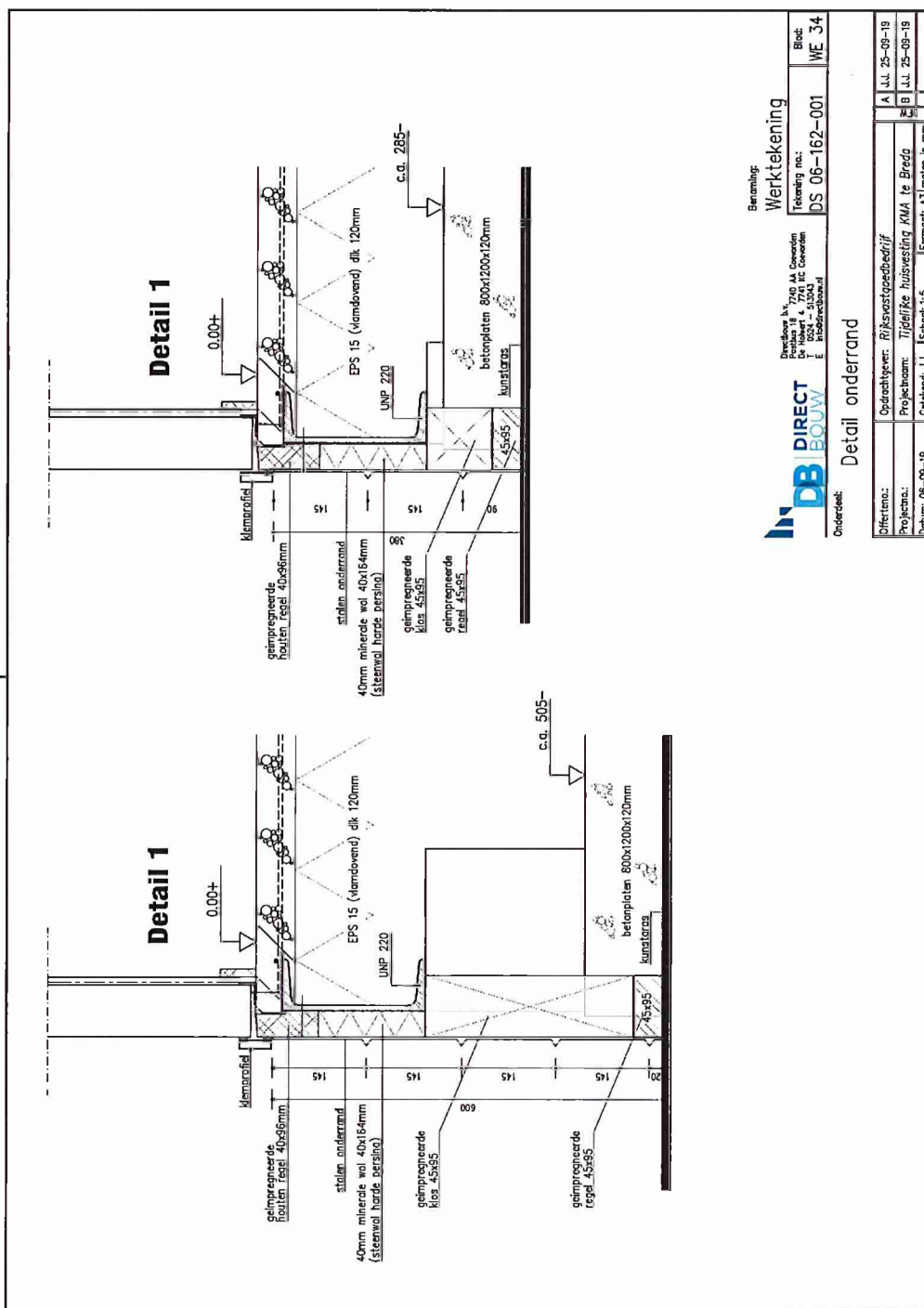
Figuur 5 : detail stalen onderrand

Figuur 2 : detail WE32



Figuur 3 : dakspant (detail WE31)





Figuur 5 : detail stalen onderrand