

9.06 Bouwtechnische invullingen



Voorwoord

In dit verslag maken wij duidelijk door middel van plaatjes en verduidelijken teksten wat wij gaan veranderen aan de bestaande situatie zoals bijvoorbeeld dragende wanden slopen etc. Hierbij komt kijken dat er een nieuwe constructie aangebracht moet worden in het gebouw. Bij de constructieve verantwoording in dit verslag leggen wij uit hoe wij dat gaan aanpakken en uitwerken. Ook moet het gebouw voldoen aan het bouwbesluit. Dit gaan wij doen door uit te zoeken welke bouwfysische keuzes belangrijk zijn en hier informatie over te vinden en kunnen uitwerken.

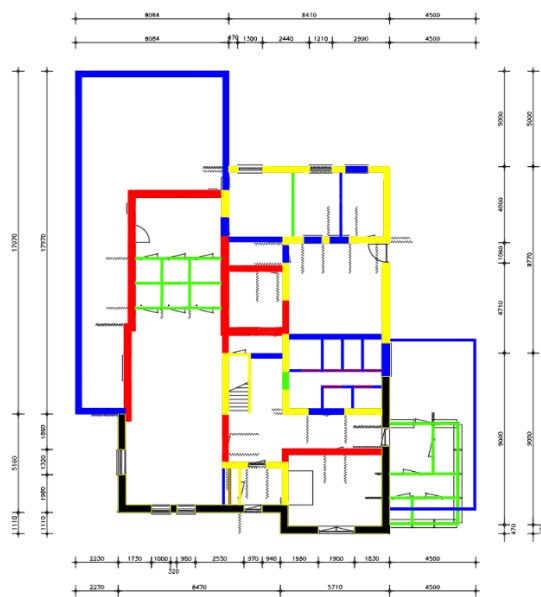
Inhoudsopgave

- Slopen
- Constructieve verantwoording
- Bouwfysische keuzes

Sloopwerkzaamheden gebouw

Wij gaan een paar grote ingrepen maken in de bestaande situatie. Hierbij komt kijken dat wij een aanbouw gaan maken en de bestaande serre gaan slopen en hier een compleet nieuwe neer gaan zetten met iets meer ruimte. Bij de aanbouw gaan wij de linkerzijgevel voor een groot deel open breken om een ruim restaurant te kunnen maken. Op de plek van de wand komt een staalconstructie die in dit verslag duidelijk gemaakt wordt. Bij de sloopwerkzaamheden gaan wij een aantal wanden binnenin het gebouw slopen die niet constructief zijn.

Bij een renovatie komt ook kijken dat er nieuwe wanden geplaatst gaan worden. Bij het plaatsen van deze wanden kunnen wij ook constructieve delen opvangen en hoeft er dus geen extra constructie gemaakt te worden.



Begane grond:

Het plan van de begane grond staat hiernaast. Hierin gaan wij grote ingrepen doen om er een mooi restaurant en hotel van te maken.

Zo slopen wij 2/3 van de linkerzijgevel en maken hier een aanbouw aan om een grotere ruimte te creëren. Ook nemen wij grote ingrepen aan de dragende wanden. Deze moeten opgevangen worden en hoe wij dat gaan doen vertellen wij in de constructieve verantwoording.

De serre zoals die nu is wordt gesloopt. Hiervoor bouwen wij een compleet nieuwe en grotere serre voor. Dit wordt een vergaderruimte.

	Nieuwe wand
	Slopen constructief
	Slopen niet constructief
	Blijvende wand

Hiernaast de legenda om de plaatjes te verduidelijken en aan te geven welke kleur wat betekend. Zo geven wij de constructieve wanden, niet constructieve wanden wat gesloopt wordt aan. De blijvende wand en de toegevoegde wand geven wij hierbij ook aan.



De verdieping wordt ingedeeld in 7 kamers met eigen badkamers. Voor deze kamers met badkamers worden tussenwanden geplaatst om de ruimtes een beetje te scheiden van elkaar.

De tweede verdieping wordt ingedeeld in de laatste 2 kamers. Om deze 2 kamers te creëren gaan wij een paar wanden slopen en ook weer nieuwe bouwen. Ook op deze verdieping gaan wij niks slopen van de eventuele dragende delen.



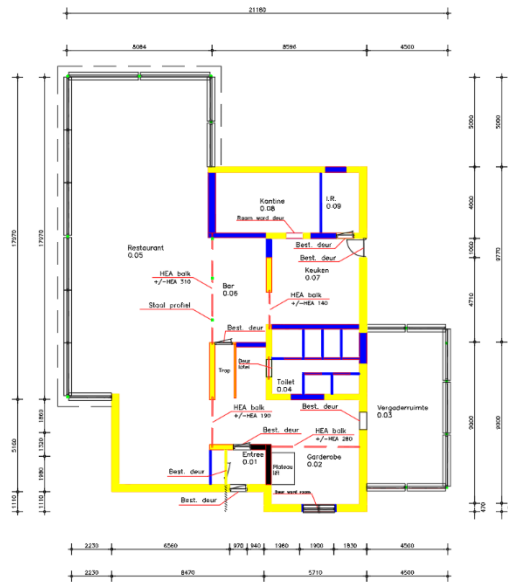
Constructieve verantwoording

De constructieve verantwoording is een belangrijk onderdeel van de verbouw van ons gebouw. Bij het slopen worden wanden weggehaald die constructief zijn. Hiervoor hebben wij de volgende oplossing bedacht. De uitwerking laten wij zien door middel van foto's van ons zelf gemaakte SketchUp bestand zodat goed te zien is hoe de nieuwe constructief eruit gaat zien.



Bij de nieuwe constructie gaan wij gebruik maken van een staalconstructie. Wij kiezen voor een staalconstructie omdat deze het meest gewicht kan dragen. Ook hebben wij een aantal voor- en nadelen van een staalconstructie op een rijtje gezet.

VOORDELEN	NADELEN
• Lichter en eenvoudiger te installeren dan beton. • Veel duurzamer dan hout. • Er is minder bouwmateriaal nodig, wat de kosten verlaagt. • Minder vuil tijdens de bouw. • Stalen onderdelen worden ter plaatse direct afgewerkt of prefab geleverd.	• De prijs van staal is de laatste jaren flink de hoogte in geschoten. • Je hebt met staalbouw een verhoogd risico op koudebruggen. • Staalbouw staat gekend voor de slechte warmte-en geluidsisolatie.



Begane grond:

Bij de ingrepen die wij gaan slopen komt ook een constructieve verantwoording bij. Wanneer er een dragende wand gesloopt wordt moet er een constructie bedacht worden. Hiervoor hebben wij onderzoek gedaan en per overspanning van de openingen berekend welke stalen constructie waar geplaatst moet worden.

Ook hebben wij aangegeven als wij een opening maken in een wand dat wij hier een latei in plaatsen om de wand op te vangen.

1^e verdieping:

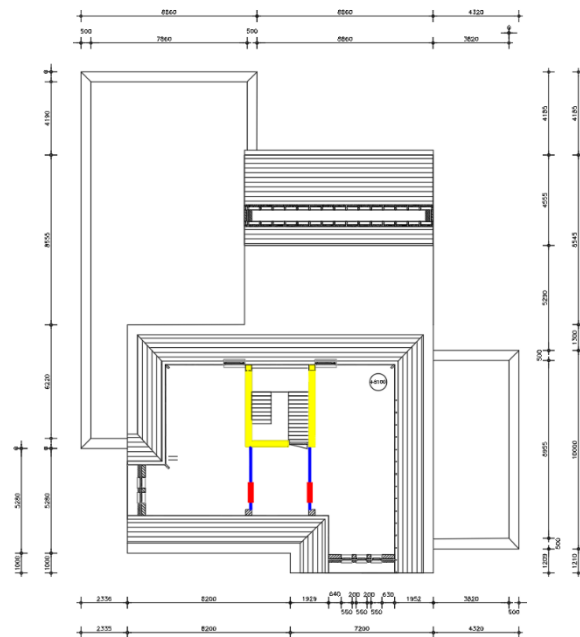
De eerste verdieping is iets makkelijker. Hierbij hebben wij geen ingrepen in de dragende wanden waardoor hier alleen nieuwe wanden bij komen om de kamers te scheiden van elkaar.

Ook bij deze verdieping leggen wij boven de deuren lateien om de wanden op te vangen.



2^e verdieping:

De tweede verdieping is hetzelfde als de eerste verdieping weinig ingrepen en bij de nieuwe wanden komen ook weer lateien boven de openingen.



Hoe hebben wij de stalen constructie berekend?

Wij hebben de stalen HEA liggers etc. berekend door middel van de onderstaande manier. Bij deze berekening vullen wij bij de overspanning de afstand in van de ene kant van de betreffende wand naar de andere kant van de andere betreffende wand. In dit geval is in het voorbeeld de afstand 491cm. Wanneer dit is ingevuld komt er onderaan bij totale gewicht het gewicht te staan. Op basis van dit gewicht wordt de juiste HEA uitgekozen. In dit geval dus een HEA280.

HEA HEB HEM IPE

Profiel keuze: 2 ton/meter en 491 cm overspanning

Profiel	HEA 280	HEB 260	IPE 360	HEM 220
h in mm	270	260	360	240
b in mm	280	260	170	226
a in mm	8	10	8	15.5
e in mm	13	17.5	12.7	26
Gewicht/meter	76.4	93	57.1	117

Profielgewicht voor overspanning van 491 cm

totaal gewicht	375.12 kg	456.63 kg	280.36 kg	574.47 kg
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Overspanning cm

Draagkracht in ton/meter

Bereken **Reset**

Bouwfysische invulling

Bouwfysische eisen zijn eisen gericht op het creëren van een binnenklimaat dat gezond is voor de mens en waarbij de mens zijn of haar taken kan verrichten. Naast een gezond en comfortabel binnenklimaat is het natuurlijk ook van belang dat er ook besteed wordt aan energiezuinig en duurzaam bouwen. Informatie hierover is te vinden in het bouwbesluit.

De bouwfysische invulling gaat over installaties zoals o.a. het verwarmen van het gebouw, het isoleren, invloed van licht etc. Bij de opdracht gaan onderzoeken wat voor manieren er zijn voor het na isoleren bij een bakstenen wand. Ook gaan wij onderzoeken wat voor duurzame manieren er zijn om het pand te verwarmen.

Het isoleren van het gebouw

Het isoleren van een bestaand gebouw kan op verschillende manieren gebeuren. Zo is het mogelijk om isolatiemateriaal over de buitenmuur heen te maken en daar weer een wand voor te zetten. Dit is in ons geval geen goede optie. Wij hebben verder onderzoek gedaan en zijn op de volgende 2 manieren gekomen om ons gebouw te isoleren.

- PIR-isolatie
- PUR-isolatie

Deze 2 manieren is voor ons gebouw ideaal. Bij deze 2 isolatiematerialen spuit je pir of pur in de luchtspouw wat ervoor zorgt dat het gebouw beter geïsoleerd wordt. Beide isolatiematerialen zijn een optie. Om tot de juiste keuze te komen zetten wij de voor en nadelen op een rijtje.



PIR-isolatie

PIR isolatieplaten zijn harde schuimstof platen die qua structuur lijken op PUR. Brand technisch gezien is PIR alleen veiliger omdat er bij verhitting minder schadelijke rookgassen vrijkomen. PIR platen worden met name gebruikt voor het isoleren van platte daken, hellende daken, vloeren en spouwmuren. Door de goede thermische eigenschappen van het materiaal kan het ook in geringe diktes toegepast worden. Met een isolatiewaarde van 0,023-0,026 W/Mk scoort het erg goed.

VOORDELEN	NADELEN
• Het materiaal neemt geen vocht op en kan daarom prima in vochtige condities worden gebruikt (platte daken, spouwmuren). • In veel gevallen heb je geen apart dampscherm nodig (platen zijn reeds voorzien van een dampscherm). • Licht materiaal, makkelijk te verwerken. • Hoge isolatiewaarde, zelfs bij geringe dikte. • Goede brandvertragende eigenschappen.	• Voor de productie van pir worden chemicaliën gebruikt die schadelijk zijn voor het milieu. • Het materiaal is lastig te recyclen.

PUR-isolatie

PUR staat voor polyurethaan en is een isolatieschuim. Het is een veelgebruikt isolatiemateriaal en dus ook ideaal voor het isoleren en na-isoleren van spouwmuuren in woningen.



VOORDELEN	NADELEN
• Het belangrijkste voordeel van PUR-schuim is de uitstekende isolatiewaarde. PUR heeft namelijk een HR++label en een lage lambdawaarde van 0,026W/mK, wat aantoont dat het erg weinig warmte doorlaat en dus goed isoleert. • Omdat PUR-schuim uitzet wanneer het wordt aangebracht, vult het alle kieren en spleten. Op die manier ontstaan er geen koudebruggen. • PUR-isolatie is een erg duurzaam materiaal dat niet afbrokkelt, uitzakt of krimpt. Bovendien is het ook vochtbestendig. • Ten slotte heeft PUR een goede prijs-kwaliteitverhouding. De prijs van PUR ligt volgens verbouwprijzen tussen de €16 en de €24 per m².	• Wanneer de PUR-schuim wordt aangebracht, komt er een onaangename en prikkelende geur vrij. Gelukkig verdwijnt die geur relatief snel. • Zelf spouwmuurisolatie aanbrengen met PUR is moeilijk. • PUR-isolatie is lastig om te verwijderen wanneer er gemorst wordt.

Keuze: Bij dit onderzoek hebben wij de 2 isolatiematerialen vergeleken met elkaar en de meest geschikte uitgekozen. Hierbij hebben wij gekeken naar zowel de voor als nadelen per materiaal.

Bij het isoleren van het gebouw gaan wij gebruik maken van PIR-isolatie. Wij kiezen hiervoor omdat deze de hoogste isolatiewaarde heeft en dus het meeste warmte vast kan houden. Dit is voor ons belangrijk in onze herbestemming.

Geluid

Bij geluid en bouwfysica draait het om alles wat nodig is om een goed woon-, werk- en leefklimaat te waarborgen. Denk hierbij aan een aangename juiste temperatuur, voldoende daglicht en ventilatie of het voorkomen van geluidsoverlast.

Afdeling 3.4. Geluidwering tussen ruimten, nieuwbouw

Artikel 3.15. Aansturingsartikel

> [Naar Nota van toelichting](#)

1.

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluidsoverlast tussen gebruiksfuncties en tussen ruimten in een woonfunctie voor zover in het bouwwerk een woonfunctie ligt.

2.

Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 3.15 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

3.

Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 3.15 geen voorschrift is aangewezen.

> [Toon aansturingstabel\(Tabel 3.15\)](#)

gebruiksfunctie	leden van toepassing																grenswaarden					
	ander perceel	verschillende gebruiksfuncties op hetzelfde perceel								verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie				verbouw	tijdelijke bouw	ander perceel	verschillende gebruiksfuncties op hetzelfde perceel					
		artikel 3.16				3.17				3.17a							3.18	3.19	3.16	3.17		
lid	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	[dB]	[dB]
1 Woonfunctie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a woonwag	1	2	3	4	1	2	3	4	-	6	7	-	1	2	3	-	-	-	-	-	54	59
b in een woongebouw	1	2	3	4	1	2	3	4	-	6	7	8	1	2	3	-	-	-	-	-	54	59
c voor studenten in een woongebouw	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-	54	59
c andere woonfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-	54	59
2 Bijeenkomstfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
3 Celfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
4 Gezondheidszorgfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
5 Industriefunctie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a lichte industriefunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
b andere industriefunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
6 Kantoorfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
7 Logiesfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
8 Onderrisfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
9 Sportfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
10 Winkelfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
11 Overige gebruiksfunctie	1	2	3	4	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	64
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

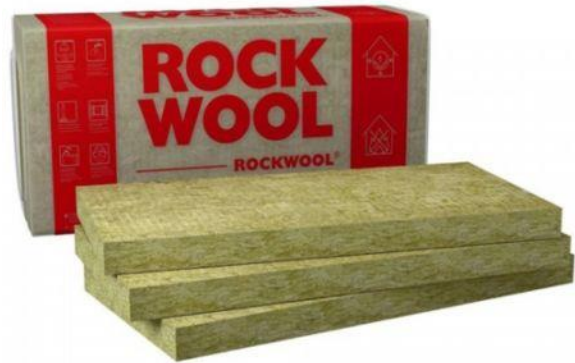
In het bouwbesluit staan de eisen waaraan de ruimten moeten voldoen per hoofdstuk en per bestemming.

Wat is geluidsisolatie?

De beste geluidsisolatie realiseer je met massa en isolatiemateriaal dat geluid absorbeert. Onze glaswol en minerale wol isolatie zijn een essentieel onderdeel voor het halen van een hoge geluidsisolatie waarde. Met geluidsisolatie wordt het weren van geluid tussen ruimtes onderling bedoeld of het weren van geluid van buiten naar binnen. Tussen ruimtes maken we nog verschil in de isolatie van luchtgeluid en contactgeluid.

Geluidsisolatie: luchtgeluid en contactgeluid

Bronnen van luchtgeluid zijn spraak, muziek, machines en verkeer. Deze bronnen stoten de lucht aan, waarna de lucht de trillingen doorgeeft aan een bouwconstructie. Behalve luchtgeluid, spreken we ook wel over contactgeluid. Voorbeelden van contactgeluid is het geluid van hakken (loopgeluid) of trillende apparaten die rechtstreeks de bouwconstructie in trilling brengen (denk aan de wasmachine van de burenen).



Geluidsisolatie gaat over het voorkomen dat geluid door de constructie gaat.

Geluidsisolatie is wat anders dan het verbeteren van de akoestiek binnen de ruimte zoals het beheersen van galm.

Eisen geluidsisolatie

Het Bouwbesluit bevat eisen voor geluidsisolatie voor onder meer buitengevels, wanden en vloeren van gebouwen. Geluidsisolatie is vooral bij woningen, zorg en onderwijs belangrijk. Het Bouwbesluit maakt daarbij onderscheid tussen luchtgeluid en contactgeluid en verschillende soorten geluidshinder. Denk bijvoorbeeld aan verkeer, burengeluid en loopgeluid. Voor veel andere gebouwfuncties zoals kantoren zijn er geen eisen opgenomen in het Bouwbesluit. Voor de geluidsisolatie bij kantoren worden vaak richtlijnen gebruikt van het Rijksvastgoedbedrijf.

Welke isolatiemateriaal gebruik je voor geluidsisolatie?

Veel bouwconstructies worden uitgevoerd met een luchtsponw tussen twee constructiedelen, Denk bijvoorbeeld aan scheidingswanden van steen of gipskarton of houten vloeren of vloeren met een verlaagd plafond. De luchtsponw werkt als een akoestische veer tussen de twee constructiedelen waardoor een hoge geluidsisolatie gehaald kan worden.

Een lege luchtsponw werkt echter ook als een resonerende klankkast. Een scheidingswand zonder isolatie klinkt hol als je erop tikt. Om dat te voorkomen, vullen we de sponw met een geluidabsorberend materiaal zoals glaswol of steenwol. Deze isolatie dempt het klankkast effect waardoor een hogere geluidsisolatie gehaald kan worden. De totale geluidsisolatie hangt verder af van de massa en dikte van de wanddelen, de diepte van de luchtsponw en de akoestische koppelingen tussen wanddelen door bijvoorbeeld studs of balken.

De geluidsisolatie stijgt door een afwerking met dubbele gipsplaten. We hebben de geluidsisolatie waarde in dB van de meest voorkomende wandopbouw opgenomen in onze pagina scheidingswanden.

Waarom glaswol en steenwol goed werken als geluidsisolatie



Glaswol en steenwol hebben als isolatiemateriaal een geluidsisolerende werking. Maar glaswol of steenwol pas je natuurlijk nooit los toe. Je kunt geen scheidingswand van alléén glaswol of steenwol maken. De minerale wol in een scheidingswand zorgt ervoor dat de wand niet hol klinkt. Geluid dat door de wand komt wordt door de minerale wol vezels geabsorbeerd. Glaswol of steenwol kan de geluidsisolatie van de scheidingsconstructie met enkele dB's verbeteren.

Glaswol is ook heel handig om kieren te dichten tussen constructiedelen. Gebruik glaswol bijvoorbeeld als drukschotten boven scheidingswanden in kantoren die niet helemaal doorlopen tot aan de vloer. Gebruik houtwol als bekleding van plafonds of wanden voor het terugbrengen van het geluidniveau in de ruimte met een geluidbron, bijvoorbeeld in een parkeergarage of machinekamer.

Minerale wol, glaswol, inblaaswol en steenwol zijn de meest effectieve geluidsabsorptie om geluidsoverdracht en nagalm te verminderen. De open vezelstructuur van minerale wol zorgt namelijk voor een zeer goede absorptie van geluid. Geluidsgolven botsten tegen de vezels en worden omgezet in warmte-energie. Andere isolatiesoorten, zoals harde kunststof isolatieplaten, kunnen geluid gewoon doorlaten of terugkaatsen (geluidsreflectie).



Licht

Het licht oftewel de bezonning en beschaduwing van bouwprojecten gaan via een regelgeving. Vaak zijn een of meerdere zonposities bepalend voor de betreffende gestelde eisen. De effecten van de zon zijn te bepalen door de waardering van de bezonning door mensen, en door het berekenen van de mogelijke en de werkelijke bezonningsuren over



verschillende periodes. Door verschillende instanties zijn in de loop van de tijd onderzoeken uitgevoerd naar de beleving en waardering van bezonning. De sociale en economische effecten van bezonning en beschaduwing zijn met name voor activiteitsgebieden van belang.

Sinds de inwerkingtreding van het Bouwbesluit wordt daglichttoetreding tot woningen niet meer beschermd. Wettelijke regelingen voor minimale bezonning / maximale beschaduwing ontbreken nog steeds. Vanuit de zorg voor een goede en zorgvuldige ruimtelijke ordening worden er bij het opstellen van een bestemmingsplan voorwaarden gesteld voor een zo gunstig mogelijke bezonning. Deze criteria kunnen de verkaveling en bouwhoogte van objecten beïnvloeden en zijn tevens toetsingscriteria bij een bouw aanvraag.

Artikel 3.76. Verbouw

[> Naar Nota van toelichting](#)

[> Naar aanstuwingsartikel](#)

[> Toon leden van toepassing en grenswaarden voor artikel 3.76](#)

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk is artikel 3.75 van overeenkomstige toepassing, waarbij in plaats van het in dat artikel aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Informatie bouwbesluit:

Artikel 3.75 Daglichtoppervlakte

De bedoeling van dit artikel is te bereiken dat er uit een oogpunt van gezondheid voldoende daglicht kan toetreden tot een verblijfsgebied of verblijfsruimte. Dit artikel heeft dus niet het waarborgen van uitzicht vanuit de genoemde ruimten tot doel. Dat aspect wordt aan de markt overgelaten. In NEN 2057 is aangegeven op welke wijze de vereiste daglichtoppervlakte moet zijn bepaald. Daarbij wordt onder equivalente daglichtoppervlakte verstaan de daglichtopening, voorzover hoger gelegen dan 60 cm boven de vloer, die met de in die norm aangegeven reductiefactoren wordt vermenigvuldigd. Daarbij wordt rekening gehouden met bepaalde belemmeringen zoals dakoverstekken en uitkragende balkons, die de toetreding van daglicht kunnen beperken.

De eis van het **eerste lid** heeft betrekking op verblijfsgebieden.

Om te waarborgen dat in elke afzonderlijke verblijfsruimte ook voldoende daglicht kan toetreden, bevat het **tweede lid** een minimum eis voor de daglichtopening van een verblijfsruimte. De vereiste daglichtoppervlakte kan worden gerealiseerd door openingen in zowel uitwendige als inwendige scheidingsconstructies. Zo mag bijvoorbeeld wanneer er een serre aan de buitenkant van de gebruiksfunctie is, de daglichttoetreding via die serre zijn meegerekend voor een aangrenzend verblijfsgebied of aangrenzende verblijfsruimte.

Volgens het **derde lid** hoeft bij het bepalen van de daglichttoetreding slechts rekening gehouden met bouwwerken die op hetzelfde perceel liggen (onderdeel a). Op die manier kan voor een gebruiksfunctie onafhankelijk van de omgeving worden nagegaan of de gebruiksfunctie aan de daglichteisen voldoet. Daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie die loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten op minder dan 2 m afstand van de perceelsgrens liggen blijven buiten beschouwing (onderdeel b). De afstand van 2 m is ontleend het Burgerlijk Wetboek. Wel moet men onafhankelijk van de omgeving (buiten het perceel gelegen objecten) rekening houden met een genormeerde belemmering van ten minste dan 25° (onderdeel c). De wijziging van het derde lid van artikel 3.75 heeft betrekking op de aan te houden belemmeringshoek bij het bepalen van de equivalente oppervlakte. Niet kleiner dan 25° wordt vervangen door niet kleiner dan 20° [Stb. 2011, 676]. Deze wijziging is een gevolg van het beschikbaar komen van een nieuwe versie van NEN 2057 (2011). Bij berekening met de nieuwe NEN 2057 komt een hellingshoek van 20 ° vrijwel overeen met een volgens de oude NEN 2057 (2001) uitgevoerde berekening bij een hellingshoek van 25°. Een nadere toelichting hierop is te vinden in bijlage C van het nieuwe normblad (zie ook figuur C.1 in genoemde bijlage). In de nieuwe bepalingmethode wordt uitgegaan van een ander 'projectievlak' en een nauwkeuriger berekeningsmethodiek. Met de nieuwe berekeningsmethodiek en de kleinere hellingshoek wordt beter aangesloten op de daglichtervaring van de gebruikers van ruimten die indirect daglicht ontvangen. Daardoor is het met name bij grote utiliteitsgebouwen eenvoudiger om aan de daglichteis te voldoen.

De informatie hierboven van het bouwbesluit is nodig omdat door middel van deze leden aan de eisen voldaan kan worden.

Brandveiligheid

Wat is brandveiligheid?

Met brandveiligheid worden maatregelen en acties bedoeld om een brand te voorkomen. Mocht voorkomen niet zijn gelukt, dan is het de bedoeling om de brand zo lang mogelijk tegen te houden en zo klein mogelijk te houden.



Het op tijd kunnen opmerken van brand met brandmeldinstallaties en rookmelders. het verkleinen van de kans op uitbreiding van brand en rook door onbrandbare of brandvertragende materialen te gebruiken. Het vluchten bij brand met een vluchtplan en vluchtroutes.

Ook kunnen er brandwerende deuren, muren en andere kozijnen geplaatst worden. Als er brand uitbreekt kunnen deze manieren helpen de brand tegen te houden.

Waarom is brandveiligheid belangrijk?

Een brand in een gebouw waar veel mensen zijn, kan slachtoffers eisen als zij te laat worden geëvacueerd of niet snel genoeg het gebouw kunnen verlaten. Voldoende goedgekeurde brandblusmiddelen, een goede vluchtroute en nooduitgangen zijn dan geen overbodige luxe. Dit kunnen wij allemaal voor u uit handen nemen.

Bouwbesluit 6.5 Brandveiligheid

Algemeen

Uit het eindverslag uit 2005 van de dereguleringscommissie van het Overlegplatform Bouwregelgeving (OPB) («Gelet op het feit dat al sinds enige tijd de samenhang tussen brandcompartimenten, subbrandcompartimenten en typen vluchtroutes zelfs voor experts moeilijk te doorgronden is, mede doordat er sprake is van 2 verschillende methodieken bij gebruiksfuncties waarin wordt geslapen, wordt aanbevolen dit geheel fundamenteel te bezien Dit citaat maakt duidelijk dat de opzet van de bouwtechnische brandveiligheidsvoorschriften van het Bouwbesluit 2003 voor verbetering vatbaar was. In het Bouwbesluit 2003 was het uitgangspunt de aanwezigheid van twee vluchtroutes waarbij soms met een enkele route kon worden volstaan. In dit besluit is het uitgangspunt dat één vluchtroute met een gegarandeerd veiligheidsniveau volstaat. Dit leidt tot voorschriften die, met behoud van het veiligheidsniveau, eenvoudiger toepasbaar zijn.

Een subbrandcompartiment moet in principe altijd één vluchtroute hebben die buiten het subbrandcompartiment ten minste 20, 30 of soms zelfs 60 minuten bruikbaar is voor veilig vluchten. Wanneer een vluchtroute onbruikbaar wordt, is dat niet wanneer dat gebeurt op

een moment dat iedereen al gevlucht is, of wanneer er nog een andere nog bruikbare vluchtroute is.

Doel en uitgangspunten

Het doel van de brandveiligheidsvoorschriften is ongewijzigd gebleven: het voorkomen van slachtoffers (gewonden en doden) en het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar een ander perceel. Het behouden van het bouwwerk en het voorkomen van schade aan het milieu, monumenten of maatschappelijke voorzieningen of belangen zijn geen doelstellingen van dit besluit.

Ook de algemene uitgangspunten zijn vergeleken met van het Bouwbesluit 2003 ongewijzigd:

- binnen 15 minuten na het ontstaan van een brand moet die brand zijn ontdekt en moeten de door die brand bedreigde personen en de brandweer zijn gealarmeerd;
- binnen 15 minuten na die alarmering moeten de door de brand bedreigde personen zonder hulp van de brandweer kunnen vluchten;
- de brandweer is aanwezig en operationeel binnen 15 minuten na het melden van de brand, en
- de brandweer moet de brand binnen 60 minuten na het ontstaan onder controle hebben, hetgeen inhoudt dat voorkomen wordt dat de brand verder uitbreidt. Op dat moment moeten de laatste door de brand bedreigde personen met behulp van de brandweer zijn gered.

Bij een brand zijn de personen die zich in een subbrandcompartiment bevinden gedurende enige tijd beschermd tegen brand en rook wanneer de brand elders in het brandcompartiment ontstaat. Ook heeft de indeling in subbrandcompartimenten tot doel om veilig en zonder hinder uit het brandcompartiment te kunnen vluchten naar een veilige plaats. In het algemeen geldt dat een subbrandcompartiment het maximale uitbreidingsgebied van brand én rook is en bij brand voldoende lang in stand blijft om het gebouw zelfstandig of met hulp van derden te kunnen ontluchten door andere ruimten dan de ruimte waarin de brand is ontstaan. Daarom worden eisen gesteld aan de kwaliteit van de scheiding tussen een subbrandcompartiment en de omliggende (besloten) ruimten. Om te waarborgen dat personen op tijd uit de ruimte kunnen komen, wordt ook een eis gesteld aan de maximale loopafstand binnen een subbrandcompartiment. Deze voorschriften komen grotendeels overeen met die voor rookcompartimenten in het Bouwbesluit 2003.

Een subbrandcompartiment moet een extra beschermende functie kunnen bieden bij woningen en logiesgebouwen (slapende personen) en in het bijzonder bij ruimten waarin zich personen bevinden die niet zelfredzaam zijn (crèches), ziek in bed liggen (gezondheidszorg) of opgesloten zijn (cellen). De daarin aanwezige personen zijn niet alert, kunnen niet zelfstandig vluchten of zelf de deur openen, waardoor er extra tijd nodig is voor het verlaten van de betreffende ruimten. Die extra bescherming wordt gewaarborgd door een hogere weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en een beperking van de omvang van het compartiment. Met het laatste wordt indirect ook het aantal personen

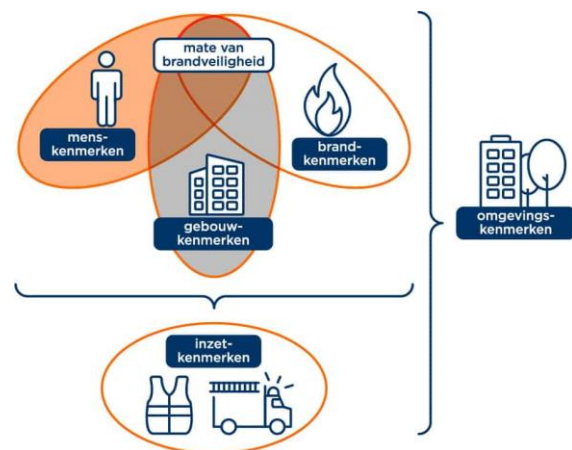
beperkt dat tegelijk aan de bedreiging door rook en hitte wordt blootgesteld voordat zij, eventueel met hulp van bedrijfshulpverleners of de brandweer, het compartiment kunnen verlaten. Deze voorschriften komen grotendeels overeen met die voor subbrandcompartimenten in het Bouwbesluit 2003.

Rookdoorgang van een subbrandcompartiment en een vluchtroute

Bij het veilig kunnen vluchten door een ruimte speelt de hoeveelheid rook in die ruimte een belangrijke rol. De huidige bepalingsmethode voor de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag voorziet bij koude rook (afgekoelde rook) niet in een voldoende beperking van de rookdoorlatendheid van een brandwerende scheidingsconstructie van een subbrandcompartiment (en van een beschermd subbrandcompartiment). Bij ministeriële regeling kunnen daarom voorschriften worden gesteld aan de beperking van de rookdoorgang van een brandwerende scheidingsconstructie van een subbrandcompartiment.

Nieuwe systematiek ontvluchten

De oude voorschriften voor ontvluchten waren over meerdere afdelingen van het Bouwbesluit 2003 verspreid. Voortaan staan de voorschriften in één afdeling 2.12 Vluchtroutes. Ook is er zo meer uniformiteit in de eisen voor de maximale loopafstanden ontstaan, zonder het veiligheidsniveau te beïnvloeden.

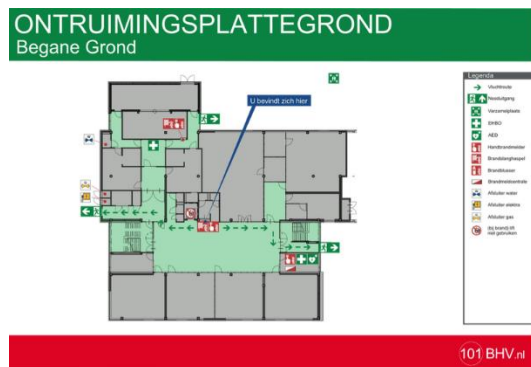


Uitgangspunt van de eisen is een vluchtroute die op de plaats begint waar het vluchten begint (op elk punt van een voor personen bestemde vloer) en eindigt op een veilige plaats. Die enkele vluchtroute moet over de gehele lengte veilig zijn en is daarom vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint binnen het brandcompartiment een beschermde vluchtroute en buiten dat brandcompartiment (voor zover deze niet in een brandcompartiment ligt, zie artikel 2.82, vierde lid) een extra beschermde vluchtroute of een veiligheidsvluchtroute. Dit is niet nodig indien er twee onafhankelijke vluchtroutes zijn, waarbij als uitgangspunt geldt dat indien de ene vluchtroute is versperd, de andere nog beschikbaar moet zijn. In dit besluit worden in een oplopende mate van bescherming de volgende soorten vluchtroutes onderscheiden:

- vluchtroute;
- beschermde vluchtroute;
- extra beschermde vluchtroute; en
- veiligheidsvluchtroute.

Vluchten binnen een subbrandcompartiment

Personen die zich bevinden in het subbrandcompartiment waarin een brand woedt, moeten dit compartiment tijdig kunnen verlaten. Om deze reden wordt voor dit eerste deel van de vluchtroute een eis aan de maximale loopafstand in een subbrandcompartiment gesteld en in sommige situaties ook aan het aantal uitgangen van het subbrandcompartiment.



Beschermde vluchtroute

Buiten een subbrandcompartiment (maar binnen het betreffende brandcompartiment) moet het vluchten naar een veilige plaats door een enkele vluchtroute kunnen worden voorgezet, tenzij het aansluitende terrein direct na het verlaten van het subbrandcompartiment al is bereikt. Deze vluchtroute moet om veilig te kunnen vluchten gedurende langere tijd (ten minste 20 of 30 minuten) beschermd zijn tegen en in een subbrandcompartiment ontstane brand. Een beschermde vluchtroute moet daarom aan de volgende voorwaarden voldoen:

- de beschermde vluchtroute voert binnen het brandcompartiment alleen door een verkeersruimte en niet door een (ander) subbrandcompartiment;
- de route biedt voldoende bescherming tegen het binnendringen van hitte en rook vanuit het subbrandcompartiment waarin de brand woedt (brand- en rookwerendheid van wanden, vloeren en plafonds);
- in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert mag geen groot risico zijn op het uitbreken en ontwikkelen van brand.
- de beschermde vluchtroute heeft, indien deze in een besloten ruimte ligt, een gelimiteerde lengte voor het geval er onverhoopt toch rook in die ruimte mocht doordringen, en
- op een beschermde vluchtroute mag, indien er geen andere onafhankelijke vluchtroute is, slechts een beperkt aantal personen zijn aangewezen.

Wanneer er een tweede vluchtroute is die brandwerend is gescheiden van de eerste vluchtroute behoeft de tweede vluchtroute niet een beschermde vluchtroute te zijn en niet aan de bovengenoemde voorwaarden te voldoen. Als één van de routes door brand of rook is geblokkeerd, biedt de tweede vluchtroute namelijk een alternatief.

Extra beschermde vluchtroute

Wanneer op een beschermde vluchtroute veel mensen zijn aangewezen, moet de vluchtroute extra worden beschermd. Dit geldt ook voor een vluchtroute uit een brandcompartiment waarin mensen slapen of anderszins aan bed gebonden zijn. Er is dan namelijk extra tijd, en dus extra bescherming om die tijd te kunnen waarborgen, nodig om veilig te kunnen vluchten. Belangrijke verschillen tussen een beschermde en een extra beschermde vluchtroute zijn:

- de extra beschermde vluchtroute mag, in tegenstelling tot een beschermde vluchtroute, niet in een brandcompartiment liggen. Dit geeft een kleinere kans op brand in de ruimte en biedt een grotere bescherming tegen de doorslag en overslag van brand uit een andere ruimte;
- in een ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute is het risico op het ontwikkelen van brand verder beperkt;
- op een enkele extra beschermde vluchtroute mogen meer personen zijn aangewezen dan op een beschermde vluchtroute, en
- bij een kinderopvang, een gezondheidszorgfunctie met bedgebied, een logiesfunctie en een onderwijsfunctie mag de loopafstand in een extra beschermde vluchtroute minder groot zijn dan bij een beschermde vluchtroute. Zie ook de toelichting op de begripsbepaling in artikel 1.1.

Veiligheidsvluchtroute

Wanneer meer dan 150 personen gebruik maken van een extra beschermde vluchtroute of indien er om andere redenen een hoger veiligheidsniveau nodig is en er geen onafhankelijke tweede vluchtroute beschikbaar is, moet de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute zijn. Een veiligheidsvluchtroute is een extra beschermde vluchtroute die voorafgegaan wordt door een rooksluis. Bij een veiligheidsvluchtroute worden geen beperkingen gesteld aan de loopafstanden of aan het aantal personen dat van die vluchtroute gebruik maakt. In tegenstelling tot de voorschriften van het Bouwbesluit 2003 die beperkt waren tot een veiligheidstrappenhuis, kan de veiligheidsvluchtroute zowel horizontaal als verticaal worden toegepast. Zie ook de toelichting op de begripsbepaling in artikel 1.1.

Vluchten uit een woonfunctie

Op grond van het Bouwbesluit 2003 moest een in een woongebouw gelegen woning in een afzonderlijk subbrandcompartiment en een niet in een woongebouw gelegen woning in een afzonderlijk brandcompartiment liggen. Voortaan moet elke woning, al dan niet gelegen in een woongebouw, in een afzonderlijk brandcompartiment liggen. De maximale loopafstand vanuit de woning naar een uitgang is in overeenstemming gebracht met de maximale loopafstand in een subbrandcompartiment van een utiliteitsgebouw. Voortaan gaat het om een gecorrigeerde loopafstand van ten hoogste 30 m vanuit een punt in een verblijfsgebied naar een uitgang van de woning. In een woongebouw is de mate van bescherming in een buiten een woning gelegen vluchtroute niet afhankelijk gesteld van het aantal personen dat op die vluchtroute is aangewezen en is de loopafstand over een extra beschermde vluchtroute in een gemeenschappelijke verkeersruimte ook niet gelimiteerd. Er geldt in plaats daarvan voor woongebouwen met een totale vloeroppervlakte aan verblijfsgebied van meer dan 600 m² een eis voor de minimum breedte van de trap (1,2 m) in het trappenhuis waardoor de vluchtroute voert. Dit komt overeen met de breedte-eis van een trap volgens «tabel B» in het Bouwbesluit 2003. Evenals bij tabel B het geval was mag het smalle gedeelte van een spiltrap niet worden meegerekend bij het bepalen van de doorstroomcapaciteit. Dit betekent dat niet in alle gevallen een spiltrap kan worden toegepast. Zie ook de toelichting op de artikelen 2.107, achtste lid, en 2.108, eerste lid, onder a. Bij woningen worden evenmin als onder het Bouwbesluit 2003 eisen gesteld aan de

zelfsluitendheid van voordeuren. Derhalve blijft de kans bestaan dat een vluchtend persoon de voordeur open laat staan zodat vroegtijdig rook in een gemeenschappelijke vluchtroute kan komen met het risico dat deze onbruikbaar wordt. Om deze reden is voorgeschreven dat de enkele (extra beschermde) vluchtroute in een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw niet langs een beweegbaar constructieonderdeel van een andere woonfunctie mag voeren. Deze voorwaarde geldt niet bij een traditionele portiekflat, als vanuit de woning in twee richtingen kan worden gevlucht of als de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is die door een trappenhuis voert.

Dat is per 1 juli 2021 echter gewijzigd. Voordeuren van woningen moeten bij een portiek en corridorsituatie zelfsluitend zijn. Het niet mogen vluchten langs een andere woning is desondanks gehandhaafd voor een corridorsituatie.

Twee of meer vluchtroutes

De eisen voor de enkele beschermde vluchtroute, extra beschermde vluchtroute of veiligheidsvluchtroute zijn niet van toepassing indien er een onafhankelijke tweede (alternatieve) vluchtroute aanwezig is. Daarbij geldt als uitgangspunt dat bij brand gedurende voldoende tijd ten minste één vluchtroute beschikbaar blijft om veilig te kunnen vluchten. De tweede vluchtroute is onafhankelijk van de eerste vluchtroute indien de wbdbo tussen deze vluchtroutes voor zover deze door hetzelfde brandcompartiment voeren ten minste 30 minuten bedraagt en deze vluchtroutes na het verlaten van het brandcompartiment door verschillende brandcompartimenten voeren. Uitzondering hierop is dat een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 m wordt overbrugd altijd, dus ook als er een onafhankelijke tweede vluchtroute is, een extra beschermde vluchtroute moet zijn.

Bij gebruik van twee vluchtroutes blijft het mogelijk om een subbrandcompartiment te ontsluiten door middel van één gang of corridor indien daarin naar twee kanten kan worden gevlucht, de vluchtroutes in die gang of corridor ten minste een beschermde vluchtroute zijn en de twee vluchtroutes buiten die ruimte twee onafhankelijke vluchtroutes zijn. De loopafstand in de gang of corridor mag, indien die ruimte een besloten ruimte is, in beide richtingen niet groter zijn dan 30 m.

Bestaande bouw

Bij bestaande bouw geldt op een aantal punten een ander niveau van eisen dan de bovenstaande voorschriften voor nieuwbouw. De belangrijkste verschillen hebben betrekking op:



- de beschermde route
- de rookdoorgang;
- de limitering van de loopafstanden;
- twee onafhankelijke vluchtroutes, en
- de opvang- en doorstroomcapaciteit.

Beschermde route

In de voorschriften voor bestaande bouw wordt niet gesproken van een beschermde vluchtroute maar van een beschermde «route». Met dit begrip blijft het niveau van eisen nagenoeg gelijk aan het niveau van eisen voor de voormalige rookvrije vluchtroute en worden verworven rechten in de bestaande bouw niet aangetast. Een beschermde route is vergelijkbaar met de beschermde vluchtroute bij nieuwbouw. Het verschil zit er in dat de beschermde route, zoals voorheen, door een verkeersruimte mag voeren (buiten het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint) en door een ander subbrandcompartiment met inbegrip van de daarin gelegen verblijfsgebieden en verblijfsruimten. Zo blijft bijvoorbeeld in de gezondheidszorg een balie of een open wachtruimte aan de verkeersruimte waardoor een vluchtroute voert toegestaan en mag in een penitentiaire inrichting bijvoorbeeld een recreatieruimte in open verbinding met die vluchtroute staan. Ook mag de beschermde route voeren door een ander subbrandcompartiment dan het compartiment waar de vluchtroute begint. Dit mag natuurlijk niet een brandonveilige situatie veroorzaken of in stand houden.

Rookdoorgang

Voor nieuwbouw kunnen bij ministeriële regeling voorschriften worden gegeven over de rookdoorlatendheid van een inwendige scheidingsconstructie waarbij voortaan ook rekening wordt gehouden met koude of afgekoelde rook. Om een verzwaring van eisen voor bestaande gebouwen te voorkomen, blijft daarvoor de op NEN 6075 gebaseerde eis voor de weerstand tegen rookdoorgang (WTRD) van toepassing.

Beperkte limitering loopafstanden

De eisen aan loopafstanden bestaande bouw zijn niet strenger dan in het Bouwbesluit 2003, **bestaande bouw**.

Twee onafhankelijke vluchtroutes

Indien twee vluchtroutes vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment door eenzelfde ruimte voeren, hoeft die ruimte, in tegenstelling tot de nieuwbouweisen, geen beschermde of extra beschermde ruimte te zijn. Wel geldt een maximale loopafstand binnen die ruimte en moet er in twee richtingen kunnen worden gevlucht.

Opvang- en doorstroomcapaciteit

Voortaan kunnen ook de bestaande bouw eisen worden gesteld aan de opvang- of doorstroomcapaciteit van vluchtroutes. Om te voorkomen dat door die bij ministeriële regeling vast te stellen voorschriften alle eerder verleende vergunningen voor brandveilig gebruik en ingediende gebruiksmeldingen weer tegen het licht moeten worden gehouden, is in hoofdstuk 9 een overgangsbepaling opgenomen zodat situaties die eerder veilig zijn bevonden, bijvoorbeeld blijkens een bouwaanvraag, een melding of een vergunning, zonder aanpassing gehandhaafd kunnen worden.

Conclusie

Uit heel dit verslag en onderzoek is gebleken dat er verschillende manieren zijn om een bestaand pand aan te passen naar een nieuw pand. Hiervoor hebben wij een constructie bedacht van staal die wij gaan toepassen in het project. Ook hebben wij plattegronden gemaakt waarin alle aanpassen aan het pand te zien zijn en wat er dus allemaal moet gaan gebeuren om het constructief in elkaar te zetten.

Bij de bouwfysische invulling hebben wij onder andere gekeken naar wat er in het bouwbesluit staat en aan welke eisen het pand nu moet doen. Hierbij komt kijken dat wij het pand moeten na isoleren. Voor deze ingreep gaan wij het isolatie materiaal PIR gebruiken. Wij kiezen hiervoor omdat deze een hoge isolatiewaarde heeft en vocht vasthoudt wat ideaal is voor ons pand.

Ook hebben wij naar de verdere bouwfysische invullingen gekeken zoals licht en brandveiligheid. Hierbij (brandveiligheid) is het belangrijk dat er aan de eisen van het bouwbesluit voldaan wordt anders is het pand niet veilig genoeg.