

Info brandwerendheid wanden.

Waarom brandwerende wanden?

Binnen is buiten!

Om een brandveilig gebouw te maken is er in Nederland bepaald dat er om iedere 1000m² ruimte een brandwerende muur moet zitten. Voor de loods van 10.000m² zou dit betekenen dat deze ingedeeld moet worden in 10 afzonderlijke ruimtes. Om hieraan te ontkomen hebben we als uitgangspunt genomen dat we de ruimte in de loods zien als buitenruimte met daarin losse gebouwen. Dit heeft o.a. de volgende konsekwenties:

- 1: de loods moet als buitenruimte fungeren: rook moet snel weg kunnen, er moet voldoende luchttoevoer zijn, er moeten voldoende vluchtwegen zijn.
- 2: de gebouwen in de loods moeten voldoende brandveilig zijn: maximaal 1000m², er mag geen brand kunnen overslaan van het ene naar het andere gebouw.
- 3: er mag maar beperkt brandbaar materiaal in de "buitenruimte" (is gangen) aanwezig zijn.

Om hier aan te voldoen is de loods voorzien van o.a. rookluiken en een rookdetectiesysteem wat er voor zorgt dat de luiken automatisch open gaan als er ergens rook is. In de gevels zitten grote ventilatoren voor luchttoevoer.

De gebouwen (de blokken) zijn minder dan 1000m² oppervlak en zijn zo opgesteld en geconstrueerd dat er geen brand van het ene naar het andere blok kan overslaan en dat er voldoende vluchtmogelijkheden zijn.

De constructie van de blokken is brandveilig (betonvloeren, extra dik staal gevuld met beton) en de afstand van de blokken onderling is voldoende groot. De gevels van de blokken worden brandveilig (30 minuten) zodat er veilig gevlucht kan worden en de brand niet van het ene naar het andere blok overslaat.

Principe brandscenario:

Bij het ontstaan van brand in een atelier wordt de rook via ventilatiekanalen boven het dak van de ateliers naar de nok van de hal geleid (daarom: verplichte mechanische ventilatie in iedere werkruimte!). Hier hangen detectoren die alarm slaan. Het alarm gaat af in de hal, rookluiken in het dak en de grote blauwe deuren gaan automatisch open, aanwezigen moeten en kunnen de hal zonder gevaar verlaten. De brandweer wordt automatisch gewaarschuwd en heeft dan voldoende tijd om uit te rukken, een aanvalsplan

op te stellen, te zoeken naar eventuele slachtoffers in het atelier en de brand te blussen.

Wat betekent "30 minuten brandwerend" ?

Of volgens de voorschriften: *een wand met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten.*

Branddoorslag wil zeggen dat de vlammen niet door de wand mogen uitslaan. De wand moet dus dicht zijn maar ook overeind blijven (constructie).

Brandoverslag wil zeggen dat het aan de andere kant van de wand niet zo heet mag worden dat er spontaan brand ontstaat. De wand moet dus ook isoleren, hitte tegenhouden.

En dat alles voor in ieder geval 30 minuten. Bij brandwerendheid wordt er in het bouwbesluit onderscheid gemaakt tussen 20, 30, 60, 90 en 120 minuten. De 30 minuten is dus weliswaar geen hoge eis maar hier wordt gezien de bijzondere situatie (veel mensen in de loods) wel streng de hand aan gehouden. Het niet voldoen aan de eisen kan tot gevolg hebben dat een blok, strook of zelfs de hele Kunststad niet in gebruik mag worden genomen totdat er voldaan is aan de eisen.

De hele wand?

Ja, de zwakste schakel in de wand bepaalt de brandwerendheid van de hele wand, dus:

- aansluitingen tussen wanden onderling en aan de vloeren en plafonds moeten dicht zijn, dus geen open naden tussen materialen.
- ramen alleen met vast glas, dus geen draairamen. Ventileren doe je door de mechanische ventilatie in de ruimte.
- glas in ramen en deuren alleen met brandwerend glas of draadglas en met verdiepte sponningen (25mm ipv 17mm). Bij het gebruik van draadglas geldt een maximum aan oppervlak,. Zie ook bij "Ramen"
- deuren moeten zelfsluitend zijn, dus met een dranger.
- doorvoeren voor ventilatie, riolering, kabels ed voorzien van afsluitende moffen.

Alle wanden?

Nee, alleen de blokwanden die aan de loods grenzen (= "buitenwanden"), dus niet de binnenwanden in een blok. Aan de binnenwanden worden geen eisen gesteld, wel moet je kijken of je geen overlast hebt of geeft aan je burens en hier de binnenwand op afstemmen.

Info brandwerendheid wanden.

Blokwanden (dus alleen de wanden die aan de loods = "buitenzijde" grenzen)

Eis:

een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten.

Branddoorslag wil zeggen dat de vlammen niet door de wand mogen slaan. De wand moet dus dicht zijn en ook overeind blijven (constructie).

Brandoverslag wil zeggen dat het aan de andere kant van de wand niet zo heet mag worden dat er spontaan brand ontstaat. De wand moet dus ook isoleren, hitte tegenhouden. Dit geldt voor beide zijden van de wand. Vuur mag niet door de wand naar de loods doorslaan maar ook niet van de loods door de wand naar de werkruimte.

Uitvoering:

Algemeen geldt dat de brandwerendheid proefondervindelijk bepaald moet worden volgens NEN-normen. Er zijn diverse constructies waarvan de brandwerendheid bekend is.

In onze situatie zijn enkele bijzonderheden:

-de wanden zijn hoger dan de standaard woningbouw cq kantoorbouw-wanden van 2,6m, nl 3,8m (begane grond), 3,3m (verdieping) en 7,3m bij de hoge blokken. Dit vergt extra constructieve stevigheid door bijv, meer staanders, grotere profielen, extra dikke wandplaten of een grotere wanddikte.

-de vloeren zijn van beton en kunnen een groot gewicht dragen. Er hoeven dus geen extra draagconstructies voor de wand te worden aangebracht.

-de wanden zijn alleen vulling en constructief dus niet dragend.

-De staalconstructie van het casco is wel dragend en mag in geen geval worden aangetast. Daarom bouwen binnen (blokzijde) van de staalconstructie en niets er aan vast maken!

De brandwerende wand moet dus achter de staalkonstruktie langs gaan, m.a.w. de staalkonstruktie is ook 30 minuten beschermd.

Voorbeelden wanden:

Op de site 21project vind je ook een verslag van de workshop die vorig jaar gehouden is over "30 minuten brandwerende wanden". Op deze workshop zijn met deskundigen alle mogelijke oplossingen voor wanden bekeken. Van waterwanden tot gestapeld glas en strobouw. In een schema zijn alle bevindingen op een rij gezet.

Hieronder vindt je basis informatie over de meest simpele (maar ook saaiste) wanden zodat je inzicht krijgt waar het om draait bij brandwerendheid.

-Massieve wanden van onbrandbaar materiaal:

Bijvoorbeeld metselwerk of kalkzandsteen (minimaal 70mm dik), gasbeton (min. 75mm), gipsblokken/-panelen (min. 60mm), brandbestendige glazen bouwstenen, ed.

Ook los stapelen kan mits de naden maar gedicht worden en de stapel voldoende stevigheid heeft, dus niet om kan vallen: (stoep-)tegels, basaltblokken, straatstenen, glasplaten, enz en natuurlijk combinaties hiervan.

-Hout kan ook mits voldoende massief: bijv. massieve balken, massief spaanplaat of multiplex van voldoende dikte (minimaal 40mm), enz.

-Staal kan ook maar dit materiaal isoleert niet zodat er gevaar voor brandoverslag ontstaat. Dus moet er nog een isolatie worden toegevoegd. Isoleren alleen met onbrandbaar materiaal dus niet met PUR of piepschuim!

-Aluminium smelt al bij relatief lage temperaturen en voldoet niet als brandwering. Dit geldt ook voor bijv. zink en lood.

-Samengestelde wanden:

De meest simpele vorm is een stijl- en regelwerk van hout of metaal (Metal Stud) met of zonder isolatie tussen de stijlen (glas- of steenwol) en aan beide zijden een plaatmateriaal. Er zijn veel plaatmaterialen, o.a. spaanplaat, gipsplaat, multiplex, OSBplaat, houtvezelplaat, MDF, meubelplaat, enz. en dit allemaal nog in verschillende diktes en kwaliteiten. De fabrikant van een plaat kan vaak meer info verschaffen over de brandwerendheid van een plaat. Kijk ook eens op internet.

Wil je materialen toepassen waarvan de brandwerende eigenschappen niet bekend zijn dan kan er geëist worden dat een Beproeving en Rapportage plaatsvindt door een erkend instituut zoals bijvoorbeeld TNO.

Als voorbeeld hieronder enkele tabellen uit "brandveiligheid: ontwerpen en toetsen, deel D"

-spaanplaat: ongeïsoleerde wand

brandwerendheid	Minimum bekledingsdikte bij volumieke massa (kg/m ³)			Min. afm. houten stijl (bxh)
	>500	>600	>700	
30 minuten	16,5mm	14,5mm	13mm	44x40mm

-spaanplaat: geïsoleerde wand

Brandwerendheid	Minimum bekledingsdikte bij volumieke massa (kg/m ³)			Min. afm. houten stijl bxh)	Min. dikte isolatie
	>500	>600	>700		
30 minuten	10,5mm	9,5mm	8,5mm	38x71mm	71mm

of

-gipsplaat: ongeïsoleerde wand

Brandwerendheid	Min. Bekledingsdikte	Min. Afm. Houten Stijl
30 minuten	12,5mm	40x40mm

-gipsplaat: geïsoleerde wand

Brandwerendheid	Min. Bekledingsdikte	Min. afm. houten stijl (bxh)	Min. dikte isolatie
30 minuten	9,5mm	38x47mm	50mm

-bevestiging van de platen:

De houten stijlen maximaal 62,5 cm hart op hart (hoh) bevestigen. Dit is dus meestal op hele of halve plaatmaat. Altijd een stijl (vertikaal) of regel (horizontaal) achter een naad! Naden aan de ene kant van de wand zo veel mogelijk laten verspringen met de andere kant.

De platen op de stijlen en regels schroeven (hoh schroeven maximaal 25 cm).

-bevestiging wanden onder en boven aan de vloeren:

D.m.v. schroeven en/of bouten met een maximale afstand van 75 cm hart op hart. De naad tussen wand en vloer moet dicht zijn.

-afwerking wanden:

Afwerking is in principe niet nodig omdat het in de loods niet regent maar je kunt de wand met ieder materiaal bekleden mits je aan de buitenzijde, dus loodszijde, geen materiaal gebruikt wat brandbaar is.

Info brandwerendheid wanden.

Ramen en deuren:

Eis:

Dezelfde als voor de hele wand, dus: een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten.

Branddoorslag wil zeggen dat de vlammen niet door de opening mogen slaan.

De opening moet dus dicht zijn (zelfsluitend bij deuren) en ook blijven zitten (bij glas). Glassponningen en deuraanslagen moeten bijvoorbeeld 25mm breed ipv de normale 17mm en glaslatten moeten voldoende dik en goed bevestigd.

Brandoverslag wil zeggen dat het aan de andere kant van de opening niet zo heet mag worden dat er spontaan brand ontstaat. Een opening gevuld met glas zal hier niet aan voldoen dus is er een maximum gesteld aan het oppervlak van deze opening per wandgedeelte. Voor draadglas geldt bijvoorbeeld een maximum van 1,7m² per wandsegment van 2,5 x 2,5 m².

Uitvoering:

Ook hier geldt het principe dat de brandwerendheid proefondervindelijk bepaald moet worden volgens NEN 6069. Er zijn diverse constructies waarvan de brandwerendheid bekend is.

Voorbeelden:

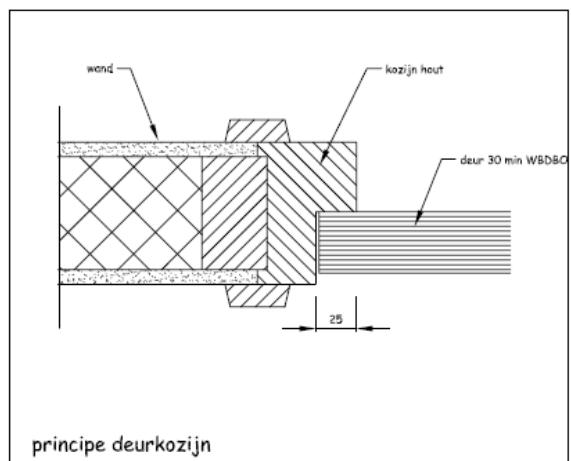
Deuren:

-Een massieve multiplex deur van 40mm dik is 30 minuten brandwerend. Er zijn meer brandwerende deuren op de markt. De fabrikant kan je meer vertellen.

-De sponning in het kozijn, dus de aanslag van de deur moet 25 mm zijn. Een standaard kozijn heeft een sponning van 17mm. Je kunt de sponning met een hardhouten lat opdikken tot 25 mm of de sponning in het kozijn uitfrezen.

Kontroleer wel of de deur nog past!

-om er voor te zorgen dat deuren in de ruststand altijd dicht zijn moet deze zelfsluitend zijn. Dat wil zeggen dat er een deurdranger op moet.



-in principe wordt uitgegaan van een kozijn met een enkele deur. Wil je een dubbele deur, dus een grotere opening dan moet per geval bekeken worden of deze voldoet.

Gewoon glas:

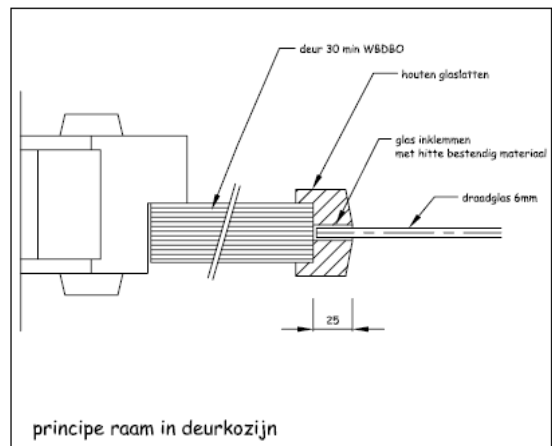
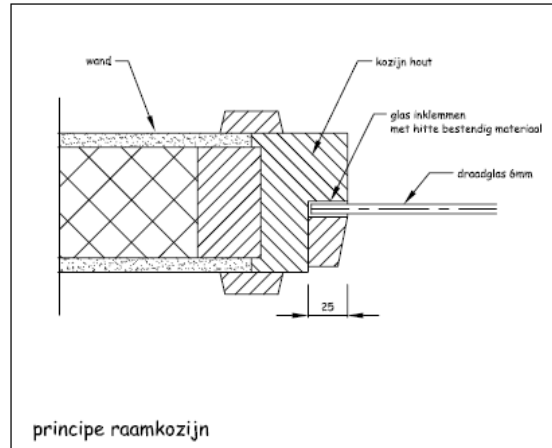
Niet toepassen! Voldoet niet.

Draadglas:

Maximaal 1,7 m² draadglas in deur/luik/raam per wandsegment van 2,5 x 2,5 mtr

Dit betekent dat er in een willekeurig gedeelte van de wand maximaal 1,7m² draadglas mag zitten per 2,5 x 2,5 meter wand.

Dit kun je controleren door over de tekening van de wand met een stuk papier te schuiven waar je op de schaalverhouding van de wand een gat in hebt geknipt van 2,5 x 2,5 mtr. Op geen enkel moment mag er meer dan 1,7 m² draadglas zijn (je kunt dus niet in een wand alle draadglas bij elkaar doen en de rest van de wand dicht maken).



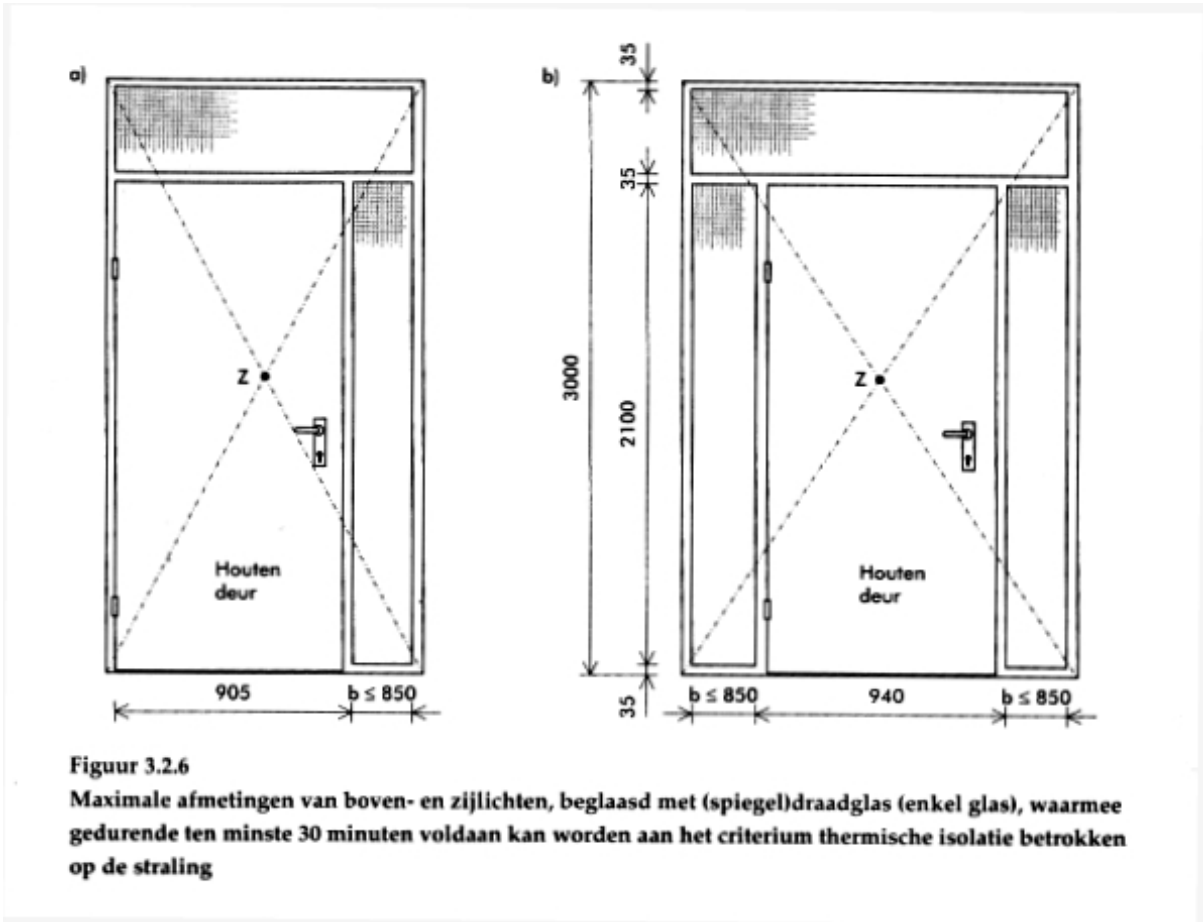
Brandwerend glas:

Er zijn diverse brandwerende glassoorten op de markt: voorgespannen glas (Flameshield, Securiflam), meerbladig opschuimend: Pyrobel, Pyrodur, meerbladig niet opschuimend: Pyroguard, enz. Dit glas is duur maar voor een enkele ruit of met meerdere mensen ingekocht misschien een alternatief.

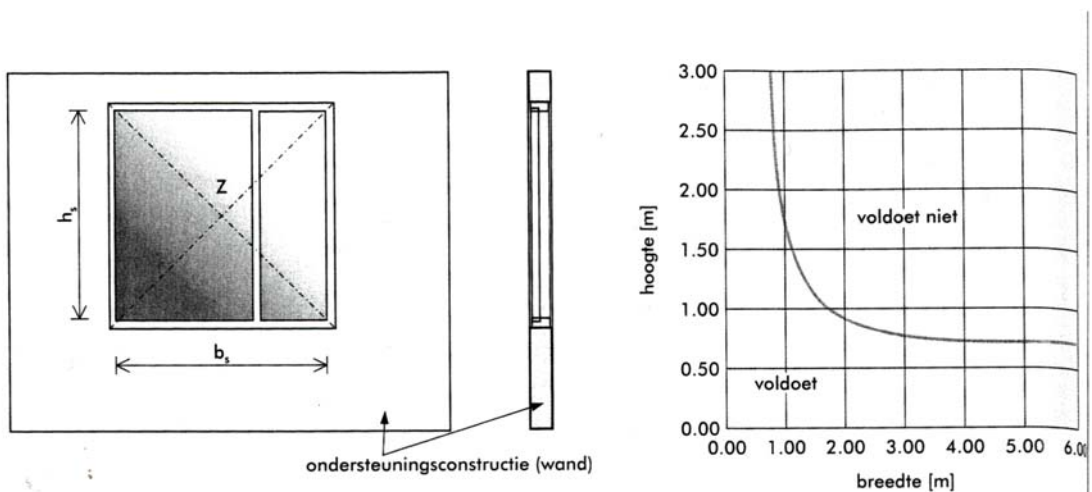
Alternatieven om licht binnen te krijgen:

- Glazen bouwstenen: die van 190x190x80mm zijn 30-minuten brandwerend.
- gestapeld glas: door stroken glas te stapelen ontstaat een massieve glaswand die weliswaar niet doorzichtig is maar wel licht doorlaat,
- brandwerende daklichten cq dakkoepels. Deze zijn er op de markt. Onzeker is of ze ook vertikaal voldoende brandwerend zijn.

Voorbeeld pui ("brandveiligheid: ontwerpen en toetsen, deel D")



Voorbeeld raam ("brandveiligheid: ontwerpen en toetsen, deel D")



a) Stralingsoppervlak $b_s \times h_s$ (z is geometrisch middelpunt) | Maximale breedte (b_s) en hoogte (h_s) van het stralende oppervlak

Figuur 3.2.8
 Maximale afmetingen van met (spiegel)draadglas (enkel glas) beglaasde glas- kozijnconstructies, waarmee gedurende 30 minuten kan worden voldaan aan het criterium thermische isolatie betrokken op de straling

Info brandwerendheid wanden.

Doorvoeren, oa voor riolering, waterleiding, verwarming, electra, data.

Eis: ook hier geldt hetzelfde als voor de hele wand, dus: een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten.

Hier is niets over vastgelegd. Er zijn veel middelen en materialen in de handel. In overleg met de brandweer en branddeskundigen zullen we proberen met een voorstel te komen voor een simpele standaard-oplossing. Info volgt zsm.

Uitvoering:

Er mogen geen doorvoeren in de vloer of het dak gemaakt worden. Alle doorvoeren gaan dus door wanden. De doorvoeren groter dan 25mm moeten dmv manchetten en/of brandwerende kit dicht gemaakt worden. Hieronder voorbeeldaansluitingen uit "kennisnet Brandweer".

	GIPSKARTON 30 MIN. BRANDWERENDHEID CONF. NEN 6068 ¹	BETON/STEEN 30 MIN. BRANDWERENDHEID CONF. NEN 6068 ²
<p>LEIDINGEN PVC</p> <p>-HWA GEDEELTELIJK VOORZIEN VAN THERMISCHE OF AKOESTISCHE ISOLATIE -DWA GEDEELTELIJK VOORZIEN VAN AKOESTISCHE ISOLATIE</p> <p style="text-align: right;">A</p>	<p>BRANDWERENDE KIT DOOR AANNEMER</p> <p>DIAMETER MAX. 50MM.</p> <p>DIAMETER GROTER DAN 50MM. ZIE A-2</p>	<p>BRANDMANCHET *</p> <p>AKOESTISCHE ISOLATIE DOOR AANNEMER</p> <p>DIAMETER MIN. 50MM.</p> <p>DIAMETER KLEINER DAN 50MM. ZIE A-1</p>
<p>AFVOER/AANSLUIT PUNTEN ROOSTERS</p> <p style="text-align: right;">B</p>	<p>BRANDWERENDE KIT DOOR AANNEMER</p> <p>BRANDWEREND ROOSTER</p> <p>STAAL</p> <p>ZIE B-1</p>	<p>ZIE B-1</p>
<p>LEIDINGEN STAAL/KOPER ONGEISOLEERD</p> <p style="text-align: right;">C</p>	<p>BRANDWERENDE KIT DOOR AANNEMER</p> <p>ZIE C-1</p>	<p>ZIE C-1</p>