



Nieuwbouw woningen  
Hoofdstraat 83 te Hillegom  
**Toetsing brandveiligheid Bouwbesluit 2012**

Projectnummer: 7298.05  
In opdracht van MCK Architectuur  
20 december 2023  
Update 25 januari 2024

**moBius**  
consult

BOUWFYSICA – AKOESTIEK – BRANDVEILIGHEID – DUURZAAM BOUWEN – INSTALLATIETECHNIEK – ONDERZOEK

**Vestiging Driebergen**  
Patrimoniumstraat 1  
3971 MR Driebergen  
T 0343 51 28 86

**Vestiging Delft**  
Mijnbouwstraat 110  
2628 RX Delft  
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543



Lid  
Koninklijke  
**N**ingenieurs





## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Uitgangspunten	3
1.2	Omschrijving project	3
<b>2</b>	<b>Beheersbaarheid van brand en rook</b>	<b>4</b>
2.1	Compartimentering	4
2.2	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag	4
2.3	Weerstand tegen rookdoorgang: beschermd subbrandcompartiment 2.94b	5
2.4	Weerstand tegen brandoverslag	5
2.5	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (afdeling 2.8)	5
<b>3</b>	<b>Veilig vluchten (principe en loopafstand)</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Sterkte bij brand (afdeling 2.2)</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Materiaalgebruik</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Installaties (toetsing conform hoofdstuk 6 van het Bouwbesluit)</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Bluswatervoorziening en bereikbaarheid</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>

## Bijlagen

<b>1</b>	<b>Brandoverslag berekening uitgangspunten</b>
<b>2</b>	<b>Brandoverslag berekening A resultuaten</b>



## 1 Inleiding

In opdracht van MCK Architectuur zijn door *moBius consult* adviezen uitgebracht ten behoeve van de omgevingsvergunning voor de nieuw te bouwen appartementen aan de Hoofdstraat 83 te Hillegom. Het project bestaat uit de nieuwbouw van een woongebouw met 8 appartementen en een winkel op de begane grond.

### 1.1 Uitgangspunten

Het toetsingskader voor de brandveiligheid in woongebouwen zijn de voor de bouw relevante brandveiligheidsvoorschriften, zoals omschreven in hoofdstuk 2 en 6 van het Bouwbesluit 2012. In het Bouwbesluit 2012 wordt verder verwezen naar direct aangestuurde normen die van toepassing zijn op ontwerp en bouw. Er wordt getoetst op nieuwbouwniveau.

Dit onderzoek is gebaseerd op de onderstaande gegevens en documenten:

- Bouwkundige tekeningen, ruimtestaten en principedetails van MCK Architectuur, d.d. 22 december 2023.
- Bouwbesluit en de bij de berekeningen van toepassing zijnde NEN-normen.

### 1.2 Omschrijving project

Verdere uitgangspunten betreffende het gebouw, die maatgevend zijn voor de brandveiligheidsmaatregelen, zijn:

- Het gebouw heeft een winkelfunctie op de begane grond met daarboven drie bouwlagen woonfuncties waarvan de hoogste vloer van het op 13,20 meter ligt boven het maaiveld.
- Uitgangspunt is dat er alleen zelfredzame personen in het gebouw aanwezig zijn.
- Het laagste punt in het gebouw is de begane grond.

#### *Zorgplicht:*

Installaties moeten functioneren conform de voorschriften adequaat worden gecontroleerd, beheerd en onderhouden. Van alle brandpreventieve zaken zoals deuren, brandwerend glas, enzovoort moeten certificaten zijn verstrekt ten behoeve van het beheer van het gebouw. Doorvoeringen door brandscheidingen moeten voor de oplevering altijd worden gecontroleerd op de kwalitatief juiste uitvoering, en gebaseerd zijn op certificaten.

#### *Beschikbaarheid van gegevens*

In artikel 1.17 van het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen voor constructieonderdelen die aanvullend brandwerend zijn behandeld. Materialen en constructies zoals staalconstructies met een brandwerende coating, brandwerend behandelde materialen en dergelijke,





moeten voorzien zijn van een door het bevoegd gezag aanvaard document waaruit blijkt dat de aanvullende behandeling adequaat is toegepast.

## **2 Beheersbaarheid van brand en rook**

De toetsing aan de brandveiligheid wordt uitgevoerd aan de hand van de eisen uit het Bouwbesluit 2012, hoofdstuk 2. In dit hoofdstuk wordt in de achtereenvolgende paragrafen de bouwkundige relevante eisen uit de brandveiligheidsafdelingen van het Bouwbesluit behandeld. De beoordeling is gebaseerd op de gebruiksfuncties, bezetting en ruimtesoorten zoals beschreven in hoofdstuk 1. Andere uitgangspunten kunnen leiden tot andere uitkomsten.

### **2.1 Compartimentering**

Iedere woning is een apart brandcompartiment en tevens een sub- en een beschermd sub-brandcompartiment. De begrenzing van de sub- en beschermde subbrandcompartimenten valt overal samen met de brandwerende scheidingen. De winkel bestaat uit één brand- en subbrandcompartiment. De bergingen op de begane grond vormen samen één apart brand- en subbrandcompartiment.

Alle brandcompartimenten zijn kleiner dan 1000 m<sup>2</sup> (artikel 2.83 lid 1).

Op de tekeningen van de architect zijn de begrenzingen van de brandcompartimenten aangegeven, inclusief de minimale WBDBO tussen de brandcompartimenten onderling en tussen een brandcompartiment en de niet besloten vluchtroute.

Hiermee wordt voldaan aan de aspecten, dat:

- Alle besloten ruimten in een brandcompartiment liggen.
- Technische ruimten (> 50 m<sup>2</sup>) als afzonderlijk brandcompartiment zijn uitgevoerd.
- Stookruimten niet aanwezig zijn in de woningen.

### **2.2 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag**

*Weerstand tegen branddoorslag*

- De WBDBO van de brandcompartimenten onderling is minimaal 60 minuten in 2 richtingen.
- De schachten hebben een WBDBO van 60 minuten.
- Op de erfgrens wordt een minimale WBDBO van 60 minuten voorzien.

Richting van brandwerendheid en criteria overeenkomstig NEN 6069 voor alle brandscheidingen.



### 2.3 Weerstand tegen rookdoorgang: beschermd subbrandcompartiment 2.94b

- De weerstand tussen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een ander beschermd subbrandcompartiment moet voldoen aan R200 bepaald volgens de NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een beschermd subbrandcompartiment is R200 conform de NEN 6075

Voor dit project moeten alle brandscheidingen tevens met een rookwerendheid van R200 worden uitgevoerd met uitzondering van de brandscheiding tussen de winkel en de bergingen hier wordt voldaan met een Ra scheiding.

### 2.4 Weerstand tegen brandoverslag

Ten behoeve van de bepaling van de weerstand tegen brandoverslag (WBO) zijn de berekeningen uitgevoerd met het computerprogramma Pintegraal (versie V7.6\_standard) van de firma Peutz. Dit programma is gebaseerd op NEN 6068:2020.

Om aan te tonen dat er het risico op brandoverslag in het gebouw voldoet aan de eisen zijn de volgende maatgevende situaties berekend:

- Vanuit het linker appartement, gelegen tussen stramien A-C/1-2 op de 1<sup>e</sup> verdieping, naar het bovengelegen appartement. Hier bedraagt de maximaal optredende stralingsintensiteit 11,3 kW/m<sup>2</sup>

Hiermee wordt geconcludeerd dat het gebouw voldoet aan de eisen m.b.t. brandoverslag voor de brandcompartimenten onderling. De volledige berekening inclusief uitgangspunten zijn te vinden in bijlagen 1 t/m 2.

De minimaal aanwezige afstand tussen het gebouw en de erfgrans of midden van de openbare weg is circa 4 meter. Er wordt geconcludeerd dat vanwege de afstand er geen risico ten aanzien van branddoor- of overslag naar de erfgrans is.

### 2.5 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (afdeling 2.8)

In deze paragraaf wordt ingegaan op de maatregelen ter voorkoming van het ontstaan van brand of een brandgevaarlijke situatie.

Stookplaatsen zijn in het gebouw niet aanwezig.

#### Aanwezigheid van schachten, kokers of kanalen

- Aan schachten, die brandwerende wanden en vloeren doorsnijden, worden eisen gesteld aan de brandwerendheid van materialen. De installateur draagt zorg voor een brandwerende scheiding ter plaatse van doorvoeringen, die brandwerende wanden en vloeren



- doorsnijden. De waarde van deze brandwerende scheiding is minimaal gelijk aan de waarde van de brandwerende scheiding van de wand of de vloer.
- Schachten (met een doorsnede groter dan 0,015 m<sup>2</sup>) die meerdere (sub)brandcompartimenten doorsnijden, worden aan de binnenzijde uitgevoerd van on-brandbaar materiaal (minimaal brandklasse A2 conform de NEN-EN 13501-1) met een dikte van minimaal 1 cm. Deze eis is niet van toepassing op een schacht, die uitsluitend bestemd is voor een of meer boven elkaar gelegen badruimten en die niet door andere ruimten voert, waarvan maximaal 5% van de materialen niet voldoet aan de brandklasse A2 aan de binnenzijde van de schacht. Dus deze schachten mogen een klein beetje (5%) brandbaar materiaal bezitten.
  - Verder moet worden voldaan aan de rookwerendheid- en WBDBO eisen

### 3 Veilig vluchten (principe en loopafstand)

Voor ieder punt op een voor personen bestemd gedeelte van de vloer begint een vluchtroute, die leidt naar het aansluitend terrein en daarna naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstanden binnen de woning is maximaal 30 meter.

De ontvluchting vanuit de woningen vindt plaats door het niet besloten middengebiet wat uitkomt in de steeg naast de winkelfunctie op de begane grond. Tussen de winkelfunctie en niet besloten vluchtroute wordt een brandscheiding met een WBDBO van 60 minuten geplaatst.

Vluchten door het middengebiet wordt gezien als vluchten door een niet besloten ruimte:

- Het gebied heeft een dusdanige open ruimte dat rook en warmte vrij kunnen opstijgen.
- De vluchtrappen zijn open uitgevoerd zonder dak, eventuele rookontwikkeling zal zich daarom niet ophopen rond de vluchtrappen.
- De galerijvloeren worden tevens aan de onderzijde glad uitgevoerd, zodat het blijven 'hangen' van rook tot een minimum wordt beperkt.
- De naastgelegen bebouwing heeft een bouwhoogte tot de 2<sup>de</sup>/3<sup>de</sup> verdieping waardoor eventuele rookontwikkeling vanaf de 3<sup>de</sup> en 4<sup>de</sup> verdieping minder lang blijft hangen.
- De voordeuren van woningen waar langs wordt gevlucht zijn brandwerend en zelfsluitend uitgevoerd.

Verder zijn de volgende punten van toepassing en op een juiste wijze in het project verwerkt:

- In de inwendige brandwerende scheidingen zijn alleen zelfsluitende deuren toegepast.
- Een vluchtroute loopt niet door een verblijfsruimte, toiletruimte, badruimte of technische ruimte.





#### 4 Sterkte bij brand (afdeling 2.2)

In dit hoofdstuk worden de randvoorwaarden omschreven voor de sterkte tegen bezwijken van de bouwconstructie t.g.v. brand.

Het hoogstgelegen verblijfsgebied binnen de gebruiksfunctie ligt op 9,40 meter. De constructie van het gebouw moet daarom voldoen aan een eis van 90 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken omdat er een vloer tussen de 7 en 13 meter aanwezig is in het gebouw.

Een vluchtroute heeft een sterkte bij brand van minimaal 30 minuten, dit geldt ook voor de constructie boven de vluchtroute. Zie voor de overige gegevens de rapportage van de constructeur.

#### 5 Materiaalgebruik

In deze paragraaf wordt ingegaan op de maatregelen, die zijn genomen ter beperking van de ontwikkeling van brand en rook. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de nieuwbouweisen van afdeling 2.9 van het Bouwbesluit 2012, en de NEN-EN 13501-1.

Bij de materiaalkeuze moet op grond van het Bouwbesluit rekening worden gehouden met de volgende eisen ter beperking van brandvoortplanting en rookproductie:

##### *Wanden en plafonds binnenoppervlak*

- Materialen aan de besloten binnenzijde van een extra beschermde vluchtroute bezitten brandklasse B en rookklasse s2 volgens de NEN-EN 13501-1.
- Materialen aan de besloten binnenzijde van overige ruimten bezitten brandklasse D en rookklasse s2 volgens de NEN-EN 13501-1.
- *Elektrische leidingen en pijpisolatie grenzend aan de binnenlucht*
- Elektrische leidingen die grenzen aan de binnenlucht in een extra beschermde vluchtroute voldoen minimaal aan brandklasse B<sub>ca</sub> en rookklasse s1<sub>(ca)</sub> volgens de NEN-EN 13501-6;
- Elektrische leidingen die grenzen aan de binnenlucht in overige ruimten voldoen minimaal aan brandklasse D<sub>ca</sub> en rookklasse s2<sub>(ca)</sub> volgens de NEN-EN 13501-6;
- Pijpisolatie die grenst aan de binnenlucht in een extra beschermde vluchtroute voldoet minimaal aan brandklasse B<sub>i</sub> en rookklasse s1<sub>(i)</sub> volgens de NEN-EN 13501-1;
- Pijpisolatie die grenst aan de binnenlucht in overige ruimten voldoet minimaal aan brandklasse D<sub>i</sub> en rookklasse s2<sub>(i)</sub> volgens de NEN-EN 13501-1.

##### *Vloeren binnenoppervlak*

- Materialen op de vloer, trap en hellingbaan van een extra beschermde vluchtroute bezitten brandklasse C<sub>fi</sub> en rookklasse s1<sub>fi</sub> volgens de NEN-EN 13501-1.
- Materialen aan de vloer, trap en hellingbaan van de besloten binnenzijde van overige ruimten bezitten brandklasse D<sub>fi</sub> en rookklasse s1<sub>fi</sub> volgens de NEN-EN 13501-1.

##### *Wanden en plafonds buitenoppervlak*



- Omdat er zich voor personen bestemde vloeren op meer dan 5 meter boven het meetniveau bevinden wordt voor de bekleding aan de buitenzijde van het gebouw rekening gehouden met brandklasse B conform de NEN-EN 13501-1 voor wat betreft de bijdrage tot brandvoortplanting voor de eerste 2,5 meter vanaf peil.
- De materialen van deuren, ramen en andere constructieonderdelen voldoen aan klasse D volgens de NEN-EN 13501-1.

*Elektrische leidingen en pijpisolatie grenzend aan de buitenlucht*

- Elektrische leidingen die grenzen aan de niet besloten buitenzijde van overige ruimten voldoen minimaal aan brandklasse D<sub>ca</sub> volgens de NEN-EN 13501-6;
- Pijpisolatie die grenst aan de niet besloten buitenzijde van overige ruimten voldoet minimaal aan brandklasse D<sub>i</sub> volgens de NEN-EN 13501-1.

In de uitwerking van de bouwplannen zal met deze randvoorwaarden rekening worden gehouden. Maximaal 5% van het totale oppervlak is vrijgesteld van deze eis (stopcontacten, plinten e.d.).

*Dakafwerking*

De dakafwerking dient niet-brandgevaarlijk te worden uitgevoerd, conform de NEN 6063.

Bij de nadere uitwerking wordt met het bovenstaande rekening gehouden. De bijbehorende certificaten en attesten moeten beschikbaar zijn en op verzoek ingediend worden.

## **6 Installaties (toetsing conform hoofdstuk 6 van het Bouwbesluit)**

*Noodverlichting/vluchtrouteaanduiding, BMIIAOI*

Voor een woonfunctie zijn er geen eisen met betrekking tot brandslanghaspels, noodverlichting, vluchtrouteaanduiding, brandmeld- of ontruimingsinstallaties.

Geadviseerd wordt om op vrijwillige basis de vluchtwegen te voorzien van noodverlichting. Deze noodstroomvoorziening geeft binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, voldoende stroom om de betrokken verlichtingsinstallatie gedurende ten minste 60 minuten te laten werken en geeft een verlichtingssterkte van minimaal 1 lux op de vloer van een verblijfsruimte, verkeersruimte of trap. De noodverlichting zal voorzien moeten zijn van een centrale of decentrale noodstroomvoorziening.

De winkelfunctie is kleiner dan 500m<sup>2</sup> GBO, er wordt daarom geen brandslanghaspel toegepast maar wel een draagbaar blustoestel. Verder wordt de winkelfunctie voorzien van vluchtroute aanduiding en NEN2555 rookmelders en noodverlichting.

*Rookmelders NEN 2555*

Een woonfunctie heeft in een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert, tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie, rookmelders die voldoen aan, en zijn geplaatst volgens, de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555.







#### Aandachtpunten

- Een deur van een gemeenschappelijke vluchtroute van een woongebouw opent met de vluchtrichting mee.
- Een nooddeur is geen schuifdeur.
- Automatisch werkende deuren mogen het vluchten niet hinderen.
- Een aan de buitenlucht grenzende deur krijgt aan de buitenkant de tekst “nooddeur vrijhouden”, conform de NEN 3011.

### 7 Bluswatervoorziening en bereikbaarheid

De afstand van de primaire waterwinning tot de brandweeringang van het gebouw bedraagt niet meer dan 40 meter. Deze openbare bluswatervoorziening moet altijd ter beschikking staan. De opstelplaats van het blusvoertuig is op de tekeningen aangegeven.

Vanwege de lange inzetdiepte wordt het gebouw voorzien van een droge blusleiding. Exacte locatie en implementatie afstemmen met het bevoegd gezag.

Een gebouw dient voor de brandweer snel en efficiënt bereikbaar te zijn, zodat direct tot calamiteitbestrijding kan worden overgegaan. Het gebouw heeft een brandweeringang deze is aangegeven op de tekeningen van de architect.

### 8 Conclusie

Als de voorzieningen die in deze rapportage staan omschreven op juiste wijze worden aangebracht, zal worden voldaan aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit.

Delft, 25 december 2023

ir. Tom Elands





## Bijlage

### **1    Uitgangspunten berekening brandoverslag**

### **Uitgangspunten bij de berekening**

- De plattegronden, gevel- en doorsnedetekeningen van MCK Architectuur voor projectnummer 2021126, d.d. 22 december 2023.
- De kozijnen zijn van hout. De gevelopeningen zijn gemeten van hout tot hout.
- De appartementen hebben brandwerende toegangsdeuren.

De berekening en het advies zijn gebaseerd op de minimale eisen volgens het Bouwbesluit 2012 met de daarbij bijbehorende ministeriële regelingen.

### **Eisen en berekeningswijze**

De eisen ten aanzien van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) worden voor woongebouwen beschreven in afdeling 2.10, artikel 2.84, lid 1, 2, 3, 7 en 8 van het Bouwbesluit (2012). In dit artikel wordt het volgende gesteld:

1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschacht van een brandweerlift is ten minste 60 minuten.
2. In afwijking van het eerste lid kan tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert worden volstaan met 30 minuten.
3. In afwijking van het eerste lid, kan worden volstaan met 30 minuten, indien:
  - a. de volgens de NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan  $500 \text{ MJ/m}^2$ , en
  - b. in een gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 meter boven het meetniveau.
7. Het tweede tot en met vierde lid gelden niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert.

De eisen ten aanzien van brandoverslag naar een ander perceel wordt beschreven in artikel 2.84 lid 8. In dit artikel wordt gesteld:

8. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek doch spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar groen, of een perceel dat niet bestemd is voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van de weg, het water of het groen of dat perceel.

Het risico op brandoverslag naar een ander perceel is in deze bijlage niet berekend. Dit valt buiten de scope van deze bijlage.

De weerstand tegen brandoverslag dient, conform artikel 2.84 van het Bouwbesluit, 60 minuten te bedragen.

Ten behoeve van de bepaling van de weerstand tegen brandoverslag (WBO) is de berekening uitgevoerd met het computerprogramma Pintegraal (versie V7.6\_standard) van de firma Peutz. Dit programma is gebaseerd op NEN 6068:2020.

Voor de berekening geldt dat de weerstand tegen brandoverslag minimaal 60 minuten moet bedragen. Voor het bepalen hiervan wordt de maximale stralingsintensiteit (flux) op een gevelopening van een besloten ruimte in een ander brandcompartiment bepaald. Om aan een WBO van 60 minuten te voldoen, mag de totale stralingsintensiteit hier niet meer dan 15 kW/m<sup>2</sup> bedragen.

Aangezien de vloer van het hoogste verblijfsgebied in het gebouw lager ligt dan 20 m boven het aansluitende terrein, is gerekend met een 'gereduceerde' brand.

### **Brandoverslagberekening**

Om aan te tonen dat er geen risico op brandoverslag is in het gebouw is de volgende maatgevende situatie berekend:

- Vanuit het linker appartement, gelegen tussen stramien A-C/1-2 op de 1<sup>e</sup> verdieping, naar het bovengelegen appartement.

### **Berekeningsresultaat**

Uit de brandoverslagberekening volgt, dat:

- de maximaal optredende stralingsintensiteit 11,3 kW/m<sup>2</sup> bedraagt bij brandoverslag vanuit het linker appartement, gelegen tussen stramien A-C/1-2 op de 1<sup>e</sup> verdieping, naar het bovengelegen appartement.

Hiermee wordt voldaan aan de eisen voor het risico op brandoverslag volgens NEN 6068.

Voor de beschouwde gevels en de plaatselijke optredende stralingsniveaus op de gevelopeningen wordt verwezen naar de rapportage en de berekening in de bijlage.

### **Uitvoering van de brandoverslagtrajecten**

In hoofdstuk 5 van NEN 6068 worden voorwaarden gegeven aan het brandgedrag van de gevels van het gebouw, ter plaatse van:

- de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald én
- de ruimte waarnaartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald

Deze gevels mogen niet in belangrijke mate bijdragen aan de brandvoortplanting over de gevel.

Hieraan wordt geacht te zijn voldaan als de buitenzijde voor ten minste 95 % bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B.

Bij deze voorwaarde is een uitgangspunt dat branduitbreiding via een spouw niet mogelijk is.

### **Conclusie**

Voor de beschouwde maatgevende situatie is er geen risico op brandoverslag aanwezig. Met de gestelde uitgangspunten wordt voldaan aan de in hoofdstuk 2 beschreven eisen uit het Bouwbesluit 2012. Er zijn geen aanvullende brandwerende maatregelen noodzakelijk.



## Bijlage

### **2 Brandoverslagberekening**

(Vanuit het linker appartement, gelegen tussen stramien A-C/1-2 op de 1<sup>e</sup> verdieping,  
naar het bovengelegen appartement.)

BRANDSCENARIO'S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	Appartementlinks	to_0_co2	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,8	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	to_0_co2	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,9	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,0	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,0	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,3	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O5_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,0	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,3	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O6_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4

BRANDSCENARIO"S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	Appartementlinks	O6_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,0	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,9	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,8	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4
	Appartementlinks	O7_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1036,0	0,66	14,87	4,21	64,4

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
Appartementlinks	2,68	Ja	3,40	brandruimte	60	0,32		tg_2_co1 tg_10 tg_16 tg_1_co1
Appartementlinks_co2	2,68	Ja	6,40	brandruimte	60	0,32		tg_2_co2 tg_10_co2 tg_16_co1 tg_1_co2



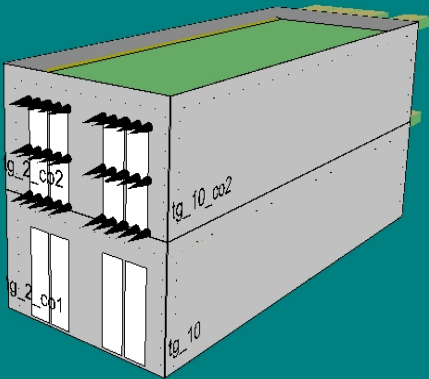
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_10	-15,90	-5,40	-1,87	-5,40	3,00	90,00	3,40	,120
tg_2_co1	-15,90	,00	-15,90	-5,40	3,00	90,00	3,40	,360
tg_1_co1	-1,87	,00	-15,90	,00	3,00	90,00	3,40	,440
tg_16	-1,87	-5,40	-1,87	,00	3,00	90,00	3,40	,360
tg_2_co2	-15,90	,00	-15,90	-5,40	3,00	90,00	6,40	,360
tg_10_co2	-15,90	-5,40	-1,87	-5,40	3,00	90,00	6,40	,120
tg_16_co1	-1,87	-5,40	-1,87	,00	3,00	90,00	6,40	,360
tg_1_co2	-1,87	,00	-15,90	,00	3,00	90,00	6,40	,440

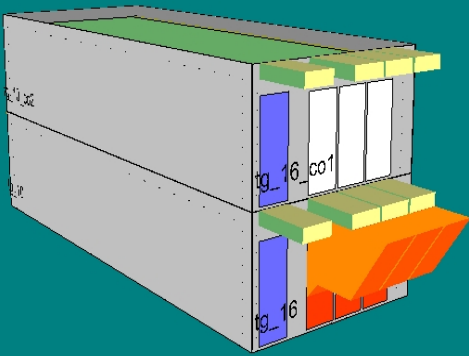
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0_co1	,94	3,47	,65	2,22	,00	,00	Opgaand	tg_2_co1	Appartementlinks
O5	1,66	3,47	,65	2,22	,00	,00	Opgaand	tg_2_co1	Appartementlinks
O6	3,45	3,47	,65	2,22	,00	,00	Opgaand	tg_2_co1	Appartementlinks
O7	4,17	3,47	,65	2,22	,00	,00	Opgaand	tg_2_co1	Appartementlinks
to_3	,20	5,75	,86	,00	2,28	,00	Nee	tg_16	Appartementlinks
O16	1,70	3,47	,91	2,22	,00	,00	Nee	tg_16	Appartementlinks
O17	2,68	3,47	,91	2,22	,00	,00	Nee	tg_16	Appartementlinks
O18	3,66	3,47	,91	2,22	,00	,00	Nee	tg_16	Appartementlinks
to_0_co2	,94	6,47	,65	2,22	,00	,00	Nee	tg_2_co2	Appartementlinks_co2
O5_co1	1,66	6,47	,65	2,22	,00	,00	Nee	tg_2_co2	Appartementlinks_co2
O6_co1	3,45	6,47	,65	2,22	,00	,00	Nee	tg_2_co2	Appartementlinks_co2
O7_co1	4,17	6,47	,65	2,22	,00	,00	Nee	tg_2_co2	Appartementlinks_co2
to_3_co1	,20	8,75	,86	,00	2,28	,00	Nee	tg_16_co1	Appartementlinks_co2
O16_co1	1,70	6,47	,91	2,22	,00	,00	Nee	tg_16_co1	Appartementlinks_co2
O17_co1	2,68	6,47	,91	2,22	,00	,00	Nee	tg_16_co1	Appartementlinks_co2
O18_co1	3,66	6,47	,91	2,22	,00	,00	Nee	tg_16_co1	Appartementlinks_co2

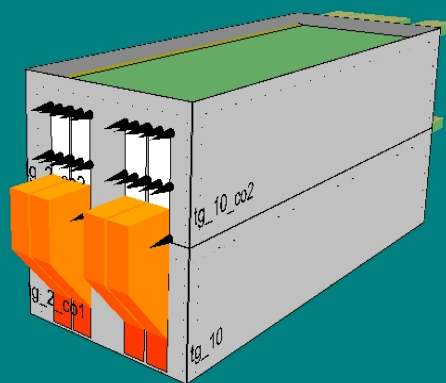
def.App. links naar bovengel.app,deur brandw.\_0001.jpg



def.App. links naar bovengel.app,deur brandw.\_0004.jpg



def.App. links naar bovengel.app,deur brandw.\_0002.jpg



def.App. links naar bovengel.app,deur brandw.\_0003.jpg

