

Brandwerende schachtwanden

De eisen die aan schachtwanden worden gesteld, zijn afhankelijk van het ontwerp en het type gebouw. In het kader van brandveiligheid en compartimentering zijn deze eisen vastgelegd in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Conform artikel 4.39 van het Bbl moeten schachtwanden voldoen aan specifieke brandwerendheidseisen. Deze eisen zijn bedoeld om te voorkomen dat brand en rook zich via schachten ongecontroleerd door een gebouw kunnen verspreiden. Afhankelijk van de functie van het gebouw en de gebruiksfunctie van de ruimten die door de schacht worden verbonden, kan een brandwerendheid van 30 of 60 minuten vereist zijn. Daarnaast moeten schachtwanden voldoen aan de bepalingen voor brand- en rookcompartimentering. Hierbij wordt verwezen naar de prestatie-eisen zoals vastgelegd in de NEN-EN 13501-1 (classificatie van bouwproducten op brandgedrag) en de EN 1366-serie (brandwerendheid van installaties in schachten, zoals ventilatiekanalen en leidingen).

Het is van belang dat bij het ontwerp en de uitvoering van schachtwanden rekening wordt gehouden met de integrale brandveiligheid van het gebouw. Dit betekent dat naast de constructieve eisen ook aandacht moet worden besteed aan de afdichting van doorvoeringen, de aansluiting op vloeren en plafonds, en de toegankelijkheid voor inspectie en onderhoud.

Tot slot kunnen aanvullende eisen voortvloeien uit gemeentelijke bouwverordeningen of project-specifieke randvoorwaarden, zoals eisen van de brandweer of verzekeraars.

In dit document wordt de toepassing van schachtwanden toegelicht en worden, waar relevant, de bijbehorende randvoorwaarden beschreven. De focus ligt hierbij uitsluitend op de toepassing van lichte cellenbetonwanden als schachtwanden, met specifieke aandacht voor geluidsweerstand en brandwerendheid.

De inhoud van dit document is afgeleid van de uitgangspunten en richtlijnen zoals vastgelegd in de Europese Technische Beoordeling ETA-03/0007 en het bijbehorende NL-aansluitingsdocument.

De volgende onderwerpen worden in dit document nader behandeld:

1. Luchtgeluidisolatie tussen twee woonfuncties;
2. Installatiegeluid in het verblijfsgebied;
3. Schachtwanden en brand- en rookweerstand;
4. Inbouwinstallaties in schachtwanden in relatie tot brandveiligheid.

Brandwerende schachtwanden

1. Luchtgeluidisolatie tussen twee woonfuncties

Schachtwanden in woongebouwen of hoogbouw kunnen meerdere verdiepingen en daarmee ook meerdere woonfuncties verbinden. Een schachtwand welke grenst aan een boven- of ondergelegen ruimte van een andere woonfunctie is daarmee onderdeel van de woningscheiding. Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) stelt eisen aan de luchtgeluidisolatie van woning begrenzende wanden.

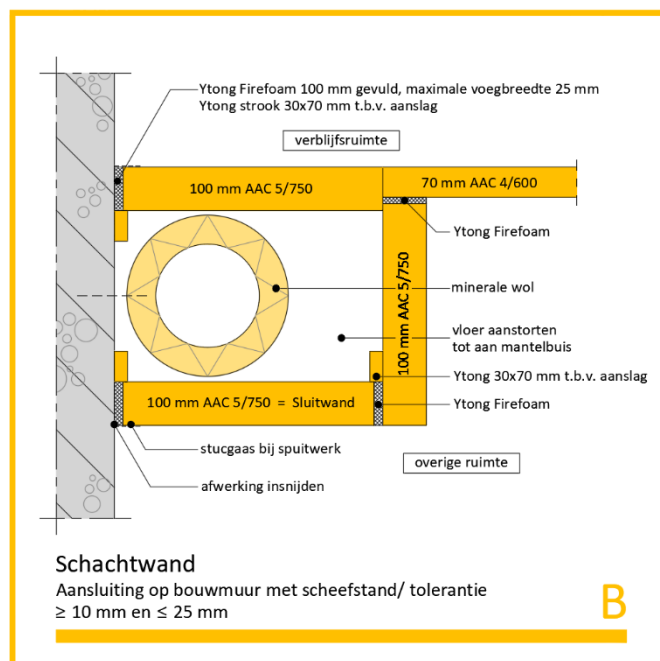
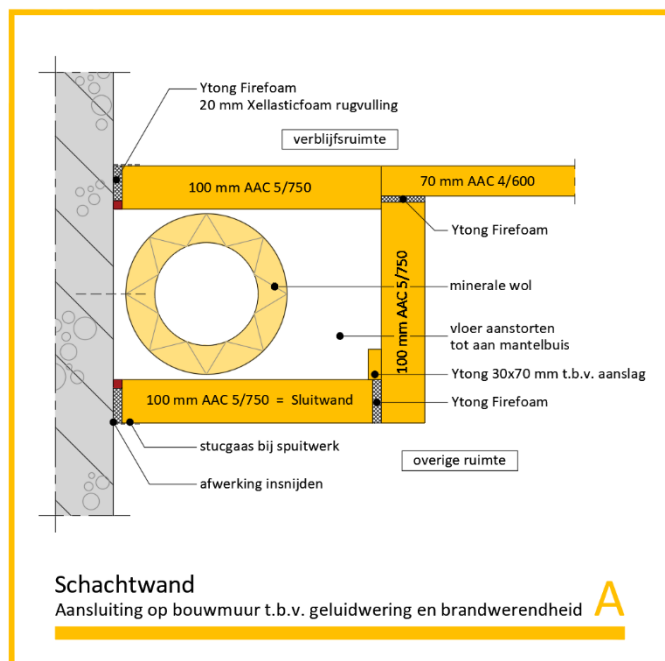
Indien de schachtwand aan beide zijden grenst aan een ruimte die geen onderdeel is van een verblijfsgebied, geldt een geluidseis van $D_{n,T,a,K} \geq 47$ dB. Wanneer de schacht aan één of beide zijden grenst aan een verblijfsgebied, dient te worden voldaan aan een verhoogde geluidseis van $D_{n,T,a,K} \geq 52$ dB.

Wanneer wordt voldaan aan de onderstaande voorwaarden, kan met een 100 mm AAC 5/750 wand worden voldaan aan de geluidseis van $D_{n,T,A,K} \geq 52$ dB (zie afbeelding 1 en 2).

De bouwkundige voorwaarden om te voldoen aan de eis $D_{n,T,A,K} \geq 52$ dB zijn:

- Constructieve vloeren dienen in de schacht te worden doorgestort waarbij de massa minimaal 550 kg/m^2 bedraagt. Een (zwevende) dekvloer is niet benodigd. Eventuele overgebleven spleten of kieren dienen te worden dichtgezet met minerale wol;
- Sparingen voor standleidingen en overige kanalen kunnen worden geboord of middels mantelbuizen worden uitgevoerd. De eventuele ruimte tussen standleiding/ kanaal en sparring dient te worden dichtgezet met 50 mm minerale wol;
- Leidingen en kanalen niet beugelen aan bouwdelen met een oppervlakttemassa $< 200 \text{ kg/m}^2$. Cellenbeton heeft een lagere oppervlakttemassa derhalve mogen leidingen en kanalen niet gebeugeld worden aan dit type wand;
- Verslepingen/ schuinstand leidingwerk ter plaatse van verblijfsruimten dienen vermeden te worden. Verslepingen/ schuinstand zijn per verdiepingshoogte tot maximaal 20 mm toegestaan;
- De gehele schacht dient uitgevoerd te worden in 100 mm AAC 5/750.

NB Ytong is in hoge mate brandwerend, de mate van brandwerendheid van de brandscheiding hangt doorgaans af van de brandweerstand van de doorvoer. Bij brandwerende doorvoeren dienen de brandwerende voorzieningen bepaald te worden door derden.



Afbeelding 1:

Optie A: Uitvoering schachtwand in 100 mm AAC 5/750
Aansluiting op bouwmuur d.m.v.
Ytong Firefoam + Xellasticfoam rugvulling

Afbeelding 2:

Optie B: Uitvoering schachtwand in 100 mm AAC 5/750
Aansluiting op bouwmuur met scheefstand d.m.v.
Ytong Firefoam + Ytong strook 30x70 mm

Brandwerende schachtwanden

2. Installatiegeluid in het verblijfsgebied

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie dat bestaat uit één of meer verblijfsruimten die op dezelfde bouwlaag liggen en aan elkaar grenzen. Een verblijfsgebied is een grotere eenheid dan een verblijfsruimte. Een verblijfsgebied mag geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte (zoals gangen) bevatten. Een verblijfsruimte is een specifieke ruimte binnen een gebouw waar mensen gedurende langere tijd verblijven. Een verblijfsruimte moet altijd binnen een verblijfsgebied liggen. Een verblijfsruimte is bijvoorbeeld een woonkamer, slaapkamer of keuken.

Vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) wordt het volgende geëist: "Een toilet met waterspoeling, een kraan (...) veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB."

Andere geluiden van sanitaire installaties kunnen afkomstig zijn van drukverhogingsinstallaties, kranen en de bijbehorende toe- en afvoerleidingen. Het gaat hierbij om de kranen van een bad, douche en wasbak inclusief de aangesloten appendages. Aan het geluid afkomstig van hemelwaterafvoer stelt het Bbl geen eisen.

Grondgebonden woningen

Voor grondgebonden woningen zijn er vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving geen eisen omtrent installatiegeluid binnen de eigen woning. In basis hoeven deze schachtwanden derhalve niet zwaar uitgevoerd te worden. Mogelijk gelden wel aanvullende privaatrechtelijke eisen.

Appartementen

Schachtwanden in appartementen welke grenzen aan een verblijfsgebied hebben vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving wel een eis ten aanzien van het karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB ($L_{I,A,k} \leq 30$ dB). Doorgaans worden deze wanden in kalkzandsteen uitgevoerd. Kalkzandsteen heeft een hoge oppervlakte massa en voldoet doorgaans aan deze eis. Kalkzandsteen heeft echter ook nadelen welke voornamelijk betrekking hebben op de bouwlogistiek en uitvoering. Derhalve wordt steeds vaker gekeken naar lichtere alternatieven binnen hetzelfde bouwsysteem.

Het is mogelijk om onder voorwaarden een lichtere wand, 100 mm AAC 5/750, toe te passen. Deze voorwaarden zijn reeds bij punt 1. "Luchtgeluidisolatie tussen twee woonfuncties" beschreven. Aanvullend gelden tevens de volgende uitgangspunten:

- Pas een stille standleiding toe. Dat kan een zwaardere kunststofleiding zijn of standaard leidingen welke zijn bekleed met buisisolatie (bijv. zachte isolatie + folie);
- Pas rond kanaalwerk toe voor ventilatiekanalen;
- Neem bij voorkeur geen ventilatiekanalen op in een schacht met standleidingen of pas een extra wand in de schacht toe. Dit advies is om mogelijke geluidoverdracht tussen beide systemen te beperken.

Naast bovenstaande wordt in de NTR 5076 uitvoerig beschreven hoe en onder welke voorwaarden de installaties uitgevoerd dienen te worden. Denk hierbij o.a. aan materialisatie van de standleiding, schuinstand, verslepingen en bouwkundige invloedsfactoren. Het advies van het akoestisch adviesbureau is ten alle tijden leidend.

Installatiegeluid niet in het verblijfsgebied

Het Besluit bouwwerken leefomgeving stelt geen eisen aan schachtwanden binnen een woonfunctie en die grenzen aan een ruimte niet-zijnde onderdeel van een verblijfsgebied. In basis zou 70 mm AAC 4/600 toegepast kunnen worden. Een wanddikte van 100 mm is nodig om een brandweerstand te behalen van EI 60.

Brandwerende schachtwanden

3. Schachtwanden en brand- en rookweerstand

Conform het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) dient tussen twee woonfuncties een Weerstand tegen Brand-Doorslag en BrandOverslag (WBDBO) van ten minste 60 minuten te worden gerealiseerd. Daarnaast geldt een eis voor de Weerstand tegen RookDoorgang (WRD), zoals bepaald volgens NEN 6075, om rookverspreiding tussen compartimenten te beperken.

Schachten maken doorgaans integraal deel uit van de brand- en rookscheidingen binnen een gebouw. Daarom moeten de wanden van deze schachten gedurende de vereiste tijdsduur voldoende brandwerendheid (EI-classificatie) en rookwerendheid bieden. De brandwerendheid van een constructieonderdeel wordt geclassificeerd volgens NEN-EN 13501-2, waarbij de classificatie EI staat voor:

E: Vlamdichtheid

I: Thermische isolatie

Voor het bepalen van de WBDBO mag de EI-waarde van meerdere opeenvolgende constructieonderdelen binnen het branduitbreidingstraject worden gesommeerd. Bijvoorbeeld: indien een schachtwand tweemaal voorkomt in het brandtraject en elk wanddeel is geclassificeerd als EI 30, dan resulteert dit in een totale brandwerendheid van 60 minuten, waarmee aan de WBDBO-eis wordt voldaan.

In de praktijk komt het echter vaak voor dat de schacht zelf als een afzonderlijk brandcompartiment wordt beschouwd. In dat geval moet de schachtwand zelfstandig voldoen aan een brandwerendheid van EI 60, zonder optelling van meerdere elementen.

Onderstaande overzichten tonen de prestaties van cellenbetonwanden, waarbij de aansluitende voegen zijn afgedicht met Ytong Firefoam (brandwerend PUR-schuim) en Xellasticfoam, conform de eisen voor brand- en rookwerende afdichting.

Brandweerstand horizontale voegen

Nr.	Wanddikte	Voegvulling	Voegbreedte	Brandwerendheid
1	70 mm	Ytong Firefoam	Maximaal 15 mm	EI 45
2	100 mm	Ytong Firefoam	Maximaal 20 mm	EI 60

Tabel 1

Nr.	Wanddikte	Voegvulling brandzijde	Voegvulling niet-brandzijde	Voegbreedte	Brandwerendheid
3	100 mm	20 mm Xellasticfoam	80 mm Ytong Firefoam	Max. 20 mm	EI 60
4	100 mm	80 mm Ytong Firefoam	20 mm Xellasticfoam	Max. 20 mm	EI 90
5	100 mm	Half PVC-profiel	Ytong Firefoam	Max. 20 mm	EI 90

Tabel 2

Brandweerstand verticale voegen

Nr.	Wanddikte	Voegvulling	Voegbreedte	Brandwerendheid
6	70 mm	Ytong Firefoam	Maximaal 10 mm	EI 30
7	100 mm	Ytong Firefoam	Maximaal 10 mm	EI 90

Tabel 3

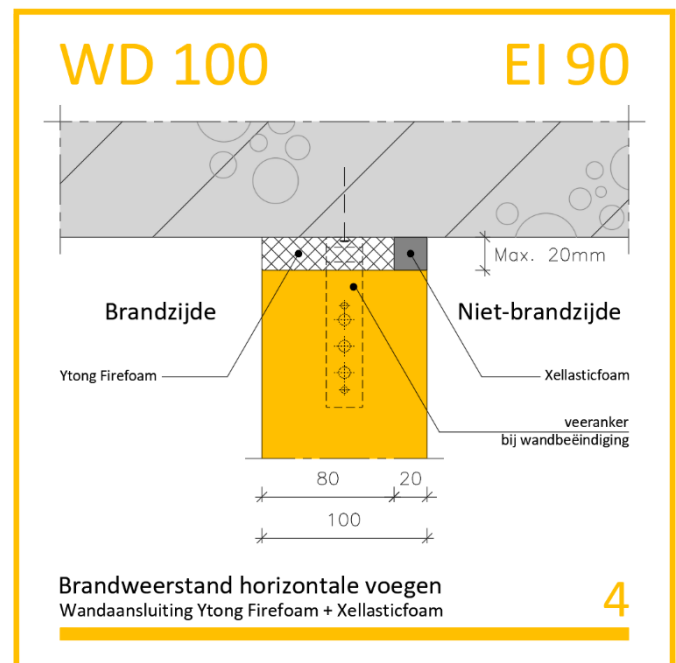
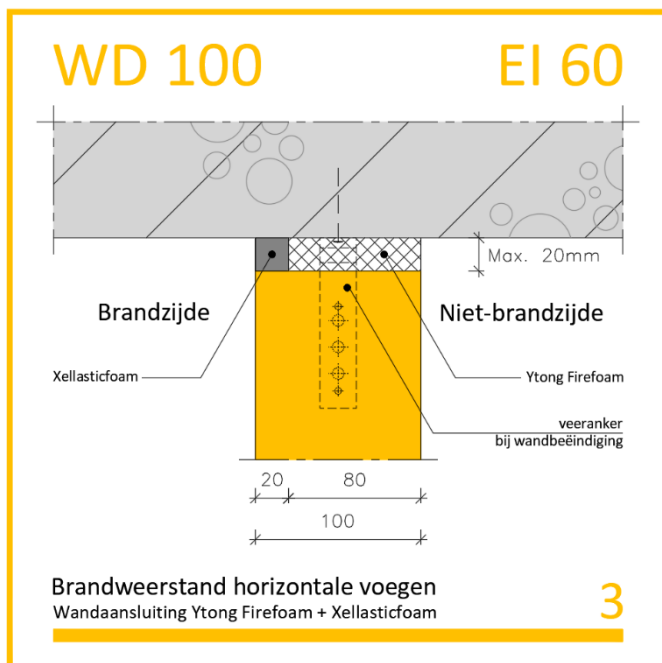
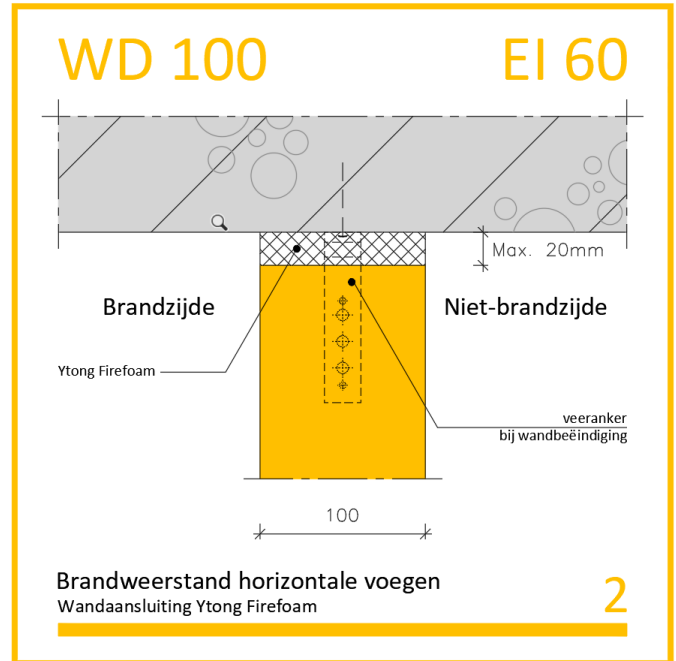
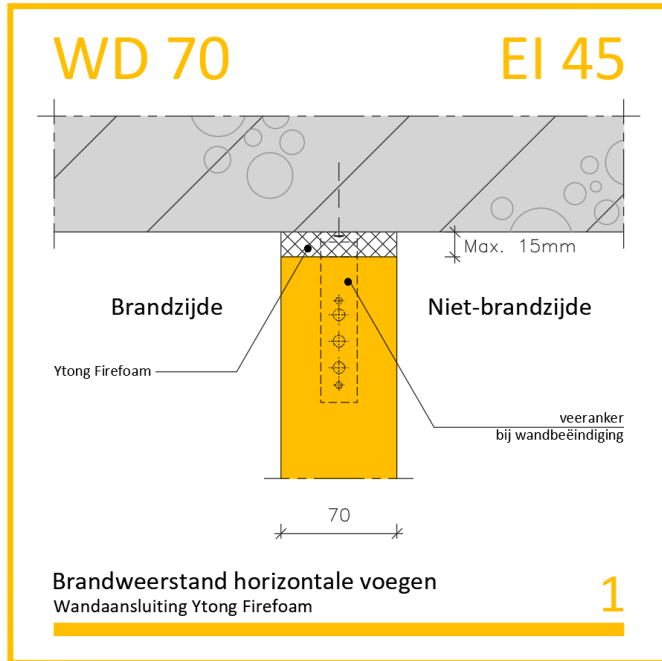
Nr.	Wanddikte	Voegvulling brandzijde	Voegvulling niet-brandzijde	Voegbreedte	Brandwerendheid
8	100 mm	20 mm Xellasticfoam	80 mm Ytong Firefoam	Max. 20 mm	EI 60
9	100 mm	80 mm Ytong Firefoam	20 mm Xellasticfoam	Max. 20 mm	EI 60
10	100 mm	2 mm gipspleister	Ytong Firefoam	Max. 25 mm	EI 60

Tabel 4

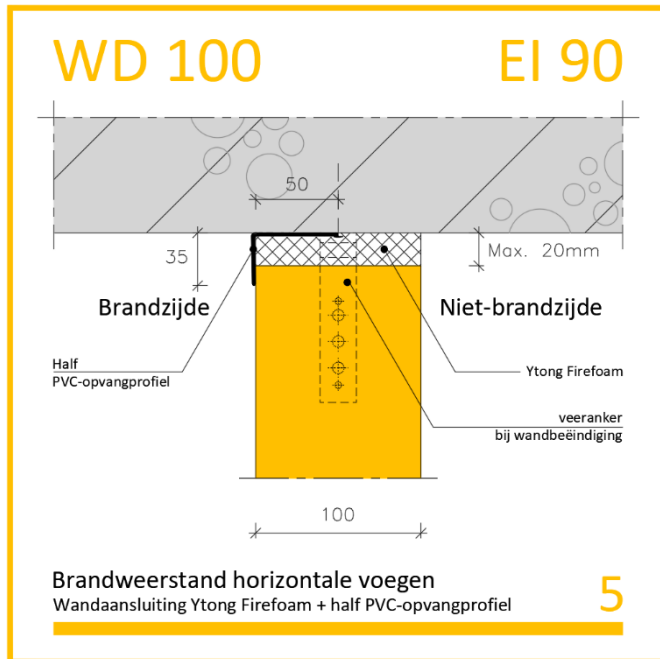
Brandwerende schachtwanden

Onderstaand is een detail overzicht weergegeven van de betreffende horizontale en verticale voegen overeenkomstig de voegvullingen zoals vermeld in de tabellen 1 t/m 4.

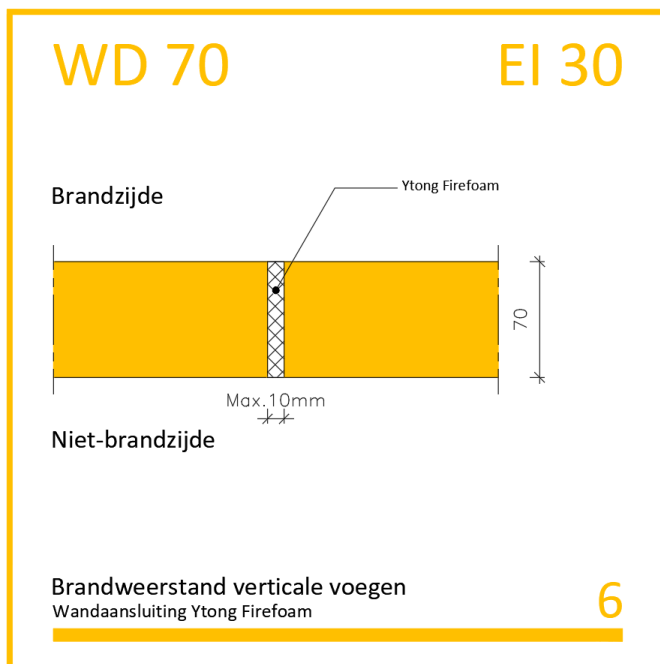
Detailering brandweerstand horizontale voegen



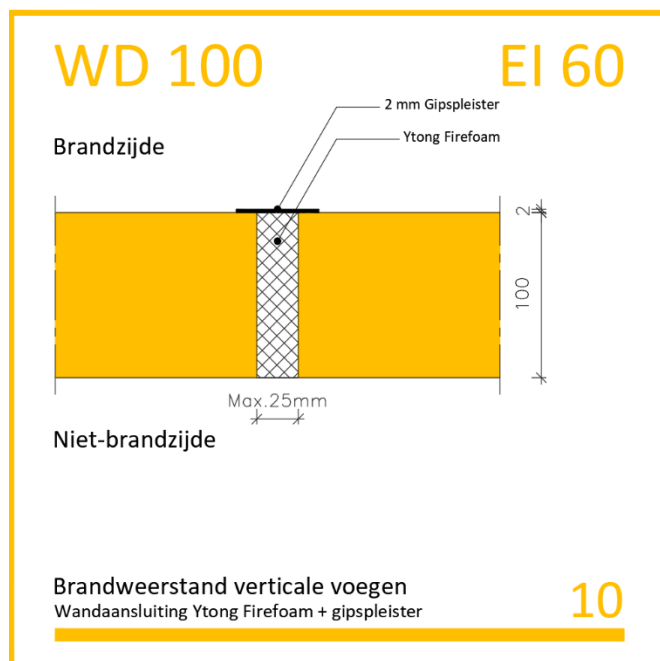
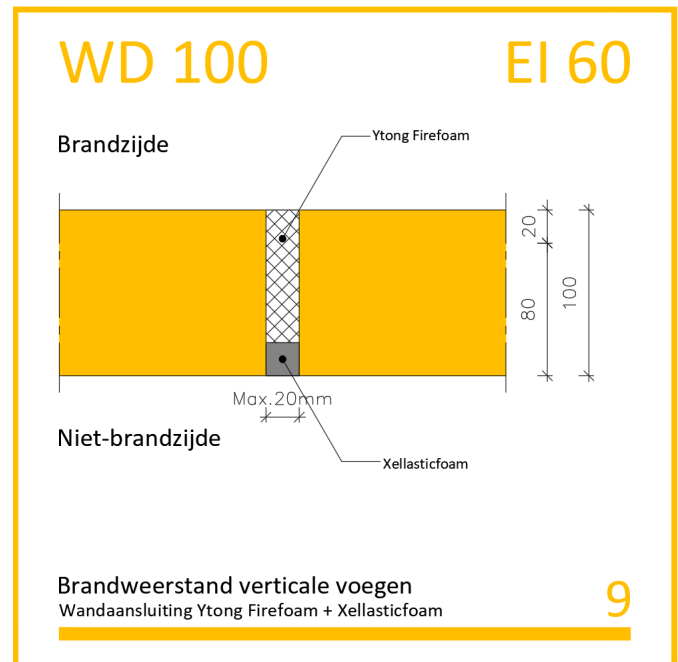
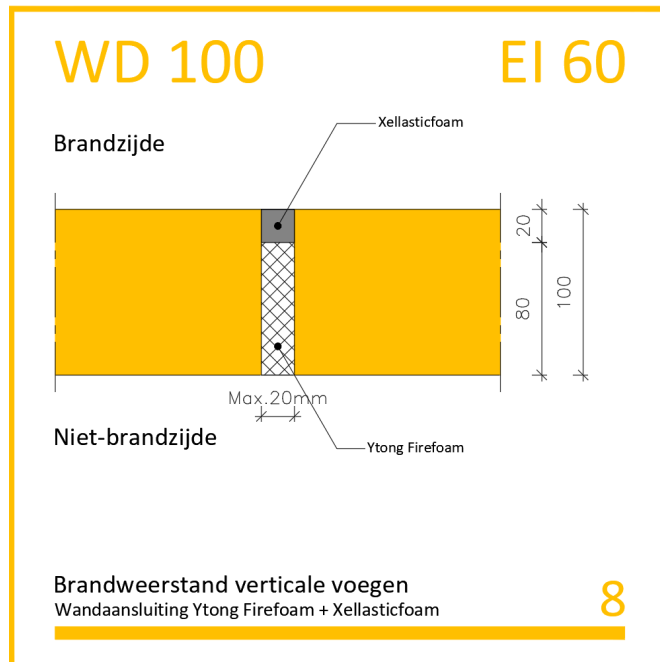
Detailering brandweerstand horizontale voegen



Detailering brandweerstand verticale voegen



Detailering brandweerstand verticale voegen

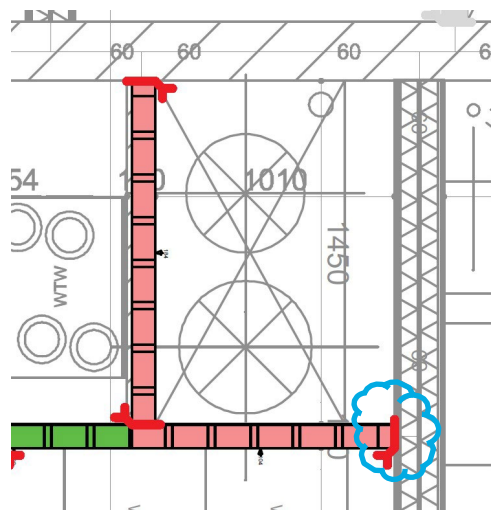


Bovenstaande voegaansluitingen zijn getest door Peutz en vastgelegd in het classificatie rapport YA 3172-1^E-RA-002 op 16 december 2024. Deze testresultaten zijn geldig voor horizontale of verticale lineaire voegen met een aansluiting tussen massieve steenachtige bouwdelen met een volumieke massa van 600 kg/m³ of zwaarder. Aanvullend zijn deze resultaten geldig bij de aansluiting tussen massieve steenachtige wanden en hout. Het hout dient een volumieke massa van 500 +/- 50 kg/m³ te hebben.

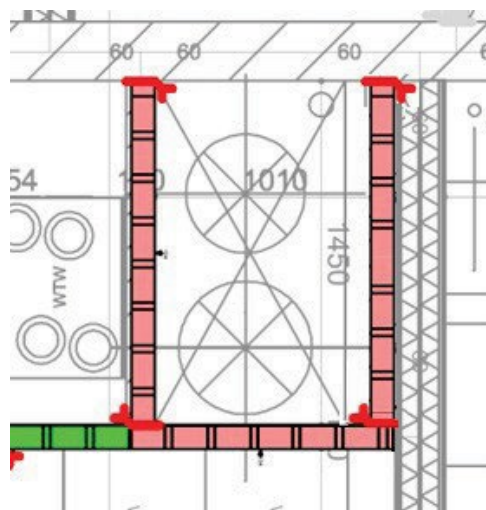
Brandwerende schachtwanden

Let op! De aansluiting tussen cellenbeton en wanden van metal-stud, met enkel Ytong Firefoam, zijn niet onderbouwd. Geschikte aansluiting te bepalen door derden. Zie als voorbeeld de aansluiting ter plaatse van de blauwe wolk op afbeelding 3.

Deze situatie kan op eenvoudige wijze worden opgelost door alle woningscheidende wanden eveneens in cellenbeton uit te voeren. Als alternatief kan in de schacht een aanvullende cellenbetonwand worden geplaatst, parallel aan de bestaande metal-studwand, zie afbeelding 4.



Afbeelding 3: Aansluiting tegen metal-stud



Afbeelding 4: Aanvullende cellenbetonwand

Brandwerende schachtwanden

4. Inbouw-installaties in schachtwanden in relatie tot brandveiligheid

In schachtwanden worden diverse installaties gebouwd zoals bijvoorbeeld stopcontacten, muurbuizen, mengkranen maar ook doorvoeringen. Wandcontactdozen worden doorgaans gevoed vanuit een leiding uit het plafond (zakeind). Om dit mogelijk te maken worden "wiggen" uit het paneel gezaagd om de E-leiding in de wand te kunnen werken. Het maken van een dergelijk sparing is een verzwakking van de wand en daarmee ook een potentieel risico dat de geëiste brandweerstand niet gehaald wordt. Derhalve adviseert Xella om geen zakeinden toe te passen in brandwerende schachtwanden. Kies waar mogelijk voor opbouw of versleep de E-leiding vanuit een wand zonder brandeis.

Doorvoeringen en manchetten kunnen toegepast worden om leidingen en kanalen door een brandwerende wand te voeren. Let op! Brandwerende doorvoeringen zijn doorgaans getest en derhalve enkel toepasbaar in wanden van 100 mm en dikker. Door de grote variatie en de toenemende eisen aan brandwerende afdichtingen heeft Xella besloten om enkel een rechthoekige sparing in een paneel te leveren. Het brandwerend afwerken van deze sparing met doorvoering zal door de aannemer en/of een gespecialiseerd bedrijf uitgevoerd moeten worden.

Overige inbouwelementen zoals leidingen en afvoeren kunnen in een brandwerende wand worden toegepast. Om de brandweerstand van het geheel te kunnen waarborgen dient er voldoende dekking te zijn achter deze inbouw-elementen. De Eurocode 6 schrijft voor dat er minimaal 50 mm dikte, of dekking, nodig is om een EI 60 te kunnen behalen. Bij wanden van 70 mm dikte mogen frezingen derhalve maximaal 20 mm diep zijn. Bij wanden van 100 mm dikte mogen frezingen dan maximaal 50 mm diep zijn.

Bij gebruik van dit document stemt u in met onze disclaimer: <https://www.xella.nl/disclaimer>

Xella Nederland BV

☎ 0183 67 12 34

@ infol@xella.com

🌐 www.xella.nl

The logo for Xella, featuring the word "Xella" in a bold, blue, sans-serif font. The letter 'X' is stylized with a diagonal slash through it.