


# Toets brandveiligheid

## Molenstraat Helmond

---

Aanvrager	:	2ER+ Projectontwikkeling
Project/object	:	Nieuwbouw 18 woningen en verbouw van 7 appartementen gelegen aan de Molenstraat te Helmond.
Projectnummer	:	1912-01
Inhoud	:	Toets brandveiligheid
Rapporteur(s)	:	R. Verbakel 
Datum rondgang ter plaatse	:	nvt
Datum rapport	:	19 december 2023
Laatst gewijzigd	:	12 mei 2024

---

### Disclaimer

Brandzorg heeft dit rapport met zorg samengesteld gegeven de vraagstelling van de opdrachtgever en omstandigheden binnen het project. Dit rapport kan desondanks niet worden gezien als uitputtend en absoluut. Brandzorg aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot eventuele niet opgemerkte situaties of omstandigheden waardoor veiligheid c.q. bedrijfszekerheid in gevaar zouden kunnen worden gebracht.

© Dit document is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de auteur. Wijziging, aanvulling, of publicatie van dit document als mede het gebruik voor een ander dan het beschreven project is zonder uitdrukkelijke toestemming van de auteur niet toegestaan.

## INLEIDING

2ER+ projectontwikkeling heeft Brandzorg gevraagd om de brandveiligheid situatie van 18 nieuw te bouwen woningen en de verbouw van 7 appartementen gelegen in het voormalige gemeentearchief aan de Molenstraat in Helmond te beoordelen aan de hand van de huidige wet- en regelgeving.

## UITGANGSPUNTEN

Ontvangen documenten:	- Opgestelde situatie, plattegronden, aanzichten en doorsneden onder nummer 285B(DOL)10 t/m 19 (Appartementen) en 285(DOL)00 (Situatie) en 285A(DOL)01 t/m t/m 10. Opgesteld door JMW Architecten d.d. 15-12-2023.
	- Oude vergunningsstukken (voormalige gemeente archief).
Getoetst aan	: - Bouwbesluit 2012, Hoofdstuk 2: Technische Bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid. Verbouw (appartementen) en nieuwbouwniveau (woningen).
Gebruiksfunctie	: - Woonfunctie, andere overige gebruiksfunctie.

## TOETS

### Sterkte bij brand

In dit hoofdstuk worden de voorschriften uit het Bouwbesluit behandeld die betrekking hebben op de sterkte van de bouwconstructies bij brand in een bouwwerk.

#### Eisen:

Een bestaand bouwwerk kan bij brand gedurende enige tijd worden verlaten en doorzocht zonder dat er gevaar is voor instorting. (appartementengebouw)

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 20 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.

Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 30 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.

#### Aandachtspunt:

*Let erop dat de bestaande hoofddraagconstructie ten minste 30 minuten tegen bezwijking bij brand is gewaarborgd. Gaat dit even goed na via de constructeur.*

*Indien nieuwe te plaatsen hoofddraagconstructiedelen worden geplaatst (bijvoorbeeld een stalen kolom of ligger) zorg ervoor dat deze dan 90 minuten tegen bezwijking bij brand wordt beschermd.*

## Materiaalafwerking

In dit hoofdstuk worden alle voorschriften uit het Bouwbesluit 2012, nieuwbouw niveau behandeld die betrekking hebben op het ontstaan en verspreiding van brand en ontstaan van rook.

### Eisen:

Afdeling 2.8 van het Bouwbesluit stelt de volgende eisen ter beperking van de kans op het ontstaan van brand en rook.

### Aandachtspunt:

Nieuw te plaatsen constructiematerialen dienen minimaal aan onderstaand brand- en rookklassen te voldoen:

Afdeling 2.9 van het Bouwbesluit stelt eisen aan binnen- en buitenoppervlakken van constructieonderdelen en de afwerking van vloeren met betrekking tot de mate van brand- en rookontwikkeling. Deze eisen zijn ingedeeld in klassen en dienen bepaald te worden volgens NEN13501-1.

Constructies <sup>1</sup>		Brandklasse <sup>2</sup>	Rookklasse <sup>2</sup>
<b>Beloopbare vlakken, grenzend aan:</b>			
Vloer, trap, hellingbaan	Extra beschermde vluchtroute ( <b>trappenhuis</b> )	Cfl	s1fl
	Overige	Dfl	S1fl
<b>Overige constructies, grenzend aan:</b>			
Binnenoppervlak	Extra beschermde vluchtroute	D	S2
	Extra beschermde vluchtroute, overige	B	S2
	Overige	D	S2
Buitenoppervlak	Gevels grenzend aan extra beschermde vluchtroute	C	Geen eis
	Overige geveldelen	D	Geen eis
	Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen	D	Geen eis
1) Maximaal 5% van de constructieonderdelen hoeft niet aan bovenstaande eisen te voldoen. 2) Beide bepaald volgens de NEN-EN13501-1 3) Indien in het gebouw een voor personen bestemde vloer boven de 5m boven meetniveau is gelegen.			
Materialen		Brandklasse	Rookklasse
<b>Elektrische leidingen<sup>1</sup></b>			
Grenst aan binnenlucht	Extra beschermde vluchtroute	B2(ca)	S1(ca)
	Overige	D(ca)	S2(ca)
Grenst aan buitenlucht	Extra beschermde vluchtroute	B2(ca)	Geen eis
	Overige	D(ca)	Geen eis
<b>Pijpleidingen<sup>2</sup></b>			
Grenst aan binnenlucht	Extra beschermde vluchtroute	B1	S1(L)
	Overige	D1	S2(L)
Grenst aan buitenlucht	Extra beschermde vluchtroute	C1	Geen eis
	Overige	D1	Geen eis
1) Bepaald volgens de NEN-EN13501-6 2) Bepaald volgens de NEN-EN13501-1			

#### Aandachtspunten:

- **Let erop dat de buitengevel constructieonderdelen zoals bijvoorbeeld de houten geveldelen inclusief achterliggende constructie en isolatiematerialen welke zijn gelegen op de grens tussen de woningen (brandcompartimenten) onderling ten minste voldoet aan brandklasse B bepaald volgens de NEN-EN13501-1. Dit om brandoverslag tussen de woningen onderling middels brandvoortplanting via de buitengevel te voorkomen.**
- **Bovenstaande eis geldt ook voor het dak. De isolatie op het dak mag de brand niet uitbreiden naar naastgelegen brandcompartiment (woning). Een onderbreking van onbrandbaar isolatiemateriaal op het dak t.h.v. de woningscheidende wanden is daarbij noodzakelijk.**
- De te plaatsen constructiematerialen en leidingmaterialen zoals bijvoorbeeld gevelbekleding, elektra- en pijpleidingen dienen ten minste te voldoen aan de vereiste bovenstaande brand- en rookklassen. Van de toe te passen constructiematerialen dient een geldig testcertificaat te kunnen worden getoond waaruit blijkt dat de toegepaste producten voldoen aan bovenstaande genoemde brand- en rookklassen. Deze voor eventuele inzage van het bevoegd gezag toevoegen in het gebouwdossier.
- De buitengevel constructieonderdelen inclusief achterliggende constructie en isolatiematerialen welke hoger zijn gelegen dan 13 meter minimaal moet voldoen aan brandklasse B bepaald volgens de NEN-EN13501-1. N.v.t. Er zijn geen geveldelen boven de 13 meter gelegen.
- De buitengevel constructieonderdelen inclusief achterliggende constructie en isolatiematerialen vanaf aansluitend terrein t/m ten minste 2,5m hoogte minimaal moet voldoen aan brandklasse B bepaald volgens de NEN-EN13501-1. Dit is voor het appartementengebouw van toepassing. Denk aan de houten geveldelen met achterliggende constructiematerialen.

#### **Brandcompartimentering**

Ter beperking van de uitbreiding van brand dient het gebouw conform afdeling 2.10 van het Bouwbesluit 2012 te worden opgedeeld in brandcompartimenten.

#### Eisen:

Op basis van het Bouwbesluit worden de volgende uitgangspunten voor weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag gehanteerd:

- De brandcompartimenten dienen onderling ten minste 60 minuten brandwerend te zijn gescheiden (woningen).
- De brandcompartimenten dienen onderling ten minste 30 minuten (verbouw niveau) brandwerend te zijn gescheiden (appartementen).
- Beweegbare constructieonderdelen in scheidingsconstructies waaraan een WBDBO-eis is gesteld, dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden.
- De woningtoegangsdeuren dienen zelfsluitend te worden uitgevoerd.
- Een extra beschermde vluchtweg mag niet in een brandcompartiment zijn gelegen.

#### Aandachtspunt:

- *Iedere woning dient te zijn uitgevoerd als apart brandcompartiment en ten minste 60 minuten brandwerend (geen reductie toegepast) te zijn gescheiden t.o.v. naastgelegen woonfunctie.*
- *Ieder appartement dient te zijn uitgevoerd als apart brandcompartiment en ten minste 30 minuten brandwerend (verbouw niveau) te zijn gescheiden t.o.v. naastgelegen ruimte / vluchtweg en/of woning.*
- *Let erop dat ook alle schachten en doorvoeringen tussen de woningen onderling brandwerend worden uitgevoerd.*
- *Het gesloten trappenhuis in het appartementencomplex (extra beschermde vluchtweg) dient 30 minuten brandwerend te zijn gescheiden van de naastgelegen ruimten.*
- *Middels een uitgevoerde brandoverslagberekening is bekeken waar mogelijke verticale kans op brandoverslag tussen de woningen onderling aanwezig is. Zie brandoverslagrapportage*

*Brandzorg. Uit de berekening blijkt dat er geen kans op verticale brandoverslag tussen de woningen aanwezig is.*

- *Om horizontale brandoverslag in enkele inwendige hoeken te voorkomen dienen enkele gevels bij zowel de woningen als bij het appartementengebouw tweezijdig 30 minuten brandwerend te zijn uitgevoerd. Deze gegevens zijn in de bijgevoegde plattegrondtekeningen middels een rode stippellijn (bijlage 1) verwerkt. Let erop dat eventuele aanwezige raamconstructies gelegen in de brandscheiding ook tweezijdig 30 minuten EW of EI brandwerend worden uitgevoerd. (zie plattegrondtekening bijlage 1).*

### **Subbrandcompartimentering / Beschermd subbrandcompartiment**

Ter beperking van verdere uitbreiding van brand en verspreiding van rook dient het gebouw conform afdeling 2.11 nader te worden opgedeeld in een subbrandcompartiment.

#### Eisen:

Op basis van het Bouwbesluit worden de volgende uitgangspunten voor weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag gehanteerd:

- De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 30 minuten.
- Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment.
- Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een ander subbrandcompartiment is  $R_a$ , bepaald volgens NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert, is  $R_a$ , bepaald volgens NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een beschermd subbrandcompartiment, gelegen in een ander subbrandcompartiment, is  $R_{200}$ , bepaald volgens NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert en naar een liftschaft als bedoeld in artikel 2.84, eerste lid, is  $R_{200}$ , bepaald volgens NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een ander beschermd subbrandcompartiment is  $R_{200}$ , bepaald volgens NEN 6075.  
Dit is van toepassing voor de woningen.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een subbrandcompartiment is  $R_{200}$ , bepaald volgens NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een subbrandcompartiment is  $R_a$ , bepaald volgens NEN 6075.
- De weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een beschermde of extra beschermde vluchtroute voert is  $R_{200}$ , bepaald volgens NEN 6075.

#### Aandachtspunt:

**Let erop** dat constructieonderdelen gelegen in de brandscheidingen los van de brandwerendheid eis ook moeten voldoen aan de weerstand tegen rookdoorgang  $R_{200}$  ( $S_{200}$ ) of  $R_a$  ( $S_a$ ) volgens de NEN 6075. Alle onderdelen gelegen in deze brand- en rookscheidingen moeten dan daar ook aantoonbaar middels een geldig testcertificaat aan voldoen.

- Brand- en rookscheiding extra beschermde vluchtweg (trappenhuis) moet voldoen aan criterium  $R_{200}$ .

- **Brand- en rookscheidingen rondom de woningen (beschermd subbrandcompartiment) moet voldoen aan criterium R200.**  
(Let op: extra aandacht voor gestuurde brandkleppen, brandkleppen op smeltlood zijn niet meer toegestaan voor nieuwbouw en verbouw in woonfuncties).  
**LET OP: Vooral bij toepassing van doorvoeren en de (woning)toegangsdeuren grenzend aan het trappenhuis is dit een extra aandachtspunt. Deze moeten ook voldoen aan R200. Denk aan o.a. brand- en rookwerende valdorpels etc. Van toegepaste producten dient middels een geldig testcertificaat kunnen worden aangetoond dat deze zowel aan de brandwerendheid als rookwerendheid eis R200 voldoen.**
- **In overleg met de brandweer is het toepassen van een mechanische brandklep i.c.m. een terugslagklep type KRS-M van Geba bij gestapelde woningen voorzien van WTW units overeenkomstig omschrijving Peutz rapport C2163-2-RA-002 d.d. 21 oktober 2022 toegestaan. Dit als alternatief op het toepassen van een op rookmelder gestuurde brandklep. (Zie rapportage + productomschrijving toegevoegd in de bijlage). De terugslagkleppen en brandklep te plaatsen volgens rapportage Peutz en geldig testcertificaat / opgave leverancier.**
- Overige brand- en rookscheidingen aan criterium Ra.

## **Vluchten**

In dit hoofdstuk worden alle voorschriften behandeld uit afdeling 2.12 van het Bouwbesluit met betrekking tot het veilig vluchten bij brand.

### Eisen:

Op basis van het Bouwbesluit worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De gecorrigeerde loopafstanden dienen ten minste te voldoen aan maximaal 30 meter (20 meter niet ingedeelde ruimten).
- Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 m wordt overbrugd, is een extra beschermde vluchtroute.
- Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis van een te bouwen woongebouw draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in. N.v.t. voor verbouw niveau.
- Een beweegbaar constructieonderdeel in een inwendige scheidingsconstructie waarvoor een eis aan de weerstand tegen branddoorslag, weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag of weerstand tegen rookdoorgang geldt, is zelfsluitend.
- Een toegangsdeur van een woonfunctie is alleen zelfsluitend bij brand in de woonfunctie of het woongebouw waarin de woonfunctie is gelegen.
- Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.

### Aandachtspunt:

- *Het trappenhuis dient te zijn uitgevoerd als extra beschermde vluchtwegen (EBV).*
- *De deur welke toegang geeft tot de kelderruimte grenzend aan het trappenhuis (= EBV) dient ook 30 minuten brandwerend en zelfsluitend te zijn uitgevoerd.*
- *De gemeenschappelijke deuren dienen zonder sleutel of ander los voorwerp middels 1 handeling met de vluchtrichting mee te kunnen worden geopend.*

## HOOFDSTUK 6: VOORSCHRIFTEN INZAKE INSTALLATIES

### Noodverlichting

(Afdeling 6.1) Eisen:

- Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux. (Trappenhuis).

*Aandachtspunt:*

- *Het trappenhuis (Extra Beschermde Vluchtweg) dient te zijn voorzien van een verlichtingssterkte op vloerniveau en tredevlak van ten minste 1 Lux.*
- *Geadviseerd wordt om het trappenhuis te voorzien van noodverlichting armaturen. Op deze manier kan ook bij stroomuitval veilig worden gevlucht.*

### Rookmelders

(Afdeling 6.5)

Eisen:

- Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.
- Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555. Dit geldt niet voor een woonfunctie welke is voorzien van een brandmeldinstallatie als bedoeld in artikel 6.20.

*Aandachtspunt:*

- *In de woonfunctie dienen rookmelders conform de NEN2555 te worden geplaatst in de ruimten waardoor tot aan de voordeur gevlucht moet worden vanuit een verblijfsruimte. Zie plattegronden bijlage 1.*
- *Indien vrijloopdeurdrangers worden toegepast dient extra te worden gelet op de positie van de te plaatsen NEN2555 melders. De rookmelders stuurt dan namelijk ook de vrijloopdeurdranger aan. Plaats de rookmelder zo zodat rook altijd langs de rookmelder moet komen voordat deze (voor)deur bereikt. (zie plattegrondtekening appartement in de bijlage).*

### Vluchtrouteaanduiding

(Afdeling 6.6)

Eisen:

- Geen eis voor woonfuncties en andere overige gebruiksfuncties.

*Aandachtspunt:*

- *Geen.*

### Blustoestellen

(Afdeling 6.7)

Eisen:

- Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

- Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding. N.v.t. voor dit appartementencomplex.
- Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.

*Aandachtspunt:*

- *De berguimten gelegen in het appartementengebouw dienen te zijn voorzien van voldoende handbrandblussers (met ieder minimaal 6L/kg blusstof). Geadviseerd wordt om een handbrandblusser nabij de uitgang te plaatsen. De handbrandblussers onderhouden volgens de NEN2559. (zie locatie(s) plattegrond kelder en BG vloer appartementen in de bijlage).*

**Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten**

(Afdeling 6.8)

**Eisen:**

- Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist.
- Tussen de openbare weg en ten minste een toegang van een bouwwerk voor het verblijven van personen ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpverleningsdiensten.
- Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd.
- De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is ten hoogste 40 m.

*Aandachtspunt:*

- *Het appartementencomplex en de woningen zijn gelegen binnen de bebouwde kom. De afstand tussen de opstelplaats en de brandweeringang van het appartementencomplex en de grondgebonden woningen is binnen de 40 meter.*
- *De hoofdentree van het trappenhuis kan worden gezien als brandweeringang van het complex.*
- *Het brandweervoertuig kan worden opgesteld aan de straatzijde voor de hoofdingang van het appartementen gebouw.*

**Logboek:**

Alle brandveiligheid voorzieningen zoals testcertificaten, productcertificaten, onderhoudsdocumenten, vergunningstekeningen, etc. van tijdens de bouw toe te passen brandveiligheid producten dienen tijdens de bouwwerkzaamheden te worden verzameld zodat het bevoegd gezag deze ten alle tijden ter plaatse in kan zien.

## CONCLUSIE

Om te voldoen aan de vereiste wet- en regelgeving (Bouwbesluit 2012, nieuwbouw + verbouw niveau) dienen de in deze rapportage opgesomde aandachtspunten te worden verwerkt in de definitieve plattegrondtekeningen t.b.v. de bouwaanvraag.

-Einde Rapportage -

Helmond, 12 mei 2024



Ing. R. Verbakel

## BIJLAGEN

### BIJLAGE 1

Brandcompartimentering + vereiste brandveiligheid voorzieningen Appartementencomplex en woningen.

### BIJLAGE 2

Rapportage Peutz + Montage en bedieningshandleiding toe te passen terugslagklep.



project:	Molenstraat Helmond	tekening:	kelder nieuw	datum:	15-12-2023	wijziging:
opdrachtgever:	2ER* Projectontwikkeling	schaal:	1:50	blad:	A1	wijziging:
		fase:	getek.			wijziging:
JMW architecten	Dr. Paul Janssenweg 151	5026 RH Tilburg		www.jmw-architecten.nl		info@jmw-architecten

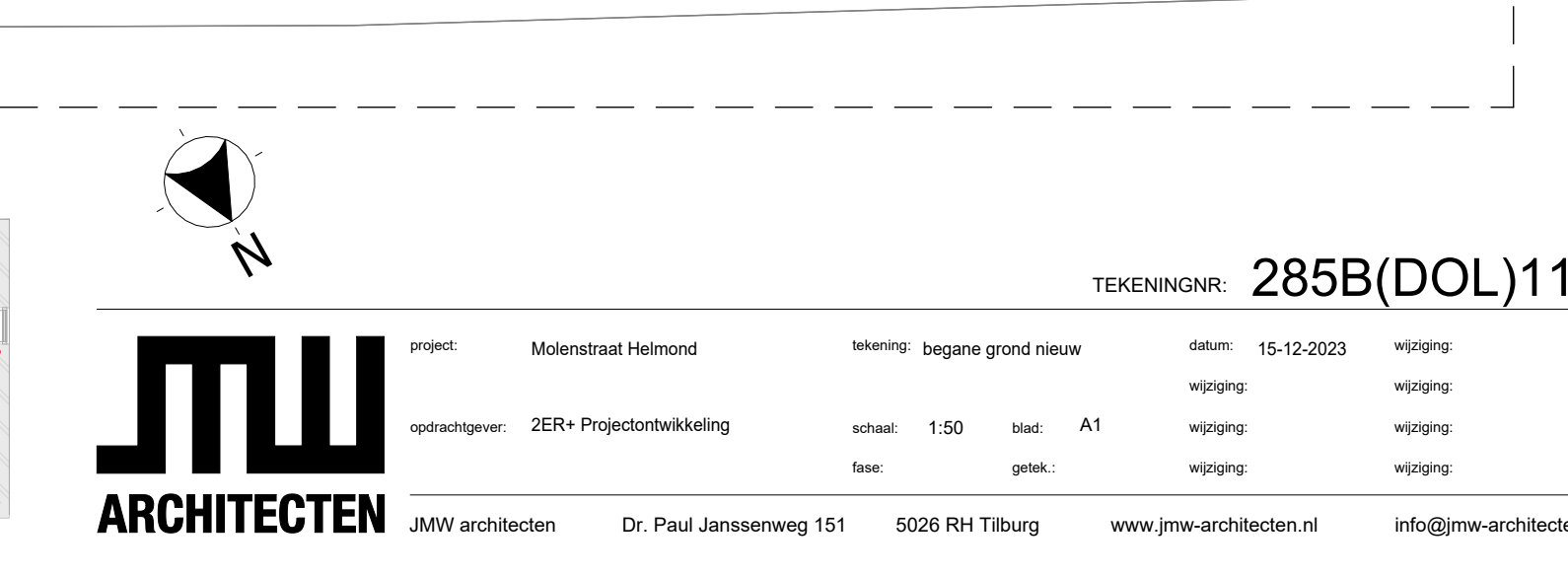
[illegible]

**Afgenomen bouwrijpe optiespreken:**

- brandende en durfvolle conform adviesbureau
- daglicht conform rapportage adviesbureau
- verticale conform rapportage adviesbureau
- installatie conform eigene adviesbureau
- comfortabel conform eigene adviesbureau
- glas allen en elken conform eigene glasleverancier
- gevelverpakking conform NEN 2580
- bouwrijpe conform NEN 1067
- equivalent digitaalthermostaat conform NEN 1067
- gekwalificeerde gemeenschappelijke verlenerszame voorontwerpen NEN EN 12564-6
- plaatsaanzichtheid voorontwerpen conform NEN 6068
- afzet van huisvuil afvalten en hermaats conform NEN 3215
- brandveiligheid, bepaling van vetten conform NEN 6068
- installatiegevoelen nootregelen conform NEN 2550

30 —————> WDBO 30 ■■■■  
30  
VD ————/———/———/———/———/———/———/———/———/———  
zelfsluitende deur - vrijloopdranger  
□ R rookmelder  
▶ entree

**De brandseparaties moeten tevens aan een rookwerendeis van R200 voldoen.**



Brandcompartment 1	= 33 m2
Brandcompartment 2	= 25 m2
Brandcompartment 3	= 55 m2
Brandcompartment 4	= 55 m2
Brandcompartment 5	= 29 m2
Brandcompartment 6	= 101 m2
Brandcompartment 7	= 61 m2
Brandcompartment 8	= 102 m2
Brandcompartment 9	= 60 m2
Brandcompartment 10	= 60 m2



24 Trappen  
bestaande betonnen trap handhaven, waar nodig voorzien van nieuw  
nieuwe te plaatsen trap trappenhuis, traprompen URP220 voorzien van houten tr.  
177,6 mm, breedte 220mm, breedte 900mm  
nieuwe te plaatsen interne trappen, varen houten dichte trap, opbrede 177,8 mm,  
220mm, breedte 900mm v.v. grondverf.

27 dakken  
plat dak opbouw trappenhuis voorzien van isolatie hardespike, dikte 160 mm  
daarbestekende. Rc pakket:  $\geq 6,3 \text{ m}^2/\text{KW}$ .

28 hooldsdraagconstructie  
conform opgaaf constructeur

31 kozijnen/ wandopeningen buiten  
houtsen kozijnen/vervangingen, kleur, profilering en afmeting conform bestaand.  
dubbel gelaagd glas U-waarde 1,8 (W/m<sup>2</sup> K) volg. BENG  
eentrekozijnen begane grond behouden, herstellen waar nodig.

32 kozijnen/ wandopeningen binnen  
Berkvens Verdi verdieping hoog met opdek deuren, kleur RAL9016 verkeerswit

35 plafonds  
t.b.v. brand- en geluidswering tussen vloeren voorzien van gipsplaat op veerregels  
tussen houten balken isolatie minerale wol dikte 100 mm.  
geluidsisolatie totale vloerpakket: DnT,A,k: 50 dB, LnT,A: 60 dB.  
onder het brandwerend plafond t.p.v. gang, backramers, berging en algemene ruimt  
esthetisch plafond t.b.v. het wegwerken van installaties.

41 binnenwandafwerking  
alle binnenwanden in de algemene ruimtes en appartementen behangklaar afwerken

50 terreininrichting  
conform landschapsarchitect

Algemene bouwkundige opmerkingen:

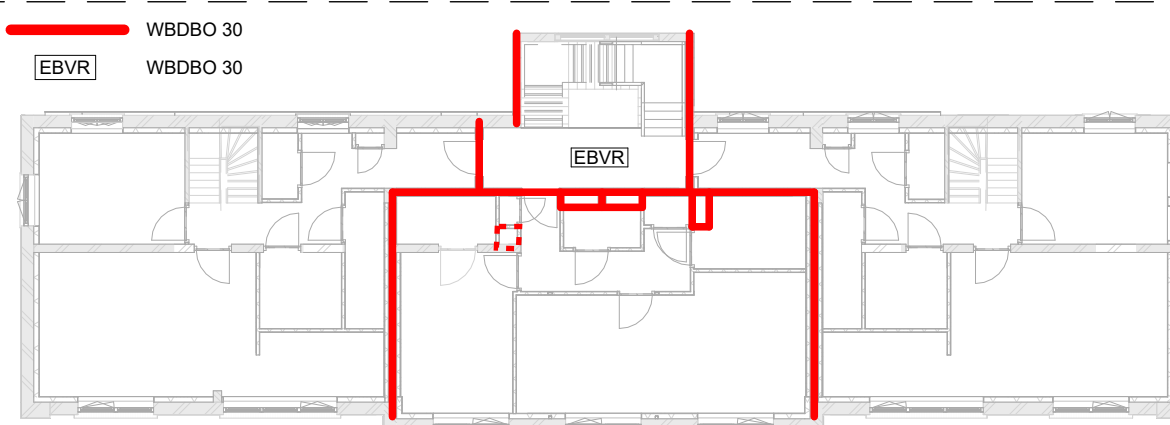
- brandeisen en vluchtootgangen conform at
- daglicht conform rapportage adviesbu
- ventilatie conform rapportage adviesbu
- installaties conform opgave adviesbu
- constructies conform opgave adviesbu
- glas atm. en dikes conform opgave gi
- gebruiksoppervlakte conform NEN 258
- (spu)ventilatie conform NEN 1078
- equivalente daglichtoppervlakte conform
- geluidabsorptie gemeenschappelijke v
- inbraakweerstand woonfuncties conform
- afvoer van huishoudelijk afvalwater en
- brandveiligheid, bepaling van wdbto
- inrichtingseisen rookmelders conform

**materialen**

	beton bestaande uit
	isolatie
	metalstwerk wand
	metalstwerk nie
	metalstwerk bes
	kantplank
	aluminium
	multiplex
	staal
	hout
	dakbedekking
	vloersla

30  
30  
WBDO 30  
zelfsluitende deur - vrijloopdranger

De brandscheidingen moeten tevens aan een rookwerendheid van R200 voldoen.



project: Molenstraat Helmond  
opdrachtgever: 2ER+ Projectontwikkeling

---

JMW architecten Dr. Paul Jan

tekening: eerste verdieping  
nieuw

schaal: 1:50      blad:

fase:      getek.

---

1      5026 RH Tilburg

datum: 15-12-2023

wijziging:

A1 wijziging:

wijziging:

---

[www.jmw-architecten.nl](http://www.jmw-architecten.nl)

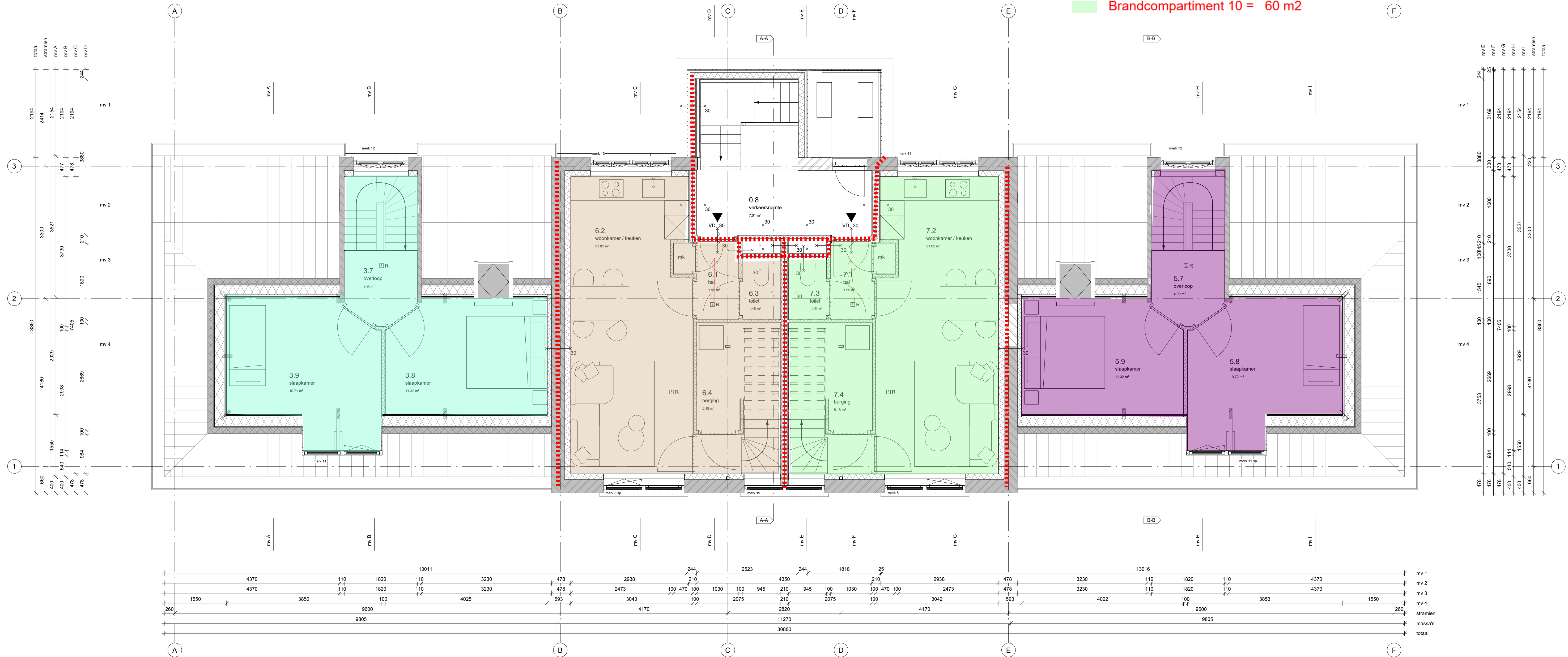
wijziging:  
wijziging:  
wijziging:  
wijziging:  

---

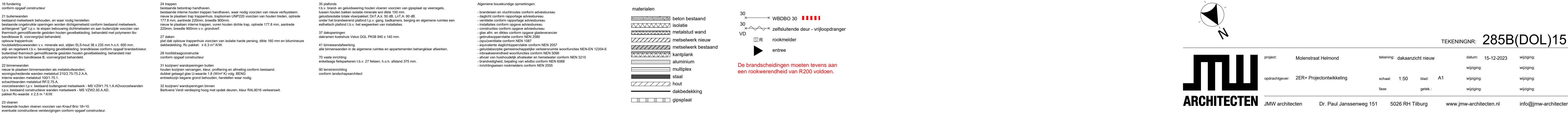
info@jmw-architecten.nl

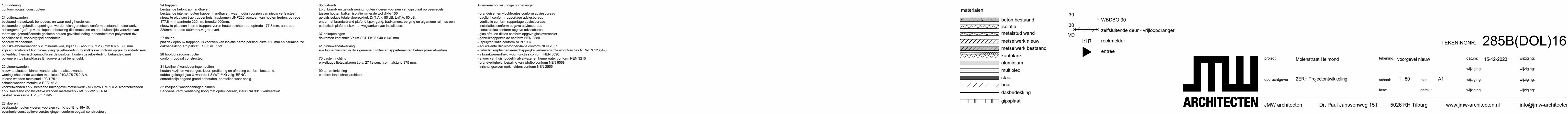
TEKENINGNR: 285B(DOL)12

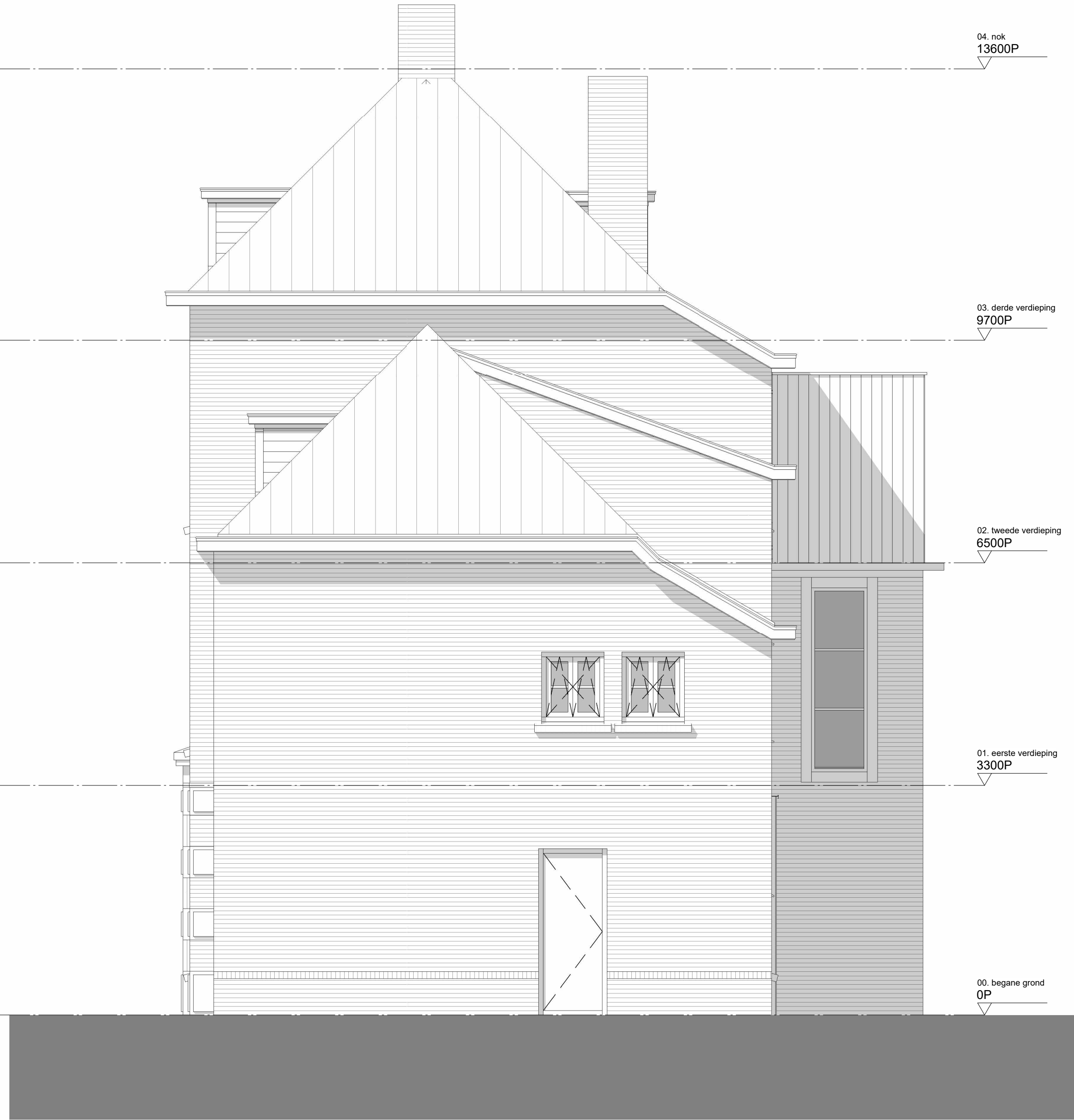
GBO		
naam	opp.	verdieping
appartement 1	54,76 m <sup>2</sup> 54,76 m <sup>2</sup>	00. begane grond
appartement 2	54,53 m <sup>2</sup> 54,53 m <sup>2</sup>	00. begane grond
appartement 3	65,09 m <sup>2</sup>	01. eerste verdieping
appartement 3	35,19 m <sup>2</sup> 100,28 m <sup>2</sup>	02. tweede verdieping
appartement 4	61,15 m <sup>2</sup> 102,02 m <sup>2</sup>	01. eerste verdieping
appartement 5	66,83 m <sup>2</sup>	01. eerste verdieping
appartement 5	35,19 m <sup>2</sup>	02. tweede verdieping
appartement 6	34,85 m <sup>2</sup>	02. tweede verdieping
appartement 6	29,47 m <sup>2</sup> 59,42 m <sup>2</sup>	03. derde verdieping
appartement 7	34,85 m <sup>2</sup> 21,57 m <sup>2</sup>	02. tweede verdieping
appartement 7	59,42 m <sup>2</sup>	03. derde verdieping



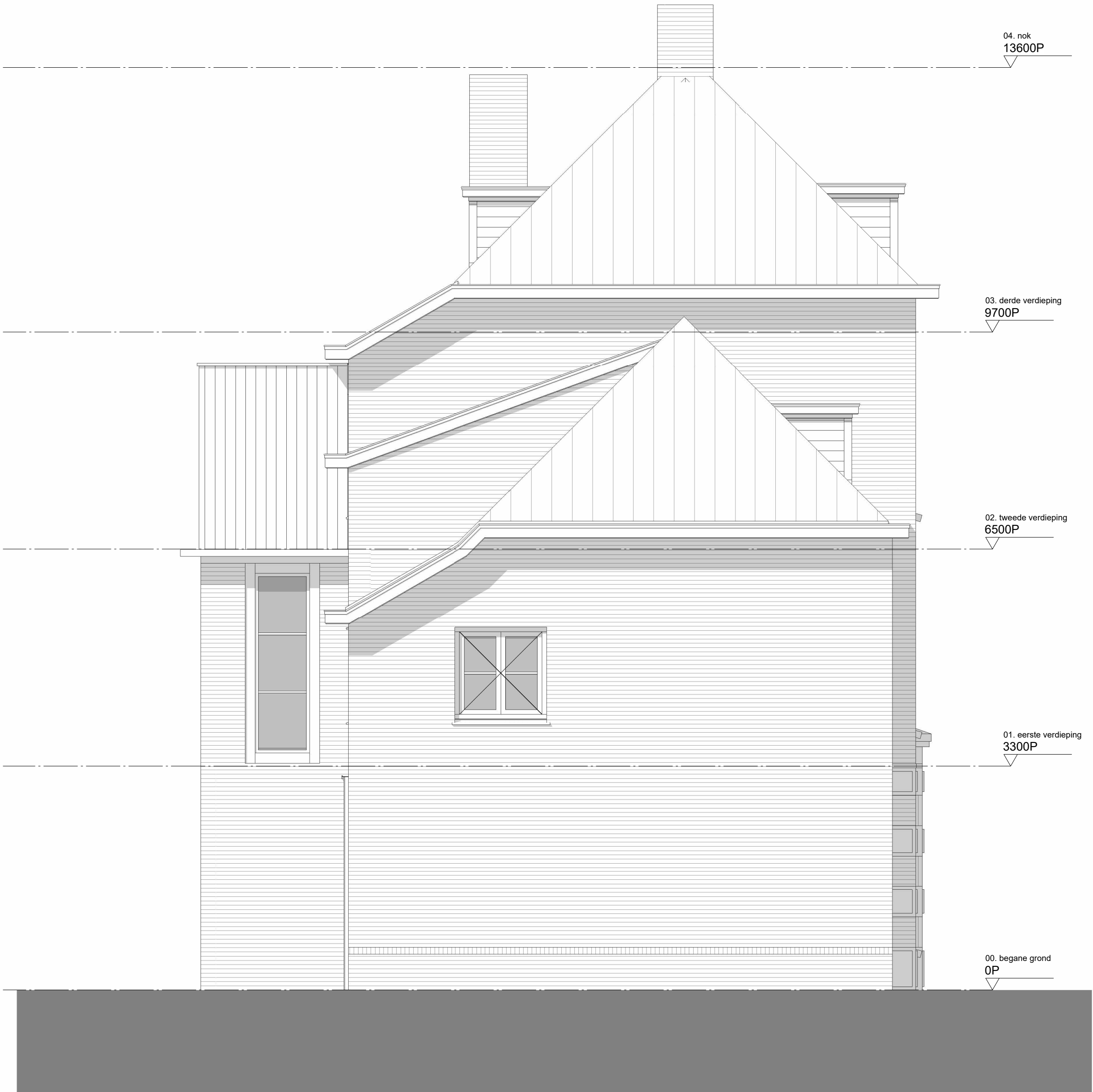




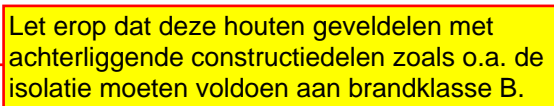




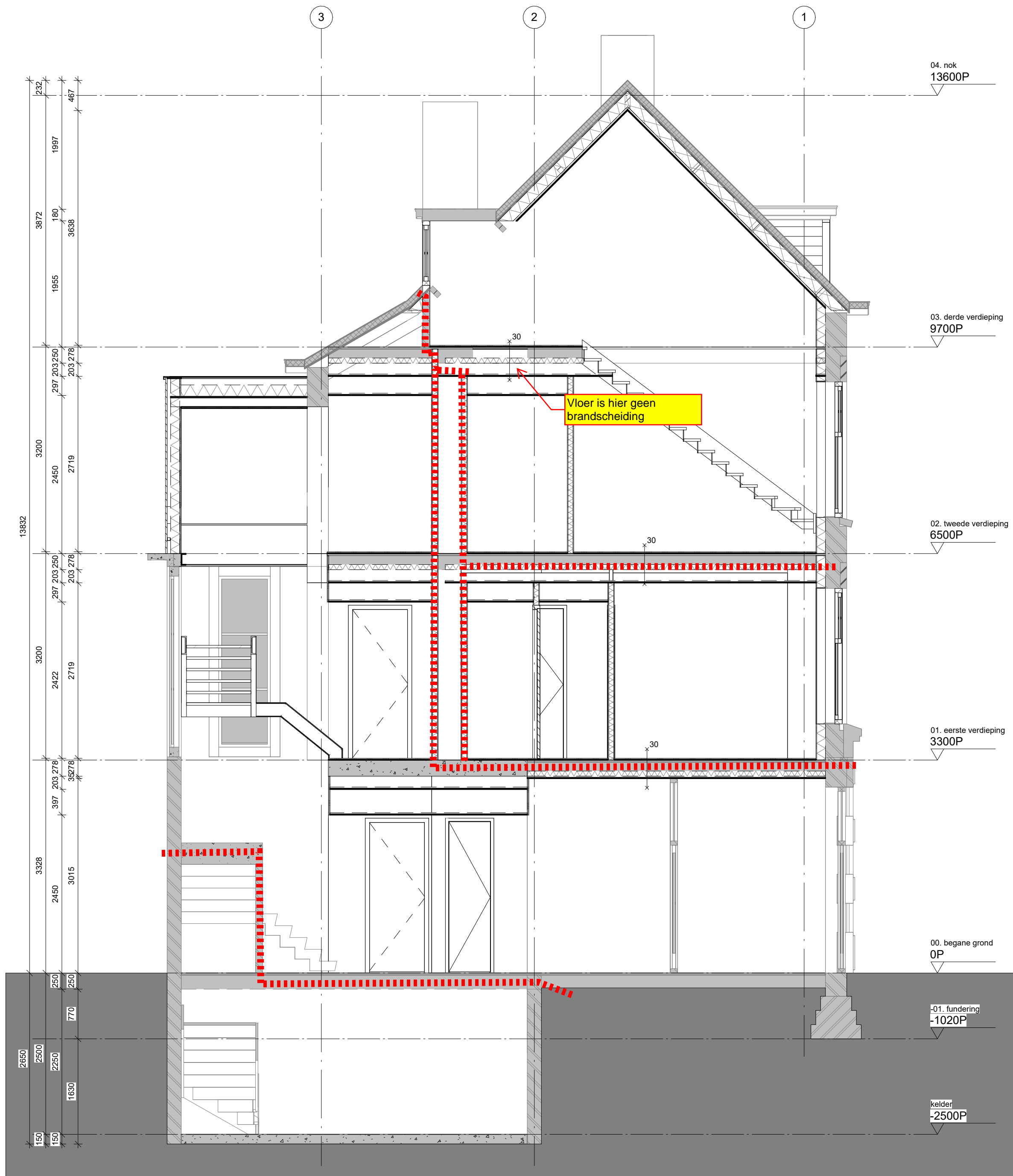
Rechter zijgevel



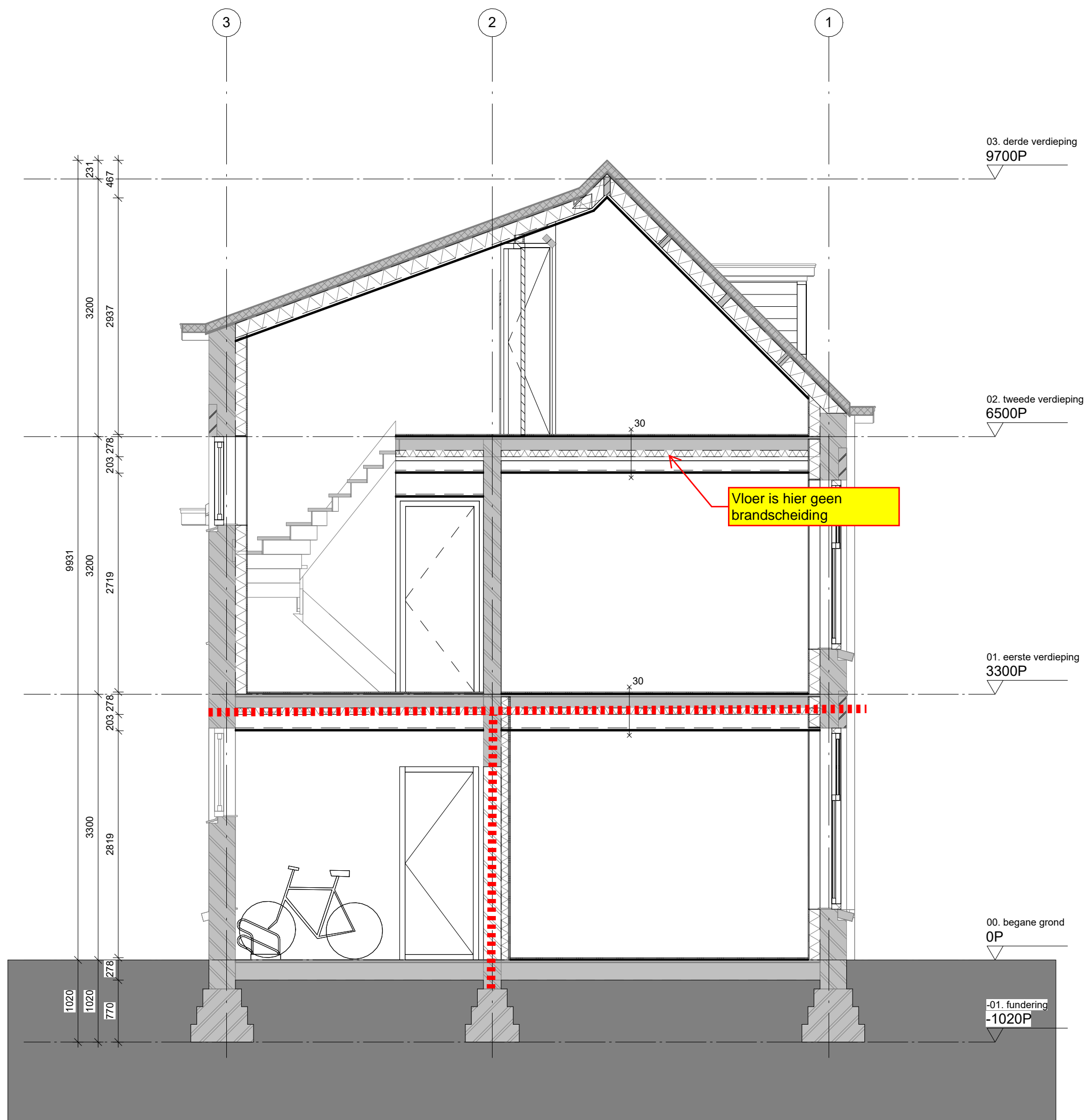
Linker zijgevel



www.jmhw-architecten.nl      info@jmhw-architecten.nl



Sneede A-A



Sneede B-B

16 fundering  
conform opgaaf constructeur

21 buitenwanden  
bestaand metselwerk behouden, en waar nodig herstellen.  
bestaande ongebruikte openingen worden dichtgemetseld conform bestaand metselwerk.  
achtergevel "gk" t.z.v. in deuren behoudende dichtmetselen en aan buitenzijde voorzien van  
thermisch geïsoleerde gestroten houten gevelbekleding, behandeld met polymeren t.b.v.  
brandklasse B, voorverlijgd behandeld.

27 dak  
opbouw trappenhuis.  
houtbekledingswanden v.v. materiaal eol, stijlen SL5-hout 38 x 230 mm h.o.h. 600 mm.  
o.g. en tegelwerk t.z.v. bevestiging gemiddelde brandklasse conform opgaaf brandclassen.  
buitenzijde thermisch geïsoleerde gestroten houten gevelbekleding, behandeld met  
polymeren t.b.v. brandklasse B, voorverlijgd behandeld.

23 vloeren  
bestaande houten vloeren voorzien van Knauf Brio 18-10,  
eventuele constructieve verstevigingen conform opgaaf constructeur.

24 trappen  
bestaande betontrap handhaven.  
bestaande interne houten trappen handhaven, waar nodig voorzien van nieuw verlijpsteen.  
nieuw te plaatsen trap trappenhuis, trappen LAMP220 voorzien van houten treden, opbreide  
177,8 mm, aanbreide 220mm, breedte 600mm.  
nieuw te plaatsen interne trappen, vloeren houten dichte trap, opbreide 177,8 mm, aanbreide  
220mm, breedte 600mm v.v. grondvloer.

25 vloerplaat  
t.z.v. brand- en geluidswering houten vloeren voorzien van gipsplaat op veerplaat.  
houten vloeren behouden, isolatie eronder van dikte 100 mm.  
geluidsisolatie totale vloerplaat DWT A1: 50 dB, L17 A1: 60 dB  
onder het brandwerend plafond t.z.v. gang, badkamers, berging en algemene ruimtes een  
eethoek plafond t.z.v. het wegwerken van installaties.

37 daksprongen  
dakramen kantelbare Vekas GGL PK08 940 x 140 mm.  
41 brandwandafwerking  
alle binnenwanden in de algemene ruimtes en appartementen behangbaar afwerken.  
70 stalen inrichting  
eethoekplaat bestaande t.z.v. 27 februari, h.o.h. afstand 375 mm.

90 kerensetting  
conform landschapsarchitect

32 vloerplaat  
t.z.v. brand- en geluidswering houten vloeren voorzien van gipsplaat op veerplaat.  
houten vloeren behouden, isolatie eronder van dikte 100 mm.  
geluidsisolatie totale vloerplaat DWT A1: 50 dB, L17 A1: 60 dB  
onder het brandwerend plafond t.z.v. gang, badkamers, berging en algemene ruimtes een  
eethoek plafond t.z.v. het wegwerken van installaties.

37 daksprongen  
dakramen kantelbare Vekas GGL PK08 940 x 140 mm.  
41 brandwandafwerking  
alle binnenwanden in de algemene ruimtes en appartementen behangbaar afwerken.  
70 stalen inrichting  
eethoekplaat bestaande t.z.v. 27 februari, h.o.h. afstand 375 mm.

90 kerensetting  
conform landschapsarchitect

Algemene bouwkundige opmerkingen:  
• brandveilig en vluchtroutes conform schiedstudies  
• daklicht conform rapportage adviesbureau  
• ventilatie conform rapportage adviesbureau  
• installaties conform opgaaf adviesbureau  
• constructies conform opgaaf adviesbureau  
• glas afd. en dichte conform opgaaf glasleverancier  
• geluidsschermwanden conform NEN 2580  
• isolatieverlies conform NEN 1087  
• equivalente dichtsponenwanden conform NEN 2057  
• geluidsdichtheid gemeenschappelijke woonruimte woonruimte NEN-EN 12534-6  
• akoestische verhouding woonruimte conform NEN 2580  
• afvoer van vuilwater, afvalwater en rioleringswater conform NEN 3215  
• brandveiligheid, bepaling van veldtoe conform NEN 6068  
• inrichtingseen rookmelders conform NEN 2555

#### materialen

beton bestaand  
isolatie  
metselwerk nieuw  
metselwerk bestaand  
kanthout  
aluminium  
multiplex  
staal  
hout  
dakbedekking  
gipsplaat

30  
30  
VD  
WBDO 30  
zelfsluitende deur - vrijlooptranger  
R  
rookmelder  
entree

De brandscheidingen moeten tevens aan  
een rookwerendheid van R200 voldoen.

**JMW**  
**ARCHITECTEN**

project:  
opdrachtgever:

Molenstraat Helmond  
ZER\* Projectontwikkeling

tekening: doorsneden  
schaal: 1:50  
blad: A1  
fase: gteek.

datum: 15-12-2023  
wijziging:  
wijziging:  
wijziging:  
wijziging:

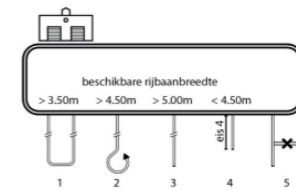
TEKENINGNR: 285B(DOL)19

JMW architecten Dr. Paul Janssenweg 151 5026 RH Tilburg www.jmw-architecten.nl info@jmw-architecten.nl



#### 4.3.3 Doodlopende wegen

Een doodlopende weg is een weg die maar op één manier in en uit te rijden is. Dit betekent dat per definitie niet voldaan kan worden aan de eis van een tweede onafhankelijke route. In afbeelding 4.9 worden verschillende typen doodlopende erfontsluitingswegen beschreven.



Figuur 4.9: Doodlopende wegen

- Situatie 1 In deze situatie is er geen sprake van een doodlopende route. De bereikbaarheid is daarmee voldoende, mits de vrije wegbreedte minimaal 3.50 meter in geval van een eenrichtingsweg is, en minimaal 4.50 meter wanneer het een tweerichtingsweg is.
- Situatie 2 Een doodlopende weg is toegestaan mits de wegbreedte minimaal 4.50 meter bedraagt en er een keermogelijkheid aanwezig is. De afmetingen van de keerlus dienen te passen bij de afmetingen van de hulpdienstvoertuigen zoals beschreven bij de eerste eis. Door de keerlus wordt in feite een normale erttoegangs weg gecreëerd. Een dergelijke doodlopende weg mag maximaal 80 meter lang zijn.
- Situatie 3 Bestaat er geen keermogelijkheid zoals in situatie 2, dan is er minimaal 5 meter wegbreedte nodig. Ook hier geldt een maximale lengte van 80 meter.

- Situatie 4 Zijn de bovengenoemde wegbreedtes niet beschikbaar, dan kan de maximale lengte van de doodlopende weg 40 meter zijn, volgens de vierde eis. In dat geval wordt een blusvoertuig op de kop van de doodlopende straat opgesteld en is 40 meter inzetdiepte beschikbaar.
- Situatie 5 Een doodlopende weg met vertakkingen is qua bereikbaarheid simpelweg onvoldoende.

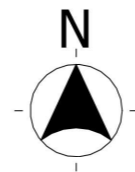
#### 4.3.4 Wegopbrekingen in verblijfsgebieden

Waar het gaat om wegoopbrekingen waarbij een weg wordt afgesloten, wordt verwezen naar de bovenstaande afbeelding doodlopende wegen (afbeelding 4.9). Een minimale bereikbaarheid moet geborgd blijven volgens de vierde eis, zoals in situatie 4. In het geval van woningen kan er worden gesteld dat de afstand ten gevolge van opbrekingen maximaal 2 x 40 meter = 80 meter bedraagt, mits het opgebroken wegdeel van twee zijden benaderd kan worden. Als het opgebroken wegdeel slechts van één zijde te bereiken is, geldt een afstand van maximaal 40 meter. De continuïteit van toegang tot overige bouwwerken zal redelijkerwijs geregeld moeten worden.

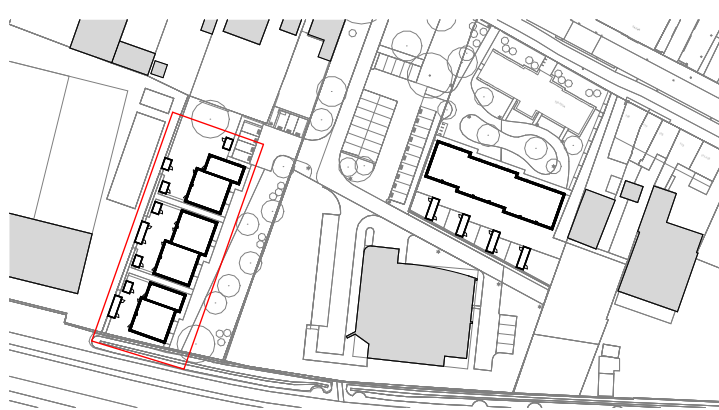
#### 4.4 Bereikbaarheid op de incidentlocatie (bouwwerk- of objectniveau)

Vierde eis: De afstand en overbrugging vanaf een opstelplaats tot bouwwerken/objekten en bluswatervoorzieningen doen recht aan de middelen en mogelijkheid van een brandweereinheid (BIZA-bepakking).

Elke incidentlocatie kent een opstelplaats: een veilige, doelmatige en goed bereikbare plaats voor hulpdienstvoertuigen van waaruit de inzet kan plaatsvinden. Deze opstelplaats kan en zal vaak samenvallen met de openbare weg. Specifieke locaties als natuurgebieden en infrastructuur vragen maatwerk.

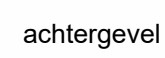


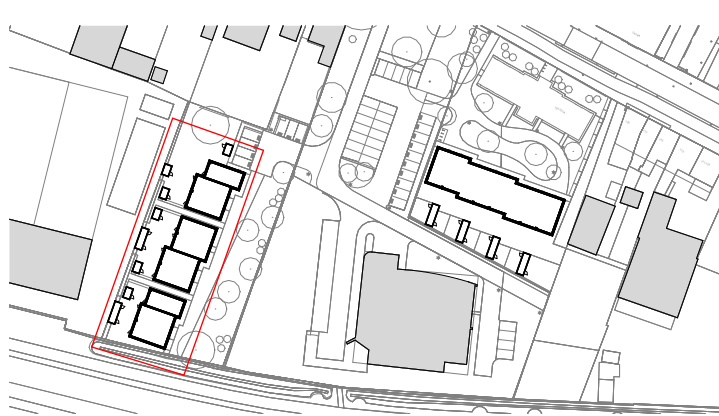
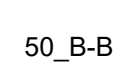
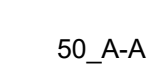


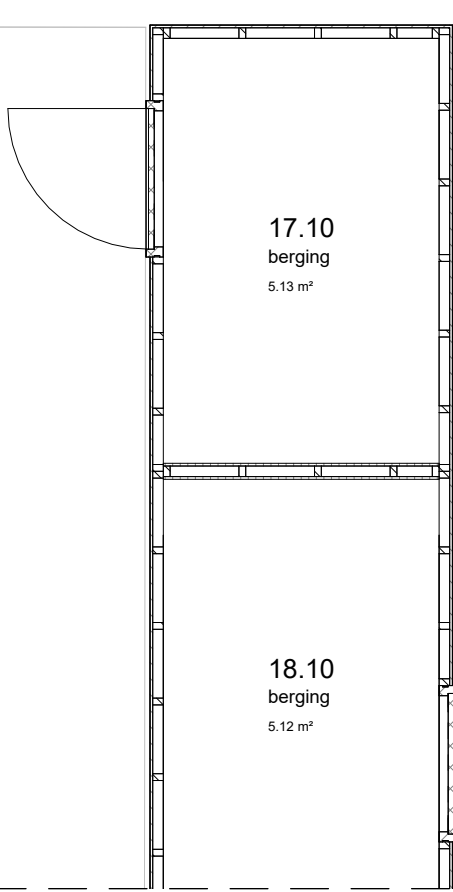


project	grondgebonden woningen	lekening	plandeel 1 - verdieping	datum	15-12-2023	wijziging
	Molenstraat Helmond					wijziging
opdrachtgever	2R+ Projectontwikkeling	schaal	1:50	best.	A0	wijziging
		form		getek.		wijziging
JMW architecten	Dr. Paul Janssenweg 151	5026 RH Tilburg		www.jmw-architecten.nl		info@jmw-architecten.nl









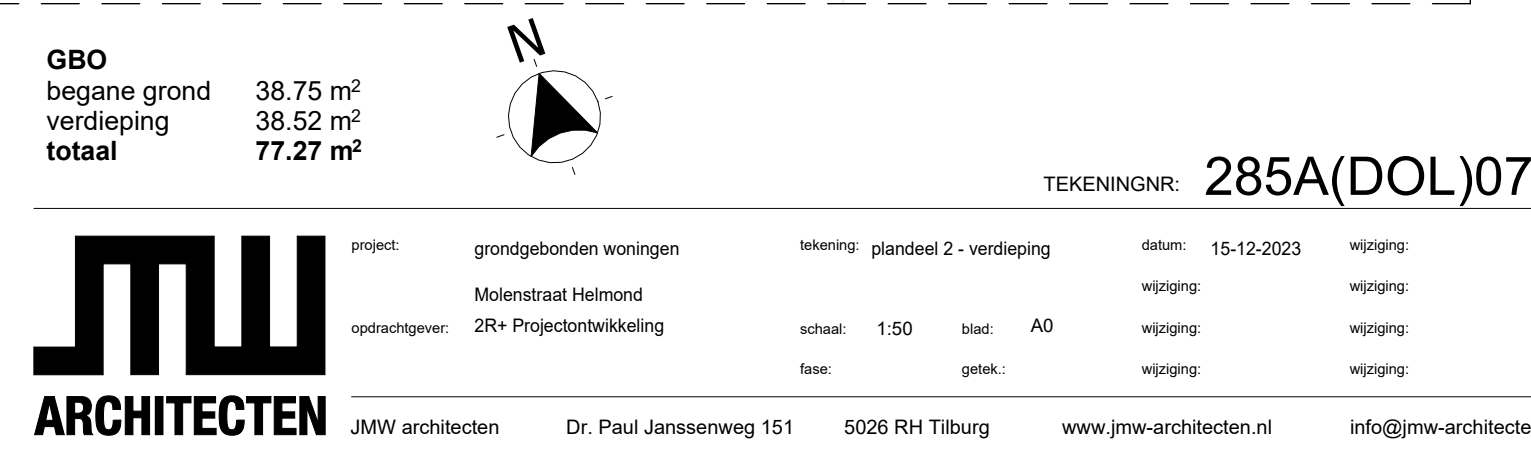
5A(DOL)06

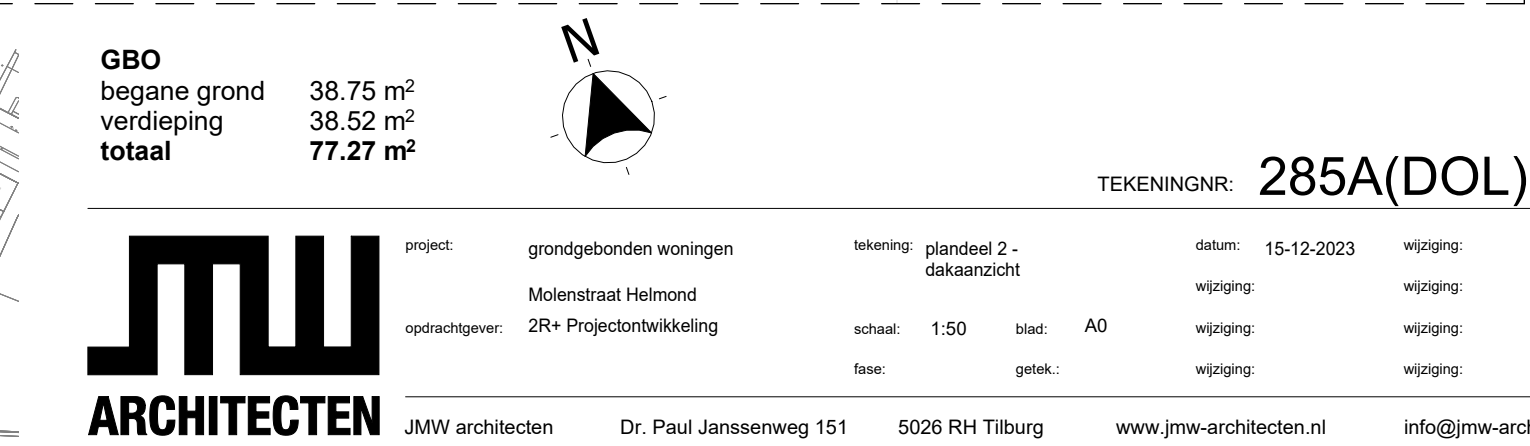
---

2023      wijziging:  
wijziging:  
wijziging:  
wijziging:

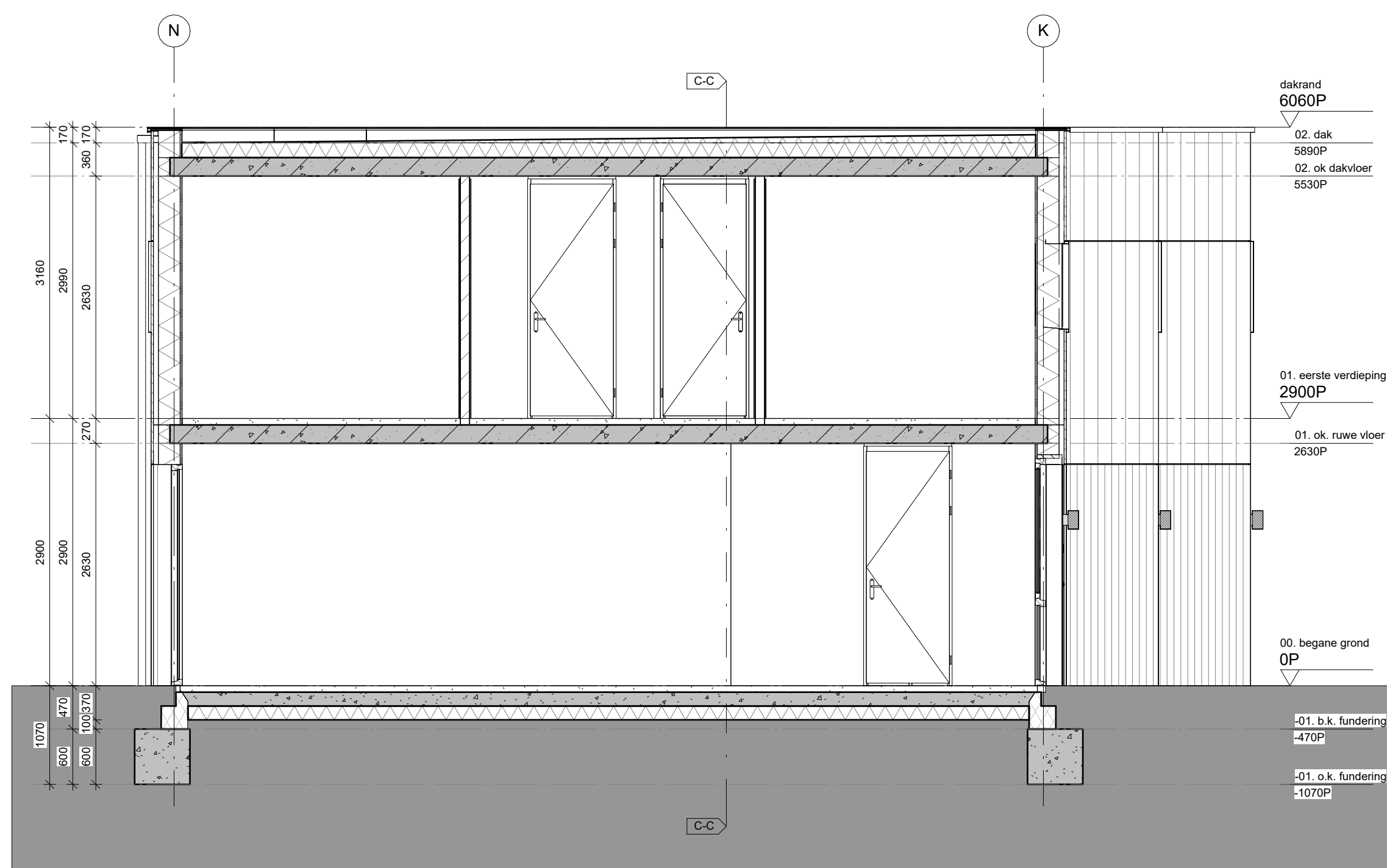
---

nl      info@jmw-architecten.nl











## **Beoordeling toepassing Geba terugslagklep, type KRS-M**



## **Beoordeling toepassing Geba terugslagklep, type KRS-M**

opdrachtgever      Compart Control  
rapportnummer      C 2163-2-RA-002  
datum                21 oktober 2022  
referentie            AT/SRu//C 2163-2-RA-002  
verantwoordelijke   ir. A.M. Tijink  
opsteller             ing. S.I. Rusman-Walters  
                             085-8228743  
                             s.rusman@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding en uitgangspunten</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Omschrijving situatie</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Weerstand tegen rookdoorgang, WRD-eisen</b>	<b>6</b>
3.1	Vereiste criteria ter plaatse van schachtwanden	7
3.2	Toetscriteria rookdichtheid NEN 6075	8
<b>4</b>	<b>Alternatieve invulling rookwerendheid</b>	<b>9</b>
4.1	Toepassing terugslagkleppen	9
4.2	Onderbouwing gelijkwaardigheid	11
4.3	Aanvullende voorwaarden	14
4.4	Betrouwbaarheid en onderhoud	14
<b>5</b>	<b>Terugslagklep type KRS-M</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Ten slotte</b>	<b>19</b>

## 1 Inleiding en uitgangspunten

Compart Control levert in Nederland terugslagkleppen voor de toepassing in ventilatiekanalen van gestapelde woningbouw. Het betreft een terugslagklep van het type KRS-M van fabrikant Geba Brandschutz. Peutz is gevraagd een onderbouwing aan te leveren voor de toepassing van deze klep, waarbij vorm kan worden gegeven aan de wettelijke eisen met betrekking tot de weerstand tegen rookdoorgang (conform NEN 6075) zoals vastgelegd in Bouwbesluit 2012. In deze rapportage is opgenomen onder welke voorwaarden toepassing van deze terugslagkleppen als invulling van deze weerstand tegen rookdoorgang mogelijk is. Dit betreft een alternatief voor de toepassing van rookmelder gestuurde brandkleppen.

In de woningen wordt een decentraal ventilatiesysteem aangebracht, met WTW-units in elke woning. Deze worden in de schachten aangesloten op gemeenschappelijke standleidingen.

De beoordeling is waar relevant toegespitst op productspecifieke uitgangspunten en is derhalve niet geldig voor andere situaties of andere producten dan hier omschreven.

Met de gevraagde toepassing kan niet rechtstreeks worden voldaan aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit. De in deze rapportage beschreven beoordeling betreft een gelijkwaardige oplossing. De beschreven gelijkwaardige oplossing moet tijdig met het bevoegd gezag worden afgestemd.

Deze beoordeling is opgesteld op basis van de ten tijde van het opstellen beschikbare testgegevens en informatie. Indien de beoordelende autoriteit over tegenstrijdig bewijsmateriaal beschikt en dit aan ons kenbaar maakt wordt de beoordeling onvoorwaardelijk ingetrokken en wordt de opdrachtgever hiervan schriftelijk op de hoogte gesteld.

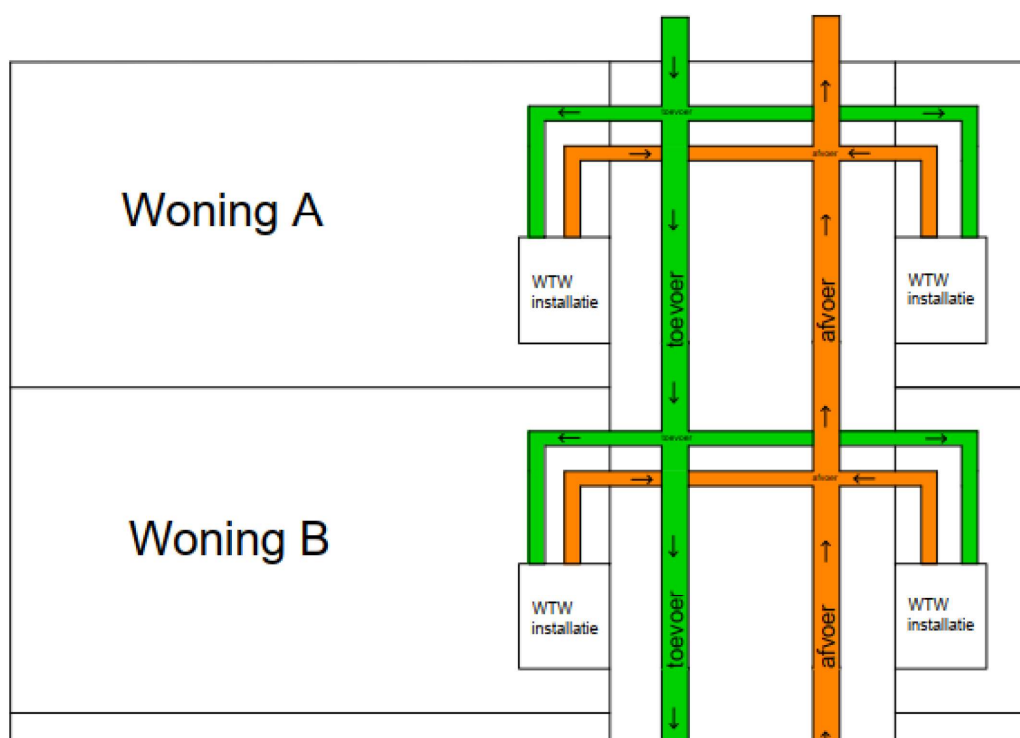
Evenzo vervalt de beoordeling na een eventuele test van de beoordeelde constructie aangezien de feitelijke testgegevens voorrang hebben op een beoordeling. Ook hiervan wordt de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte gesteld.

Voorliggende rapportage is geldig gedurende 3 jaar. Na verstrijken van die periode kan de geldigheidsduur worden verlengd indien is aangetoond dat de samenstelling van het product niet is gewijzigd, het toepassingsgebied als omschreven in de relevante normen niet is beperkt en geen testresultaten beschikbaar zijn gekomen die aanpassing van de conclusies in deze rapportage nodig maken.

## 2 Omschrijving situatie

Bij gestapelde woningbouw worden de woningen vaak voorzien van een afzonderlijke WTW-unit. Vanuit deze unit is een toevoerkanaal aanwezig die verse lucht van buiten aanvoert naar de woning, daarnaast is een afvoerkanaal aanwezig die vervuilde binnenlucht uit de woningen afvoert. Deze kanalen zijn in de schacht aangesloten op standleidingen waarop alle boven elkaar gelegen woningen zijn aangesloten. De standleidingen betreffen hierdoor gemeenschappelijke luchtkanalen. Er is sprake van warmte uitwisseling (WTW, warmteterugwinning) tussen de afvoer- en de toevoerlucht van de woning. Er is geen sprake van recirculatie of enige uitwisseling van toevoer- en afvoerlucht van de woning.

In onderstaande afbeelding is geschematiseerd de beoordeelde situatie weergegeven.



f2.1 situatie ventilatiesysteem gestapelde woningbouw

### 3 Weerstand tegen rookdoorgang, WRD-eisen

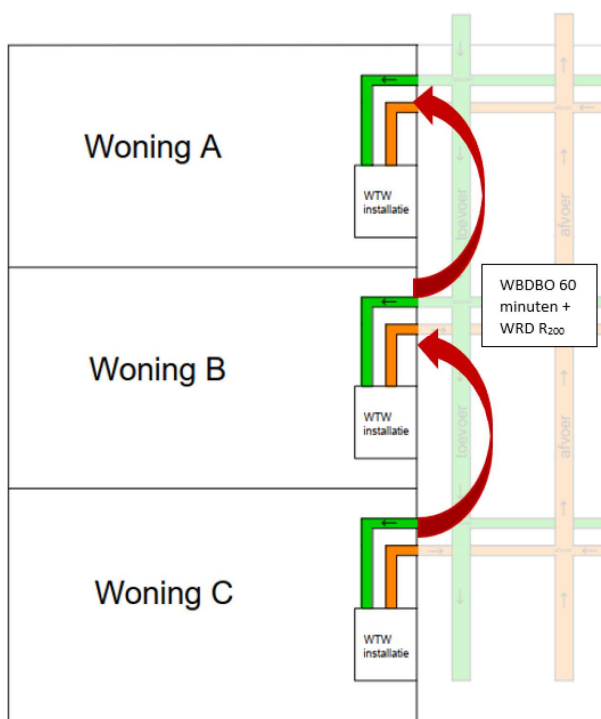
Bouwbesluit 2012 stelt in artikel 2.91 een functionele eis ten aanzien van de rookverspreiding tussen de verschillende (beschermd) subbrandcompartimenten. Hierin is aangegeven dat een te bouwen bouwwerk zodanig is dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd met paragraaf 2.10.1 (beperking van uitbreiding van brand, nieuwbouw) en dat veilig kan worden gevluht. Hieraan wordt voldaan indien rechtstreeks aan de prestatie-eisen in artikel 2.94b wordt voldaan.

Om te kunnen bepalen of en op welke wijze door middel van een terugslagklep invulling kan worden gegeven aan de eisen ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang conform NEN 6075, dient duidelijk te zijn welke eisen gesteld worden aan de doorvoeringen van ventilatiekanalen in rookwerende scheidingen in een woongebouw.

Op basis van Bouwbesluit 2012 vormt elke woning een apart brandcompartiment, subbrandcompartiment en beschermd subbrandcompartiment. Tussen de verschillende woningen worden op basis van deze indeling eisen gesteld aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) en de weerstand tegen rookdoorgang (WRD). Tussen verschillende woningen (beschermd subbrandcompartimenten) onderling geldt doorgaans een WBDBO-eis van 60 minuten (in uitzonderingsgevallen 30 minuten). In deze rapportage wordt niet verder ingegaan op het voldoen aan deze WBDBO-eis.

Op basis van deze zelfde indeling in (beschermd) subbrandcompartimenten worden in artikel 2.94b uit Bouwbesluit 2012 eisen gesteld aan de weerstand tegen rookdoorgang bepaald volgens NEN 6075:2020. Tussen woningen onderling geldt op basis van deze prestatie-eis een WRD-eis van  $R_{200}$ , zoals in afbeelding 3.1 aangegeven. Er worden geen eisen gesteld aan eventuele rookverspreiding naar een woning bij een eventuele brand buiten het gebouw. Er worden wel eisen gesteld vanuit een woning naar een vluchtroute.

In deze rapportage wordt alleen ingegaan op het uitbreidingstraject via de leidingschacht die aan meerdere woningen grenst, waarop de toe- en afvoerkanalen van het ventilatiesysteem van de woningen aansluit.



f3.1 eis ter plaatse van schachtwanden gestapelde woningen

Ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang (WRD) wordt onderscheid gemaakt in de criteria  $R_a$  (weerstand tegen rookdoorgang bij 20°C (ambient)) en  $R_{200}$  (weerstand tegen rookdoorgang bij 200°C). Afzonderlijke constructie-onderdelen worden qua rookdoorlatendheid echter geclassificeerd op  $S_a$  en  $S_{200}$ , waarbij deze vervolgens moeten worden vertaald naar de gerealiseerde  $R_a$  en  $R_{200}$  tussen verschillende ruimten.

Opgemerkt wordt dat op basis van NEN 6075 een constructie-onderdeel alleen een classificatie  $S_{200}$  kan krijgen als dit constructie-onderdeel tevens voldoet aan  $S_a$ . Dit houdt in dat een doorvoer die een weerstand tegen rookdoorgang heeft bij 200°C dit ook bij 20°C dient te hebben.

### 3.1 Vereiste criteria ter plaatse van schachtwanden

Op basis van de WBDBO-eis en WRD-eis dient een vertaling te worden gemaakt naar de vereiste brandwerendheid en rookdichtheid (mate van rookdoorlatendheid).

Voor een luchtkanaal dat voert door een brandwerende en rookwerende scheiding die de verbinding vormt tussen twee verschillende woningen, geldt hierdoor doorgaans een brandwerendheid van 60 minuten (EI 60 op basis van NEN 6069) en een rookdoorlatendheid  $S_{200}$  (op basis van NEN 6075). Aangezien de schacht een verbinding vormt tussen de verschillende naast en boven elkaar gelegen woningen, dient ook aan deze eis voldaan te worden ter plaatse van de schacht. Naar de schacht toe wordt in basis geen eis gesteld, de eis geldt tussen de woningen onderling.

De rookwerendheid (evenals de brandwerendheid) tussen de woningen ter plaatse van de schacht kan op drie posities worden gerealiseerd:

- ter plaatse van de schachtwand, in de richting van de woning naar de schacht;
- ter plaatse van de vloer in de schacht, in dat geval wordt de schacht op vloerniveau afgedicht;
- ter plaatse van de schachtwand, in de richting van de schacht naar de woning.

Doorgaans wordt ervoor gekozen om de brandwerendheid te realiseren ter plaatse van de schachtwanden, waarbij de brandwerendheid wordt gerealiseerd in de richting van de woning naar de schacht. Er is hierdoor geen scheiding ter hoogte van de vloer in de schacht noodzakelijk. Voorwaarde hierbij is dat de schacht zelf geen brandcompartiment mag betreffen en er ook geen onderdeel van mag uitmaken. Een open verbinding van de schacht met een andere ruimte die een brandcompartiment vormt (bijvoorbeeld een technische ruimte) is hierdoor niet toegestaan. De schacht wordt beschouwd als scheidingsconstructie tussen de boven elkaar gelegen brandcompartimenten.

### 3.2 Toetscriteria rookdichtheid NEN 6075

NEN 6075 maakt onderscheid in de maximale lekkages en drukverschillen voor Sa en S200, afhankelijk van het type constructie-onderdeel. Voor brandkleppen geeft NEN 6075 aan dat wordt voldaan aan S200 indien een brandklep wordt toegepast die voldoet aan EI 20 S of E 30 S (geclassificeerd voor de toe te passen oriëntatie, horizontaal of verticaal) op basis van NEN-EN 13501-3. Het S-criterium staat voor smoke leakage.

In onderstaande tabel is aangegeven welke lekkages zijn toegestaan bij welk drukverschil, waarmee op basis van NEN 6075 wordt voldaan aan het criterium S200.

#### t3.1 Grenswaarden lekkage S200

Norm	Toepasbaar op	Drukverschil [Pa]	Maximale lekkage
NEN 6075	Afdichtingssysteem met doorvoeringen	10	20 m <sup>3</sup> /h
NEN 6075		25	20 m <sup>3</sup> /h
NEN 6075		50	20 m <sup>3</sup> /h
NEN-EN 13501-3		300*	200 m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> )

\* druk waarbij lekkage wordt gemeten op basis van NEN-EN 1366-2:2015

## 4 Alternatieve invulling rookwerendheid

Ter plaatse van doorvoeringen van luchtkanalen door brandwerende (schacht)wanden worden doorgaans brandkleppen toegepast. Deze brandkleppen zijn voorzien van een smeltlood. Brandkleppen (zonder sturing) vallen bij een brand dicht als een temperatuur van meer dan circa 70°C wordt bereikt, bij die temperatuur begeeft het smeltlood het en valt het kleppenblad dicht. Bij een omgevingstemperatuur van 20°C (ambient) zoals bij de voorwaarden voor het  $S_a$ -criterium van toepassing is, zal de klep nog niet zijn gesloten. De klep voldoet hiermee niet aan het  $S_a$ -criterium en daarmee op basis van NEN 6075 ook niet aan het  $S_{200}$ -criterium.

Een voorgeschreven oplossing in NEN 6075 (§ 6.3.3) in dit kader is het toepassen van kleppen die worden dicht gestuurd bij een rookmelding (gestuurde kleppen). Daarbij wordt een motorgestuurde brandklep gekoppeld aan een rookmelder die in de woning of in het kanaal wordt geplaatst. Om aan het  $S_{200}$ -criterium te voldoen dient de motorgestuurde bandklep minimaal te voldoen aan EI 20 S of E 30 S op basis van NEN-EN 13501-3:2007.

### 4.1 Toepassing terugslagkleppen

Op basis van § 6.3.3 van NEN 6075 is het afwijken van de toepassing van een rookmelder gestuurde brandklep mogelijk op basis van C.4.2<sup>1</sup>. In een toevoerkanaal mag een mechanische terugslagklep worden gebruikt die voldoet aan klasse  $S_{200}$  en niet wordt aangestuurd met een rookmelder. Het alternatief is uitgewerkt voor een ventilatiesysteem waarbij een luchtbehandelingskast aanwezig is, niet voor de beoordeelde situatie waarbij elke woning afzonderlijk wordt voorzien van een ventilatiebox (WTW-unit). Bijlage E (informatieve bijlage) van NEN 6075 geeft toelichting over het beperken of uitsluiten van rookverspreiding in ventilatiekanalen waarbij het alternatief voor de toepassing van mechanische terugslagkleppen wordt behandeld.

Aangezien de toepassing van mechanische terugslagkleppen bij gestapelde woningen met WTW-units niet als alternatieve oplossing wordt benoemd in NEN 6075 wordt niet rechtstreeks voldaan aan de prestatie-eis vanuit het Bouwbesluit. Op basis van artikel 1.3 lid 1 (gelijkwaardigheidsbepaling) mag worden afgeweken van de prestatie-eisen indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders, dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift, ten minste dezelfde mate van veiligheid biedt als is beoogd met de in die eis gestelde voorschriften.

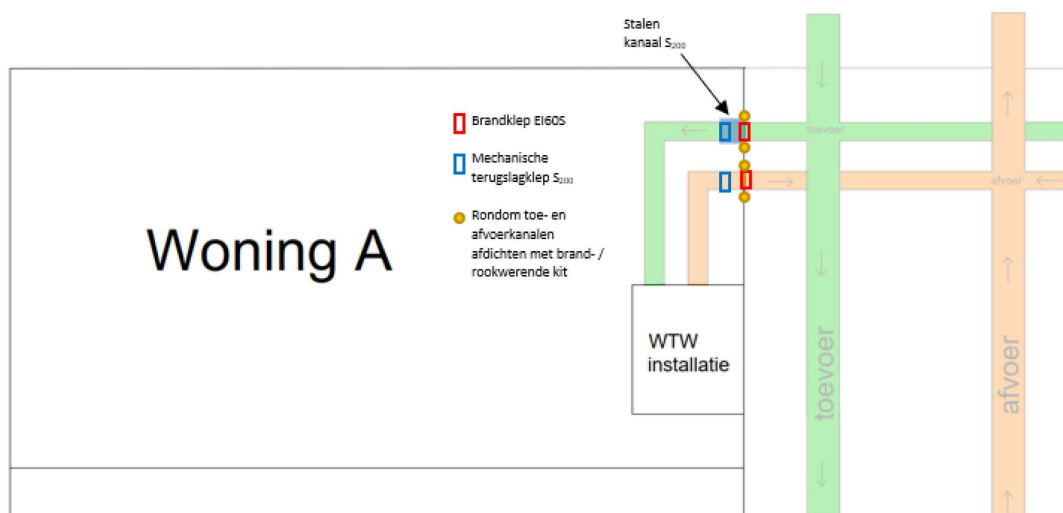
Met deze in voorliggende rapportage omschreven uitvoering is naar onze mening sprake van een situatie die in gelijke mate invulling geeft aan de beperking van rookverspreiding via ventilatiekanalen tussen woningen onderling, zoals is bedoeld met de functionele eis uit artikel 2.91 en de prestatie-eisen uit artikel 2.94b. De toepassing betreft hiermee een situatie

<sup>1</sup> In § 6.3.3 staat C.5.2 vermeld echter is in bijlage C van NEN 6075 C.5.2 niet aanwezig. Onderdeel C.4.2 betreft een onderdeel voor kanalsystemen waar de beoordeelde situatie onder valt. Er wordt daarom vanuit gegaan dat met de genoemde C.5.2 in § 6.3.3 C.4.2 wordt bedoelt.

waarmee op basis van gelijkwaardigheid invulling wordt gegeven aan de eisen ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang volgens NEN 6075. Hiertoe wordt beroep gedaan op artikel 1.3 uit Bouwbesluit 2012 waarin een gelijkwaardige oplossing is toegestaan indien sprake is van een zelfde mate van veiligheid als is beoogd met het gestelde voorschrift.

Peutz is van mening dat voor de doorvoeringen van luchtkanalen (van mechanische ventilatiesystemen) onder voorwaarden kan worden afgeweken van het gebruik van rookmelder gestuurde kleppen, anders dan de in NEN 6075 omschreven situaties. Hiertoe is voor gestapelde woningbouw een oplossing uitgewerkt voor de situatie met een mechanische luchttoevoer- en afvoer met gemeenschappelijke toe- en afvoerkanalen in de schacht.

De oplossing bestaat uit het toepassen van brandwerende kleppen (via smeltlood o.g.) ter plaatse van de toe- en afvoerkanalen in de schachtwand met daarvoor (in de woning) mechanische terugslagkleppen. Deze terugslagkleppen voldoen ter plaatse van de toevoer- en afvoerkanalen aan  $S_{200}$ . Daarbij wordt de klep gecombineerd met een stalen kanaal (dat voldoet aan  $S_{200}$ ) tussen de terugslagklep en de schachtwand in het toevoerkanaal.



f4.1 Situatie toepassing terugslagkleppen toe- en afvoerkanaal

## 4.2 Onderbouwing gelijkwaardigheid

Het doel van de gestelde eisen ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang betreft het voorkomen, danwel voldoende beperken van de verspreiding van rook tussen verschillende (beschermd) subbrandcompartimenten. Onderstaand is omschreven onder welke voorwaarden aan deze eis voldaan kan worden met de toepassing van mechanische terugslagkleppen van het type KRS-M van Geba.

### *Toevoerkanaal:*

Rookverspreiding tussen de woningen wordt in geval van brand bij de toevoerschacht voorkomen door de aanwezigheid van een terugslagklep ( $S_{200}$ ). In de normale situatie (niet in geval van brand) is de terugslagklep in het toevoerkanaal geopend richting de woning. Bij brand in de woning wordt de druk in het kanaal gezien vanaf de woning hoger waardoor de terugslagklep sluit zodra lucht vanuit de woning de schacht in wil stromen. Op het moment dat deze terugslagklep zou bezwijken (door te hoge temperaturen) zal de brandklep (via smeltlood o.g.) dichtvallen. Ook in het geval dat de terugslagklep niet bezwijkt zal de brandklep bij een temperatuur van circa 70°C sluiten, vanaf dat moment zorgt de brandklep voor voldoende afdichting van het kanaal. Als voorwaarde voor de toe te passen brandklep geldt dat deze naast het E- en I-criterium tevens dient te voldoen aan het S-criterium. Er moet voorkomen worden dat de toevoerleiding tussen de terugslagklep en de brandklep vroegtijdig bezwijkt, derhalve dient dit deel als stalen kanaal uitgevoerd te worden. Dit gedeelte van het kanaal moet daarbij voldoen aan  $S_{200}$ . Op deze wijze is de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, alsmede de weerstand tegen rookdoorgang geborgd.

### *Afvoerkanaal:*

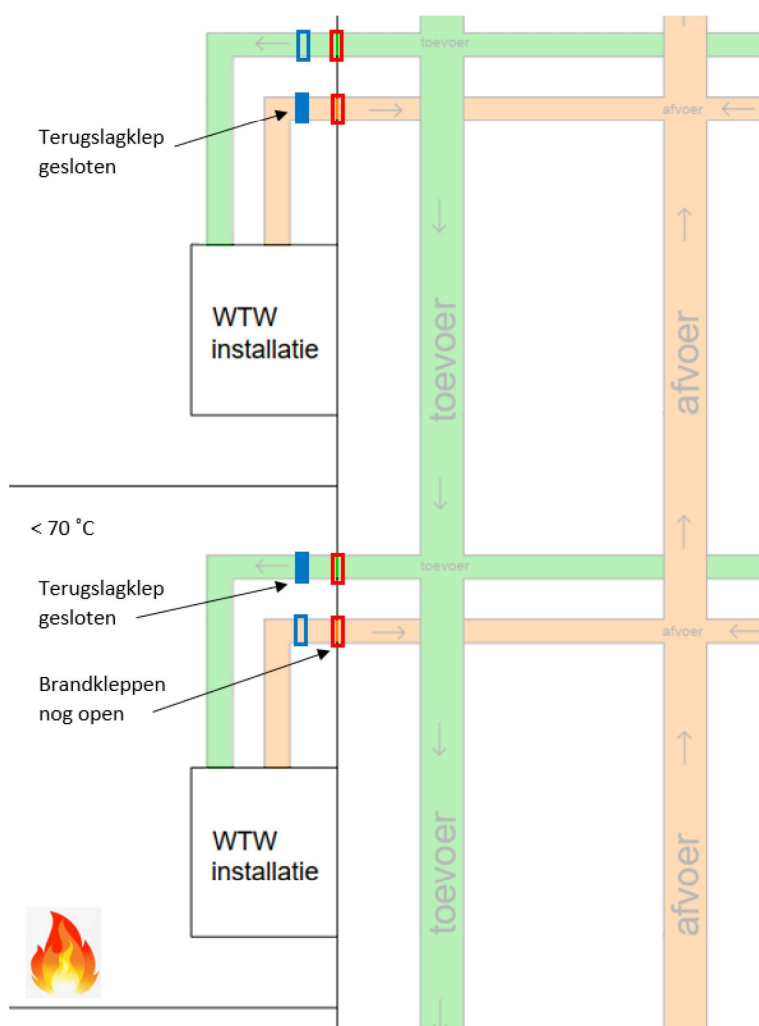
Rookverspreiding tussen woningen wordt voorkomen door de aanwezigheid van een mechanische terugslagklep bij alle woningen ( $S_{200}$ ). Daarbij blijft de terugslagklep in de woning waar brand ontstaat in geopende stand, totdat de brandklep sluit. In deze tussenperiode zal warme rook gaan stromen vanuit de woning naar het gemeenschappelijke kanaal in de schacht en van daaruit naar de aftakkingen van de overige woningen die aan dit kanaal grenzen. Door de aanwezigheid van een mechanische terugslagklep ter plaatse van elke doorvoer naar de schacht in dit kanaal zullen deze kleppen sluiten zodra de warme lucht (rook) zich wil verplaatsen in de richting van een andere woning.

Voordat de terugslagklep van de andere woningen (anders dan de brandruimte) wordt bereikt zijn reeds kanalen en twee brandkleppen gepasseerd (brandklep 1 van de brandende woning, brandklep 2 van de bedreigde woning). De kans op hoge temperaturen ter plaatse van de terugslagklep van de bedreigde woning is hiermee verwaarloosbaar. Zodra de temperatuur ter plaatse van de doorvoering in de brandende woning oploopt tot meer dan 70°C zal de brandklep sluiten waarmee het kanaal wordt afgesloten. Echter wordt een terugslagklep toegepast die voldoet aan  $S_{200}$ .

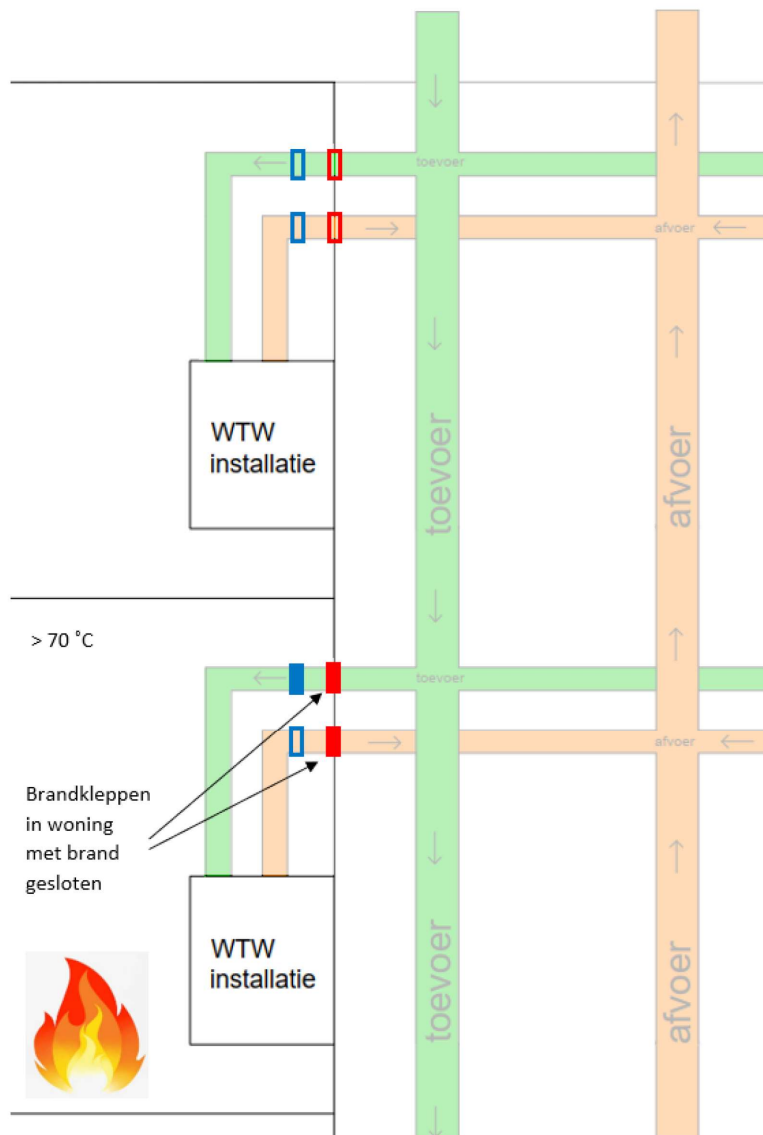
Het kanaal in de schacht dient bestand te zijn tegen een temperatuur tot circa 70°C. Zodra deze temperatuur in het kanaal ter plaatse van de brandende woning optreedt zal de brandklep ter plaatse van de schachtwand sluiten. Hogere temperaturen dan circa 70°C in de schacht worden daarom niet verwacht.

Als gevolg van lekkage is het mogelijk dat koude rook zich vanuit het afvoerkanaal gaat verspreiden naar de schacht. Aangezien de schacht rondom voorzien dient te zijn van een schachtwand waarin alle componenten minimaal dienen te voldoen aan  $S_{200}$ , zal ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang tussen de woningen onderling nog aan de gestelde eis worden voldaan. Hierdoor worden ten aanzien van de rookdoorlatendheid geen aanvullende voorwaarden gesteld aan de afvoerkanalen in de schacht.

In onderstaande figuren is een illustratie weergegeven van de situatie tot circa 70°C (figuur 4.2, terugslagkleppen zijn gesloten, brandkleppen nog niet) en de situatie vanaf circa 70°C (figuur 4.3, brandkleppen zijn gesloten).



f4.2 Illustratie situatie bij brand in woning, situatie met temperatuur in woning < 70°C en oplopende drukverschil



f4.3 Illustratie situatie bij brand in woning, situatie met temperatuur in woning > 70°C

Opgemerkt wordt dat het al dan niet functioneren van de WTW-installatie (in de brandruimte en/of in de andere woningen) geen effect heeft op deze gelijkwaardige oplossing.

## 4.3 Aanvullende voorwaarden

Naden en kieren hebben een negatieve invloed op de weerstand tegen rookdoorgang van een constructie. Om deze negatieve invloed zoveel mogelijk te beperken worden de volgende praktische handvatten toegepast:

- componenten in vol contact met elkaar aanbrengen;
- eventueel nog zichtbare naden en kieren ( $< 3$  mm) af te werken met standaard kit;
- eventueel nog zichtbare naden en kieren ( $> 3$  mm) af te werken met brand- / rookwerende kit.

Voor de gehele schachtwanden geldt dat de te plaatsen componenten als doorvoeringen, deuren, kleppen etc. uitgevoerd dienen te worden met certificaat volgens classificatierapport of testrapport en volgens het verwerkingsvoorschrift van de leverancier. Deze dienen aantoonbaar aan  $S_{200}$  te voldoen.

Naast bovenstaande voorwaarden dienen de schachtwanden en alle hierin aanwezige componenten in zijn geheel aantoonbaar te voldoen aan de vereiste brandwerendheid (doorgaans EI 60) en  $S_{200}$  van woning naar schacht. Voor de brandklep geldt dat deze moet worden geplaatst ter plaatse van de doorvoer door de wand en deze wordt uitgevoerd conform opgave van de leverancier. De toe te passen brandklep dient minimaal te voldoen aan EI 60 S (of EI 30 S bij een vereiste brandwerendheid van 30 minuten) om aan klasse  $S_{200}$  te voldoen na het sluiten van de brandklep. Criterium S staat voor smoke leakage. Classificatie van de brandklep dient op basis van EN 13501-1 te zijn vastgesteld. Ter illustratie zie figuur 4.1.

## 4.4 Betrouwbaarheid en onderhoud

NEN 6075 stelt geen eisen aan de betrouwbaarheid en het onderhoud van gekozen oplossingen of voorzieningen.

Voor beide toepassingen geldt dat de brandklep vuil kan worden. In basis zijn brandkleppen en terugslagkleppen onderhoudsvrij, regelmatig schoonmaken wordt door leveranciers aanbevolen om een goede werking te garanderen. Dit geldt voor zowel een motorgestuurde brandklep als een mechanische brandklep.

Een motorgestuurde brandklep zal worden aangestuurd door een rookmelder. Rookdetectie kan in het kanaal of in de woning zelf. Rookmelders dienen te worden gecontroleerd en hebben een technische levensduur van ongeveer 10 tot 15 jaar, daarna is vervanging noodzakelijk. De brandkleppen (motorgestuurd of mechanisch) hebben een veel langere levensduur, evenals de levensduur van terugslagkleppen.

Bij het niet (juist) functioneren van de rookmelder zal de brandklep pas sluiten bij een temperatuur van meer dan ca.  $70^{\circ}\text{C}$ , aangezien er dan geen sturing plaatsvindt. In dat geval sluit de brandklep door een thermische sensor in de klep (als vervanging van het smeltlood bij een niet gestuurde brandklep).

Terugslagkleppen worden vaak toegepast in woningbouw om geuroverlast tussen woningen tegen te gaan. Op het moment dat lucht terug wil stromen (vanuit het afvoerkanaal van een woning naar een andere woning) wordt het kanaal afgedicht door de terugslagklep. Terugslagkleppen zijn mechanisch en vallen automatisch dicht wanneer er geen luchtstroming is of wanneer lucht in de verkeerde richting wil stromen. Dit zal ook het geval zijn bij het eventueel terugstromen van koude rook.

Het voorgestelde systeem (combinatie van mechanische brandklep met terugslagklep) is robuuster. Dit wordt met name veroorzaakt doordat geen sturing aanwezig is. Een rookmelder kan falen (kapot), de sturing kan falen en de klep zelf kan falen. De eerste twee faalmechanismen zijn bij een terugslagklep niet aanwezig. Daarnaast vraagt een gestuurde klep om periodiek onderhoud en controle (voorschriften fabrikant). Periodiek onderhoud en controle is voor woningen in Nederland niet praktisch geregeld.

## 5 Terugslagklep type KRS-M

NEN 6075 verwijst voor het bepalen van de brandwerendheid en lekkage van kleppen naar NEN-EN 13501-3, op basis van een beproeving volgens NEN-EN 1366-2:2015. Aangezien de brandkleppen in deze situatie niet rookmelder gestuurd worden toegepast wordt de rookwerendheid ( $S_{200}$ ) ter plaatse van de schachtwanden in de beginfase van een brand niet gerealiseerd door de brandkleppen maar door de terugslagkleppen. Na het sluiten van de brandklep wordt de rookwerendheid gerealiseerd door de bandklep.

De toe te passen mechanische terugslagklep betreft type KRS-M van het fabricaat Geba. Deze klep is door Efectis getest op basis van EN 1634-3 (2004 + C1:2007) op rookdoorlatendheid bij omgevingstemperatuur (ambient,  $S_a$ ) en 200°C ( $S_{200}$ ). De EN 1634-3 omschrijft een test voor rookdoorlatendheid voor deuren en luiken. Voor doorvoeringen is geen passende testnorm beschikbaar, waardoor doorvoeringen op basis van de testnorm voor deuren en luiken worden getest. De test is uitgevoerd op een terugslagklep toepasbaar in een buis met een diameter van Ø 80 mm en Ø 200 mm, waarbij de klep is blootgesteld aan een overdruk van 10, 25 en 50 Pa.

De test is uitgevoerd in zowel een gasbetonwand als lichte scheidingswand (metal stud met gipsbeplating). Beide wanden waren uitgevoerd in een dikte van 100 mm. De gipswand was aan beide zijden voorzien van standaard gipsbeplating (12,5 mm).

Het lekverlies van deze kleppen is vastgelegd in de rapportage van Efectis met kenmerk 2018-Efectis-R000496[Rev.2] van 8 maart 2018. Hieruit blijkt dat maximaal opgetreden lekverlies ( $Q_{spec}$ ) 2,0 m<sup>3</sup>/h betreft bij een drukverschil van 10 Pa, bij hogere druk waren bij alle metingen de lekverliezen (nagenoeg) 0 m<sup>3</sup>/h (dus geen lekverlies). Tussen de verschillende diameters (Ø 80 mm en Ø 200 mm) is nauwelijks sprake van verschil in lekverlies (scheelt maximaal 0,2 m<sup>3</sup>/h).

Op verzoek van de opdrachtgever is door Peutz aanvullend onderzoek gedaan naar het lekverlies (luchtdoorlatendheid) van de KRS-M terugslagklep op basis van NEN-EN 1026, waarbij is uitgegaan van een drukverschil van 300 Pa. Dit betreft een hoger drukverschil dan de standaard waarden 10, 25 en 50 Pa die worden benoemd in NEN 6075. De meting is uitgevoerd op 11 april 2022 in ons laboratorium te Molenhoek voor de verschillende diameters Ø 80 mm, Ø 100 mm, Ø 125 mm, Ø 160 mm en Ø 200 mm. De resultaten van deze metingen bij 300 Pa zijn als volgt:

t5.1 Meetresultaten bij 300 Pa

Diameter buis met terugslagklep [mm]	Luchtdebiet [m <sup>3</sup> /h]	Luchtdebiet [l/s]
80	0,89	0,20
100	0,95	0,30
125	1,80	0,50
160	1,46	0,40
200	3,15	0,90

Zoals weergegeven in tabel 3.1 geldt voor doorvoeringen (anders dan brandkleppen) op basis van NEN 6075 dat maximaal 20 m<sup>3</sup>/h aan lekkage mag optreden. Op basis van NEN-EN 13501-3 geldt voor brandkleppen dat maximaal 200 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) aan lekkage mag optreden. Aan beide grenswaarden wordt voldaan. Op basis van deze resultaten kan worden geconcludeerd dat het lekverlies ook bij een hogere druk voldoende laag is. Mocht voor het sluiten van de brandklep ter plaatse van de terugslagklep een hoger drukverschil optreden dan 50 Pa (de maximale druk voor doorvoeringen bij S200) dan zal de terugslagklep in het kanaal nog in voldoende mate rookdoorgang tegengaan.

## 6 Conclusie

De toepassing van mechanische terugslagkleppen van het type KRS-M van Geba bij gestapelde woningen voorzien van WTW-units, kan in combinatie met een mechanische brandklep als alternatief worden gebruikt voor de toepassing van rookmelder gestuurde brandkleppen. Voor deze toepassing gelden de voorwaarden zoals omschreven in paragraaf 4.2 en 4.3 en is alleen toepasbaar indien de schacht geen onderdeel van een brandcompartiment vormt.

Met de in voorliggende rapportage omschreven uitvoering en voorwaarden is naar onze mening sprake van een situatie die in gelijke mate invulling geeft aan de beperking van rookverspreiding via ventilatiekanalen tussen woningen onderling als beoogt door de Wetgever. De toepassing betreft hiermee een situatie waarmee op basis van gelijkwaardigheid invulling wordt gegeven aan de functionele eis uit artikel 2.91 en de prestatie-eisen uit artikel 2.94b uit Bouwbesluit 2012 en uit NEN 6075. De beschreven gelijkwaardige oplossing moet tijdig met het bevoegd gezag worden afgestemd.

## 7 Ten slotte

De beoordeling is waar relevant toegespitst op productspecifieke uitgangspunten en kan derhalve niet worden gebruikt voor andere situaties dan hier omschreven. De beoordeling is geldig voor de in deze rapportage omschreven situatie, in combinatie met de benoemde terugslagklep en omschreven aanvullende voorwaarden.

Deze beoordeling is opgesteld op basis van de ten tijde van het opstellen beschikbare testgegevens en informatie. Indien de beoordelende autoriteit over tegenstrijdig bewijsmateriaal beschikt en dit aan ons kenbaar maakt wordt de beoordeling onvoorwaardelijk ingetrokken en wordt de opdrachtgever hiervan schriftelijk op de hoogte gesteld.

Evenzo vervalt de beoordeling na een eventuele test van de beoordeelde constructie aangezien de feitelijke testgegevens voorrang hebben op een beoordeling.

Zoetermeer,

Dit rapport bevat 19 pagina's

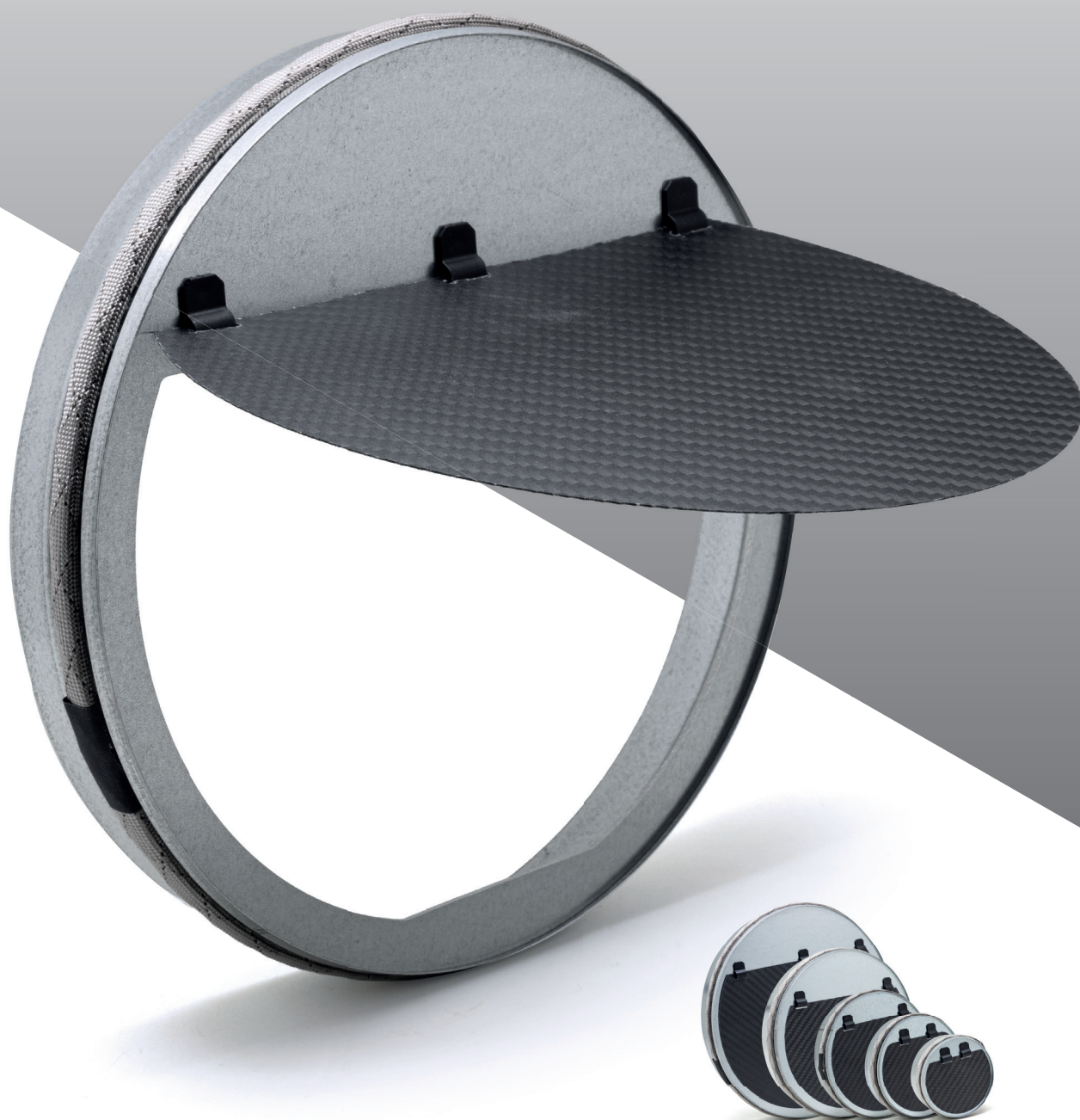
A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'U' followed by a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

MONTAGE- EN BEDIENINGSHANDLEIDING

# Terugslagklep

Type KRS-M (NL)

Status: 05/2022



## 1. Controle bij ontvangst

Controleer de geleverde onderdelen op volledigheid, het juiste type en eventuele beschadigingen.

## 2. Inhoud van de levering

- Terugslagklep, type KRS-M
- Montagehandleiding
- Type sticker

## 3. Toepassing

De KRS-M kan worden gebruikt in ventilatiekanalen van gestapelde bouw met separate warmteterugwinunits en gemeenschappelijke toevoer- en afvoerluchtkanalen.

De KRS-M moet aan de kamerzijde dicht bij de brand/rook-scheiding van de schacht worden gemonteerd.

Meer informatie over het toepassingsgebied vindt u in het rapport van Peutz: beoordeling toepassing Geba terugslagklep, type KRS-M, met rapportnummer C 2163-2-RA-001, d.d. 5 mei 2022. De behaalde testresultaten zijn te vinden in het testrapport van Efectis met rapportnummer 2018-Efectis-R000496 van april 2018.

## 4. Beschikbare maten

DN 80, DN 100, DN 125, DN 160 en DN 200.

## 5. Afmetingen

Installatie buis in mm

	L	D	S
KRS-M 80	30	79	42
KRS-M 100	30	99	60
KRS-M 125	30	124	77
KRS-M 160	30	159	95
KRS-M 200	30	199	125

## 6. Functionaliteit

De geba terugslagklep, type KRS-M, opent bij circa 15 Pa drukverschil bij horizontale montage van het luchtkanaal en bij circa 30 Pa bij verticale montage van het luchtkanaal. Als het ventilatiesysteem is uitgeschakeld, sluit de klep en voorkomt het de overdracht van rook tegen de normale luchtstroming in. Het carbon membraan biedt weerstand tot een temperatuur van 260 °C.

## 7. Installatie

Plaats de terugslagklep in het horizontale of verticale luchtkanaal en lijn het zo uit dat het membraan van onder naar boven opengaat. Let op de sticker met de aanduiding 'Top' en zorg dat deze bij montage in een horizontaal luchtkanaal aan de bovenzijde zit in het luchtkanaal. De klep wordt klemmend gemonteerd waarvoor geen verdere bevestiging nodig is.

## 8. Zwenkbereik

Er mogen zich geen componenten in het zwenkbereik van de terugslagklep bevinden, bijvoorbeeld schroeven die de functie van de klep kunnen belemmeren. Let op de richting van de luchtstroom die op de sticker staat aangegeven.

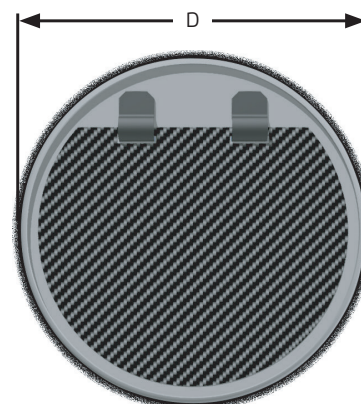
## 9. Combinatie

Een combinatie is mogelijk met een brandwerende vlinderklep of een brandklep om criterium E en criterium I te behalen. Het Sa- en S200-rookcriterium wordt gegarandeerd door de terugslagklep, type KRS-M.

## 10. Service, onderhoud en reiniging

Aan het onderhoud worden geen eisen gesteld. De KRS-M terugslagklep is conform de VDI-richtlijn 6022 (gezondheidsvoorschriften voor airconditioningsystemen en beoordeling luchtkwaliteit) als onderdeel van het gehele systeem te reinigen.

Afbeelding. 1



Afbeelding. 2

