



# NIEMAN<sup>®</sup>

O2024027508 DE RAADGEVENDE INGENIEURS

**Brandweer**

Veiligheidsregio  
Zaanstreek-Waterland



Datum: 18-12-2024

Akkoord: FvdV

Voorwaarden: Zie adviesbrief

Zie opmerkingen in het rood

Alleen Hoofdstuk 8 Brandveiligheid  
en  
Bijlage 4 Brandveiligheid

Als voorwaarde in de Omgevingsvergunning opgenomen:

-aanleveren van "Attest Moso Bamboo Xtreme - bekleding op Grad", voor start bouw, wegens het ontbreken hiervan in bijlage 4 van deze Rapportage (zie blz. 24, 28 en 45)

## Integrale advisering Bouwbesluit

## Sportpark Poelenburg

## Zaandam

15 november 2024

*Partner in 't hart van de bouw!*

---

Integrale advisering Bouwbesluit

Sportpark Poelenburg te Zaandam

---

Homes Factory B.V.

Grenssteen 27

4815 PP Breda

Vertegenwoordigd door: S. Swinkels

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). [Lees onze privacyverklaring](#). De inhoud van dit document is vertrouwelijk en uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n). Gebruik, openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan. Op al onze diensten en producten zijn onze [algemene voorwaarden](#) van toepassing.

---

**Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.**

Vestiging Utrecht

Postbus 40217

3504 AA Utrecht

[info@nieman.nl](mailto:info@nieman.nl)

[www.nieman.nl](http://www.nieman.nl)

Uitgevoerd door: De heer ing. F.P.M. Schuurmans  
De heer ing. H. van der Zwan

---

Referentie: 20240018 / 32253

Status: Definitief

Datum: 29 maart 2024

**Gewijzigd: 19 juli 2024 & 15 november 2024**

---

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	2
Hoofdstuk 2	Uitgangspunten	4
Hoofdstuk 3	Bouwbesluitterminologie	6
Hoofdstuk 4	Thermische schil	9
Hoofdstuk 5	Bescherming tegen geluid van buiten	11
Hoofdstuk 6	Geluidwering tussen ruimten	13
Hoofdstuk 7	Bescherming tegen geluid van installaties	17
Hoofdstuk 8	Brandveiligheid	21
Bijlage 1 -	Tekeningenlijst	
Bijlage 2 -	Thermische schil	
Bijlage 3 -	Geluidwering van de gevel	
Bijlage 4 -	Brandveiligheid	

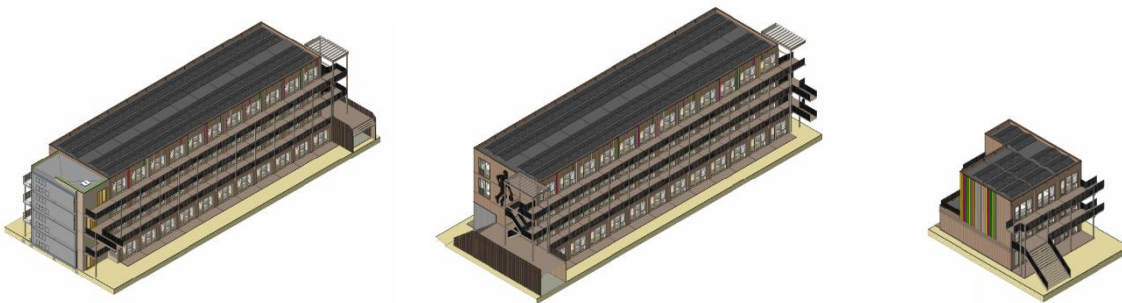
## Hoofdstuk 1      Inleiding

In opdracht van Homes Factory B.V., vertegenwoordigd door S. Swinkels, zijn voor het project “Sportpark Poelenburg te Zaandam” in het kader van de Aanvraag Omgevingsvergunning diverse berekeningen en adviezen opgesteld. Hiermee is gemotiveerd dat dit project aan de betreffende eisen uit het vigerende Bouwbesluit voldoet. In dit rapport leest u onze bevindingen.

### Projectomschrijving

Het project betreft de nieuwbouw (tijdelijke nieuwbouw) van 98 wooneenheden, verdeeld over 3 blokken, in het ontwikkelproject ‘Sportpark Poelenburg’ in Zaandam. Dit project wordt ontwikkeld door Homes Factory. Homes Factory ontwikkelt de blokken 1, 2 en 3. Alle blokken betreffen blokken met een galerij-ontsluiting. Blok 1 telt 44 woonfuncties, blok 2 telt 48 woonfuncties en blok 3 telt 6 woonfuncties en een gezamenlijke ruimte (gemeenschappelijk verblijfsgebied t.b.v. woonfuncties).

Homes Factory ontwikkelt woonunits die in de fabriek worden gebouwd en op locatie worden gestapeld/geschakeld. Deze Units zijn opgebouwd uit een stalen frame met betonnen vloeren, ankerloze lichte woningscheidende spouwconstructies en lichte gevels voorzien van Bamboo gevelbekleding. Hieronder een visualisatie van de betreffende blokken. Van links naar rechts (blok 1-2-3). Deze afbeeldingen zijn ter indicatie.



Het gehele ontwikkelproject betreft nog meerdere blokken, die worden ontwikkeld door Heddes en zijn ontworpen/uitgewerkt door RU-PA. In deze rapportage is dat deel van de blokken niet behandeld. Er wordt hier en daar wel verwezen naar de overlappende stukken in dit project waarbij dan nadrukkelijk genoemd is dat dit in het deel van Heddes/RU-PA getoetst moet worden bijvoorbeeld.



## 1.2 Wijzigingen 19 juli 2024

Naar aanleiding van vragen en opmerkingen vanuit de Brandweer op de rapportage van 29 maart 2024 zijn door ons een aantal tekstuele wijzigingen en/of toevoegingen gedaan in hoofdstuk 8 van deze rapportage. De overige hoofdstukken zijn ongewijzigd.

De wijzigingen en toevoegingen zijn in blauwe tekst (zoals dit sub-hoofdstuk) weergegeven. De conclusies zijn ongewijzigd. Het is voldoende aannemelijk dat de situaties voldoen aan de gesteld eisen.

## 1.3 Wijzigingen 15 november 2024

Vanuit de brandweer zijn wederom opmerkingen gemaakt. Er zijn een aantal tekstuele wijzigingen doorgevoerd, waarmee de oorspronkelijke rapporttekst en de toelichting van de op 19 juli 2024 toegevoegde wijzigingen op een aantal punten zijn geïntegreerd zodat dit niet meer tot verwarring kan leiden. Verder is een brandoverslagberekening gemaakt om aan te tonen dat het risico op brandoverslag tussen de blokken 1 en 2 naar blok 3 voldoende laag is. Verder is voor de gevel nu verwezen naar een attest.

Utrecht, 15 november 2024  
Niemans Raadgevende Ingenieurs B.V.



ing. H. van der Zwan

## Hoofdstuk 2    Uitgangspunten

### 2.1    Toetskader

Op het moment van opstellen van deze rapportage is het Bbl van kracht als vervanger van het Bouwbesluit. Het huidige project is echter ingediend voor 01-01-2024 (inwerkingtreding Bbl) en is dan ook getoetst op het destijds geldende wetgeving, opgenomen in het Bouwbesluit 2012 (versie d.d. 07-09-2023) en van de normen die door Bouwbesluit 2012 worden aangestuurd. Bedoeld worden de normen zoals deze zijn vermeld in bijlage I en bijlage II (= constructieve normen) van de Regeling Bouwbesluit 2012.

Deze nieuwbouw van flexibele (woon)units wordt ontwikkeld als 'tijdelijke bouw'. Dit wil zeggen dat de woongebouwen een tijdelijk bouwwerk zijn conform de begripsbepaling van het Bouwbesluit. De Bouwbesluiteisen voor 'Tijdelijke bouw' zijn dan ook van toepassing op dit project.

Door Homes Factory is de voorkeur/wens uitgesproken om zo veel als mogelijk te voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit stelt voor permanente nieuwbouw. De Bouwbesluiteisen voor permanente nieuwbouw zijn gelijk, zwaarder of zelfs niet van toepassing bij tijdelijke nieuwbouw. We kunnen dan ook stellen dat als er aan de Bouwbesluiteisen voor permanente nieuwbouw wordt voldaan er ook aan de geldende eisen voor tijdelijke nieuwbouw wordt voldaan.

Het project zal getoetst worden aan de Bouwbesluiteisen voor tijdelijke nieuwbouw. In deze rapportage is het uitgangspunt gehanteerd dat de Bouwbesluiteisen voor permanente nieuwbouw zo veel als mogelijk het streven is. Daar waar het niet mogelijk/haalbaar/wenselijk is om aan permante nieuwbouw te voldoen is dit specifiek in het betreffende hoofdstuk benoemd.

### 2.2    Inhoud rapport

In dit rapport is ingegaan op de volgende onderdelen:

hoofdstuk	onderwerp	eventuele opmerkingen
3	Bouwbesluitterminologie	<i>n.v.t.</i>
4	Thermische schil	<i>n.v.t.</i>
5	Bescherming tegen geluid van buiten	<i>n.v.t.</i>
6	Geluidwering tussen ruimten	<i>n.v.t.</i>
7	Bescherming tegen geluid van installaties	<i>n.v.t.</i>
8	Brandveiligheid	<i>n.v.t.</i>

In de volgende hoofdstukken is per onderwerp nader ingegaan op de geldende eisen en de in de berekeningen gehanteerde uitgangspunten. Alle bijbehorende berekeningen zijn opgenomen in de verschillende bijlagen. Bij het opstellen van dit rapport is uitgegaan van de stukken zoals opgenomen in de tekeningenlijst. In bijlage 1 is deze lijst opgenomen.

### 2.3 Beperken van galm

Er zijn in de blokken 1, 2 en 3 geen 'besloten' gemeenschappelijke verkeersruimten t.b.v. het ontsluiten van de woonfuncties. Voor de aanwezige 'niet besloten' gemeenschappelijke verkeersruimten, zoals de trappenhuizen en galerijen, gelden geen eisen aan het beperken van galm.

Deze ruimten hebben een niet-besloten karakter doordat deze 'buiten' gelegen zijn. Het risico op hinder door galm is hier voldoende beperkt. Er zijn hier geen maatregelen benodigd i.r.t. het beperken van galm.

## Hoofdstuk 3    Bouwbesluitterminologie

### 3.1    Gebruiksfuncties

Er is uitgegaan van de volgende indeling in gebruiksfuncties:

omschrijving	gebruiksfunctie
Woonunits	Woonfunctie gelegen in woongebouw
Gemeenschappelijke ruimte, begane grond blok 3	Woonfunctie (gemeenschappelijke verblijfsruimte)
Fietsenstallingen en traforuimte	Overige gebruiksfunctie

#### 3.1.1    *Woonfunctie*

Er is sprake van woonfuncties, gelegen in een woongebouw. De gemeenschappelijke ruimte op de begane grond van blok 3 is een gemeenschappelijk verblijfsgebied t.b.v. de woonfuncties en is dan ook als 'woonfunctie' aangemerkt.

#### 3.1.2    *Overige gebruiksfunctie*

In het plan is ook sprake van ruimten die zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie. Dit betreffen de fietsenstallingen en de traforuimte die geschakeld is aan het gebouw.

#### 3.1.3    *Aantal personen*

In het Bouwbesluit 2012 wordt in artikel 1.2 eisen gesteld aan het minimaal aantal aan te houden personen per m<sup>2</sup> verblijfsgebied voor een aantal gebruiksfuncties. Deze eisen gelden voor zowel permanente- als tijdelijke bouw. Voor de woonfuncties en overige gebruiksfuncties gelden geen eisen.

### 3.2    Toegankelijkheidssector

Als de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau of wanneer er 3.500 m<sup>2</sup> aan gebruiksoppervlakte hoger dan 1,5 m boven meetniveau is gelegen moet er een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector aanwezig zijn. Voor dit project geldt dat dit niet aan de orde is en er dus geen gemeenschappelijke toegankelijkheidssector aanwezig is.

### 3.3    Toiletruimte

De toiletten van de woonfuncties worden in dit project geplaatst in de badkamers. Zie hierna de toetsing van de afmetingseisen. De gemeenschappelijke verblijfsruimte is ten behoeve van alle woonfuncties en is dus geen op zich zelf staande woonfunctie. In deze gemeenschappelijke verblijfsruimte in blok 3 is dan ook geen toiletruimte vereist vanuit het Bouwbesluit.

Voor de overige gebruiksfuncties geldt dat er geen toiletruimte is vereist vanuit het Bouwbesluit.

### 3.4 Badruimte

De woonfuncties hebben allen een eigen badruimte. Deze badruimte is samengevoegd met de toiletruimte, wat mogelijk is op basis van Artikel 4.19, lid 2 (permanente nieuwbouw). De badruimten moeten minimaal 2,2 m<sup>2</sup> vloeroppervlak hebben bij een breedte van ten minste 0,9 m om aan de eisen voor permanente nieuwbouw te voldoen.

Aan de bovengenoemde randvoorwaarden wordt binnen dit project voldaan.

Voor een gemeenschappelijk verblijfsgebied t.b.v. de woonfuncties én een overige gebruiksfunctie geldt dat er geen badruimte is vereist vanuit het Bouwbesluit.

Er wordt voldaan aan de eisen voor permanente nieuwbouw i.r.t. aanwezigheid en afmetingen van toilet- en badruimten.

### 3.5 Buitenruimte

Bij nieuwbouw geldt voor wat betreft de aanwezigheid van buitenruimten afdeling 4.6 van het Bouwbesluit. Voor tijdelijke nieuwbouw zijn deze eisen niet van kracht. Er kan gesteld worden dat er geen buitenruimte vereist is bij alle blokken i.r.t. tijdelijke nieuwbouw. Hier hoeft dan ook niet aan getoetst te worden. Voor deze afdeling wordt dan ook afgeweken van de permanente nieuwbouweisen en is tijdelijke nieuwbouw het toetskader (wettelijk kader).

### 3.6 Buitenberging

Het Bouwbesluit stelt geen eisen aan de aanwezigheid van een buitenberging voor tijdelijke nieuwbouw. Bij dit project worden er wel bergingen binnen de woonfunctie toegepast in combinatie met een gemeenschappelijke fietsenstalling. Er kan gesteld worden dat er geen buitenberging vereist is bij alle blokken. Hier hoeft dan ook niet aan getoetst te worden.

### 3.7 Vloerafscheidingen

De vloerafscheidingen in dit project zijn dusdanig ontworpen dat voldaan wordt aan de eisen voor permanente nieuwbouw. Ter plaatse van de trappen en balkons moeten deze een minimale hoogte van 1 m hebben. Er mogen geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7 meter mogelijk zijn. Er wordt van uit gegaan dat de hoogtes van de vloerafscheidingen ter plaatse van trappen en balkons voldoen aan de minimale eisen voor permanente nieuwbouw. Hiermee wordt ook voldaan aan de eisen die gelden voor tijdelijke nieuwbouw.

### **3.8 Regenwerendheid trap**

De trappenhuizen van blok 1 en 2 zijn in basis niet regenwerend. Tussen blok 1 en 5 wordt (door Heddes/RU-PA) een afgesloten hoofdtrappenhuis toegepast.

Het Bouwbesluit stelt voor tijdelijke nieuwbouw geen eisen aan de regenwerendheid van het hoofdtrappenhuis. Voor permanente nieuwbouw geldt dat dit wel een vereiste is.

Op basis van het bovengenoemde kan gesteld worden dat bij een volledige ontwikkeling van het plan, waarbij ook blok 5 en dit trappenhuis gerealiseerd wordt, invulling gegeven wordt aan de vereiste (permanente nieuwbouw) regenwerendheid van het trappenhuis. Hiermee zou voldaan worden aan de permanente nieuwbouweisen.

### **3.9 Laadinfrastructuur**

Er worden geen parkeerplaatsen gerealiseerd op het betreffende perceel. Er zijn dan ook (logischerwijs) geen eisen gesteld aan de aanwezigheid van oplaadpunten/leidingdoorvoeren ten behoeve van het opladen van elektrische voertuigen.



## Hoofdstuk 4 Thermische schil

### 4.1 Eisen

Afdeling 5.1 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de energieprestatie en thermische isolatie. In Artikel 5.3 worden eisen gesteld aan de minimaal vereiste warmteweerstand en de maximaal toelaatbare warmtedoorgangscoefficiënt.

De volgende eisen (permanente bouw) zijn van toepassing:

Scheidingsconstructie	eis
verticale uitwendige scheidingsconstructie (buitengevels, o.g.)	$R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
horizontale uitwendige scheidingsconstructie (plat dak, galerijvloer op woonfunctie, o.g.)	$R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
(uitwendige) scheidingconstructie boven kruipruimte, grond of water (begane grondvloer, o.g.)	$R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
inwendige scheidingsconstructie, grenzend aan een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen (gemeenschappelijke verkeersruimte én fietsenbergingen)	$R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
ramen, deuren en kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen	$U_{\text{raam}} \leq 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
ramen, deuren en kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen (projectgemiddeld)	$U_{\text{raam}} \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

De volgende eisen (tijdelijke bouw) zijn van toepassing:

scheidingsconstructie	eis
verticale uitwendige scheidingsconstructie (buitengevels, o.g.)	$R_c \geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
horizontale uitwendige scheidingsconstructie (plat dak, galerijvloer op woonfunctie, o.g.)	$R_c \geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
(uitwendige) scheidingconstructie boven kruipruimte, grond of water (begane grondvloer, o.g.)	$R_c \geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
inwendige scheidingsconstructie, grenzend aan een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen (gemeenschappelijke verkeersruimte én fietsenbergingen)	$R_c \geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
ramen, deuren en kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen	$U_{\text{raam}} \leq 4,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
ramen, deuren en kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen (projectgemiddeld)	$U_{\text{raam}} \leq 4,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 4.2 Uitgangspunten

De scheidingsconstructies worden dusdanig uitgevoerd dat voldaan kan worden aan de vereiste warmteweerstanden en U-waarden volgens de permanente bouw-eisen. De betreffende  $R_c$ -waarden zijn weergegeven op de bouwkundige detaillering. Het is voldoende aannemelijk, met de huidige 'standaard' materialen die worden toegepast in de bouw dat de vereiste maximaal toelaatbare U-waarde gehaald wordt, desondanks moet dit worden afgestemd met de leverancier van de kozijnen/puien.

De vereiste warmteweerstanden zijn ter indicatie op 1 blok gevisualiseerd op de bouwkundige tekeningen en dit is bijgevoegd in bijlage 2.

Voor dit project geldt daarmee dat de volgende  $R_c$ -waarden worden toegepast:

scheidingsconstructie	Eis (permanent)	Aanwezig
Buitengevels	$R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c = 5,4 \text{ m}^2\text{K/W}$
Plat dak	$R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c = 7,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Galerijvloer 1 <sup>e</sup> verdieping	$R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c = 7,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Begane grondvloer	$R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$	$R_c = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$

De infiltratie van de uitwendige scheidingsconstructie (luchtdichting) is een parameter die relevant is voor het thermische verlies en de energieprestatie. De zogeheten  $q_{v;10}$ -waarde wordt als invoerwaarde door de installateur in de BENG-berekening ingevoerd. Afhankelijk van deze invoerwaarde moeten de benodigde maatregelen/voorzieningen bepaald worden voor de luchtdichting van de (uitwendige) scheidingsconstructies.

Het is voldoende aannemelijk dat de vereiste luchtdichtheid uit artikel 5.4 gehaald kan worden als een goede bouwkwaliteit wordt geborgd. In het algemeen is de luchtdichtheid van de blokken een aandachtspunt voor verdere uitwerking van het plan.

## Hoofdstuk 5 Bescherming tegen geluid van buiten

### 5.1 Eisen

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de bescherming tegen geluid van buiten. Volgens artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit gelden de volgende eisen:

- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet een karakteristieke geluidwering ( $G_{A;k}$ ) van minimaal 20 dB hebben.
- Bij een verhoogde geluidbelasting als gevolg van weg- of railverkeerslawaai dient de karakteristieke geluidwering ( $G_{A;k}$ ) van de uitwendige scheidingsconstructie ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting op die constructie en 33 dB (met een minimum van 20 dB). Voor verblijfsruimten mag de  $G_{A;k}$  maximaal 2 dB lager zijn.

### 5.2 Uitgangspunten

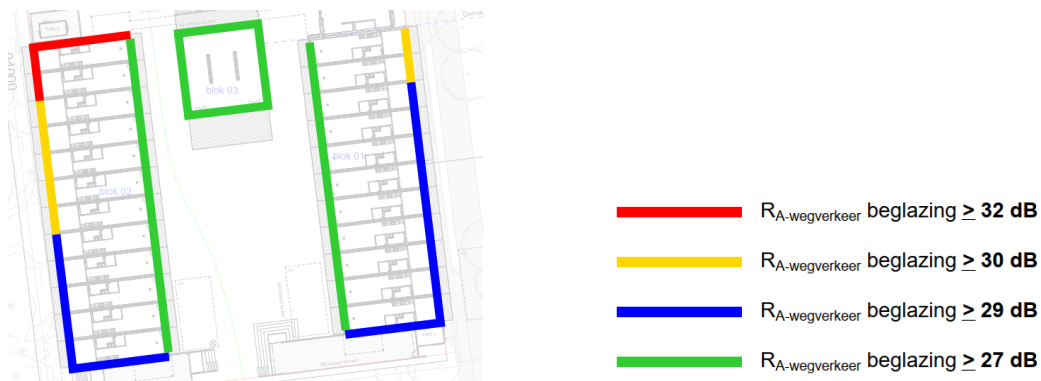
In bijlage 3 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De karakteristieke geluidwering is bepaald volgens NPR 5272:2003/C1:2005.
- In dit hoofdstuk wordt de bouwkundige gevelgeluidwering behandeld i.r.t. de Bouwbesluiteisen. De toetsing aan het geluidbeleid/hogere waardenbesluit is reeds uitgevoerd door Peutz. Maatregelen i.r.t. deze toetsing moeten overgenomen worden uit de beoordeling/advisering van Peutz.
- De berekeningen zijn opgesteld voor 3 appartementen, met een variërende geluidbelasting. De blokken hebben namelijk een wisselende geluidbelasting, tussen de 51 dB en 62 dB op de gevels (gecumuleerd, exclusief aftrek). De woningen die berekend zijn, zijn maatgevend door de geometrie in combinatie met de hoogte van de geluidbelasting. Op basis van deze berekeningen is bepaald voor welke geveldelen akoestische beglazing benodigd is. Deze output is bijgevoegd in bijlage 3.
- De bovengenoemde geluidbelasting is bepaald door Peutz door middel van een akoestisch onderzoek. Een deel van dit onderzoek waaruit deze belasting blijkt, inclusief een visualisatie met de hoogte van de belasting op een aantal punten, is bijgevoegd in bijlage 3.
- Om te voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit met betrekking tot de geluidwering moet rekening gehouden worden met de volgende materialisering van de uitwendige scheidingsconstructie (u.s.c.).

onderdeel u.s.c.	opmschrijving		$R_{A;wegverkeer}$
gevels	pa37e	Buigslappe constr., spouw gevuld met wol, 55 kg/m <sup>2</sup>	37,2
kozijnen	ko37b	houten kozijnen, type K2	36,8
ramen	ko33b		33,3
deuren	de33		32,5
beglazing		<b>Zie toelichting hierna.</b>	
Kierdichting	kt45	dubbele kierdichting, O-profiel 3,5 mm	45
ventilatie		mechanische toe- en afvoer (systeem D)	n.v.t.

### Beglazing:

Door de wisselende geluidbelasting volgt ook dat de blokken op verschillende posities voorzien moeten worden van akoestische beglazing met wisselende waarde qua  $R_{A,wegverkeer}$ . De conclusies zijn weergegeven in de berekeningen én in de bijlage 'Aanduiding  $R_{A,wegverkeer}$  beglazing' (onderdeel van bijlage 3). Hieronder twee knipsels uit deze bijlage:



### 5.3 Rekenresultaten en conclusie

Wanneer bovengenoemde materialisering en de aangegeven voorzieningen worden uitgevoerd, zal de karakteristieke geluidwering ( $G_{A;k}$ ) van de uitwendige scheidingsconstructie voldoen aan de in onderstaande tabel genoemde waarden. Hiermee kan voldaan worden aan de Bouwbesluiteisen voor zowel permanente- als tijdelijke nieuwbouw.

woningtype	verblijfsgebied	eis geluidwering $G_{A;k}$ [dB]	geluidwering $G_{A;k}$ [dB]
Tussenappartement blok 1 (60 dB)	Slaapkamer	27	<b>27,4</b>
Tussenappartement blok 1 (61 dB)	Slaapkamer	28	<b>28,1</b>
Tussenappartement blok 2 (62 dB)	Slaapkamer	29	<b>29,5</b>

## Hoofdstuk 6 Geluidwering tussen ruimten

### 6.1 Eisen

#### 6.1.1 Woningscheidende constructies

In het Bouwbesluit 2012 worden eisen geteld aan de geluidwering tussen ruimten van verschillende woningen. Deze eisen hebben betrekking op de karakteristieke luchtgeluidisolatie  $D_{nT,A,k}$  [dB] en het contactgeluidniveau  $L_{nT,A}$  [dB]. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geluideisen die gelden voor permanente nieuwbouw.

Situatie ( <u>permanente nieuwbouw</u> )	$D_{nT,A,k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
besloten ruimte - verblijfsgebied andere woonfunctie	$\geq 52$	$\leq 54$
besloten ruimte - besloten ruimte andere woning (niet zijnde een verblijfsgebied)	$\geq 47$	$\leq 59$
gemeenschappelijke verkeersruimte - besloten ruimte woning, niet zijnde een verblijfsgebied	geen eis	geen eis

Voor tijdelijke nieuwbouw gelden in basis dezelfde Artikelen uit het Bouwbesluit. Artikel 3.19 geeft echter ruimte om een 10 dB lagere eis te hanteren. Dit is natuurlijk een 10 dB lagere prestatie-eis, dus een lager vereiste luchtgeluidisolatie maar een hogere toegelaten contactgeluidniveau. Deze eisen voor tijdelijke nieuwbouw zijn vertaald in onderstaande tabel.

Situatie ( <u>tijdelijke nieuwbouw</u> )	$D_{nT,A,k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
besloten ruimte - verblijfsgebied andere woonfunctie	$\geq 42$	$\leq 64$
besloten ruimte - besloten ruimte andere woning (niet zijnde een verblijfsgebied)	$\geq 37$	$\leq 69$
gemeenschappelijke verkeersruimte - besloten ruimte woning, niet zijnde een verblijfsgebied	geen eis	geen eis

#### 6.1.2 Constructies in dezelfde woonfunctie (eigen woning)

In afdeling 3.4 van Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de lucht- en contactgeluidisolatie tussen ruimten van dezelfde woonfunctie. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de prestatie-eisen die in artikel 3.12 gegeven worden voor een nieuw te bouwen woonfunctie.

Situatie ( <u>tijdelijke- en permanente nieuwbouw</u> )	$D_{nT,A,k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
verblijfsruimten binnen dezelfde woning ( <u>permanente bouw</u> )	$\geq 32$	$\leq 79$
verblijfsruimten binnen dezelfde woning ( <u>tijdelijke bouw</u> )	$\geq 22$	$\leq 89$

## 6.2 Beoordeling interne geluidwering

Het casco van deze blokken bestaat uit geschakelde units die worden opgebouwd uit een stalen met daarin HSB-wanden, HSB-platte daken en betonnen verdiepingsvloeren met verend opgelegde dekvloeren. Onderstaand is per onderdeel van de bouwconstructie de geluidisolatie beoordeeld.

Het uitgangspunt is dat de fietsenstallingen dusdanig 'open' worden uitgevoerd dat deze akoestisch gezien als 'niet-besloten' worden gezien. Door het open karakter is de hoeveelheid 'open raam' dusdanig groot dat deze ruimte akoestisch gezien vergelijkbaar is met een buitenruimte.

### 6.2.1 Woningscheidende wanden

Om te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit zijn er de verschillende mogelijkheden voor de uitvoering van de woningscheidende wanden. De units van Homes Factory worden uitgevoerd met een eindwand met (van binnen naar buiten):

- 15 mm gipsvezelplaat;
- 18 mm OSB type 3;
- 140 mm HSB, gevuld met cellulose isolatie;
- 9 mm vezelcementplaat.

De woningscheidende wand is dus opgebouwd uit 2x de bovenstaande constructie met tussenkomst van een ankerloze spouw van 14 mm. Homes Factory heeft bij een referentieproject, waarbij een gelijkwaardige wandopbouw is toegepast, metingen laten uitvoeren. Uit deze meetresultaten blijkt dat met deze opbouw een  $D_{nT,A,k}$  van  $\geq 56$  dB gehaald kan worden. Het is dan ook voldoende aannemelijk dat met deze opbouw voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

### 6.2.2 Wanden tussen besloten trappenhuis (tussen blok 1 en 5) en woonfuncties

Voor deze situaties geldt dat dezelfde eisen gelden als tussen twee woonfuncties (woningscheidende kwaliteit). Deze wanden worden hetzelfde opgebouwd als de woningscheidende wanden. Ook hiervoor geldt dat het voldoende aannemelijk is dat met deze opbouw voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

### 6.2.3 Begane grondvloer

Voor de begane grondvloer is met name de contactgeluidisolatie van belang van twee naast elkaar gelegen ruimten. In de units van Homes Factory worden betonnen geïsoleerde vloeren toegepast met daarop een verend opgelegde dekvloer. Door tussenkomst van de verend opgelegde dekvloeren én het feit dat het gescheiden vloervelden betreffen is het voldoende aannemelijk dat flankerende geluidsoverdracht door contactgeluid voldoende beperkt wordt. Met deze opbouw kan dan ook voldaan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.



#### 6.2.4 *Woningscheidende verdiepingsvloeren*

Er worden binnen dit project verdiepingsvloeren toegepast opgebouwd uit 240 mm beton, 30 mm verende laag en 50 mm dekvloer. Bij het toepassen van een verend opgelegde dekvloer schrijft de NPR 5070 een minimale massa voor van de betonvloer van 500 kg/m<sup>2</sup>. De 240 mm dikke betonvloer is ca. 560 kg/m<sup>2</sup>. Hiermee zou voldaan kunnen worden.

Daarnaast geldt dat er een plafond wordt toegepast op de bovenzijde van de units, hier wordt een 12 mm OSB en 12,5 mm gipskartonplaat aangebracht op de houten l-liggers (balklaag).

Op deze betonnen basisvloer moet een verende laag toegepast worden met een dynamische stijfheid van maximaal 20 MN/m<sup>3</sup>. Er moet aandacht zijn voor het feit dat de dekvloer nergens in contact mag staan met het opgaande werk, met uitzondering van binnenwanden die óp de verend opgelegde dekvloer worden geplaatst. De randen moeten dus volledig ontkoppeld zijn met tussenkomst van randisolatie.

Met deze woningscheidende vloeropbouw is het voldoende aannemelijk dat voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

#### 6.2.5 *Verdiepingsvloeren tussen gemeenschappelijke verblijfsruimte en woonfuncties*

Voor deze situaties geldt dat dezelfde eisen gelden als tussen twee woonfuncties (woningscheidende kwaliteit). Deze vloeren worden hetzelfde opgebouwd als de woningscheidende vloeren. Ook hiervoor geldt dat het voldoende aannemelijk is dat met deze opbouw voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

#### 6.2.6 *Dakvloer (plat dak)*

Bij een dakvloer is het van belang dat er geen ontoelaatbare flankerende geluidoverdracht plaatsvindt. Aangezien de elementen en dakvloeren gescheiden zijn, en de dakisolatie ter plaatse van de bouwmuur wordt uitgevoerd in steenwol, wordt flankerende geluidsoverdracht hier voldoende beperkt. Het uitgangspunt is dat de wandelementen doorsteken tot aan de bovenzijde van de balklaag (dakvloer), hiermee is het risico op omloopgeluid voldoende beperkt. De aansluitingen van balklaag op woningscheidende wanden moeten luchtdicht worden afgewerkt, ook in relatie tot het risico op akoestische lekken.

Met de dekvloeren die worden toegepast is het voldoende aannemelijk dat voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

#### 6.2.7 Binnenwanden en binnenbladen

Buiten de overdrachtsweg van het geluid via de directe scheidingsconstructie (woningscheidende wand of –vloer) zijn er ook diverse flankerende overdrachtswegen. Daarbij wordt er van uit gegaan dat niet-dragende wanden flexibel zijn gekoppeld met de bovenliggende vloer. Voor deze HSB-wanden geldt dat deze niet volledig star zijn gekoppeld aan de staalconstructie en constructieve vloeren. Ook geldt dat de units, inclusief elementen, op zich zelf zijn en dus geen doorlopende wanddelen hebben. Het risico op een ontoelaatbaar flankerende geluidoverdracht is daarmee ook voldoende beperkt.

Hiermee is het voldoende aannemelijk dat voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

### 6.3 Beoordeling geluidwering binnen de woonfunctie

Aan de voorschriften uit het Bouwbesluit ( $D_{nT,A,k} \geq 32$  dB voor permanente bouw) voor de binnenwanden die fungeren als scheidingswand tussen twee verblijfsruimten kan voldaan worden met het toepassen van houten stijl en regelwerk met aan beide zijden een gipskartonplaat/gipsvezelplaat (totale dikte  $\geq 90$  mm). Dit is omschreven in hoofdstuk 9.1 uit de NPR 5070.

In dit project worden deze wanden uitgevoerd met houten stijl- en regels, dan wel niet gevuld met isolatie, met aan beide zijden 15 mm gipsvezelbeplating. De totale dikte van deze wanden is minimaal 100 mm. Hiermee is het voldoende aannemelijk dat voldaan kan worden aan de eisen voor permanente bouw, en daarmee ruimschoots aan de eisen voor tijdelijke nieuwbouw.

## Hoofdstuk 7    Bescherming tegen geluid van installaties

### 7.1    Eisen

#### 7.1.1    *Installaties buiten eigen woning*

In het Bouwbesluit wordt in Afdeling 3.2 een eis gesteld voor permanente nieuwbouw met betrekking tot installatiegeluid afkomstig van een andere woning. De betreffende eis geldt voor het karakteristieke installatiegeluidniveau  $L_{IA,k}$  [dB]. Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

#### 7.1.2    *Eigen installaties*

Afdeling 3.2 van Bouwbesluit 2012 stelt eisen voor permanente nieuwbouw aan het installatiegeluid uit de eigen woning. De betreffende eis geldt voor het karakteristieke installatiegeluidniveau  $L_{IA,k}$  [dB]. Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning mag in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB veroorzaken.

#### 7.1.3    *Lagere eisen voor tijdelijke nieuwbouw*

In Artikel 3.11 van Bouwbesluit 2012 is aangegeven dat voor tijdelijke bouw de bovengenoemde eisen gelden maar dat deze dan 10 dB lager zijn qua vereiste niveau. Dit is dus een installatie-geluidsniveau van ten hoogste 40 dB.

### 7.2    Uitgangspunten

#### 7.2.1    *Installaties buiten eigen woning*

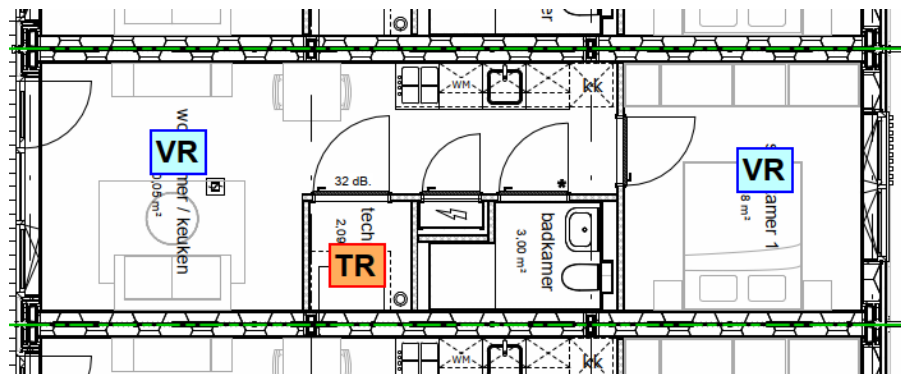
Alle woning-installaties worden binnen de eigen woning geplaatst. De woningscheidende constructies bieden voldoende luchtgeluidisolatie om geluid van naburige installaties te weren. Ook bieden deze woningscheidende constructies voldoende beperking tegen laagfrequente trillingen, waarmee het risico op hinder voldoende beperkt is.

De doorvoeren van de standleiding worden voorzien in de technische ruimte. Deze technische ruimte grenst direct aan een verblijfsruimte. Deze standleiding moet uitgevoerd worden als dikwandige standleiding (bijvoorbeeld Dykasono) en gebeugeld worden aan de constructieve (zware) vloer. Het uitgangspunt is dat de afvoer van een woonfunctie binnen de eigen woning blijft, en dus niet boven het plafond van de ondergelegen woonfunctie loopt. Bij de uitwerking en engineering van de installaties moet aandacht zijn voor het beperken van hoge installatiegeluidsniveaus als gevolg van riolering.

Er worden binnen dit plandeel twee trafo's toegepast t.b.v. de nutsvoorzieningen. Op dit moment is het niet bekend wat voor trafo's er worden toegepast. In zijn algemeenheid moet er aandacht zijn voor het beperken van het risico op hinder door deze trafo's. Het Bouwbesluit stelt hier geen eisen aan en dit is dan ook verder niet getoetst in deze rapportage. Wij adviseren om in afstemming met de trafo leverancier/eigenaar maatregelen af te stemmen om dit risico te beperken. Het zou hier vooral gaan om bronmaatregelen om laagfrequente trillingen (50 Hz o.a.) bij de bron te absorberen/dempen.

### 7.2.2 Eigen installaties

Alle woningen worden voorzien van een Nilan Compact S, dit is een binnenlucht (ventilatie-retour) warmtepomp met geïntegreerd buffervat. Deze installatie wordt geplaatst in de afgesloten technische ruimte binnen de eigen woonfunctie. Deze ruimte grenst direct, dan wel via een stukje 'open' verkeersruimte, aan de woonkamer/keuken (verblijfsruimte) van de appartementen. Hierbij is dan ook slechts een binnendeur aanwezig tussen de technische ruimte en deze verblijfsruimte. Zie hieronder de voorkomende situatie ter indicatie:



### 7.3 Principe

Het installatiegeluidniveau in een verblijfsruimte ten gevolge van de mechanische ventilatie komt tot stand via een aantal overdrachtswegen:

- via het kanalsysteem naar de ventielen in de ruimte;
- via de bouwkundige constructies. De installaties brengen de vloer of wand waaraan ze bevestigd zijn in trilling (constructiegeluid);
- ze stralen geluid af in de technische ruimte (luchtgeluid). Dit geluid kan de verblijfsruimte bereiken via een scheidingswand (directe weg) of indirect via een verkeersruimte (omloopgeluid).

De invloed van deze overdrachtswegen vormt in combinatie met de kenmerken van het installatiesysteem en de afmetingen van het verblijfsgebied resulteert in een installatiegeluidniveau in een verblijfsgebied.

#### 7.4 Beoordeling installaties

Om te kunnen voldoen aan de permanente bouw eisen van Bouwbesluit 2012 dienen de maatregelen, zoals op de deze en volgende pagina's omschreven, te worden toegepast. Volledigheidshalve verwijzen wij voor de exact benodigde maatregelen naar NTR 5076. Benadrukt wordt dat dit nader door de installateur uitgewerkt moet worden.

##### Installatietechnische maatregelen

De installatie moet conform de ISSO 111 en de voorschriften van de leverancier van het toestel uitgevoerd moeten worden. Hiervoor zijn de volgende maatregelen benodigd:

- Het geluidsniveau in de technische ruimte moet beperkt blijven tot maximaal 55 dB(A). Dit is de verantwoordelijkheid van de installateur.
- Tussen het toestel en het afvoerventiel ten minste 1,0 m geluiddempende slang toepassen met een zachte buitenmantel (*Panflex MASTER ISO AKS / DEC connectdec non woven / o.g.*);
- Tussen het toestel en het toevoerventiel ten minste 1,0 m geluiddempende slang toepassen met een zachte buitenmantel (*Panflex MASTER ISO AKS / DEC connectdec non woven / o.g.*);
- Het kanalenverloop zodanig ontwerpen dat het drukverlies in de kanalen niet groter is dan:
  - 90 Pa, inclusief kap, in het afblaaskanaal en aanzuigkanaal;
  - 60 Pa, inclusief ventielen, in de afzuigkanalen en inblaaskanalen;

Drukverliezen voor uitvoering aantonen middels een berekening door de installateur. Berekening opstellen middels ISSO-publicatie 61;

- Het systeem moet ingeregeld worden in de 'bouwbesluitstand', hiermee wordt juist voldaan aan de vereiste capaciteit. Het inregelen van het systeem moet gedaan worden door een deskundige middels een nuldrukgecompenseerde meter, zoals vereist vanuit de NEN 1087:2001.
- In deze 'Bouwbesluitstand' mogen de toe- en afvoerventielen niet meer dan 15 dm<sup>3</sup>/s per stuk afzuigen of toevoeren, bij een hogere vereiste capaciteit moeten meerdere ventielen worden toegepast. De geluiduitstraling van de ventielen bij deze capaciteit mag niet meer zijn dan 25 dB(A) per ventiel.
- De installatie én alle installatietechnische componenten (slangen/kabels/etc.) mogen nergens contact maken met de wandconstructies.

##### Bouwkundige maatregelen

Bij het bouwkundig ontwerp moet, in relatie tot het beschermen tegen installatiegeluid, rekening gehouden worden met de volgende maatregelen/voorwaarden:

- De wanden van de technische ruimte, die grenzen aan de woonkamer/keuken of aan de 'open' verkeersruimte die grenst aan de woonkamer/keuken, geïsoleerd uitvoeren. Deze wanden worden uitgevoerd als 'HS 100 RF/1.70.1.A (met isolatie)'. Hiermee kan voldaan worden.

- De deur naar de opstelruimte moet geluidsisolerend uitgevoerd worden met een  $R_{w;p}$ -waarde van  $\geq 32$  dB. Hiertoe moet het deurblad een minimale massa hebben van  $25 \text{ kg/m}^2$ , voorzien zijn van enkelvoudige kierdichting en een valdorpel. Er is in deze technische ruimte dus geen overstroom mogelijk en deze ruimte moet voorzien worden van mechanische toe- en afvoer.

#### Aanbevelingen

In de praktijk kan het uiteindelijke resultaat van het karakteristieke installatie-geluidsniveau hoger dan voorzien uitvallen. Daar kan op worden geanticipeerd door de volgende extra geluidsisolerende maatregelen te nemen:

- De aanbevolen geluiddempers langer uit te voeren. Dempers te kiezen met een harde buitenmantel in plaats van een zachte buitenmantel.
- “Stille” ventielen te selecteren in met name de keuken, omdat dat een verblijfsruimte is. Ventielen dempen het geluid, maar produceren ook geluid.
- De installatie zodanig te kiezen, dat deze op een laag werkpunt kan voldoen aan de vereiste ventilatiedebieten. De installatie moet als het ware worden over gedimensioneerd.
- De meeste leveranciers kunnen tegenwoordig stille installaties leveren in combinatie met extra brede en stille kanalen. Deze installaties genereren weinig geluid in de woningen.

#### *7.4.1 Opstelplaats i.r.t. laagfrequente trillingen*

De installatie moet conform de verwerkingsvoorschriften van de leverancier uitgevoerd en geïnstalleerd worden. Er moet aandacht zijn voor het risico op laagfrequente trillingsoverdracht door de verend opgelegde dekvloer. In afstemming met de leverancier/installateur moet nagegaan worden of dit op de verend opgelegde dekvloer geplaatst kan worden en wat hierbij de benodigde voorzieningen (zoals bijvoorbeeld trillingsdempers / rubbers) zijn. Dit is voor verdere uitwerking van de installateur.



## Hoofdstuk 8 Brandveiligheid

### 8.1 Beheersbaarheid van brand en rook

#### 8.1.1 Indeling in brandcompartimenten

Elk appartement is een apart brandcompartiment. De gemeenschappelijke ruimte in blok 3 is een eigen brandcompartiment (woonfunctie). De fietsenstallingen bij blok 1 en 2 zijn in een eigen brandcompartiment gelegen. Bij blok 1 is de traforuimte in hetzelfde brandcompartiment als de fietsenstalling gelegen.

De trappenhuisen en gemeenschappelijke verkeersruimten zijn aangemerkt als extra beschermde vluchtroutes en liggen daarmee buiten de brandcompartimenten. Er zijn binnen de ontwikkeling van dit plandeel geen besloten gemeenschappelijke verkeersruimten/EBV. Dit deel van de gebouwen is onderdeel van de ontwikkeling van Heddes/RU-PA (blok 05).

Met deze indeling in brandcompartimenten wordt voldaan aan afdeling 2.10 van het Bouwbesluit.

#### 8.1.2 Indeling in subbrandcompartimenten

Elk appartement is een apart beschermd subbrandcompartiment. Bij de brandcompartimenten van de overige gebruiksfuncties en gemeenschappelijke ruimte t.b.v. woonfunctie valt de grens van het subbrandcompartiment samen met de grens van het brandcompartiment.

### 8.2 WBDBO- en WRD-eis en brandwerendheid scheidingsconstructies

#### 8.2.1 WBDBO-eis

Om een brand beheersbaar te houden, stelt het Bouwbesluit vaste WBDBO-eisen aan de brandcompartimentsgrenzen. In de onderstaande tabel zijn de WBDBO-eisen per type scheiding voor de inwendige scheidingsconstructies aangegeven.

*Tabel: WBDBO- eisen*

Brandscheiding	Brandscheiding	WBDBO	Richting WBDBO-eis
Van brandcompartiment	naar brandcompartiment	60 min	2 richtingen
Van brandcompartiment (woonfunctie)	naar extra beschermde vluchtroute	30 min *)	2 richtingen
Van brandcompartiment (woonfunctie)	Naar brandweerlift	60 min	1 richting (van BC naar EBV)

\*) Omdat tussen appartementen onderling een WBDBO van 60 geldt, moet de scheiding tussen een appartement en een extra beschermde vluchtroute in beide richtingen 30 minuten brandwerend zijn.

### 8.2.2 WRD-eis

Om een de verspreiding van rook te beperken, stelt het Bouwbesluit vaste  $R_A$ - en  $R_{200}$ -eisen aan scheidingsconstructies tussen specifieke ruimten. In onderstaande tabel zijn de  $R_A$ - en  $R_{200}$ -eisen per type scheiding voor de inwendige scheidingsconstructies aangegeven. De WRD-eisen gelden samen met de WBDBO-eisen, een scheiding kan dus zowel een brandwerendheidseis hebben als een rookwerendheidseis.

Tabel: WRD-eisen

		Naar			
Van		Subbrand-compartiment	Beschermde Subbrand-compartiment	Beschermde vluchtroute	Besloten Extra Beschermde Vluchtroute + liftschacht
	Subbrandcompartiment	$R_A$	$R_{200}$	$R_A$	$R_{200}$
	Beschermde Subbrandcompartiment	$R_A/R_{200}^*$	$R_{200}$	$R_{200}$	$R_{200}$
	Beschermde Vluchtroute	-	-	$R_A$	$R_{200}$
	Besloten Extra Beschermde Vluchtroute	-	-	$R_A$	$R_A/R_{200}^{**}$

\* De rookwerendheid verschilt per functie. Bij een reguliere woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebed of een logiesfunctie geldt  **$R_A$** . Bij een woonfunctie voor zorg met een gebruiksoppervlak > 500m<sup>2</sup>, een celfunctie of een gezondheidszorgfunctie met bedgebed geldt  **$R_{200}$** .

\*\*  **$R_{200}$**  geldt voor een Extra Beschermde Vluchtroute naar een Extra Beschermde Vluchtroute in de vorm van een 'besloten trappenhuis'. Anders geldt  **$R_A$** .

### 8.2.3 Brand- en rookwerendheid scheidingsconstructies

Voor inwendige scheidingsconstructies resulteert de WBDBO-eis rechtstreeks in een bouwkundige brandwerendheid. Dit betekent dat bij een WBDBO-eis van 60 minuten, de scheidingsconstructie 60 minuten brandwerend uitgevoerd moet worden. De benodigde brand- en rookwerendheid zijn ter indicatie op de tekeningen in bijlage 4 aangegeven. De verdere technische invulling van  $R_A$  en  $R_{200}$  op basis van de NEN 6075:2020 is nog niet beoordeeld en vraagt verder uitwerking daar waar het materiaalgebruik, leidingdoorvoeren, installatietechnische concepten betreft. De WRD-eis  $R_A$  en  $R_{200}$  van een bouwonderdeel wordt bepaald als de som van alle lekverliezen  $S_a$  of  $S_{200}$  van elk individueel component in deze scheidingsconstructie. Het aantal onderdelen met  $S_a$  of  $S_{200}$ , inclusief kaal scheidend bouwdeel zelf is ten hoogste 2 plus een per gehele 5 m<sup>2</sup> scheidend bouwdeel. Een constructie-onderdeel met te verwaarlozen rookdoorlatendheid mogen buiten beschouwing worden gelaten.

De woningen worden voorzien van een eigen ventilatiesysteem die niet door de brand- en rookwerende scheidingen voert. De toe- en afvoervoorziening wordt versleept naar de voor- en achtergevels van de appartementen.

Er gelden geen eisen vanuit het Bouwbesluit aan de rookverspreiding via buitenlucht. Wij adviseren om voor de bovengenoemde woonfuncties de afvoer-zijde gelijk te houden aan de afvoer-zijde van overige bouwnummers, dit verkleint de kans op rookverspreiding via het afvoerkanaal --> invoerkanaal.

De meterkastvloeren en doorvoering van de standleiding in de appartementen vormen de schakel tussen de verschillende (beschermd) subbrandcompartimenten en moeten daarom brand- en rookwerend worden uitgevoerd. Op de plattegronden is hierbij een brandwerendheid van 60 minuten en een rookwerendheid conform R<sub>200</sub> aangegeven. Deze brand- en rookwerendheid moet in beide richtingen gerealiseerd worden.

#### 8.2.4 Brandoverslagrisico's

Voor uitwendige scheidingsconstructies hoeft de WBDBO-eis niet in alle gevallen gerealiseerd te worden in een bouwkundige brandwerendheid. Dit is afhankelijk van de aanwezige brandoverslagrisico's ter plaatse van de gevels. De brandoverslagrisico's naar de perceelgrens worden voldoende beperkt door de afstand ten opzichte van het hart van het openbare perceel. De horizontale afstand tussen de brandcompartimenten van verschillende gebouwen op het perceel is voldoende groot waarmee dit brandoverslagrisico voldoende laag is. De verticale brandoverslagrisico's vanuit een brandcompartiment naar het bovengeslagen brandcompartiment zijn beoordeeld. [15-11-2024: Voor de opmerkingen 'wat is voldoende groot', 'wat is voldoende beperkt' en 'wat is voldoende laag' verwijzen wij naar de volgende pagina en de uitkomsten van de berekening.](#)

De brandoverslagberekeningen zijn uitgevoerd volgens NEN 6068:2020 met het rekenprogramma P- Integraal versie V7.7dDX.

Als de warmtestralingsflux vanuit een niet-brandwerend geveldeel naar het observatievlak overal onder de 15 kW/m<sup>2</sup> blijft, is het risico op brandoverslag voldoende laag en kunnen brandwerende voorzieningen achterwege blijven.

Semi-openingen in de zin van NEN 6068 zijn gevelopeningen van de brandruimte die niet brandwerend zijn maar mogelijk toch langer dan vijf minuten intact blijven. Omdat niet bekend is op welk moment deze openingen bezwijken moeten volgens NEN 6068 twee situaties worden beschouwd:

- situatie 1: alle semi-openingen (gehele gebouw) bezwijken binnen vijf minuten;
- situatie 2: alle semi-openingen (gehele gebouw) blijven gedurende 30 cq 60 minuten (bij een hoogte van meer dan 20 meter boven maaiveld) intact.

De gevelkozijnen zijn opgebouwd uit hout en zijn daarmee conform de NEN 6068\_2020, hoofdstuk 6.4.4, geen onderdeel van de opening. Het kozijn rondom het glas is daarom geschematiseerd als onderdeel van de dichte gevel. Daarmee zijn er semi-openingen aanwezig ter plaatse van deze kozijnen.

Het uitgangspunt is dat de dichte geveldelen ten behoeve van het brandoverslagrisico 'dicht' zijn. Deze delen worden door Homes Factory (prefab en afgewerkte gevelelementen) gemaakt en moeten voldoen aan EW30.

Ten aanzien van de in het gebouw aanwezige balkons en galerijvloeren is als uitgangspunt gehanteerd dat deze geen bijdrage leveren aan de weerstand tegen brandoverslag.

Toepassingsvoorwaarde van de bepalingsmethode conform NEN 6068 is dat materialen toegepast in de gevel, grenzend aan de buitenlucht, minimaal moeten voldoen aan brandklasse B en dat een spouwbrand deze brandklasse niet teniet mag doen.

De gevels in dit project voldoen aan brandklasse B, door de toepassing van Moso Bamboo Xtreme in combinatie met een cementgebonden buitenplaat op de HSB. Hiervoor verwijzen wij naar het toegevoegde attest in bijlage 4.

In bijlage 4 zijn de resultaten en visualisaties van de berekeningen/modellen opgenomen.

Voor de leesbaarheid van de bijlage is er gekozen om alle brandcompartimenten in één model in te voegen en te berekenen.

Deze berekeningen zijn opgesteld in twee varianten, zoals eerder in dit hoofdstuk is toegelicht. Een semi-open variant en een semi-dichte variant.

Uit de berekeningen volgt dat de maximale warmtestralingsflux  $12,6 \text{ kW/m}^2$  is en daarmee de maximaal toelaatbare warmtestralingsflux ( $15 \text{ kW/m}^2$ ) niet overschrijdt. Het verticale brandoverslagrisico is daarmee voldoende beperkt en hiervoor zijn geen aanvullende brandwerende maatregelen/gevelopeningen benodigd.

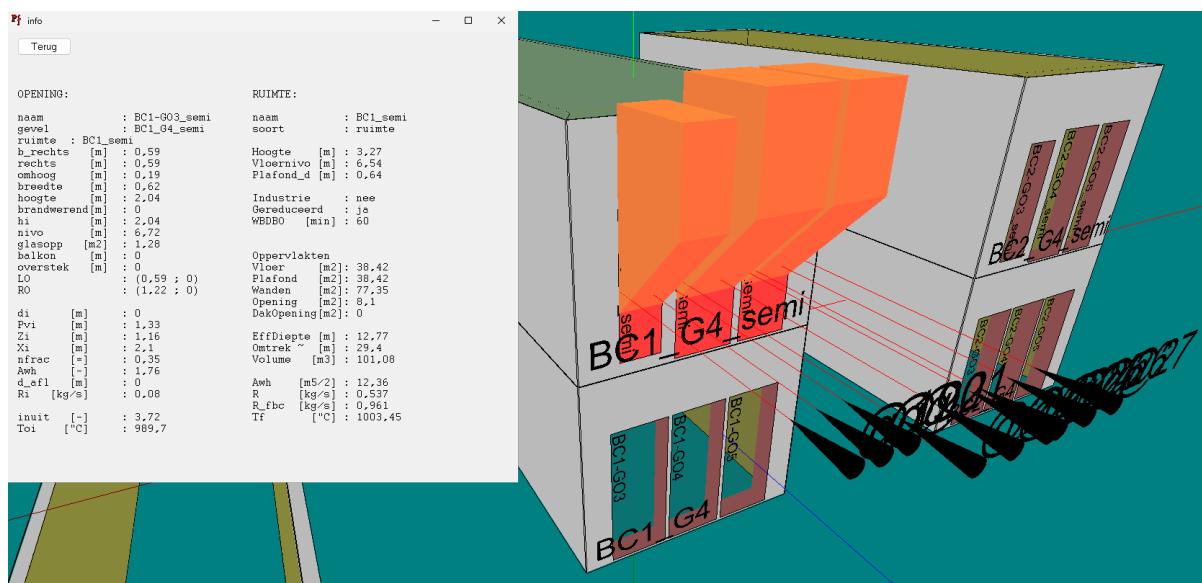
Als voorwaarde in de Omgevingsvergunning opgenomen:  
-aanleveren van "Attest Moso Bamboo Xtreme - bekleding op Grad", voor start bouw, wegens het ontbreken hiervan in bijlage 4 van deze Rapportage

## Toevoeging 15-11-2024

De brandweer heeft een opmerking gemaakt over het risico op brandoverslag tussen de verschillende blokken.

Op basis van een aanvullende berekening, waarbij het brandoverslagtraject is beoordeeld tussen blok 1 (en 2) naar blok 3 blijkt dat de maximaal berekende warmtestralingsflux  $6,4 \text{ kW/m}^2$  is waarmee ruimschoots aan de grenswaarde van  $15 \text{ kW/m}^2$  wordt voldaan.

Tevens is getoetst aan de aanwezige vlamdikte ( $P_{vi}$ ). De eis hierbij is dat de afstand tussen het verzendende en het ontvangende vlak ten minste 5 meter bedraagt. De horizontale afstand tussen de gebouwen is minimaal 6,50 m, hier wordt dus aan voldaan. Voor de volledigheid is nog wel gekeken naar de aanwezige vlamdikte in de berekening. De  $3 \times P_{vi}$  afstand is 3,9 m en daarmee dus kleiner dan 5 m waarmee wordt voldaan. Zie hiervoor ook onderstaande afbeelding:



Er zijn geen aanvullende brandwerende voorzieningen nodig om brandoverslag tussen de woonblokken 1, 2 en 3 te voorkomen.

De berekening is toegevoegd aan bijlage 4.

### 8.3 Veilig vluchten

#### 8.3.1 *Vluchtprincipe appartementen*

Vanuit de woonfuncties (inclusief gemeenschappelijke ruimte) op de begane grond van alle blokken kan rechtstreeks naar het aansluitende terrein gevlucht worden. De woonfuncties vluchten allen via een galerij (in twee richtingen) naar de vluchttrappenhuizen/trappenhuizen. Deze galerijen/trappenhuizen voeren onafhankelijk van elkaar naar het aansluitende terrein.

#### 8.3.2 *Vluchtprincipe gemeenschappelijke fietsenbergingen*

Vanuit de gemeenschappelijke fietsenberging kan direct naar het aansluitend terrein worden gevlucht.

#### 8.3.3 *Controle loopafstanden*

De maximale loopafstand in een appartement mag niet meer bedragen dan 30 m. De maximale loopafstand in het brandcompartiment van de fietsenstallingen mag niet meer bedragen dan 60 m. Afstanden in gebruiksgebieden dienen vermenigvuldigd te worden met een factor 1,5. Uit toetsing blijkt dat de loopafstand nergens overschreden wordt.

#### 8.3.4 *Draairichting deuren*

De deuren die op de verdiepingen toegang geven tot het hoofdtrappenhuis in blok 05 mogen niet tegen de vluchtrichting indraaien (artikel 6.25 lid 1). Dit is een aandachtspunt voor de ontwikkeling van blok 05, dit is geen onderdeel van dit deelproject en is dan ook niet getoetst.

#### **Toevoeging 19-07-2024:**

Blok 5 is uitgewerkt door RUPA en dit is geen onderdeel van onze rapportage. Echter; op de tekeningen is te zien dat deze deuren het trappenhuis indraaien. Hier wordt dus aan voldaan.

#### 8.3.5 *Hang- en sluitwerk*

Voor alle vluchtroutes geldt dat in de vluchtrichting bij brand elke vluchtdeur in beginsel onmiddellijk te openen moet zijn zonder gebruik van een sleutel of ander los voorwerp. Aan het hang- en sluitwerk dient nog aandacht besteed te worden, zodat hieraan wordt voldaan.

#### **Toevoeging 19-07-2024:**

Dit is een algemeen aandachtspunt. Er moet dus hang- en sluitwerk worden toegepast die het vluchten niet kan/mag belemmeren. Dus sloten toepassen die van buitenaf met sleutel geopend moeten worden maar van binnenuit zonder sleutel. Hier zijn meerdere oplossingen voor en is voor verdere uitwerking. Denk hierbij aan een niet-bedienbare knop aan de buitenzijde en een klink aan de binnenzijde (voorbeeld). Exacte uitwerking van dit hang- en sluitwerk is voor een volgende fase.



## 8.4 Brandwerendheid bouwconstructie

Vanuit het Bouwbesluit 2012 worden op basis van onderstaande aspecten eisen gesteld aan de bouwconstructie van het gebouw:

- eisen aan de brandwerendheid op bezwijken van de bouwconstructie van een brandcompartiment;
- eisen aan de brandwerendheid op bezwijken van de bouwconstructie van een vluchtroute.

Onderstaand is aangegeven welke brandwerendheid op bezwijken vanuit deze aspecten is vereist. De concrete uitwerking van de brandwerende bouwconstructies valt onder de verantwoordelijkheid van de constructeur.

### 8.4.1 *Bouwconstructie brandcompartiment*

In de blokken 1 en 2 is de vloer van een gebruiksgebied hoger dan 7 m en lager dan 13 m gelegen boven het meetniveau. Voor deze gebouwen geldt daarom een eis van 90 minuten aan de brandwerendheid van de bouwconstructie met betrekking tot bezwijken. Hierop is geen reductie mogelijk.

In blok 3 is de vloer van een gebruiksgebied lager dan 7 m gelegen boven het meetniveau. Voor dit gebouw geldt daarom een eis van 60 minuten aan de brandwerendheid van de bouwconstructie met betrekking tot bezwijken. Hierop is geen reductie mogelijk.

De invulling van deze brandwerendheid met betrekking tot bezwijken moet verder door de constructeur uitgewerkt worden.

### 8.4.2 *Bouwconstructie vluchtroute*

Op grond van artikel 2.10 lid 1 mogen bij brand in een subbrandcompartiment, de vluchtroutes buiten dit subbrandcompartiment niet binnen 30 minuten bezwijken. Dit geldt voor alle vluchtroutes in het gebouw. Met dit voorschrift is beoogd dat vluchtroutes die nog niet onbruikbaar zijn geworden door rook en/of vuur, ook niet onbruikbaar worden als gevolg van het bezwijken van een vloer, trap of hellingbaan onder of boven de vluchtroute.

Voor de bouwconstructies van de galerijen geldt dat deze in voldoende mate moeten worden overgedimensioneerd om zonder aanvullende brandwerende bescherming 30 minuten brandwerend te zijn. De vloer tussen de woonfuncties op de begane grond en de bovenliggende galerij is 30 minuten brandwerend van binnen naar buiten en moet ook minimaal 30 minuten bestand zijn tegen bezwijken. Deze brandwerendheid mag bepaald worden op basis van de gereduceerde brandkromme.

## 8.5 Materiaaltoepassing

Bij de materiaalkeuze moet rekening gehouden worden met de volgende prestatie-eisen ter beperking van brandvoortplanting en rookproductie:

Tabel: Materiaaleisen

Ruimte		Brandklasse	Rookklasse	Opm.
	Vloer	Wand + plafond	Wand + plafond	3
Algemeen	Dfl + s1fl	D	s2	1
Extra beschermde vluchtroute (grenzend aan binnen)	Cfl+ s1fl	B	s2	1
Extra beschermde vluchtroute (grenzend aan buiten, niet besloten)	Cfl+ s1fl	B	n.v.t.	2
Gevels	n.v.t.	B (i.v.m. NEN 6068; brandoverslag)	n.v.t	2

- Indien aankleding, zoals wandafwerking, vloerbedekking en versiering niet wordt aangemerkt als een constructieonderdeel, hoeft deze niet te voldoen aan bovenstaande euroklassen, maar wel aan andere bepalingen in het Bouwbesluit 2012 (zie Bouwbesluit 2012 afdeling 7.1 en 7.2). Hierin is onder andere bepaald dat brandbare aankleding in een besloten ruimte geen brandgevaar mag opleveren en geen druppelvorming mag geven boven een gedeelte dat is bestemd voor gebruik van personen.
- Voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen geldt euroklasse D, bepaald volgens de NEN-EN 13501-1.
- Een oppervlak van ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen in een ruimte, waarvoor eisen aan het materiaalgedrag gelden, is vrijgesteld.

In verband met de beoordeling van de brandoverslagrisico's dient voor de gevels conform de NEN 6068 te worden uitgegaan van brandklasse B in plaats van brandklasse D. Voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen geldt wel brandklasse D. Dit is een aandachtspunt voor de verdere uitwerking van de materialisatie en geveldetails.

De gevelafwerking bestaat uit een Bamboo Xtreme gevelbekleding. **De gevel bestaat voor 95% uit materiaal dat voldoet aan brandklasse B conform de NEN-EN 13501-1.**

De dakbedekking dient niet-brandgevaarlijk te worden uitgevoerd (conform NEN 6063). Om brandvoortplanting via de EPS-laag onder de dakbedekking te voorkomen moet er ter plaatse van de bouwmuur in de dakisolatie een strook van minimaal 500 mm breed van geperste steenwol toegepast worden.

Materialen die worden toegepast aan de binnenzijde van schachten, kokers en kanalen met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m<sup>2</sup> en grenzend aan meer dan één (sub)brandcompartiment moeten voldoen aan euroklasse A2 volgens NEN-EN 13501-1. Dit betreft dus enkel de schachtomhulling.

Uit de materiaalstaat moet tevens blijken of de overige toegepaste bouwkundige materialen tevens aan voorgaande materiaaleisen voldoen. De bijbehorende attesten moeten bij de omgevingsvergunningstukken of op een later tijdstip ingediend worden.

**Als voorwaarde in de Omgevingsvergunning opgenomen:  
-aanleveren van "Attest Moso Bamboo Xtreme - bekleding  
op Grad", voor start bouw, wegens het ontbreken hiervan  
in bijlage 4 van deze Rapportage**

Naast de eisen die gelden aan de brandklasse en rookklasse van constructieonderdelen stelt het Bouwbesluit 2012 ook eisen aan de brandklasse en rookklasse van elektrische leidingen (bepaald volgens NEN-EN 13501-6) en pijpisolatie (bepaald volgens NEN-EN 13501-1). Deze eisen gelden alleen aan elektrische leidingen en pijpisolatie als deze producten grenzen aan de binnen- en buitenlucht. In de tabel op de volgende pagina zijn de eisen opgenomen.

*Tabel: Materiaaleisen elektrische leidingen en pijpisolatie*

Ruimte	Brandklasse en rookklasse (binnen)		Brandklasse (buiten)		Opm.
	<i>Elektrische leidingen</i>	<i>Pijpisolatie</i>	<i>Elektrische leidingen</i>	<i>Pijpisolatie</i>	
Algemeen	Dca + S2ca	DI + S2I	Dca	DI	1, 2
Beschermde vluchtroute	B2ca + S2ca	BI + S2I	Cca	DI	1, 2
Extra beschermde vluchtroute	B2ca + S1ca	BI + S1I	B2ca	DI	1, 2

1. Een oppervlak van ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen in een ruimte, waarvoor eisen aan het materiaalgedrag gelden, is vrijgesteld.
2. Veelal zijn elektrische leidingen zodanig weggewerkt in andere constructieonderdelen, zoals wanden, dat deze niet zelf grenzen aan de binnen- of buitenlucht. In die gevallen zijn de voorschriften dan ook niet van toepassing. Bij leidingen die zijn aangebracht in de ruimte boven een verlaagd plafond geldt de eis ook. Als deze ruimte boven het plafond brandwerend is gescheiden van een onderliggende ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert zal, dan wel de laagste brandklasse.

## 8.6 Brandveiligheidsinstallaties

In deze paragraaf zijn de noodzakelijke installatietechnische voorzieningen aangegeven. De nadere uitwerking van de installaties dient door de desbetreffende installateur te geschieden.

### 8.6.1 Rookmelders woongebouw zonder zorgfunctie (wel vereist)

Conform artikel 6.21 lid 1 moet een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het appartement voorzien zijn van een rookmelder conform NEN 2555. Dit betekent dat de woonkamer/keuken voorzien moet worden van een rookmelder. De benodigde rookmelders zijn op de plattegronden in bijlage 4 schematisch (geen rekening gehouden met projecteringseisen conform NEN 2555) aangegeven.

### 8.6.2 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie (niet vereist)

Voor de reguliere woonfuncties en gemeenschappelijke ruimte t.b.v. de woonfuncties is geen brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie vereist vanuit het Bouwbesluit.

De overige gebruiksfuncties zijn niet t.b.v. het stallen van motorvoertuigen en personenvervoer, hierdoor is er geen brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie vereist vanuit het Bouwbesluit.

### 8.6.3 Noodverlichting (niet vereist)

In het Bouwbesluit wordt geen noodverlichting vereist in de woonfuncties.

De fietsenbergingen (overige gebruiksfunctie) zijn niet onder het meetniveau gelegen, deze zijn niet bestemd voor personenvervoer en hier voert geen (extra) beschermde vluchtroute doorheen. Hier is dan ook geen noodverlichting vereist.

#### 8.6.4 Vluchtrouteaanduiding (niet vereist)

In de woongebouwen is vluchtrouteaanduiding niet vereist. Ook in de overige gebruiksfuncties is geen vluchtrouteaanduiding vereist.

#### 8.6.5 Brandslanghaspel (niet vereist)

Voor deze woonfuncties en overige gebruiksfuncties stelt het Bouwbesluit geen eisen aan de aanwezigheid van een brandslanghaspel.

#### 8.6.6 Draagbaar blustoestel (advies)

In de overige gebruiksfuncties zijn geen brandslanghaspels vereist vanuit Bouwbesluit 2012, zie toelichting hierboven. Artikel 6.31 van Bouwbesluit 2012 geeft echter wel aan dat als een overige gebruiksfunctie niet is voorzien van brandslanghaspels, deze wel moet zijn voorzien van “voldoende” draagbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk te kunnen bestrijden.

Wij adviseren om bij de ingang van de fietsenstallingen én in de ruimte t.b.v. de trafo ten minste 1 draagbaar blustoestel toe te passen.

#### 8.6.7 Droge blusleiding (niet vereist)

In de blokken is de vloer van een gebruiksgebied lager dan 20 m gelegen. Hier wordt dan ook geen droge blusleiding vereist vanuit het Bouwbesluit. In relatie tot een inzetdiepte voor de brandweer bij een eventuele brandweerinzet is een droge blusleiding niet benodigd bevonden door de brandweer op basis van een reeds gevoerd overleg tussen ontwikkelaar/architect en brandweer.

Bij een brandweerinzet kunnen de slangen over de vloerafscheidingen van de galerijen gehangen worden waarmee een beperkte slanglengte benodigd is en met de getekende opstelplaatsen voor de blusvoertuigen een dekkende brandweerinzet mogelijk is.

#### 8.6.8 Brandweerlift (niet vereist)

In de blokken is de vloer van een gebruiksgebied lager dan 20 m gelegen. Hier wordt dan ook geen brandweerlift vereist vanuit het Bouwbesluit.

## 8.7 Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

Om een doeltreffende brandweerinzet mogelijk te maken, stelt het Bouwbesluit 2012 eisen aan het dimensioneren van de benodigde voorzieningen op het terrein en in het gebouw. In de onderstaande tabel zijn deze eisen weergegeven.

*Tabel: Eisen brandweerinzet*

Artikel:	Van	Naar	Eis
6.29 lid 4	Aftappunt droge blusleiding	Punt in gebruiksgebied	< 60 m
6.30 lid 3	Bluswatervoorziening	Brandweeringang	< 40 m
6.38 lid 3	Opstelplaats brandweervoertuig	Brandweeringang	< 40 m
6.37 lid 2	Toegang bouwwerk	Openbare weg	< 10 m*

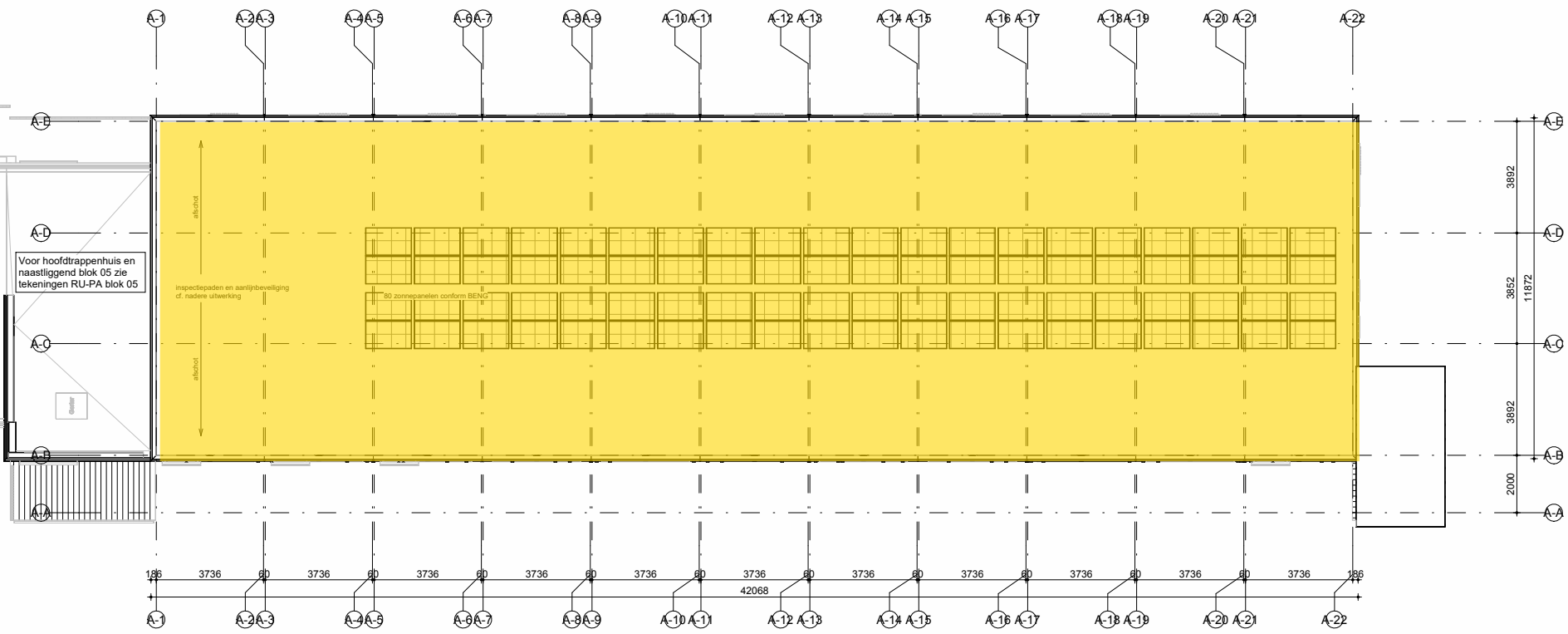
*\*Indien hieraan niet voldaan wordt dient tussen de openbare weg en de toegang van het bouwwerk een verbindingsweg te worden aangebracht, die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpverleningsdiensten. (eisen aan verbindingsweg staan omschreven in artikel 6.37 lid 3).*

Het brandweervoertuig kan op verschillende posities voor de toegang van de trappenhuizen opstellen. Vanuit hier is een dekkende brandweerinzet mogelijk. Op bijlage 4 is een voorstel gedaan qua positie van bluswatervoorzieningen, afgestemd op deze opstelplaatsen. Dit voorstel kan besproken worden met de brandweer/veiligheidsregio.

**Bijlage 1 - Tekeningenlijst**

Zie voor de meest recente Documentenlijst het document van Faro: 00-Tekeningenlijst d.d. 15-11-2024

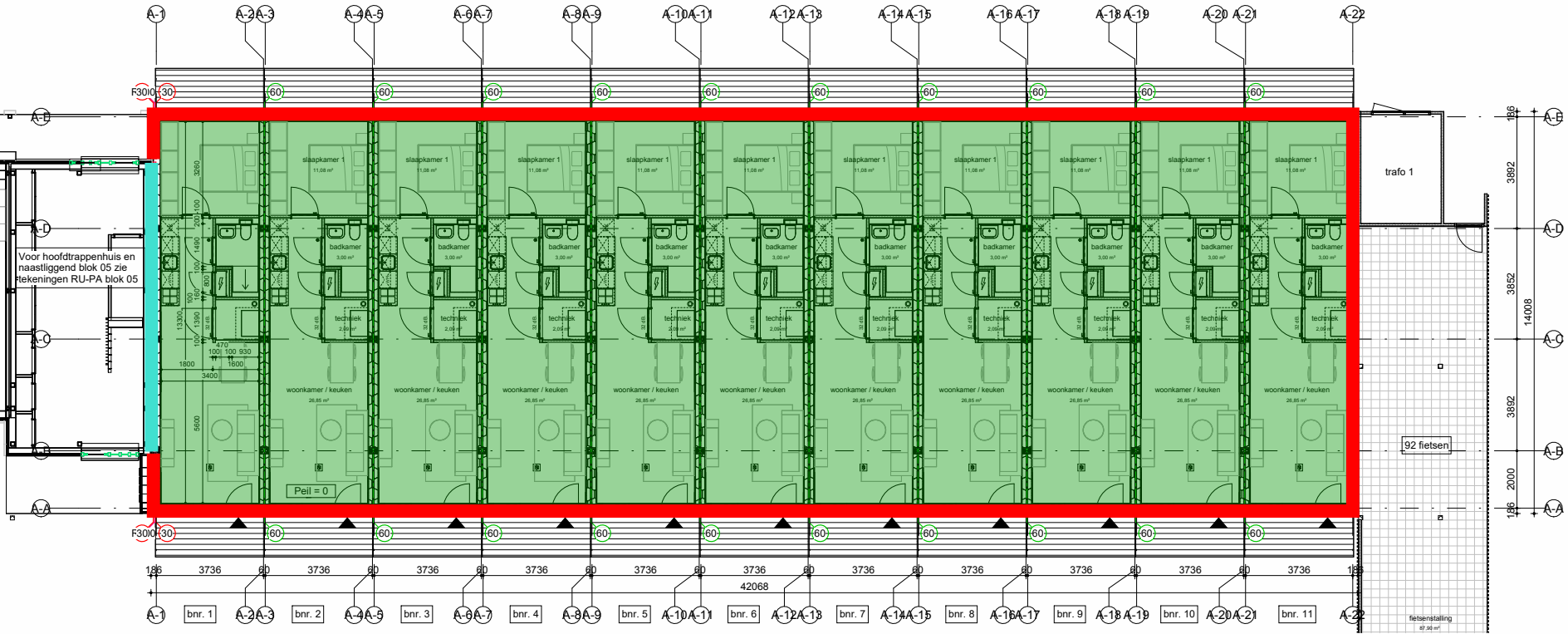
**Bijlage 2 - Thermische schil**



vierde verdieping



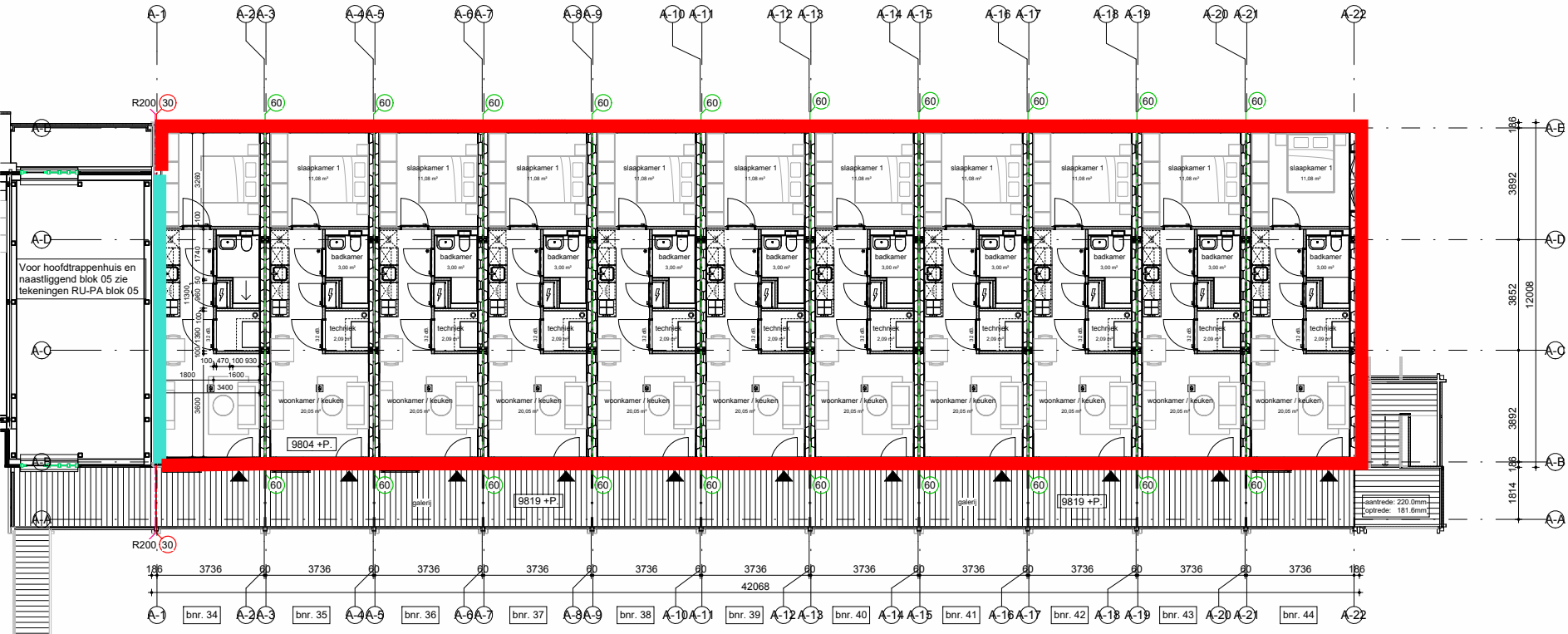
tweede verdieping



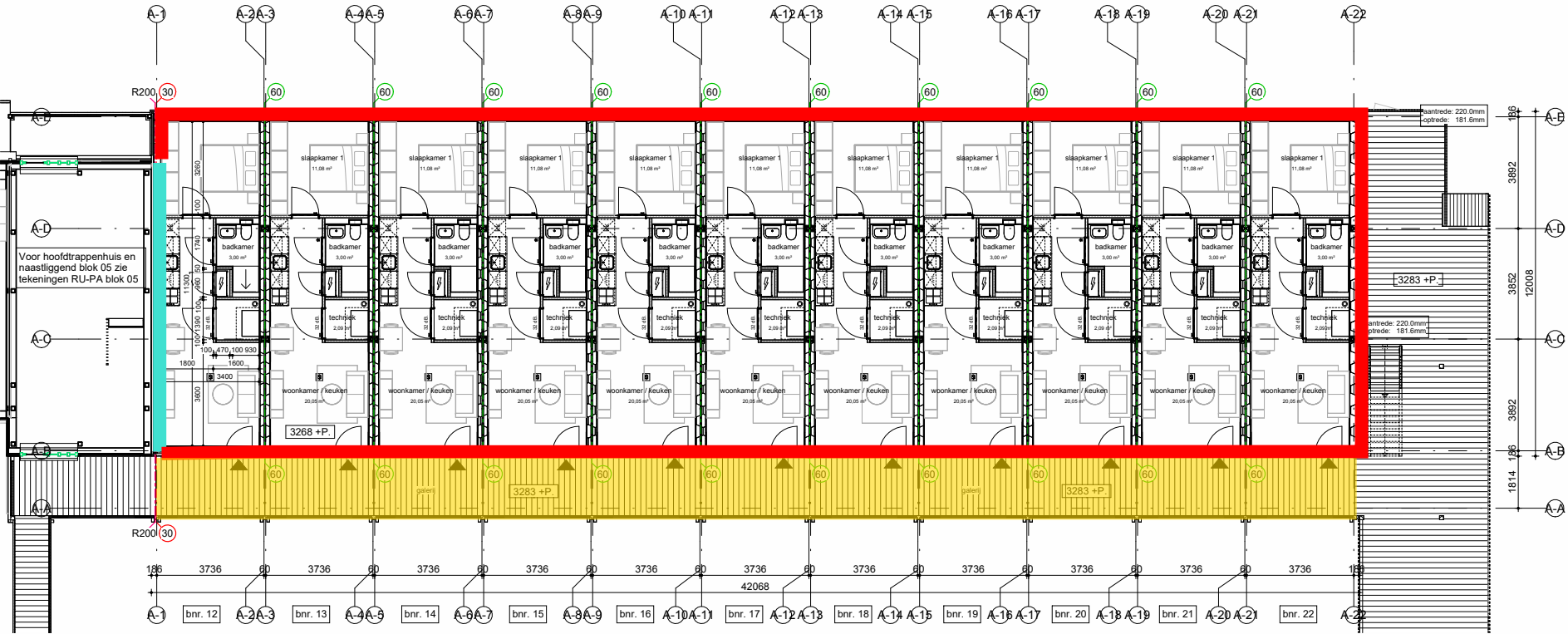
begane grond

Renvooi thermische schil

- Begane grondvloer:  $R_{c-} > 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Gevel:  $R_c 5,4 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Wand aan GVKR:  $R_c 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Dak:  $R_{c-} > 7,0 \text{ m}^2\text{K/W}$



derde verdieping



eerste verdieping



### Bijlage 3 - Geluidwering van de gevel

- Geluidbelasting
- Berekeningen gevelgeluidwering
- Aanduiding RA-wegverkeer beglazing



verblijfsgebied		Verblijfsgebied 1												
		totaal	125	250	500	1000	2000							
Geluidbelasting		60	dB											
Opgegeven als														
Su,tot		8.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)										
GA;k		27.4	dB											
GA;k, vereist		27.0	dB											
Slaapkamer 1														
Su,ruimte		8.9	m2											
GA;k		27.4	dB											
GA;k, vereist		25	dB											
V		29.1	m3											
T,ref		0.5	s											
GA		27.7	dB	GA		34.9	31.0	33.8	39.8	42.0				
Lp		32.3	dB	Lp		25.1	29.0	26.2	20.2	18.0				
Achtergevel														
Su,gevel		8.9	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Cfs figuur ( NPR5272 )		handinvoer	Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
absorptie plafond		--												
hoogte gesloten ballustrade		--	m	H	--	m								
diepte balkon/galerij		--	m	D	--	m								
GA;k,gevel		27.4	dB											
GA,gevel		27.7	dB	GA,g		27.7	34.9	31.0	33.8	39.8	42.0			
				Gi,g		20.9	21	26.8	35.8	36				
Lp,gevel		32.3	dB	Lp,g		32.3	25.1	29.0	26.2	20.2	18.0			
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	3.85m2	pa37e	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, regels,constr. 55 kg/m2	36.3	23.3	1.5	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0
kozijn	0.84m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	44.0	15.6	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
ramen	0.62m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	42.0	17.7	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.63m2		glas	N.t.b. Minimaal benodigde RA-wegverkeer ---->	28.4	31.2	1.5	RA	29.0	24.3	21.7	27.7	38.6	37.8
kieren en naden	8.94m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	17.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

<b>project</b>	<b>20240018, Sportpark Poelenburg Zaandam</b>
Projectdatum	29-03-2024
Opdrachtgever	Homes Factory B.V.
Uitgevoerd door	FSH
 <b>gebouw</b>	 <b>Tussenappartement - blok 01 (61 dB)</b>
Rekenmethode	NPR 5272
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum	weg2012
Uitgevoerd door	FSH

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied			Verblijfsgebied 1						totaal						125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61	dB																	
Opgegeven als																			
Su,tot	8.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)																
<b>GA;k</b>	<b>28.1</b>	<b>dB</b>																	
GA;k, vereist	28.0	dB																	
<b>Slaapkamer 1</b>																			
Su,ruimte	8.9	m2																	
<b>GA;k</b>	<b>28.1</b>	<b>dB</b>																	
GA;k, vereist	26	dB																	
V	29.1	m3																	
T,ref	0.5	s																	
<b>GA</b>	<b>28.5</b>	<b>dB</b>							GA	34.0	32.1	36.0	40.4	41.8					
<b>Lp</b>	<b>32.5</b>	<b>dB</b>							Lp	27.0	28.9	25.0	20.6	19.2					
<b>Achtergevel</b>																			
Su,gevel	8.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Cfs figuur ( NPR5272 )	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
absorptie plafond	--																		
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m													
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m													
GA;k,gevel	<u>28.1</u>	dB																	
GA,gevel	28.5	dB							GA,g	28.5	34.0	32.1	36.0	40.4	41.8				
Lp,gevel	32.5	dB							Gi,g	20	22.1	29	36.4	35.8					
									Lp,g	32.5	27.0	28.9	25.0	20.6	19.2				
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000					
gevel	3.85m2	pa37e	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, regels,constr. 55 kg/m2	36.3	24.3	1.5	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0					
kozijn	0.84m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	44.0	16.6	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0					
ramen	0.62m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	42.0	18.7	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0					
glas	3.63m2		glas	N.t.b. Minimaal benodigde RA-wegverkeer ---->	29.4	31.2	1.5	RA	30.0	22.7	22.9	30.3	39.8	37.5					
kieren en naden	8.94m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	18.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0					

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

<b>project</b>	<b>20240018, Sportpark Poelenburg Zaandam</b>
Projectdatum	29-03-2024
Opdrachtgever	Homes Factory B.V.
Uitgevoerd door	FSH
 <b>gebouw</b>	 <b>Tussenappartement - blok 02 (62 dB)</b>
Rekenmethode	NPR 5272
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum	weg2012
Uitgevoerd door	FSH

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied		Verblijfsgebied 1					totaal    125    250    500    1000    2000							
Geluidbelasting		62	dB											
Opgegeven als														
Su,tot		8.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)										
GA;k		29.5	dB											
GA;k, vereist		29.0	dB											
Slaapkamer 1														
Su,ruimte		8.9	m2											
GA;k		29.5	dB											
GA;k, vereist		27	dB											
V		29.1	m3											
T,ref		0.5	s											
GA		29.8	dB	GA				33.7	34.8	39.4	41.1	40.5		
Lp		32.2	dB	Lp				28.3	27.2	22.6	20.9	21.5		
Achtergevel														
Su,gevel		8.9	m2	CI				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Cfs figuur ( NPR5272 )		handinvoer		Cfs				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
absorptie plafond		--												
hoogte gesloten ballustrade		--	m	H	--	m								
diepte balkon/galerij		--	m	D	--	m								
GA;k,gevel		29.5	dB											
GA,gevel		29.8	dB	GA,g		29.8		33.7	34.8	39.4	41.1	40.5		
				Gi,g				19.7	24.8	32.4	37.1	34.5		
Lp,gevel		32.2	dB	Lp,g		32.2		28.3	27.2	22.6	20.9	21.5		
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	3.85m2	pa37e	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, regels,constr. 55 kg/m2	36.3	25.3	1.5	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0
kozijn	0.84m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	44.0	17.6	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
ramen	0.62m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	42.0	19.7	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	3.63m2		glas	N.t.b. Minimaal benodigde RA-wegverkeer ---->	31.4	30.2	1.5	RA	32.0	22.1	26.2	35.7	41.4	35.8
kieren en naden	8.94m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	19.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.



Project: Sportpark Poelenburg  
Projectnr.: 20240018  
Betreft: Aanduiding Ra-wegverkeer beglazing  
Datum: 29-03-2024

### Renvooi gevelgeluidwering:

De benodigde akoestische beglazing is beperkt maar afhankelijk van de positie. Voor de gekleurde gevels geldt voor alle verdiepingen (voor zover de beglazing grenst aan een verblijfsruimte):

  $R_{A\text{-wegverkeer}}$  beglazing  $\geq 32$  dB

  $R_{A\text{-wegverkeer}}$  beglazing  $\geq 30$  dB

  $R_{A\text{-wegverkeer}}$  beglazing  $\geq 29$  dB

  $R_{A\text{-wegverkeer}}$  beglazing  $\geq 27$  dB

Voor de laatste type beglazing (RA-wegverkeer  $\geq 27$  dB) geldt dat hier veelal aan voldaan wordt met standaard isolatieglas.





#### Bijlage 4 - Brandveiligheid

- Schematisering i.r.t. brandveiligheid
- Brandoverslagberekeningen
- Attest Moso Bamboo Xtreme – bekleding op Grad



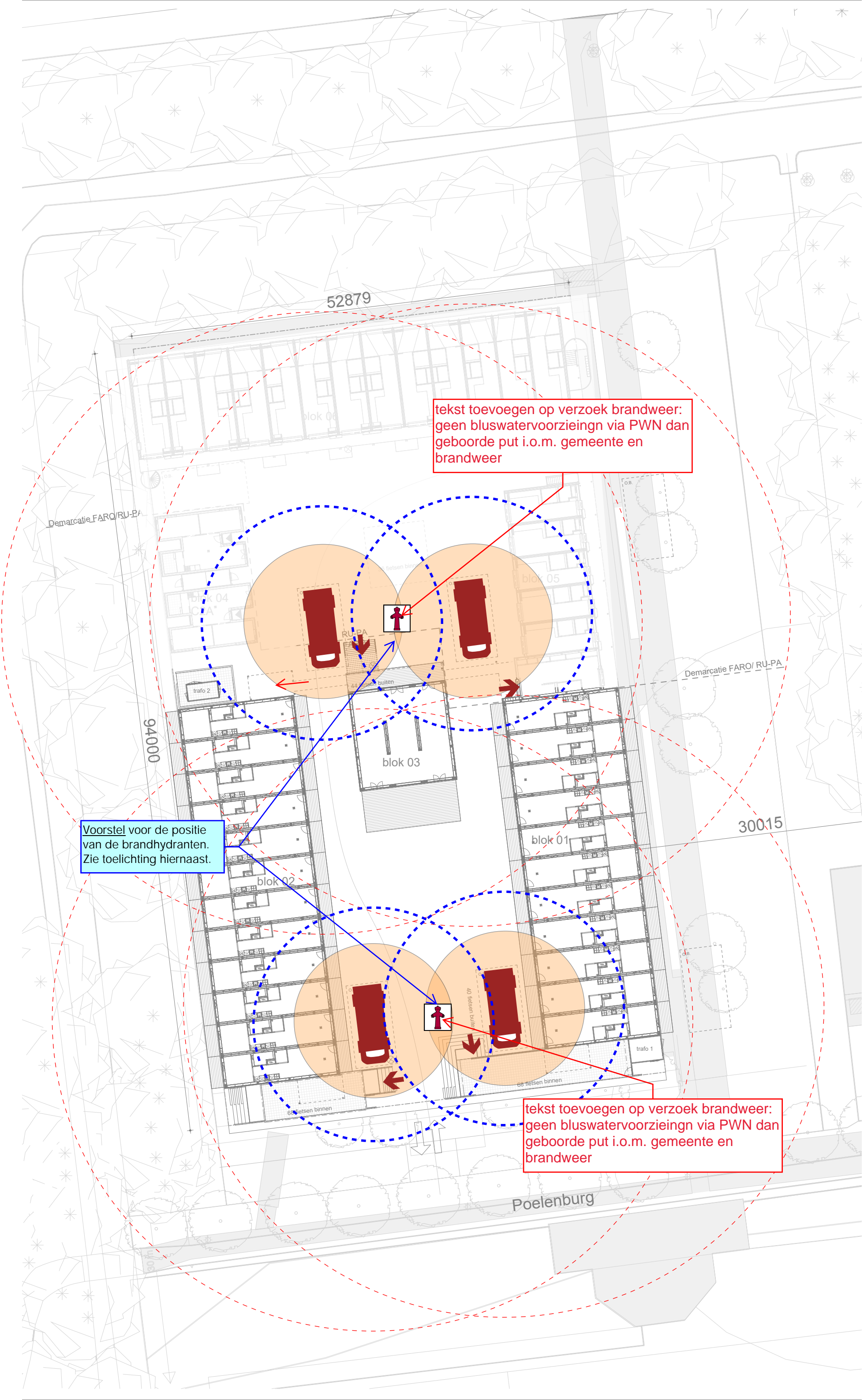
Als voorwaarde in de Omgevingsvergunning opgenomen:  
-aanleveren van "Attest Moso Bamboo Xtreme - bekleding op Grad", voor start bouw, wegens het ontbreken hiervan in bijlage 4 van deze Rapportage



# NIEMAN<sup>®</sup>

DE RAADGEVENDE INGENIEURS

**Project:** Sportpark Poelenburg  
**Projectnr.:** 20240018  
**Betreft:** Aanduiding brandveiligheid



**Legenda:**

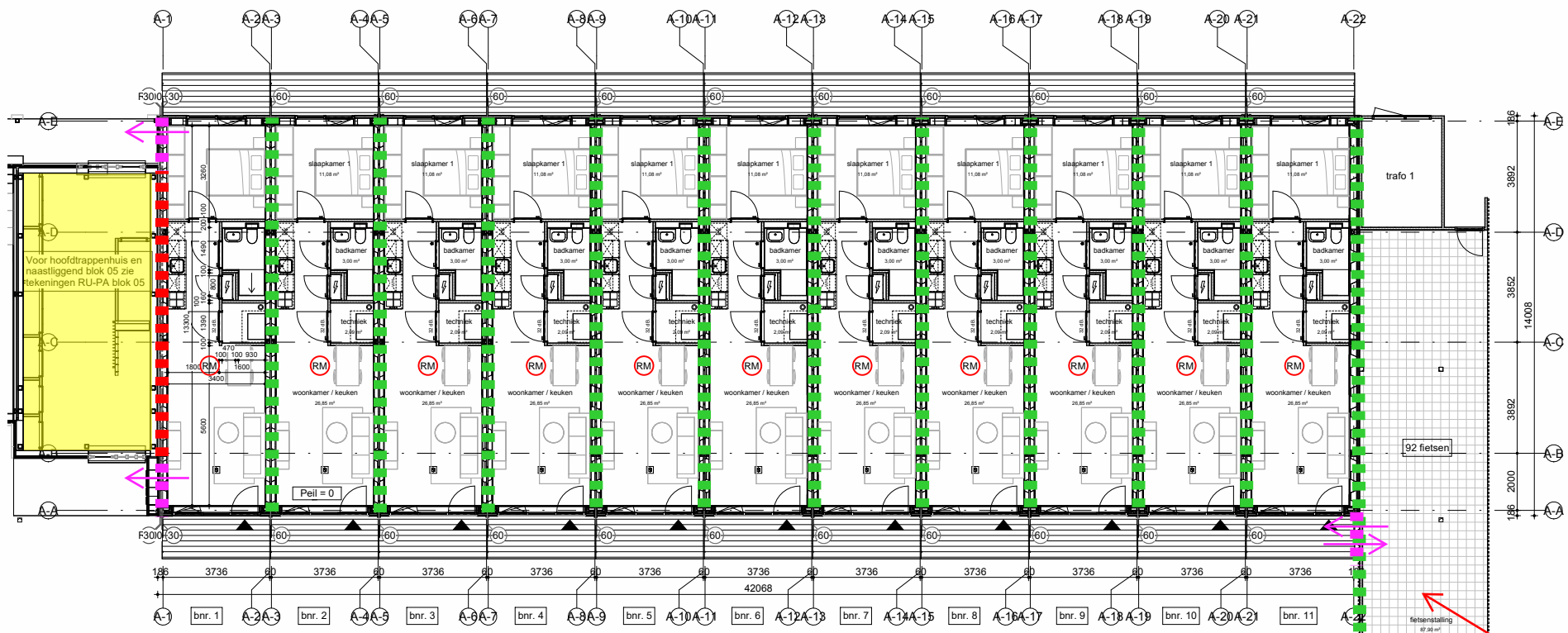
**Brandweeringang**  
Deze ingang moet nader afgestemd worden met omgevingsdienst en veiligheidsregio/brandweer.

**Opstelplaats blusvoertuig**  
Opstelplaats is per blok/ingang voorzien. Het Bouwbesluit vereist een opstelplaats binnen 40m van de brandweeringang. Op deze situatie is een opstelplaats binnen 10m van de brandweeringang (zie oranje cirkel van 20m doorsnede) gelegen, dit is cf. de Handreiking bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019. Dit moet nader afgestemd worden met omgevingsdienst en veiligheidsregio/brandweer.

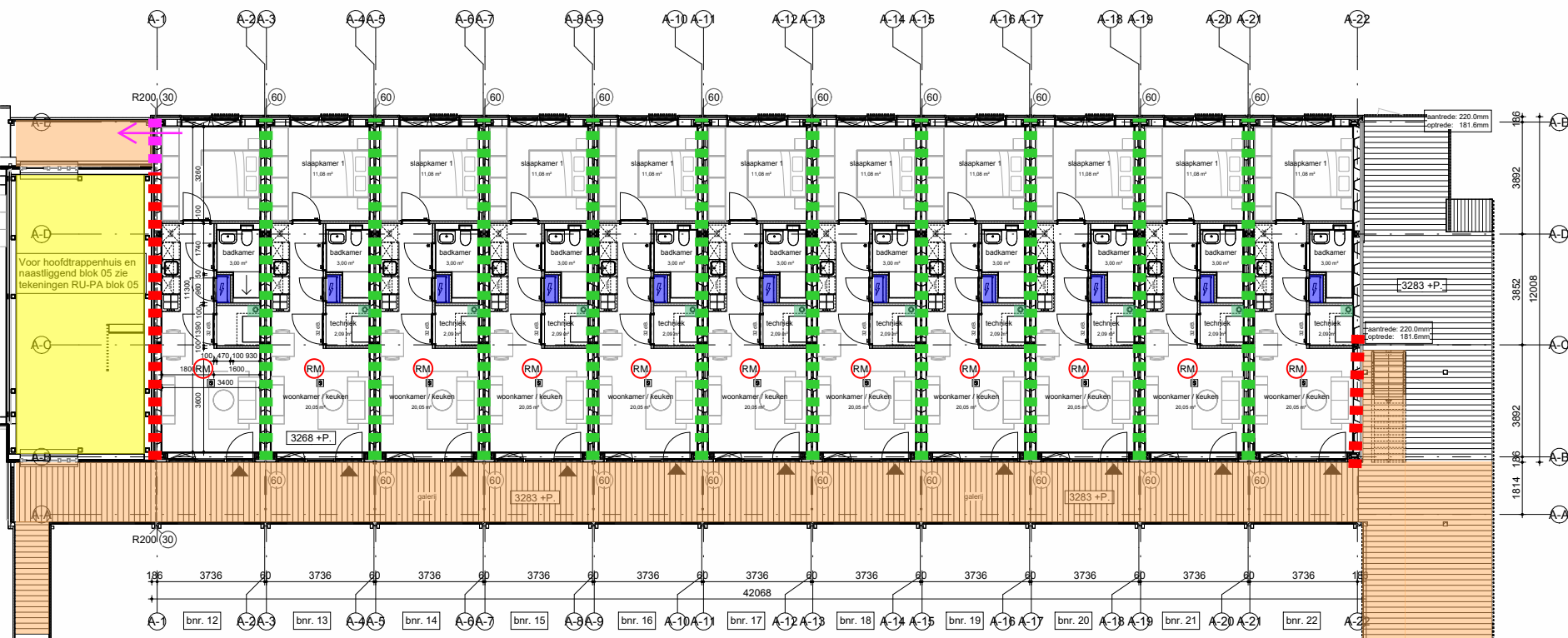
**Brandhydranten**  
De brandhydranten moeten nader ingetekend worden in overleg met de watermaatschappij. Het Bouwbesluit vereist dat er een bluswatervoorziening (dus brandhydrant) binnen 40 m van de brandweeringang aanwezig is, zie rode stippellijn. De bovengenoemde handreiking (geen regelgeving!) noemt echter een afstand van maximaal 15 m (uitgaande van 20 m slang-lengte), zie blauwe stippellijn. Wij adviseren om in dit overlappende 'gebied' in totaal twee brandhydranten toe te (laten) passen. Deze voorgestelde posities zijn met een symbool (  ) aangeduid.

Ter indicatie van de brand- en rookscheidingen zijn op een aantal plattegronden/doorsneden de scheidingen en relevante pictogrammen ingetekend.

- Renvooi brandveiligheid
- 60 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - 30 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - WBDBO (pijl geeft richting van WBDBO aan)
  - Zelfsluitende deuren met vereiste vrijloop-deurdranger
  - Zelfsluitende deuren (normale dranger)
  - Besloten extra beschermde vluchtroute
  - Niet-besloten extra beschermde vluchtroute
  - Doorvoer 60 minuten brandwerend uitvoeren - R200
  - Meterkastvloeren 60 min brandwerend - R200
  - Rookmelder



begane grond



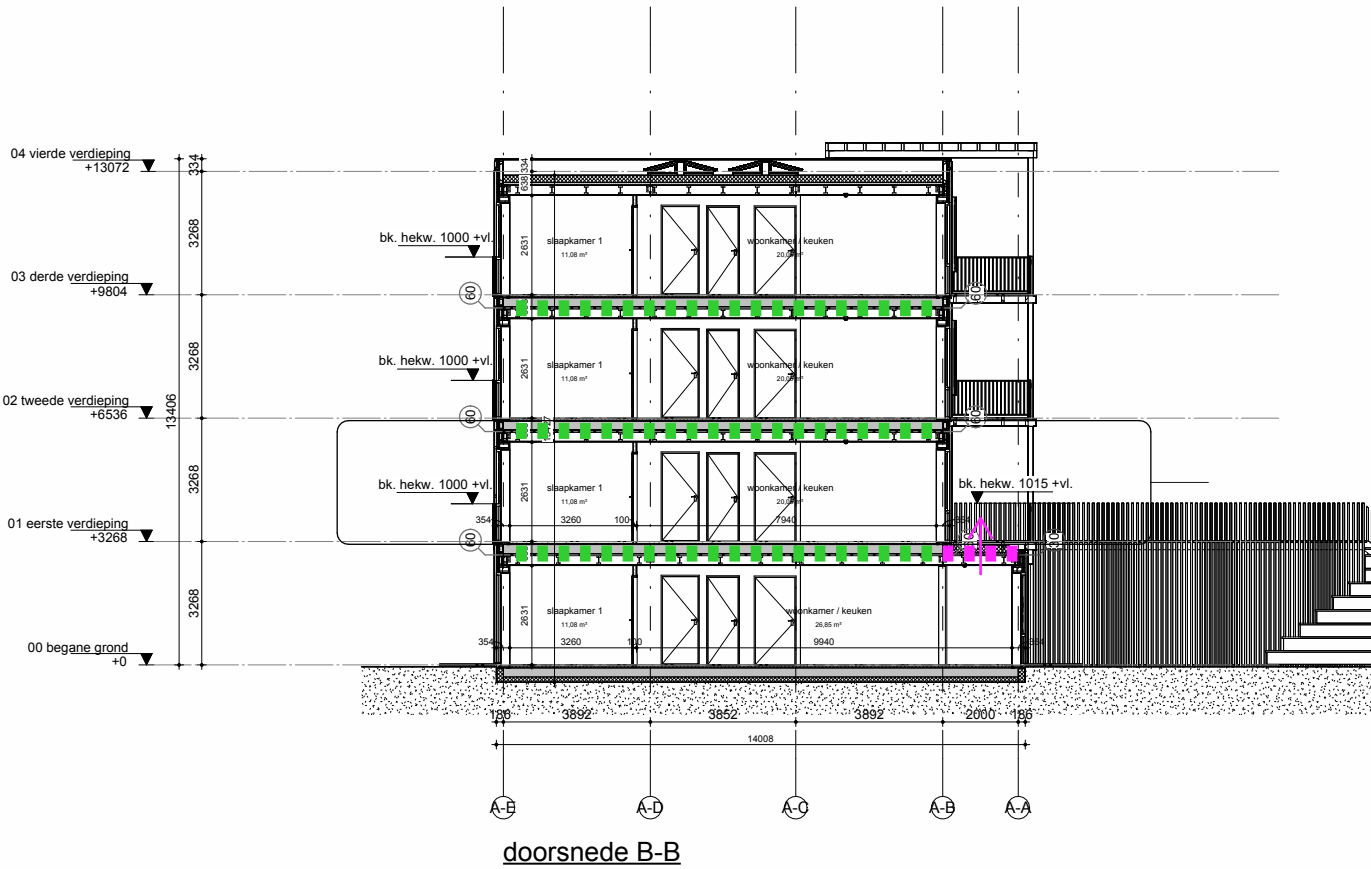
eerste verdieping

brandwerend  
plafond 60minuten  
WBDBO



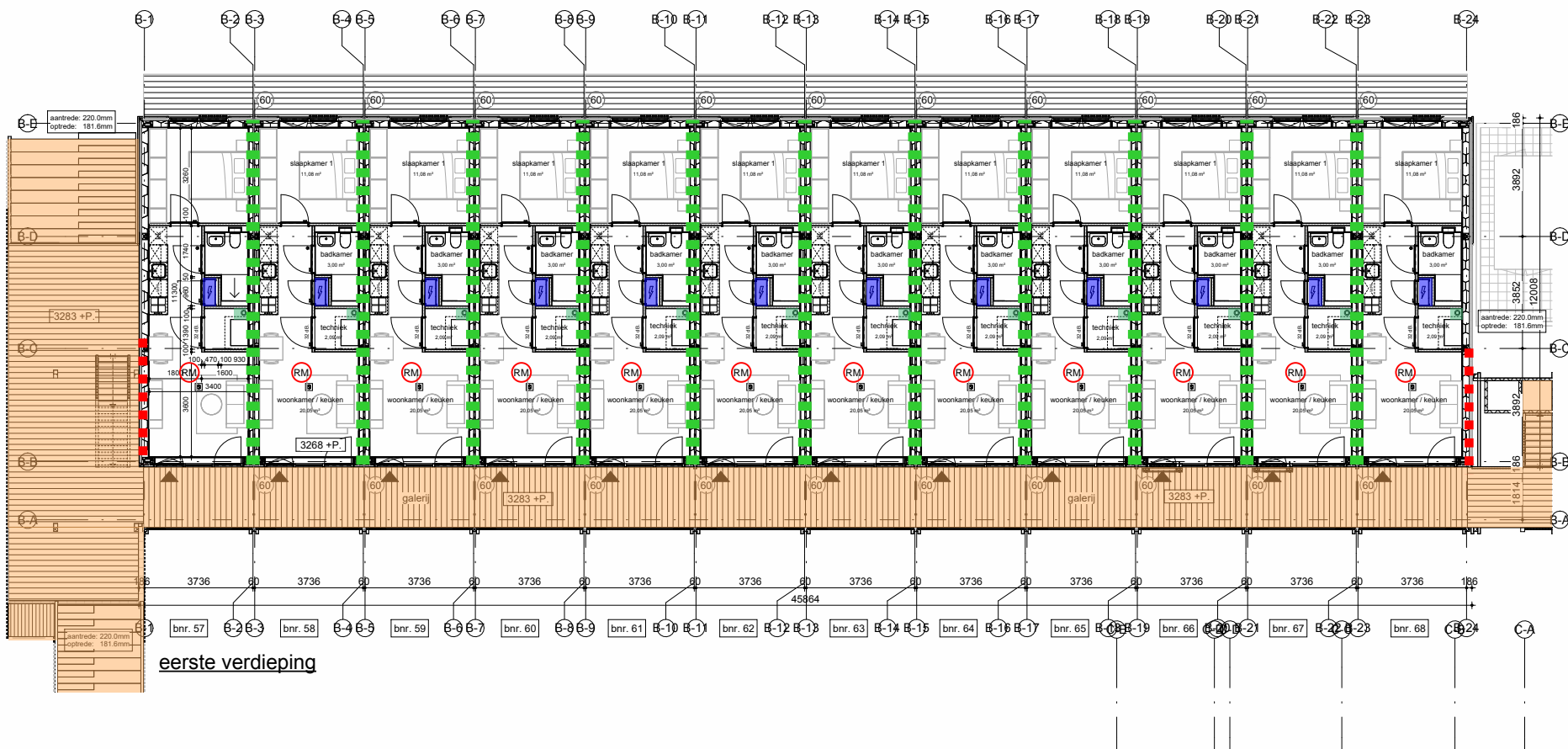
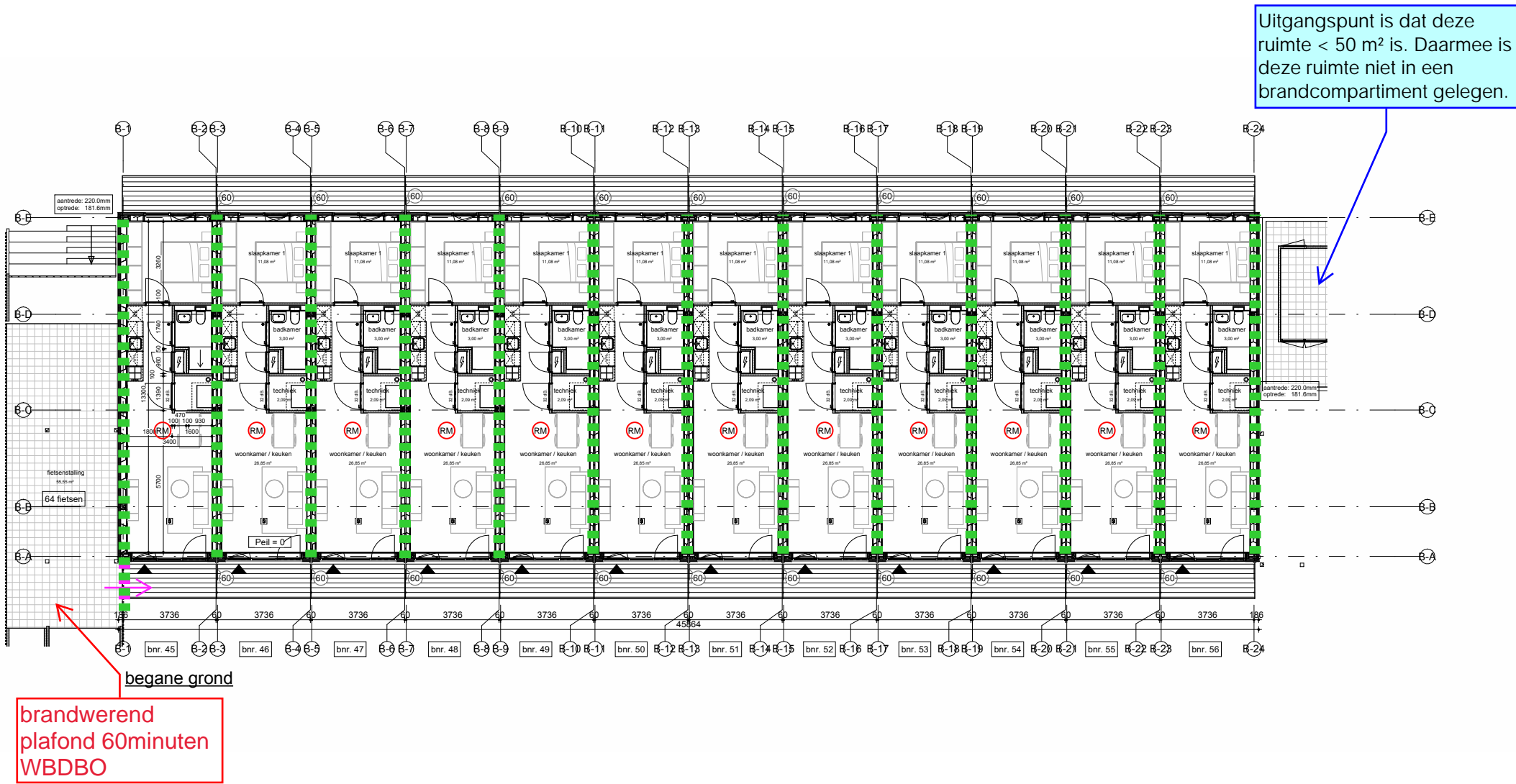
Ter indicatie van de brand- en rookscheidingen zijn op een aantal plattegronden/doorsneden de scheidingen en relevante pictogrammen ingetekend.

- Renvooi brandveiligheid
- 60 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - 30 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - WBDBO (pijl geeft richting van WBDBO aan)
  - Zelfsluitende deuren met vereiste vrijloop-deurdranger
  - Zelfsluitende deuren (normale dranger)
  - Besloten extra beschermde vluchtroute
  - Niet-besloten extra beschermde vluchtroute
  - Doorvoer 60 minuten brandwerend uitvoeren - R200
  - Meterkastvloeren 60 min brandwerend - R200
  - Rookmelder



Ter indicatie van de brand- en rookscheidingen zijn op een aantal plattegronden/doorsneden de scheidingen en relevante pictogrammen ingetekend.

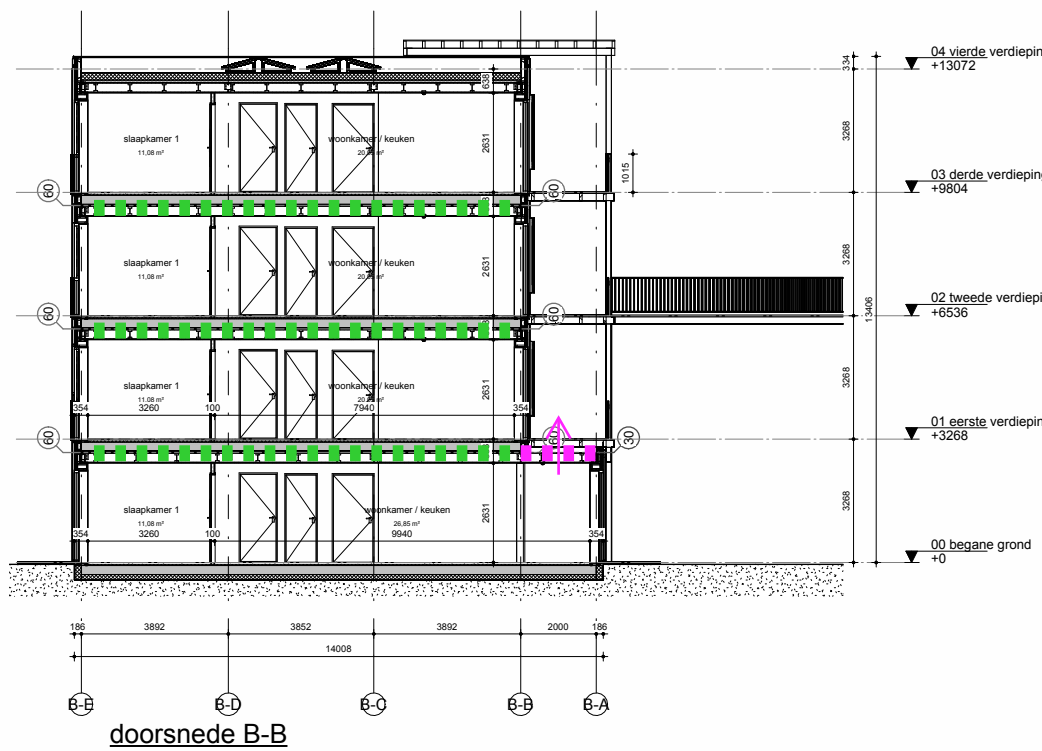
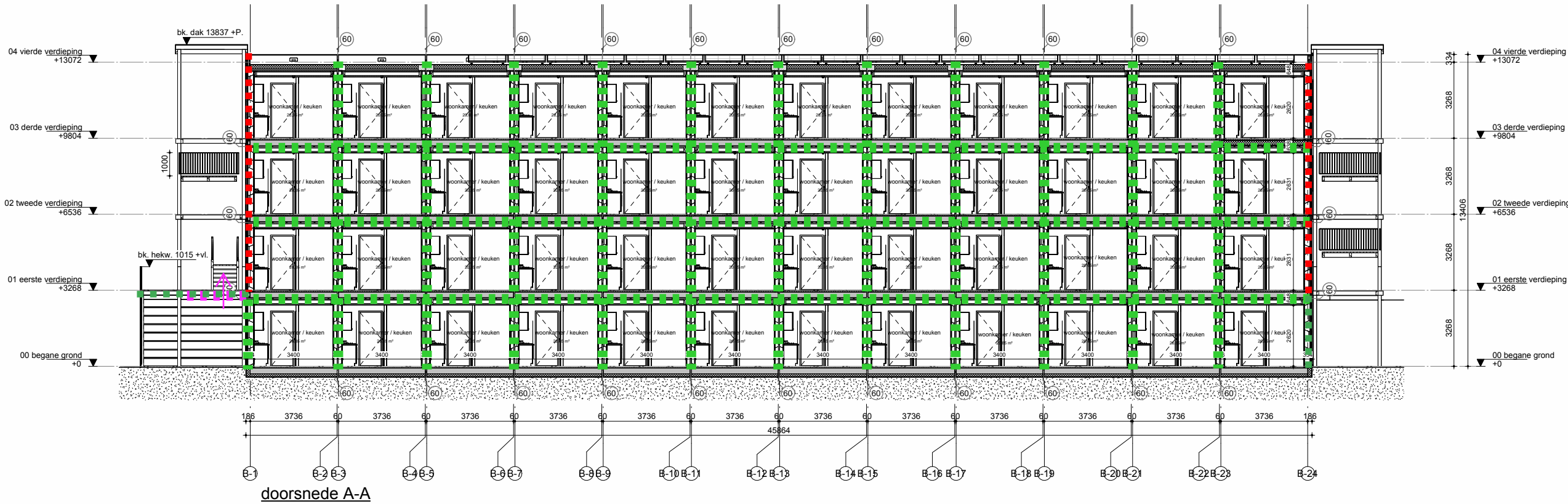
- Renvooi brandveiligheid
- 60 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - 30 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - WBDBO (pijl geeft richting van WBDBO aan)
  - Zelfsluitende deuren met vereiste vrijloop-deurdranger
  - Zelfsluitende deuren (normale dranger)
  - Besloten extra beschermde vluchtroute
  - Niet-besloten extra beschermde vluchtroute
  - Doorvoer 60 minuten brandwerend uitvoeren - R200
  - Meterkastvloeren 60 min brandwerend - R200
  - Rookmelder



Ter indicatie van de brand- en rookscheidingen zijn op een aantal plattegronden/doorsneden de scheidingen en relevante pictogrammen ingetekend.

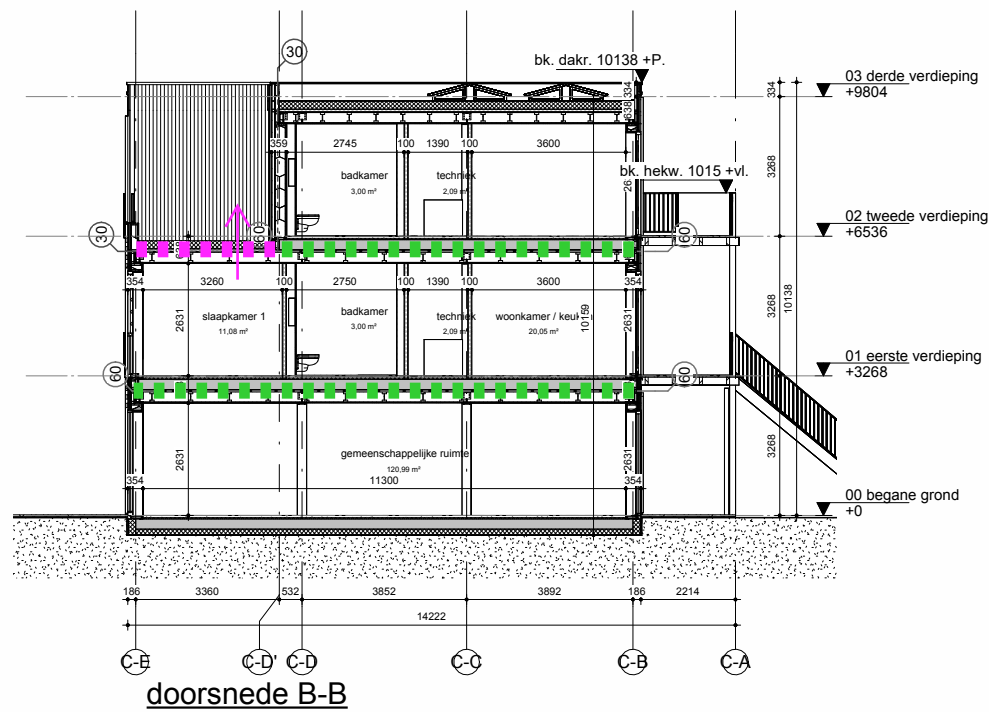
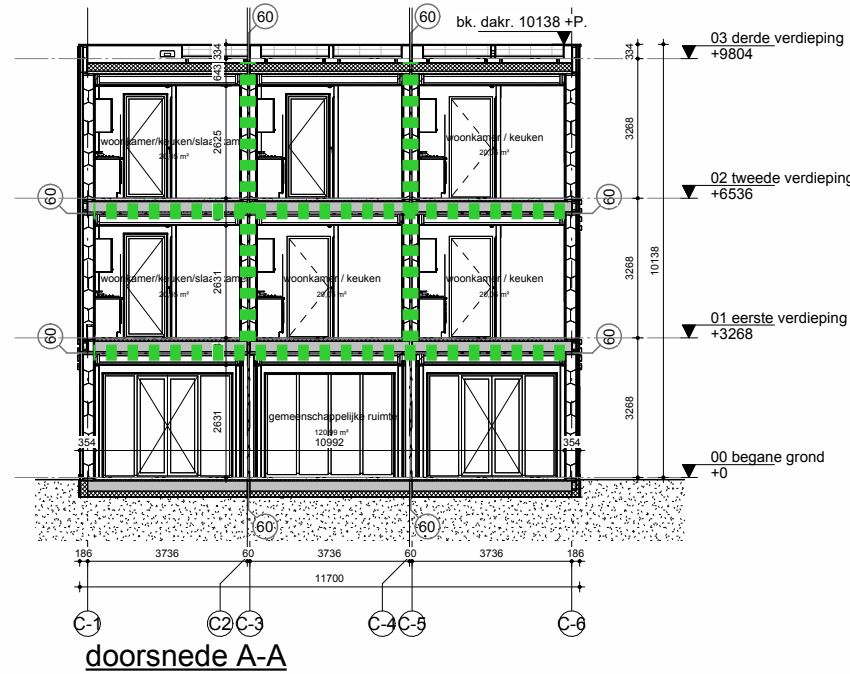
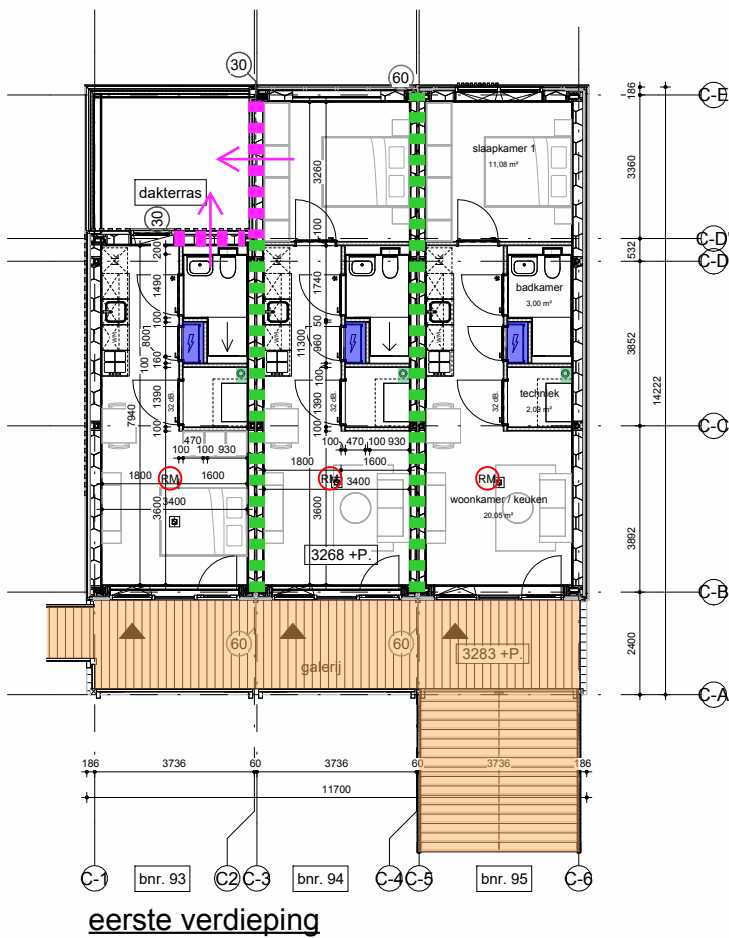
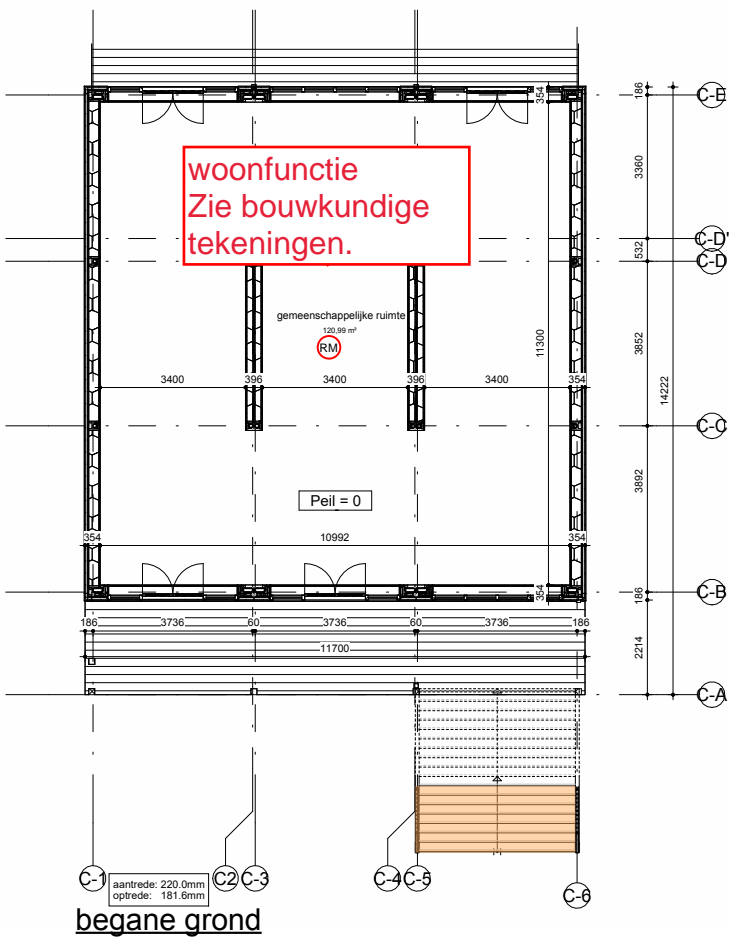
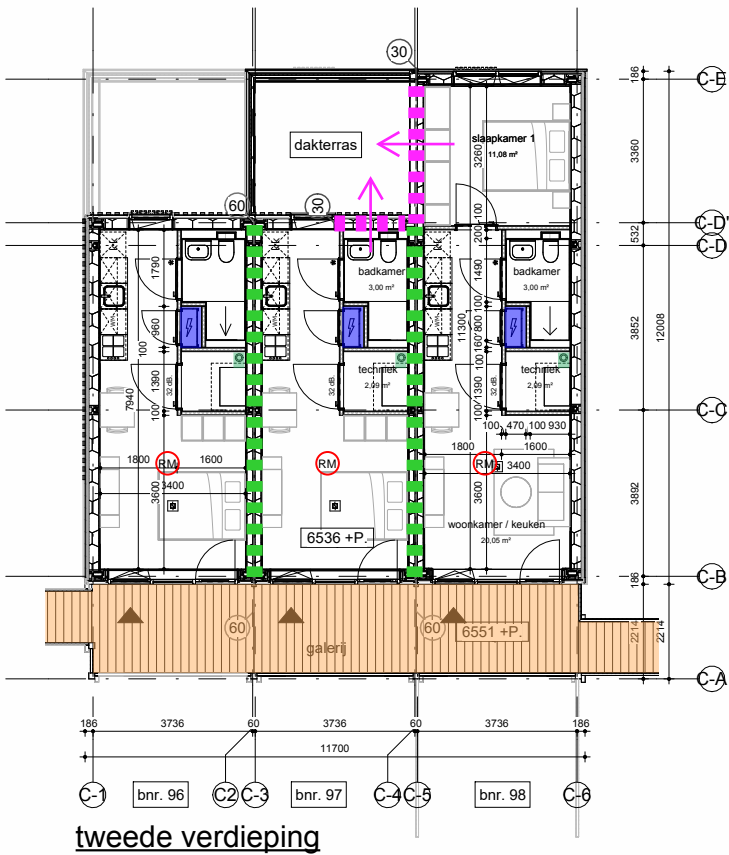
Renvooi brandveiligheid

- 60 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
- 30 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
- WBDBO (pijl geeft richting van WBDBO aan)
- Zelfsluitende deuren met vereiste vrijloop-deurdranger
- Zelfsluitende deuren (normale dranger)
- Besloten extra beschermde vluchtroute
- Niet-besloten extra beschermde vluchtroute
- Doorvoer 60 minuten brandwerend uitvoeren - R200
- Meterkastvloeren 60 min brandwerend - R200
- Rookmelder





Ter indicatie van de brand- en rookscheidingen zijn op een aantal plattegronden/doorsneden de scheidingen en relevante pictogrammen ingetekend.



- Renvooi brandveiligheid
- 60 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - 30 minuten brandwerende scheiding - R200 (in beide richtingen)
  - WBDBO (pijl geeft richting van WBDBO aan)
  - Zelfsluitende deuren met vereiste vrijloop-deurdranger
  - Zelfsluitende deuren (normale dranger)
  - Besloten extra beschermde vluchtroute
  - Niet-besloten extra beschermde vluchtroute
  - Doorvoer 60 minuten brandwerend uitvoeren - R200
  - Meterkastvloeren 60 min brandwerend - R200
  - Rookmelder

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 20240018

Project : Homes Factory - Sportpark Poelenburg

Variant : Semi-open & Semi-dicht (zie varianten op de 1e en 2e bouwlaag)

Memo :

Brandscenario's voor berekeningen conform NEN 6068,2020 inclusief wijzigingsblad 2023

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
1	BC1	BC1-GO1	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,1	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
2	BC1	BC1-GO1	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,9	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
3	BC1	BC1-GO1	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
4	BC1	BC1-GO2	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
5	BC1	BC1-GO2	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,9	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
6	BC1	BC1-GO2	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,1	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
7	BC1	BC1-GO3	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,3	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
8	BC1	BC1-GO3	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,3	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
9	BC1	BC1-GO3	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
10	BC1	BC1-GO4	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
11	BC1	BC1-GO4	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,9	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
12	BC1	BC1-GO4	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
13	BC1	BC1-GO5	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
14	BC1	BC1-GO5	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,3	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
15	BC1	BC1-GO5	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,3	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
16	BC2	BC2-GO3	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,0	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
17	BC2	BC2-GO3	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,1	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4



Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 20240018

Project : Homes Factory - Sportpark Poelenburg

Variant : Semi-open & Semi-dicht (zie varianten op de 1e en 2e bouwlaag)

Brandscenario's voor berekeningen conform NEN 6068,2020 inclusief wijzigingsblad 2023

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
18	BC2	BC2-GO3	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
19	BC2	BC2-GO4	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,4	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
20	BC2	BC2-GO4	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
21	BC2	BC2-GO4	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
22	BC2	BC2-GO5	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,3	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
23	BC2	BC2-GO5	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,1	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
24	BC2	BC2-GO5	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,0	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
25	BC2	BC2-GO1	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,6	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
26	BC2	BC2-GO1	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
27	BC2	BC2-GO1	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,5	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
28	BC2	BC2-GO2	Linksboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,5	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
29	BC2	BC2-GO2	Middenboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
30	BC2	BC2-GO2	Rechtsboven	0,00	0,93	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,6	Ok	927,3	0,62	10,36	4,08	38,4
31	BC1_semi	BC1-GO3_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,3	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
32	BC1_semi	BC1-GO3_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,5	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
33	BC1_semi	BC1-GO3_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,1	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
34	BC1_semi	BC1-GO4_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,7	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
35	BC1_semi	BC1-GO4_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,0	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
36	BC1_semi	BC1-GO4_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,0	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
37	BC1_semi	BC1-GO5_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,9	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
38	BC1_semi	BC1-GO5_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,1	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
39	BC1_semi	BC1-GO5_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,0	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
40	BC1_semi	BC1-GO1_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
41	BC1_semi	BC1-GO1_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,3	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
42	BC1_semi	BC1-GO1_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,3	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
43	BC1_semi	BC1-GO2_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,9	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
44	BC1_semi	BC1-GO2_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,3	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
45	BC1_semi	BC1-GO2_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,5	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
46	BC2_semi	BC2-GO3_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,0	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
47	BC2_semi	BC2-GO3_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,1	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
48	BC2_semi	BC2-GO3_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
49	BC2_semi	BC2-GO4_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,9	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 20240018

Project : Homes Factory - Sportpark Poelenburg

Variant : Semi-open & Semi-dicht (zie varianten op de 1e en 2e bouwlaag)

Brandscenario's voor berekeningen conform NEN 6068,2020 inclusief wijzigingsblad 2023

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
50	BC2_semi	BC2-GO4_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,6	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
51	BC2_semi	BC2-GO4_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,4	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
52	BC2_semi	BC2-GO5_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,3	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
53	BC2_semi	BC2-GO5_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,4	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
54	BC2_semi	BC2-GO5_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
55	BC2_semi	BC2-GO1_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,7	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
56	BC2_semi	BC2-GO1_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,1	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
57	BC2_semi	BC2-GO1_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,0	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
58	BC2_semi	BC2-GO2_semi	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,8	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
59	BC2_semi	BC2-GO2_semi	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,3	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
60	BC2_semi	BC2-GO2_semi	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,9	Ok	1003,5	0,59	10,43	7,44	38,4
61	BC1_semi_bg	BC1-GO1_semi_bg	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,1	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
62	BC1_semi_bg	BC1-GO1_semi_bg	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,0	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
63	BC1_semi_bg	BC1-GO1_semi_bg	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,3	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
64	BC1_semi_bg	BC1-GO2_semi_bg	Linksonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,3	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
65	BC1_semi_bg	BC1-GO2_semi_bg	Middenonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,0	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
66	BC1_semi_bg	BC1-GO2_semi_bg	Rechtsonder	0,00	3,27	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,1	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 20240018

Project : Homes Factory - Sportpark Poelenburg

Variant : Semi-open & Semi-dicht (zie varianten op de 1e en 2e bouwlaag)

REKENRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	2,63	Ja	3,27	ruimte	60	0,64		BC1_G1 BC1_G2 BC1_G3 BC1_G4
BC2	2,63	Ja	3,27	ruimte	60	0,64		BC2_G1 BC2_G2 BC2_G3 BC2_G4
BC1_semi	2,63	Ja	6,54	ruimte	60	0,64		BC1_G4_semi BC1_G1_semi BC1_G2_semi BC1_G3_semi
BC2_semi	2,63	Ja	6,54	ruimte	60	0,64		BC2_G4_semi BC2_G1_semi BC2_G2_semi BC2_G3_semi
BC1_semi_bg	2,63	Ja	0,00	ruimte	60	0,64		BC1_G1_semi_bg BC1_G2_semi_bg BC1_G3_semi_bg BC1_G4_semi_bg

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 20240018

Project : Homes Factory - Sportpark Poelenburg

Variant : Semi-open & Semi-dicht (zie varianten op de 1e en 2e bouwlaag)

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte	Semiopening	Overstek
BC1_G1	3,80	,00	3,80	12,01	3,27	90,00	3,27	,198	nee	
BC1_G2	3,80	12,01	,00	12,01	3,27	90,00	3,27	,354	nee	
BC1_G3	,00	12,01	,00	,00	3,27	90,00	3,27	,198	nee	
BC1_G4	,00	,00	3,80	,00	3,27	90,00	3,27	,354	nee	
BC2_G1	11,39	,00	11,39	12,01	3,27	90,00	3,27	,198	nee	
BC2_G2	11,39	12,01	7,59	12,01	3,27	90,00	3,27	,354	nee	
BC2_G3	7,59	12,01	7,59	,00	3,27	90,00	3,27	,198	nee	
BC2_G4	7,59	,00	11,39	,00	3,27	90,00	3,27	,354	nee	
BC1_G1_semi	3,80	,00	3,80	12,01	3,27	90,00	6,54	,198	nee	
BC1_G2_semi	3,80	12,01	,00	12,01	3,27	90,00	6,54	,354	nee	
BC1_G3_semi	,00	12,01	,00	,00	3,27	90,00	6,54	,198	nee	
BC1_G4_semi	,00	,00	3,80	,00	3,27	90,00	6,54	,354	nee	
BC2_G1_semi	11,39	,00	11,39	12,01	3,27	90,00	6,54	,198	nee	
BC2_G2_semi	11,39	12,01	7,59	12,01	3,27	90,00	6,54	,354	nee	
BC2_G3_semi	7,59	12,01	7,59	,00	3,27	90,00	6,54	,198	nee	
BC2_G4_semi	7,59	,00	11,39	,00	3,27	90,00	6,54	,354	nee	
BC1_G1_semi_bg	-3,80	,00	-3,80	14,01	3,27	90,00	,00	,198	nee	
BC1_G2_semi_bg	-3,80	14,01	-7,59	14,01	3,27	90,00	,00	,354	nee	
BC1_G3_semi_bg	-7,59	14,01	-7,59	,00	3,27	90,00	,00	,198	nee	
BC1_G4_semi_bg	-7,59	,00	-3,80	,00	3,27	90,00	,00	,354	nee	

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : 20240018

Project : Homes Factory - Sportpark Poelenburg

Variant : Semi-open & Semi-dicht (zie varianten op de 1e en 2e bouwlaag)

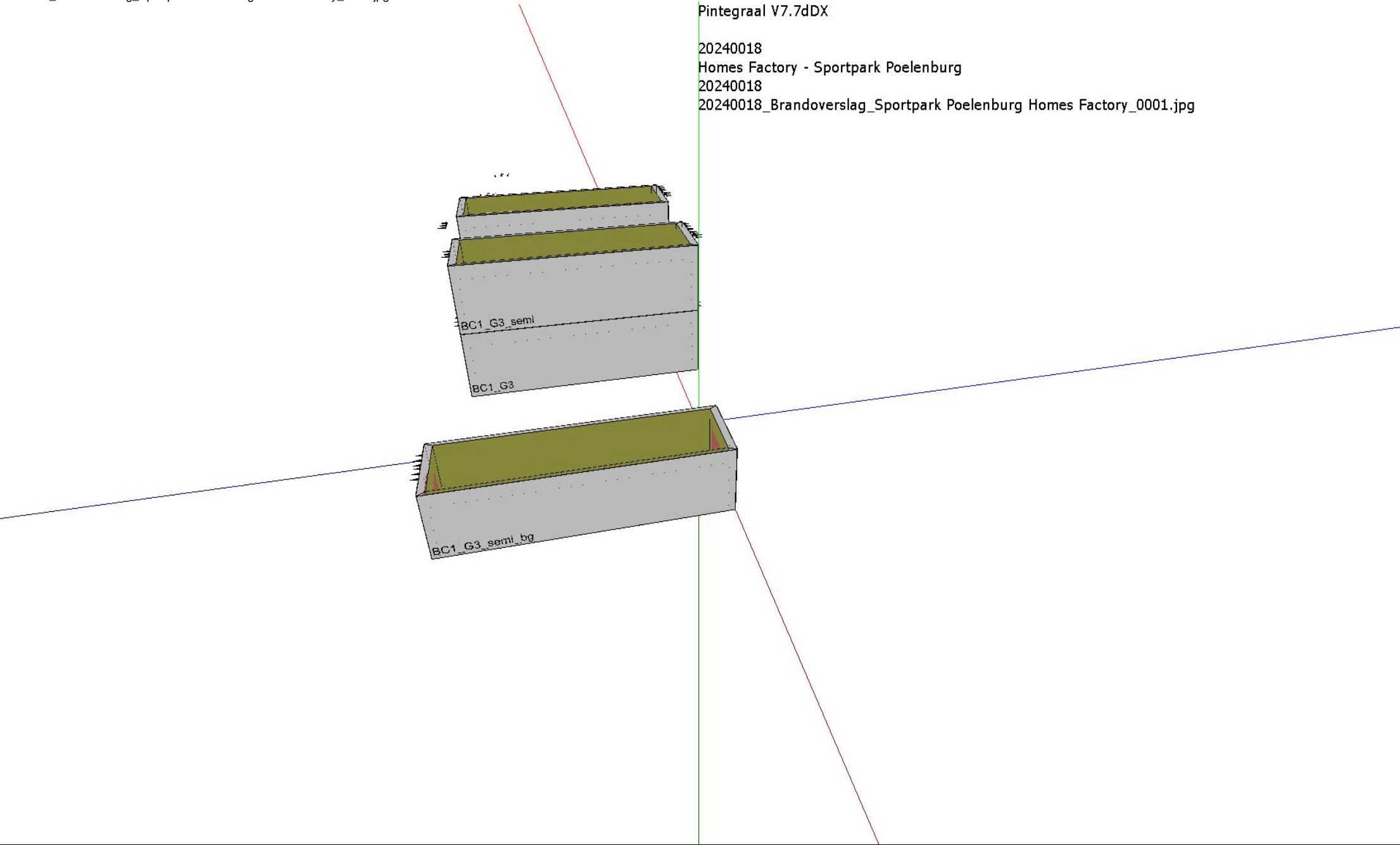
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Glasopp	GlasSoort	Brandw.	Balkon	Soort	Rooster	Overstek (DF)	Gevel(s)	Ruimte
BC1-GO1	0,94	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G2	BC1
BC1-GO2	1,93	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G2	BC1
BC1-GO3	0,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4	BC1
BC1-GO4	1,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4	BC1
BC1-GO5	2,43	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4	BC1
BC2-GO1	9,00	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G1	BC2
BC2-GO2	9,99	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G1	BC2
BC2-GO3	0,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G4	BC2
BC2-GO4	1,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G4	BC2
BC2-GO5	2,43	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G4	BC2
BC1-GO3_semi	0,59	6,72	0,63	2,04	1,28	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4_semi	BC1_semi
BC1-GO4_semi	1,44	6,57	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4_semi	BC1_semi
BC1-GO5_semi	2,48	6,57	0,81	2,34	1,90	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4_semi	BC1_semi
BC1-GO1_semi	0,94	7,59	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	1,02	0,00	gevelopening			BC1_G2_semi	BC1_semi
BC1-GO2_semi	1,93	6,57	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G2_semi	BC1_semi
BC2-GO3_semi	0,59	6,72	0,63	2,04	1,28	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G4_semi	BC2_semi
BC2-GO4_semi	1,44	6,57	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G4_semi	BC2_semi
BC2-GO5_semi	2,48	6,57	0,81	2,34	1,90	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G4_semi	BC2_semi
BC2-GO1_semi	9,05	7,59	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	1,02	0,00	gevelopening			BC2_G1_semi	BC2_semi
BC2-GO2_semi	10,04	6,57	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC2_G1_semi	BC2_semi
BC1-GO3_semi_bg	0,59	0,19	0,63	2,04	1,28	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO4_semi_bg	1,44	0,04	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO5_semi_bg	2,48	0,04	0,81	2,34	1,90	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G4_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO1_semi_bg	0,94	0,04	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G2_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO2_semi_bg	1,93	0,04	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			BC1_G2_semi_bg	BC1_semi_bg

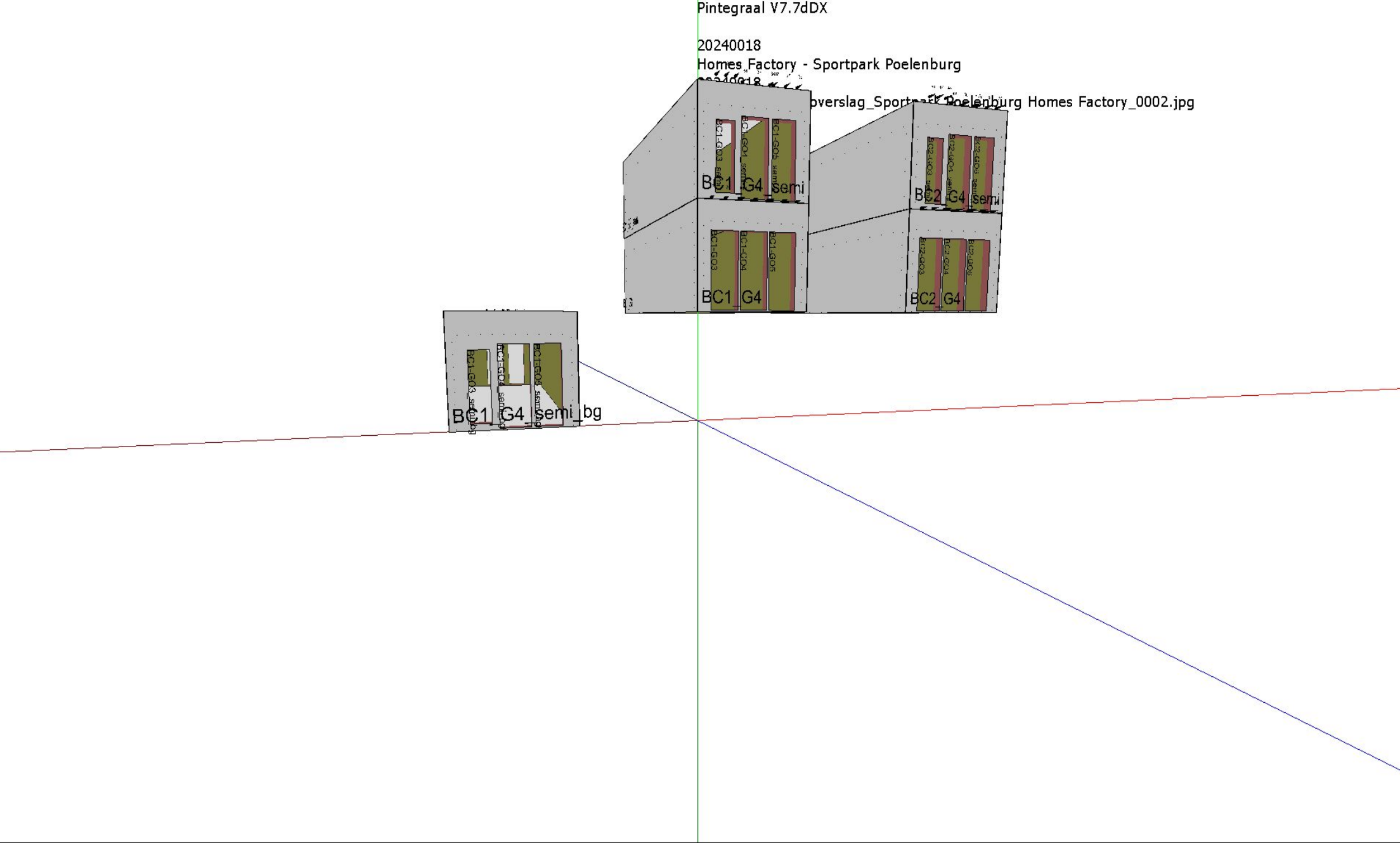
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0001.jpg

Pintegraal V7.7dDX

20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0001.jpg

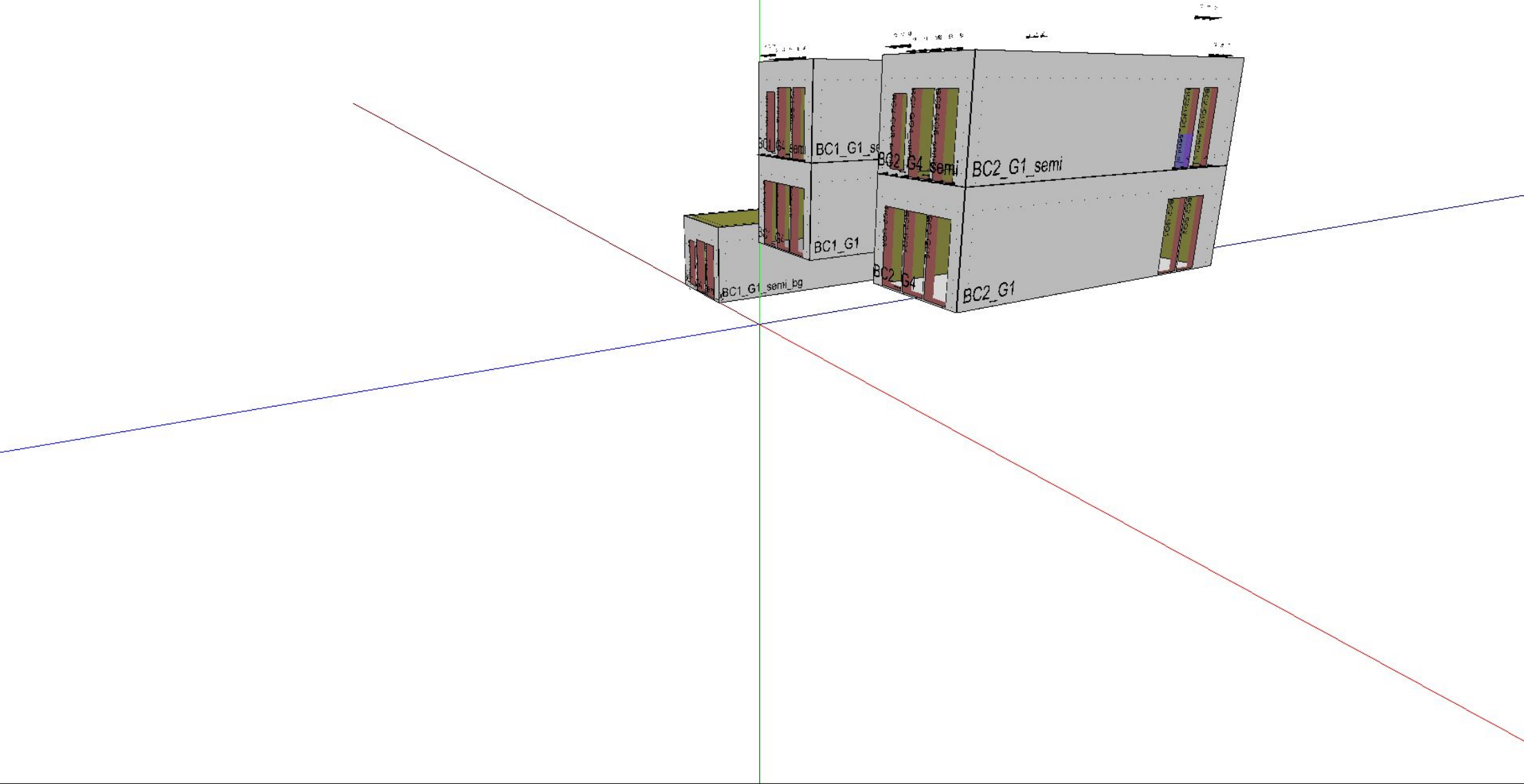


20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0002.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0003.jpg

Pintegraal V7.7dDX  
20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0003.jpg





20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0004.jpg

Pintegraal V7.7dDX

20240018

Homes Factory - Sportpark Poelenburg

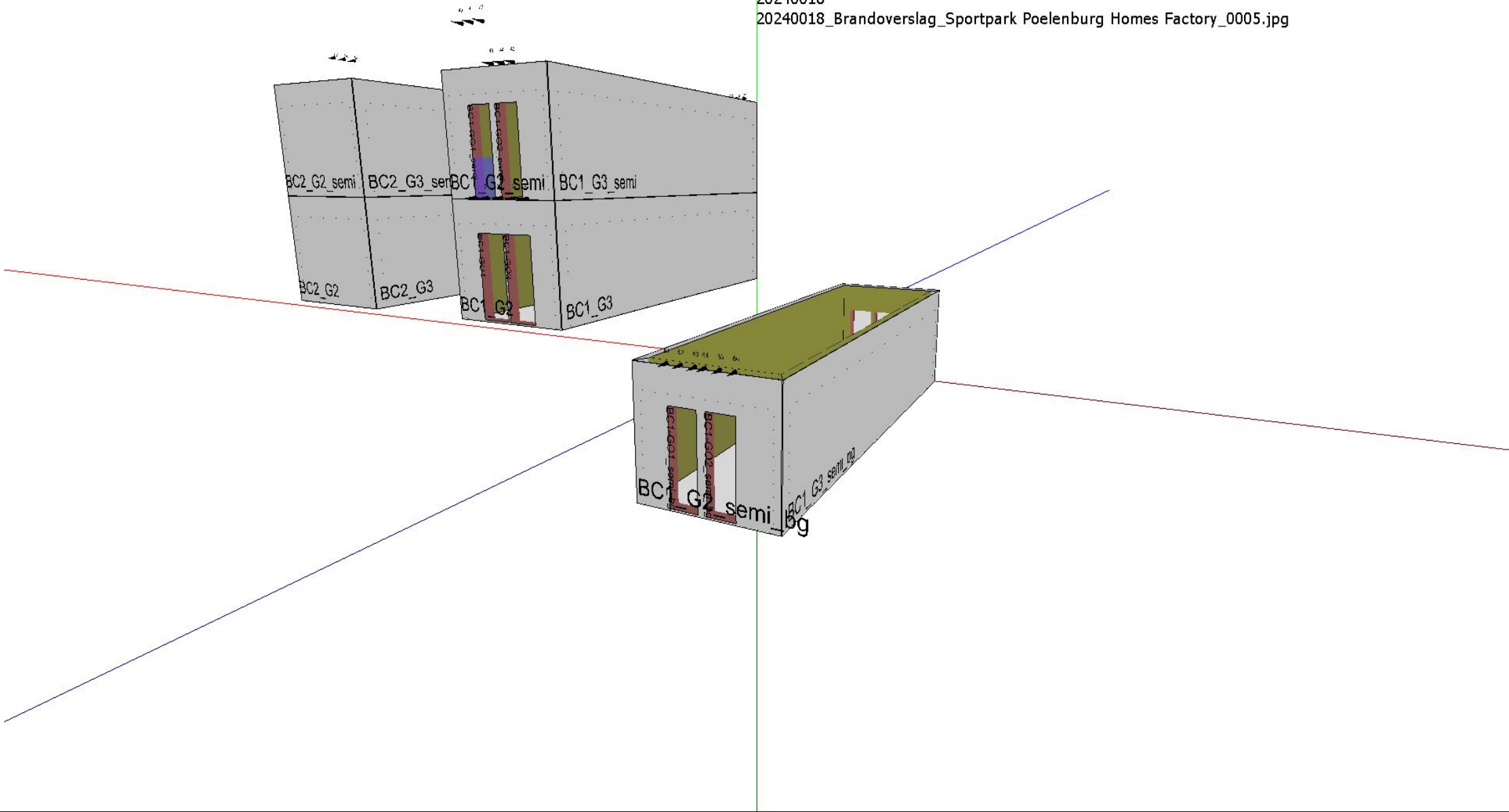
20240018

20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0004.jpg



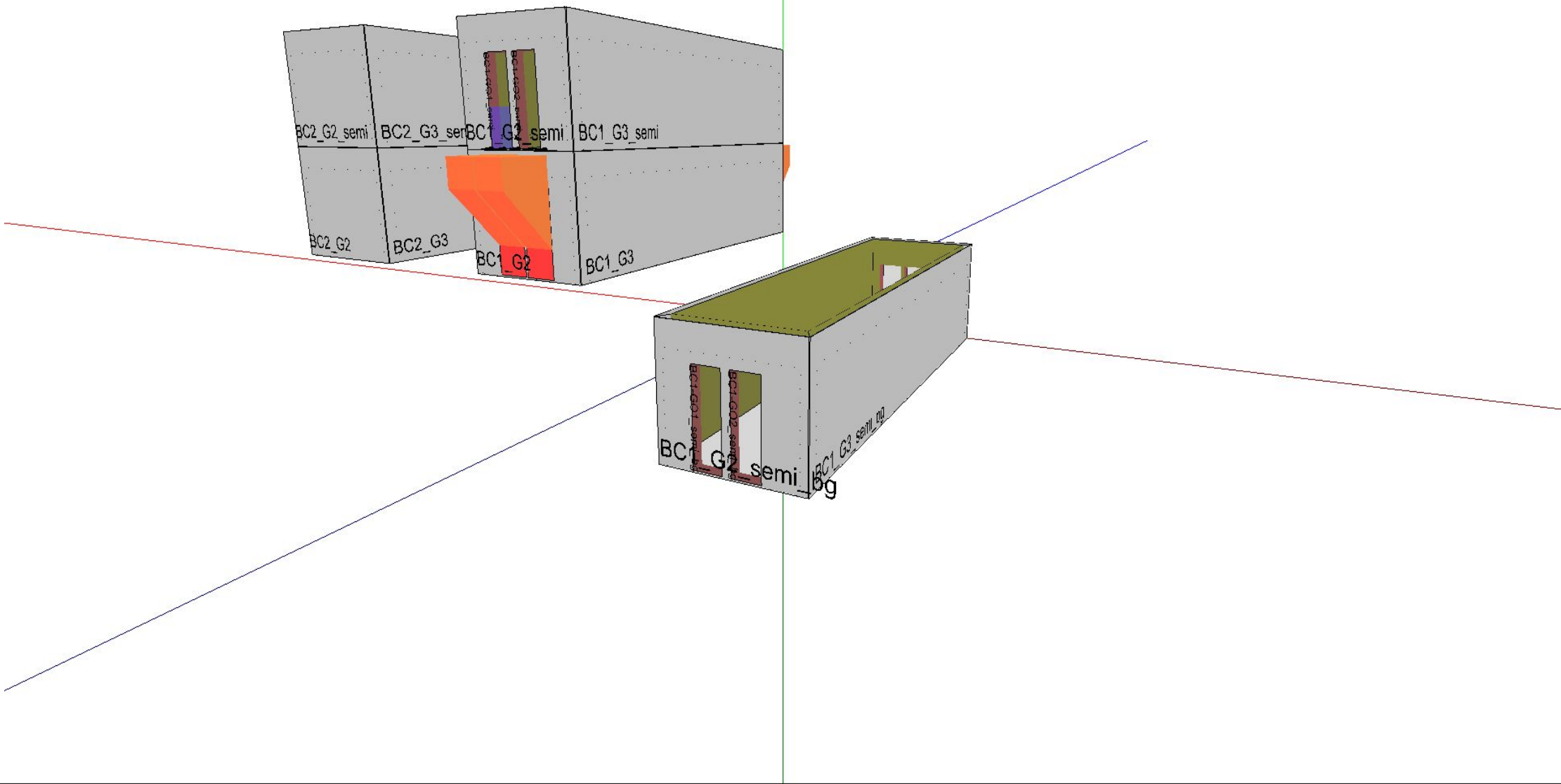
Pintegraal V7.7dDX

20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0005.jpg



Pintegraal V7.7dDX

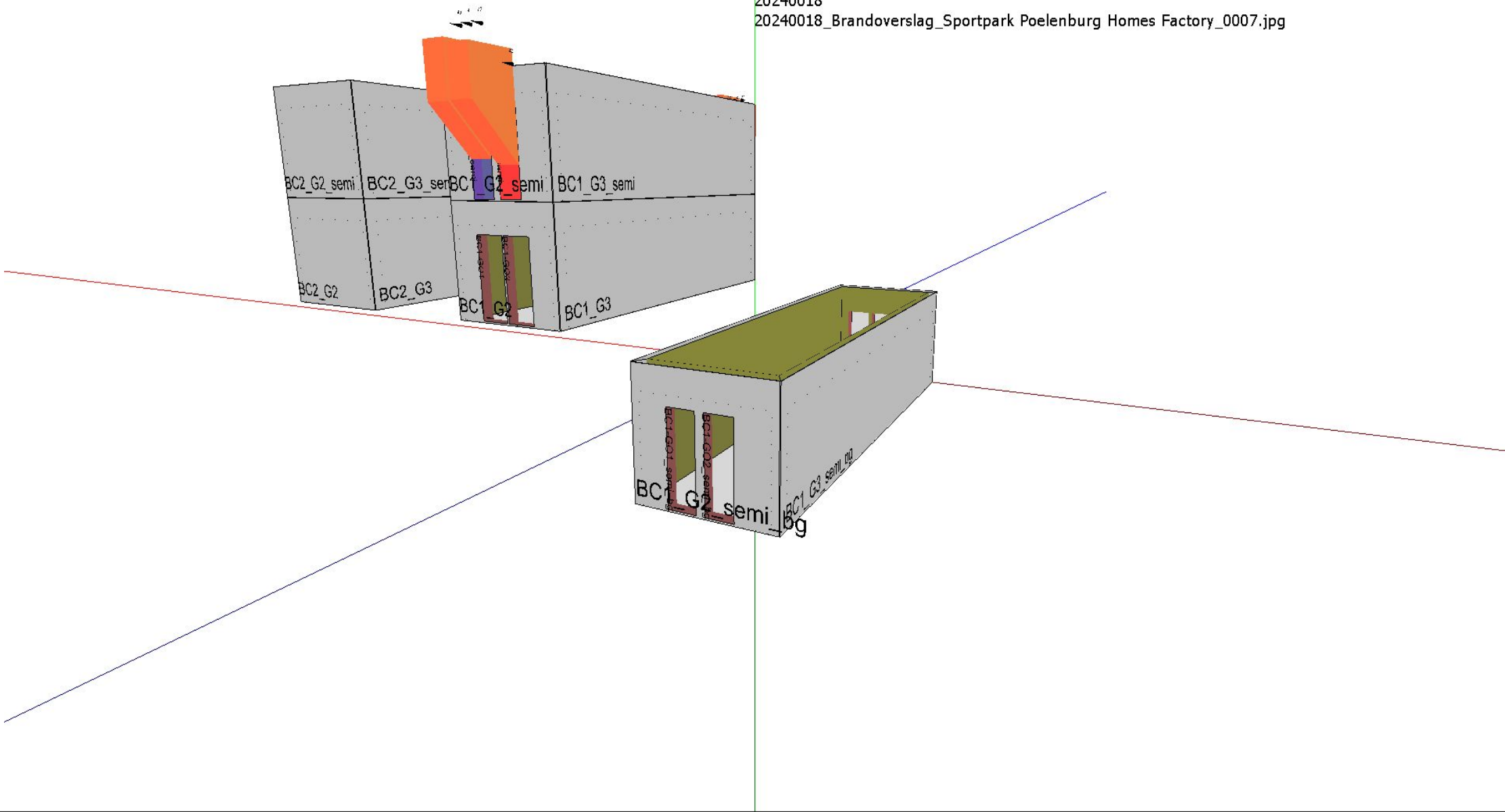
20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0006.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0007.jpg

Pintegraal V7.7dDX

20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0007.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0008.jpg

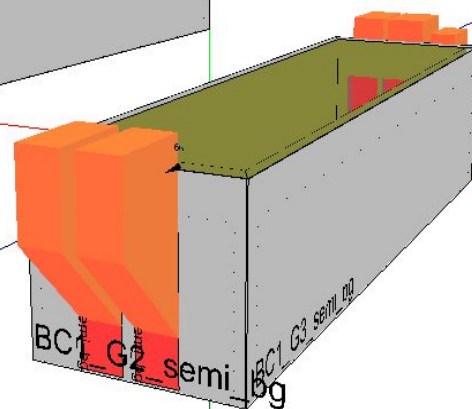
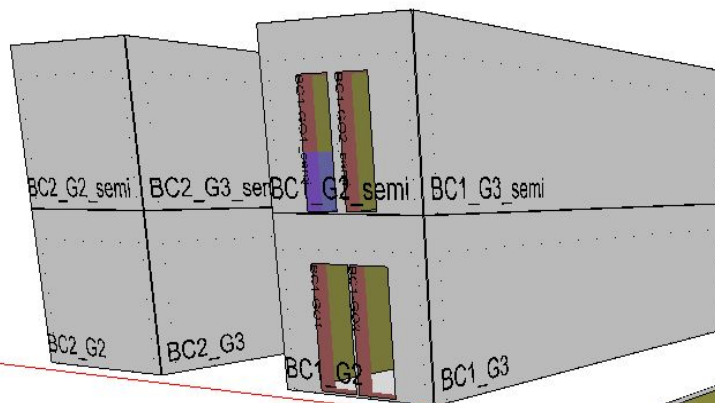
Pintegraal V7.7dDX

20240018

Homes Factory - Sportpark Poelenburg

20240018

20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0008.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0009.jpg

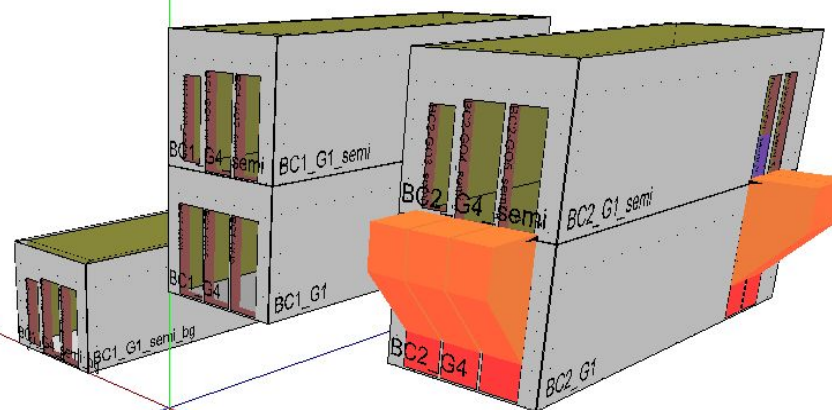
Pintegraal V7.7dDX

20240018

Homes Factory - Sportpark Poelenburg

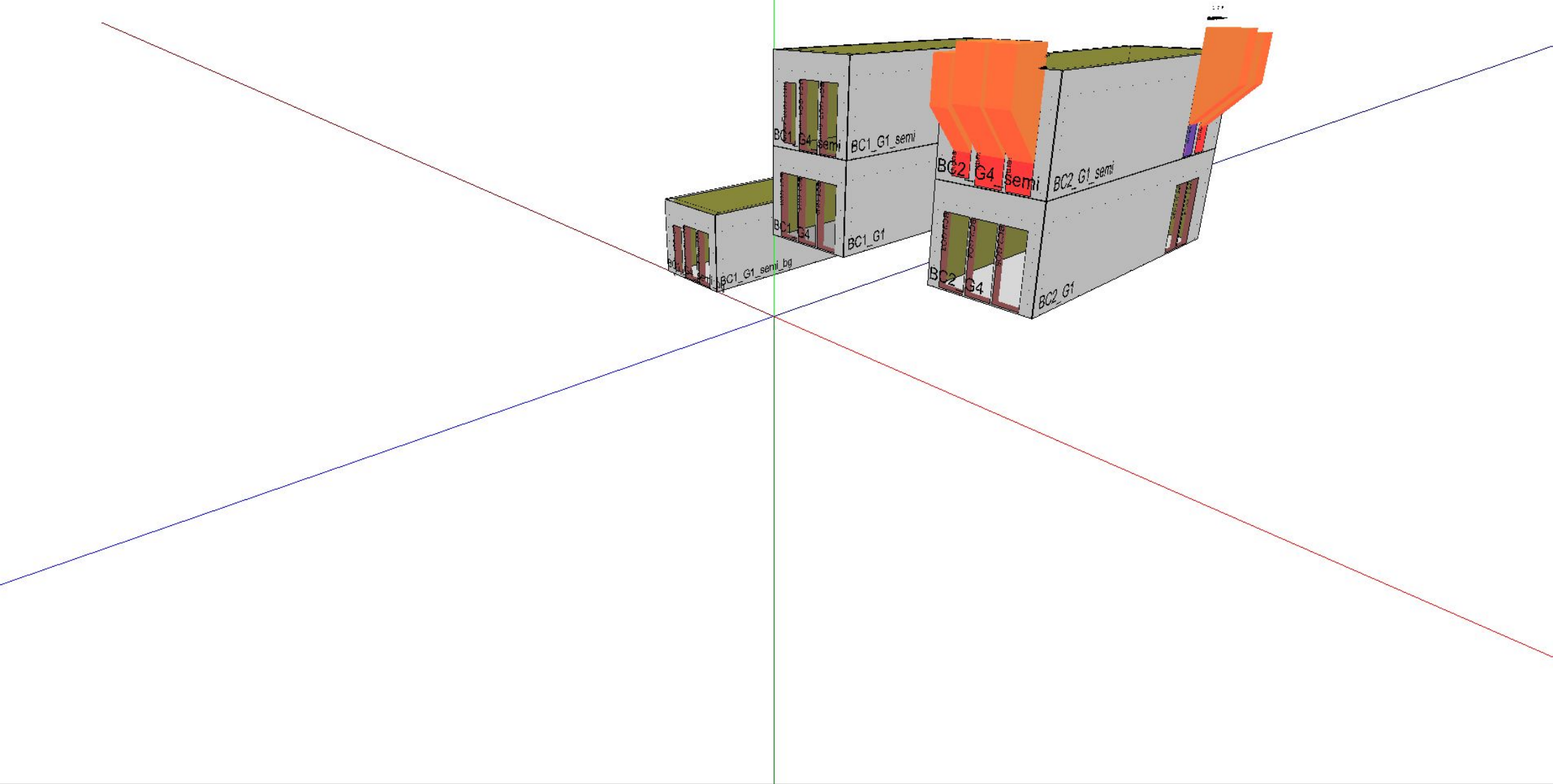
20240018

20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0009.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0010.jpg

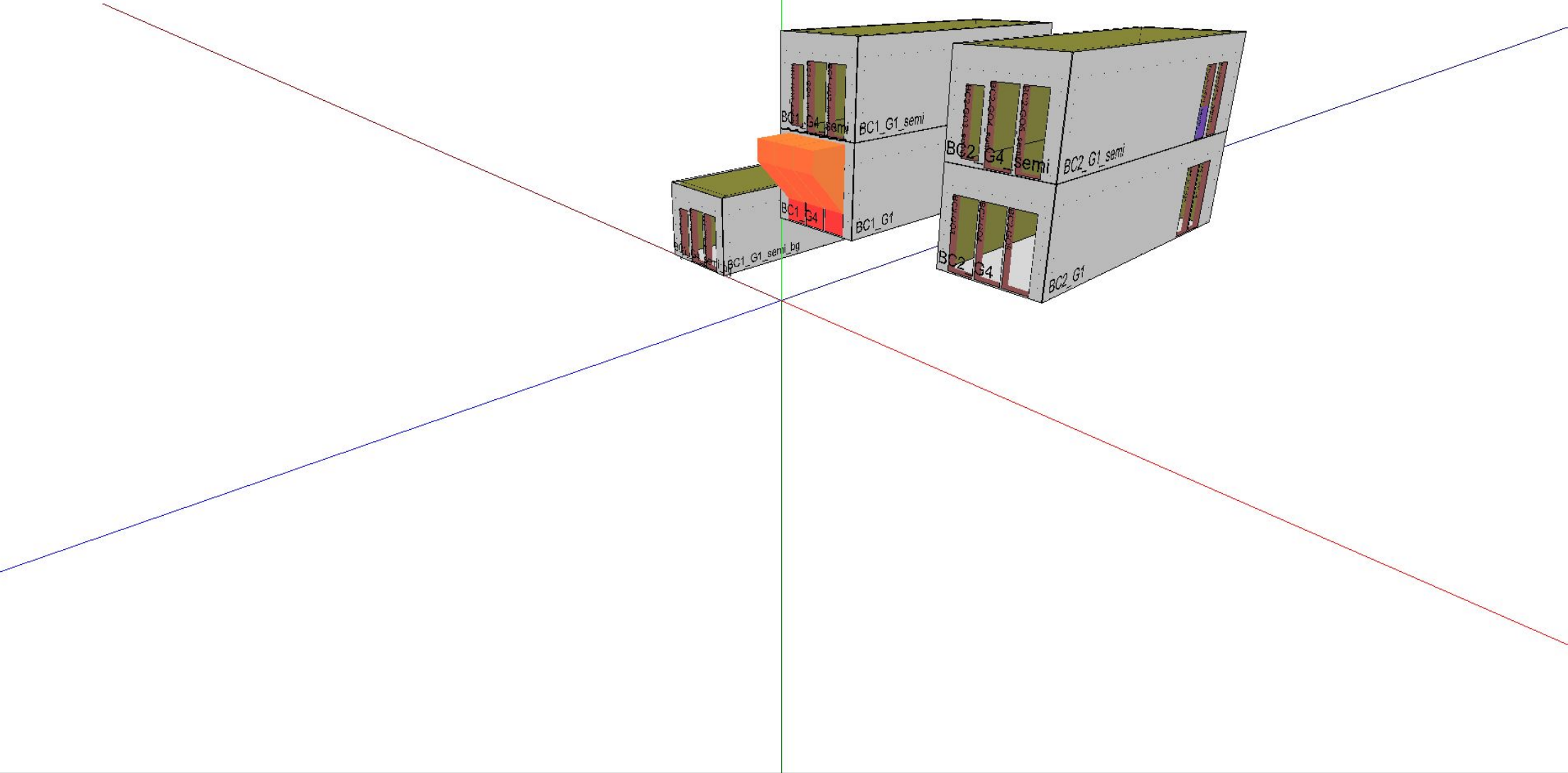
Pintegraal V7.7dDX  
20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0010.jpg





20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0011.jpg

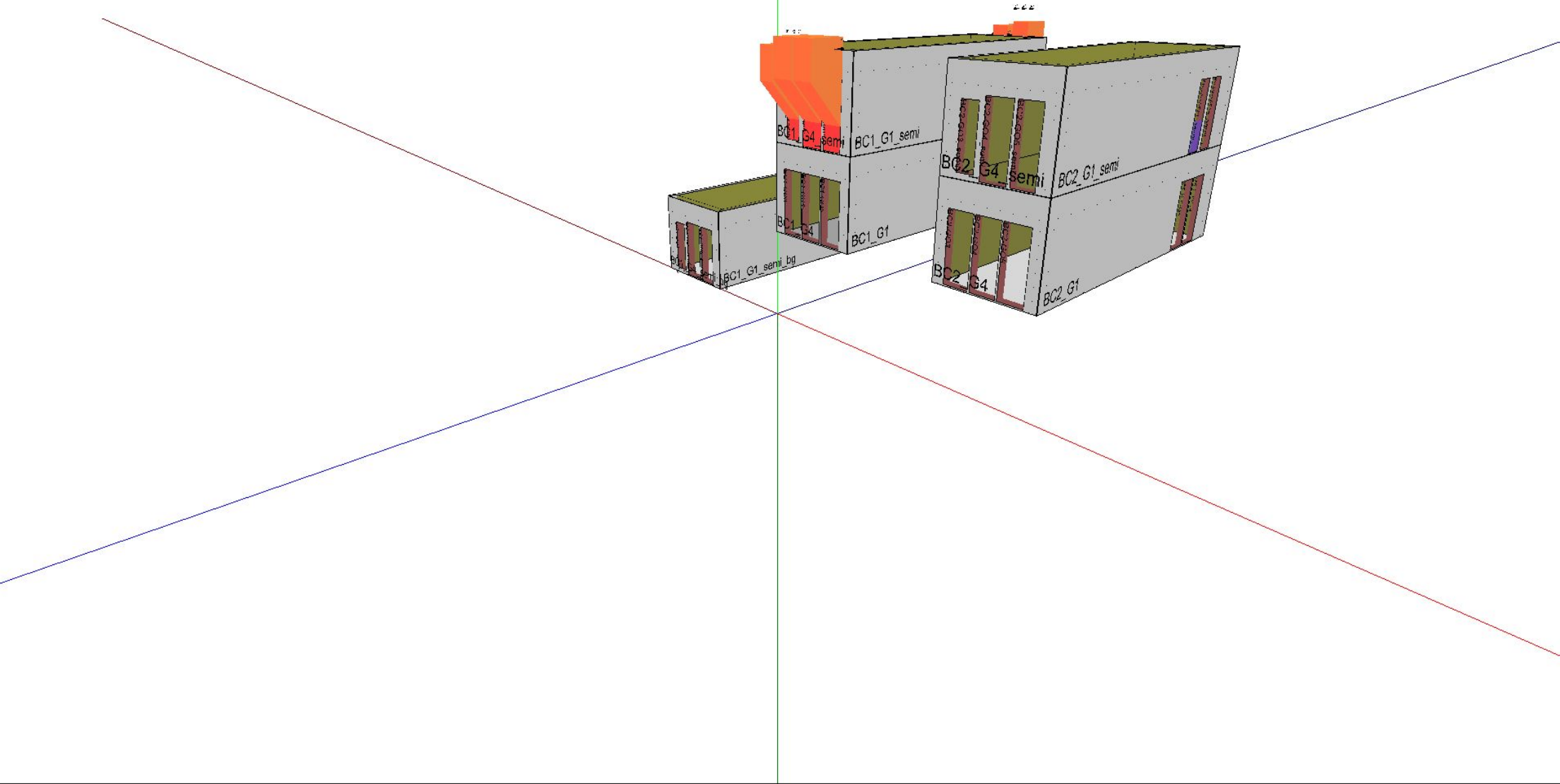
Pintegraal V7.7dDX  
20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0011.jpg



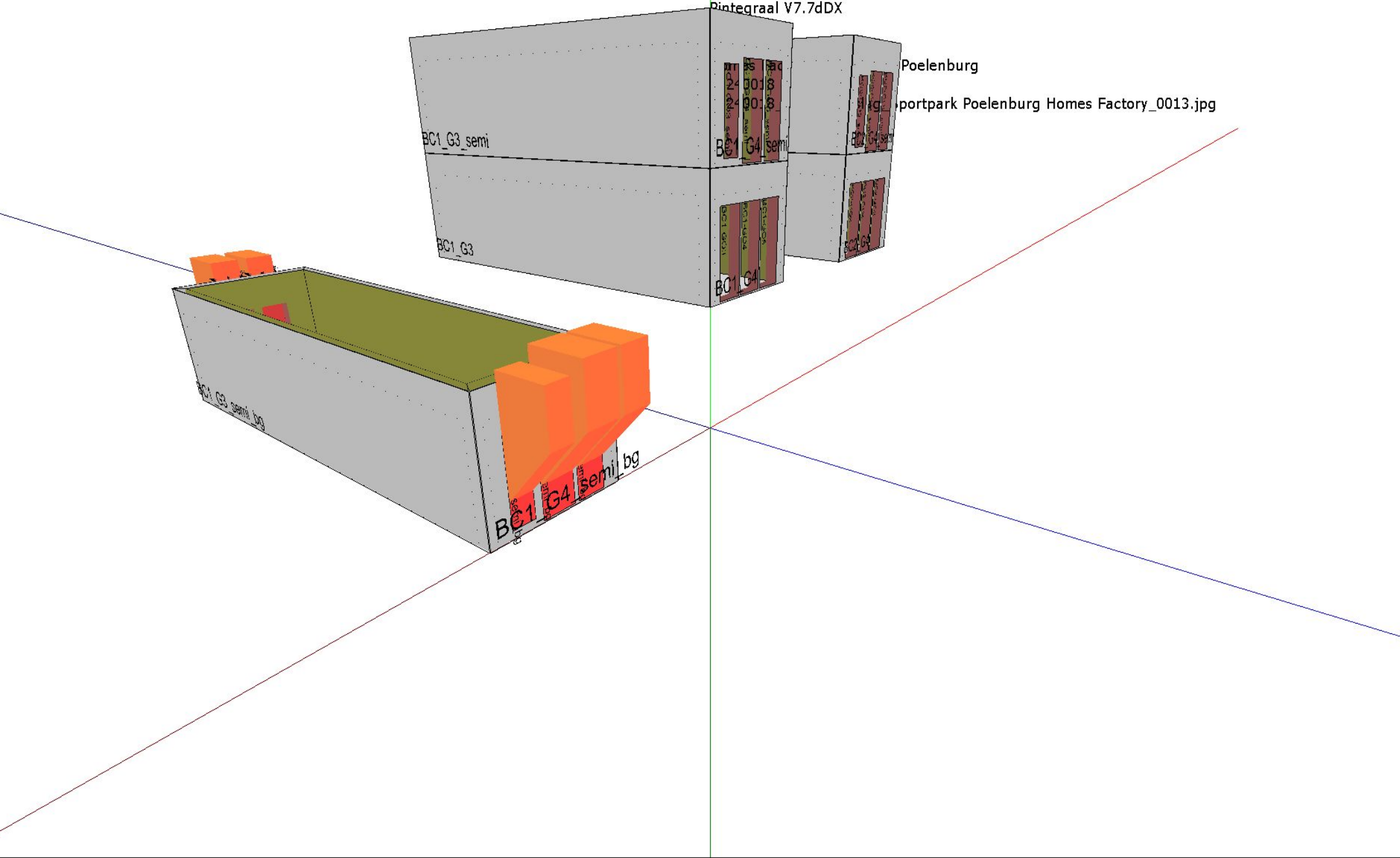


20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0012.jpg

Pintegraal V7.7dDX  
20240018  
Homes Factory - Sportpark Poelenburg  
20240018  
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0012.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory\_0013.jpg



Toevoeging brandoverslag 15-11-2024

Brandscenario's voor berekeningen conform NEN 6068,2020 inclusief wijzigingsblad 2023

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
1	BC1_semi_bg	BC1-GO3_semi_bg	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,9	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
2	BC1_semi_bg	BC1-GO3_semi_bg	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,1	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
3	BC1_semi_bg	BC1-GO3_semi_bg	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,2	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
4	BC1_semi_bg	BC1-GO4_semi_bg	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,3	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
5	BC1_semi_bg	BC1-GO4_semi_bg	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,4	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
6	BC1_semi_bg	BC1-GO4_semi_bg	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,3	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
7	BC1_semi_bg	BC1-GO5_semi_bg	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,3	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
8	BC1_semi_bg	BC1-GO5_semi_bg	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,2	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
9	BC1_semi_bg	BC1-GO5_semi_bg	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,0	Ok	1020,5	0,60	14,77	0,82	45,2
10	BC1	BC1-GO3	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,2	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
11	BC1	BC1-GO3	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,4	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
12	BC1	BC1-GO3	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,6	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
13	BC1	BC1-GO4	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,6	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
14	BC1	BC1-GO4	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,6	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
15	BC1	BC1-GO4	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,6	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
16	BC1	BC1-GO5	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,6	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
17	BC1	BC1-GO5	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,4	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
18	BC1	BC1-GO5	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,2	Ok	927,3	0,56	12,75	4,08	38,4
19	BC1_semi	BC1-GO3_semi	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,6	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
20	BC1_semi	BC1-GO3_semi	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,8	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
21	BC1_semi	BC1-GO3_semi	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,9	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
22	BC1_semi	BC1-GO4_semi	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,0	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
23	BC1_semi	BC1-GO4_semi	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,1	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
24	BC1_semi	BC1-GO4_semi	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,0	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
25	BC1_semi	BC1-GO5_semi	Linksmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	6,0	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
26	BC1_semi	BC1-GO5_semi	Middenmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,9	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4
27	BC1_semi	BC1-GO5_semi	Rechtsmidden	0,00	0,00	-6,53	180,0	NEN6068_2024	5,7	Ok	1003,5	0,54	12,77	7,44	38,4

REKENRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Geluidbel. dak	Dakopbouw	Samen	Blok
BC1	2,63	Ja	3,27	ruimte	60	0,64				BC1_G1 BC1_G2 BC1_G3 BC1_G4
BC2	2,63	Ja	3,27	ruimte	60	0,64				BC2_G1 BC2_G2 BC2_G3 BC2_G4
BC1_semi	2,63	Ja	6,54	ruimte	60	0,64				BC1_G4_semi BC1_G1_semi BC1_G2_semi BC1_G3_semi
BC2_semi	2,63	Ja	6,54	ruimte	60	0,64				BC2_G4_semi BC2_G1_semi BC2_G2_semi BC2_G3_semi
BC1_semi_bg	2,63	Ja	0,00	ruimte	60	0,64				BC1_G1_semi_bg BC1_G2_semi_bg BC1_G3_semi_bg BC1_G4_semi_bg

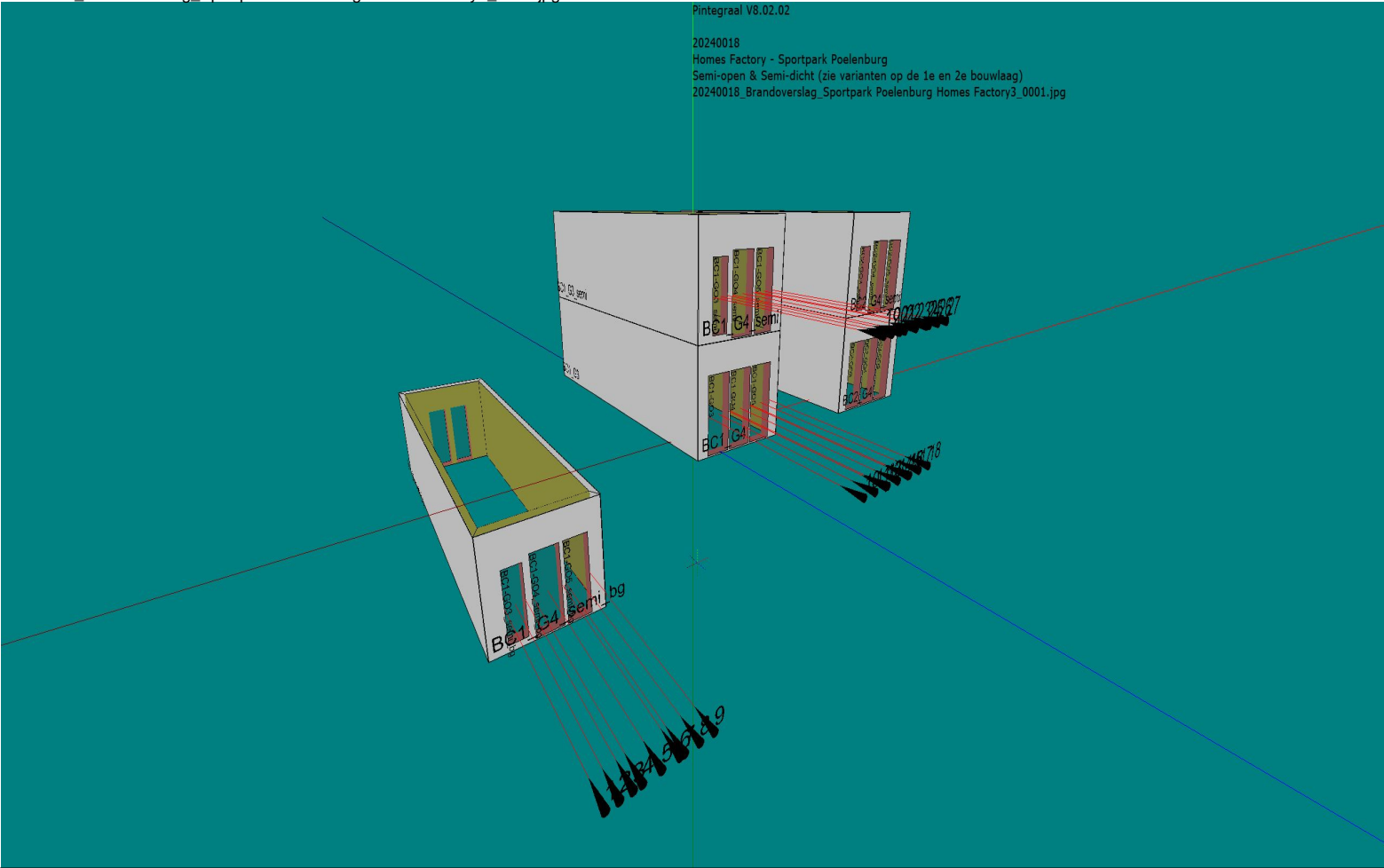
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte	Semiopening	Overstek	Opbouw	Geluidbelasting
BC1_G1	3,80	,00	3,80	12,01	3,27	90,00	3,27	,198	nee	-	-	-
BC1_G2	3,80	12,01	,00	12,01	3,27	90,00	3,27	,354	nee	-	-	-
BC1_G3	,00	12,01	,00	,00	3,27	90,00	3,27	,198	nee	-	-	-
BC1_G4	,00	,00	3,80	,00	3,27	90,00	3,27	,354	nee	-	-	-
BC2_G1	11,39	,00	11,39	12,01	3,27	90,00	3,27	,198	nee	-	-	-
BC2_G2	11,39	12,01	7,59	12,01	3,27	90,00	3,27	,354	nee	-	-	-
BC2_G3	7,59	12,01	7,59	,00	3,27	90,00	3,27	,198	nee	-	-	-
BC2_G4	7,59	,00	11,39	,00	3,27	90,00	3,27	,354	nee	-	-	-
BC1_G1_semi	3,80	,00	3,80	12,01	3,27	90,00	6,54	,198	nee	-	-	-
BC1_G2_semi	3,80	12,01	,00	12,01	3,27	90,00	6,54	,354	nee	-	-	-
BC1_G3_semi	,00	12,01	,00	,00	3,27	90,00	6,54	,198	nee	-	-	-
BC1_G4_semi	,00	,00	3,80	,00	3,27	90,00	6,54	,354	nee	-	-	-
BC2_G1_semi	11,39	,00	11,39	12,01	3,27	90,00	6,54	,198	nee	-	-	-
BC2_G2_semi	11,39	12,01	7,59	12,01	3,27	90,00	6,54	,354	nee	-	-	-
BC2_G3_semi	7,59	12,01	7,59	,00	3,27	90,00	6,54	,198	nee	-	-	-
BC2_G4_semi	7,59	,00	11,39	,00	3,27	90,00	6,54	,354	nee	-	-	-
BC1_G1_semi_bg	-3,80	,00	-3,80	14,01	3,27	90,00	,00	,198	nee	-	-	-
BC1_G2_semi_bg	-3,80	14,01	-7,59	14,01	3,27	90,00	,00	,354	nee	-	-	-
BC1_G3_semi_bg	-7,59	14,01	-7,59	,00	3,27	90,00	,00	,198	nee	-	-	-
BC1_G4_semi_bg	-7,59	,00	-3,80	,00	3,27	90,00	,00	,354	nee	-	-	-

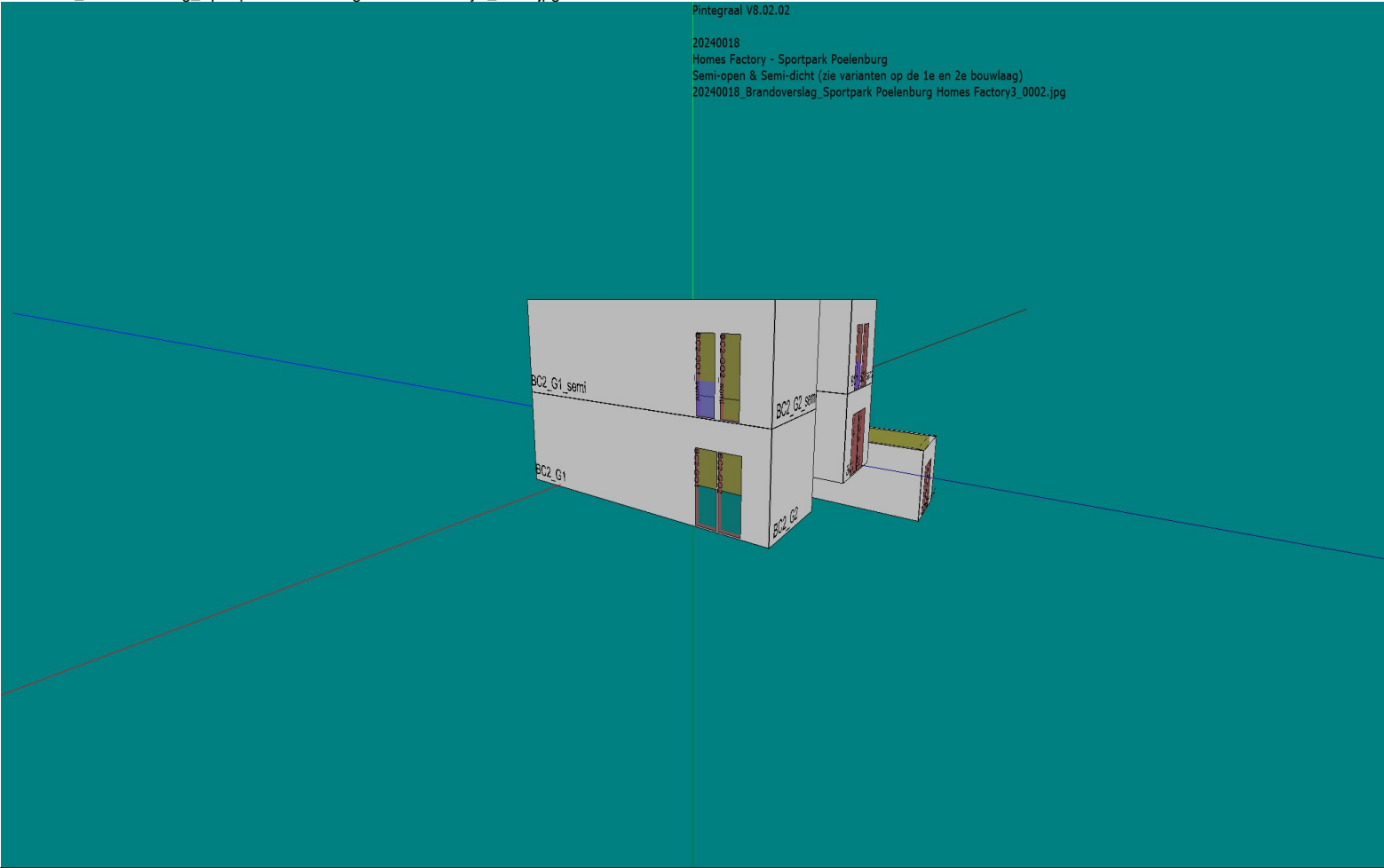
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Glasopp	GlasSoort	Brandw.	Balkon	Soort	Rooster	Kozijn	subKozijn	Overstek (DF)	opbouw	Gevel(s)	Ruimte
BC1-GO1	0,94	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G2	BC1
BC1-GO2	1,93	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G2	BC1
BC1-GO3	0,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4	BC1
BC1-GO4	1,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4	BC1
BC1-GO5	2,43	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4	BC1
BC2-GO1	9,00	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G1	BC2
BC2-GO2	9,99	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G1	BC2
BC2-GO3	0,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G4	BC2
BC2-GO4	1,44	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G4	BC2
BC2-GO5	2,43	3,30	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G4	BC2
BC1-GO3_semi	0,59	6,72	0,63	2,04	1,28	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4_semi	BC1_semi
BC1-GO4_semi	1,44	6,57	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4_semi	BC1_semi
BC1-GO5_semi	2,48	6,57	0,81	2,34	1,90	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4_semi	BC1_semi
BC1-GO1_semi	0,94	7,59	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	1,02	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G2_semi	BC1_semi
BC1-GO2_semi	1,93	6,57	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G2_semi	BC1_semi
BC2-GO3_semi	0,59	6,72	0,63	2,04	1,28	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G4_semi	BC2_semi
BC2-GO4_semi	1,44	6,57	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G4_semi	BC2_semi
BC2-GO5_semi	2,48	6,57	0,81	2,34	1,90	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G4_semi	BC2_semi
BC2-GO1_semi	9,05	7,59	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	1,02	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G1_semi	BC2_semi
BC2-GO2_semi	10,04	6,57	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC2_G1_semi	BC2_semi
BC1-GO3_semi_bg	0,59	0,19	0,63	2,04	1,28	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO4_semi_bg	1,44	0,04	0,93	2,34	2,17	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO5_semi_bg	2,48	0,04	0,81	2,34	1,90	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G4_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO1_semi_bg	0,94	0,04	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G2_semi_bg	BC1_semi_bg
BC1-GO2_semi_bg	1,93	0,04	0,75	2,34	1,76	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening	-	-	-	-	-	BC1_G2_semi_bg	BC1_semi_bg

20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0001.jpg

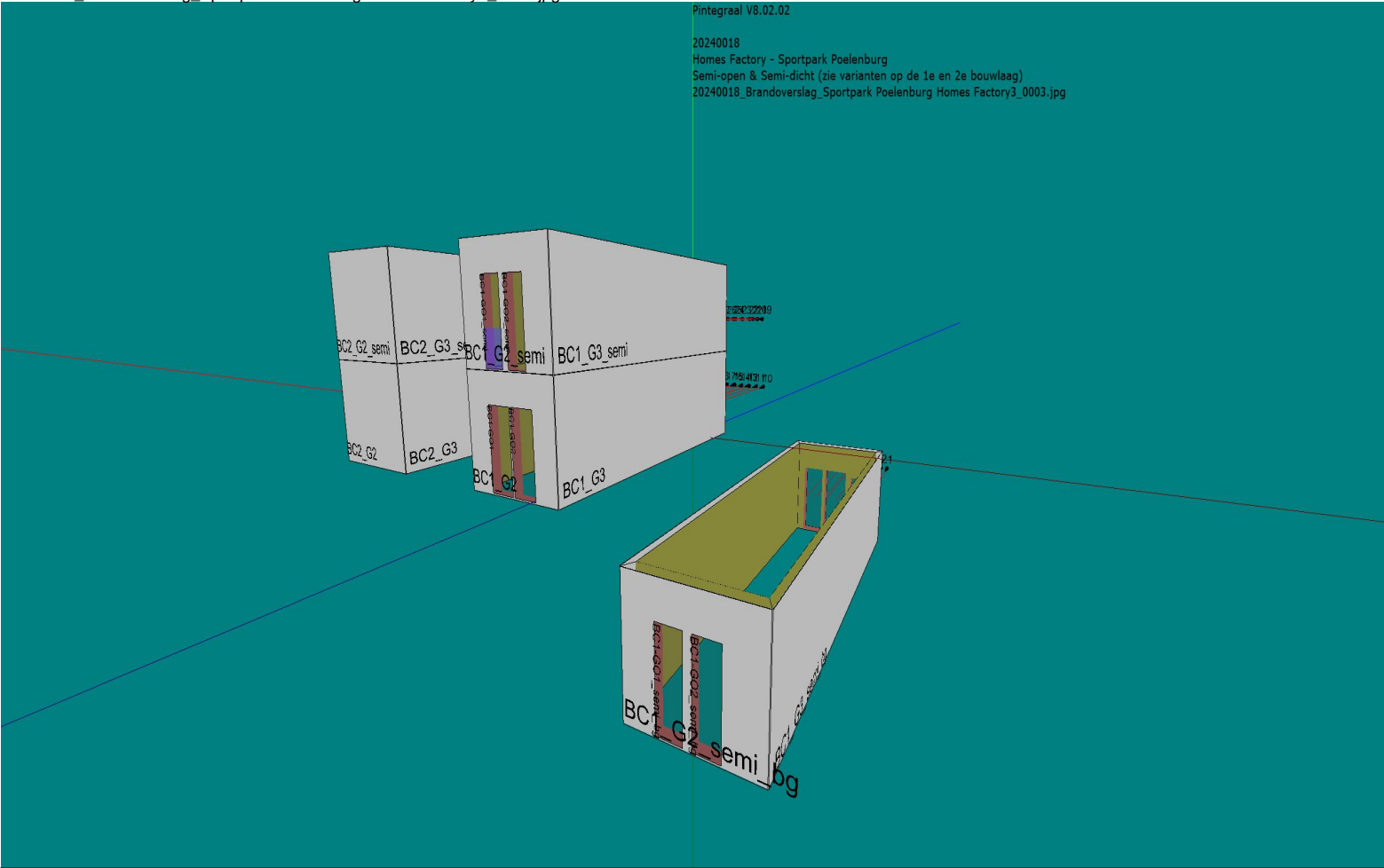


20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0002.jpg

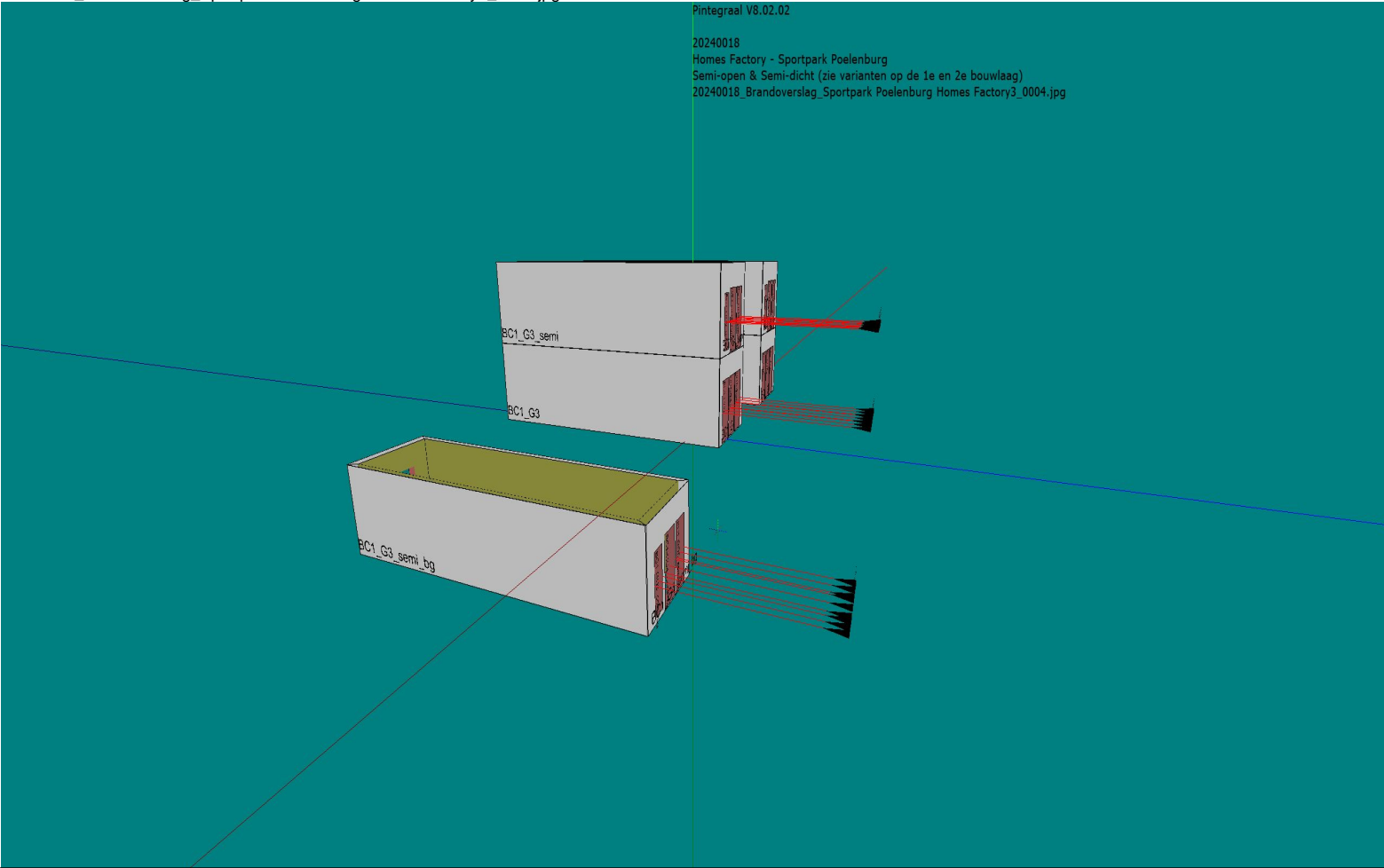




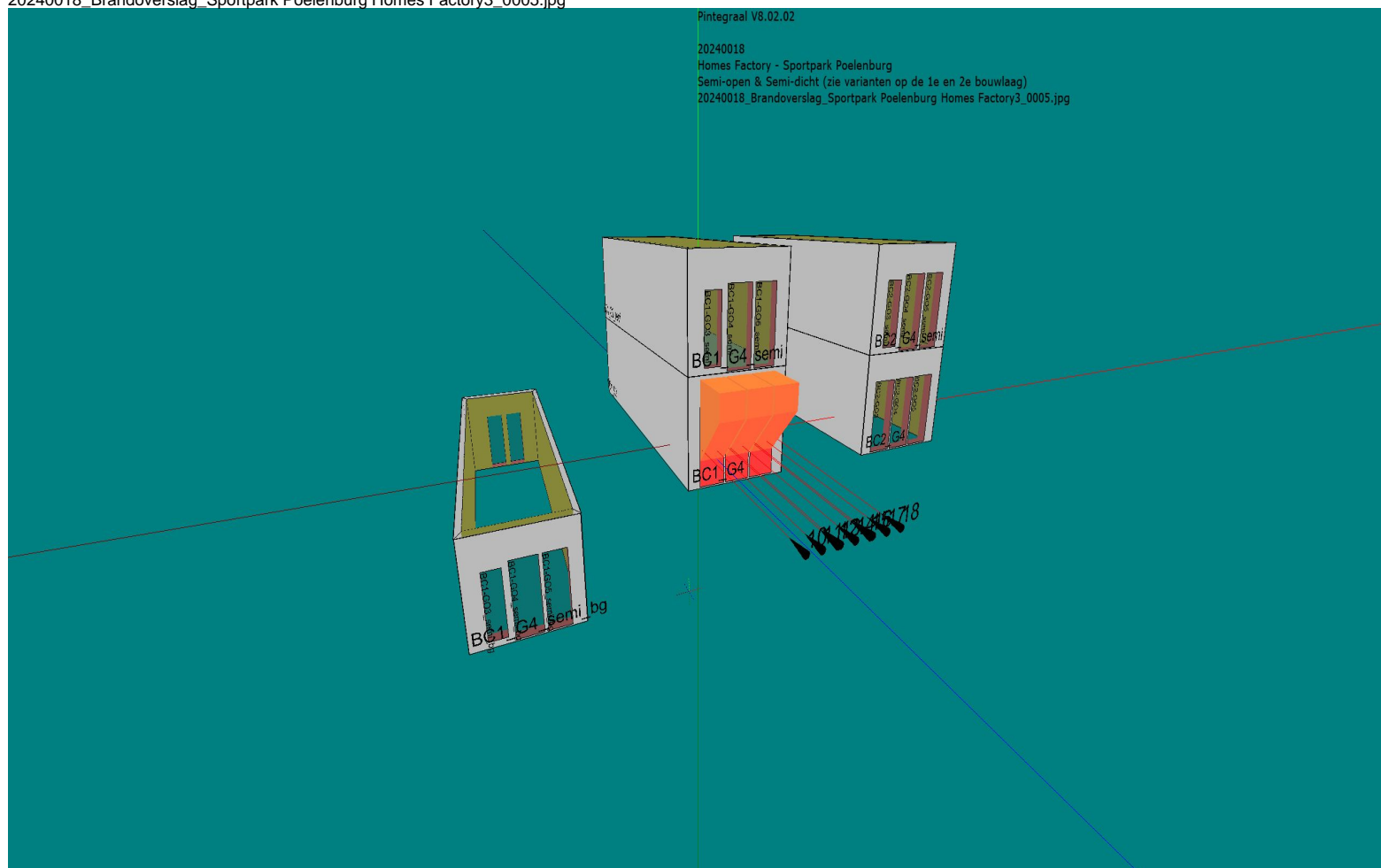
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0003.jpg



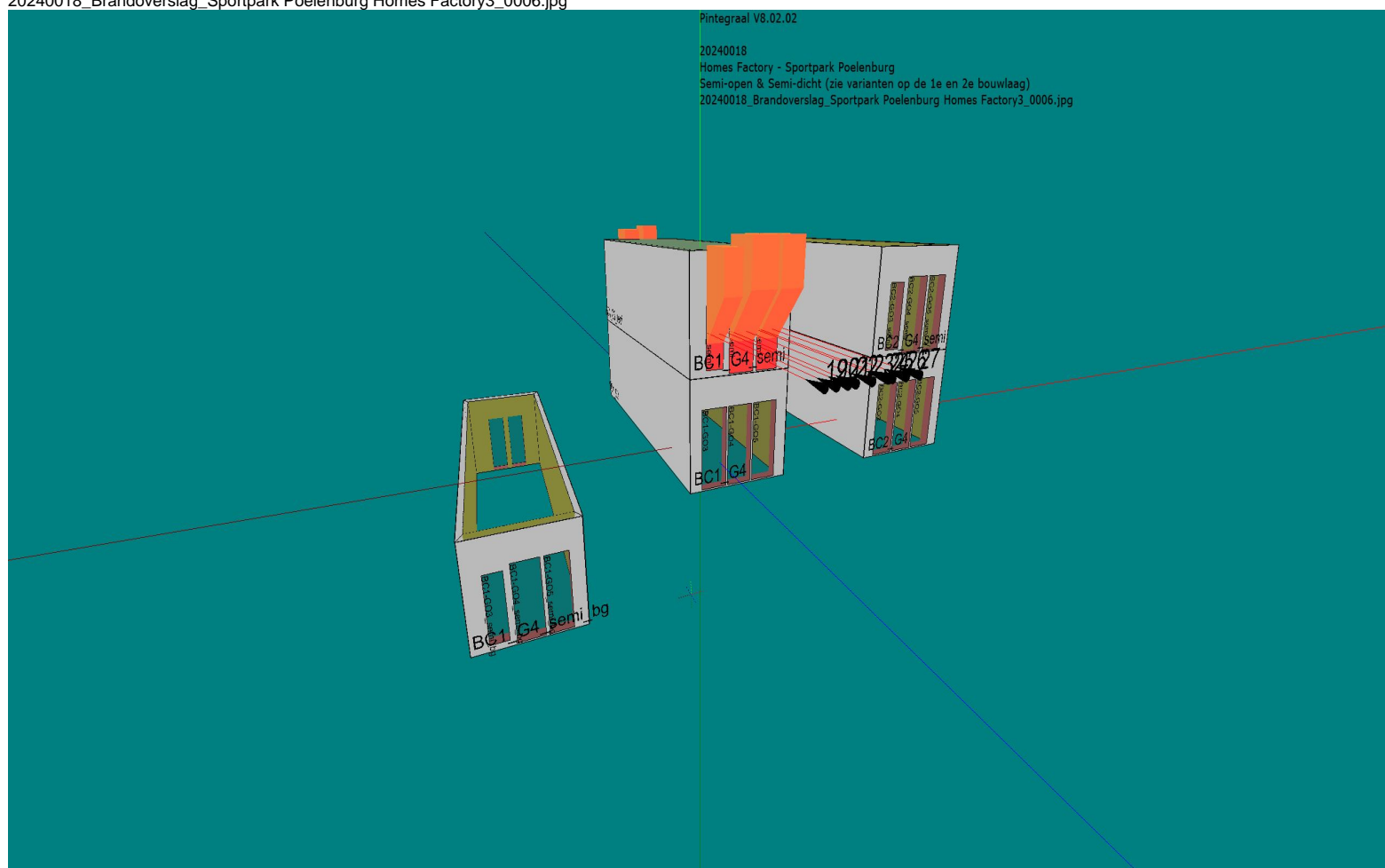
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0004.jpg



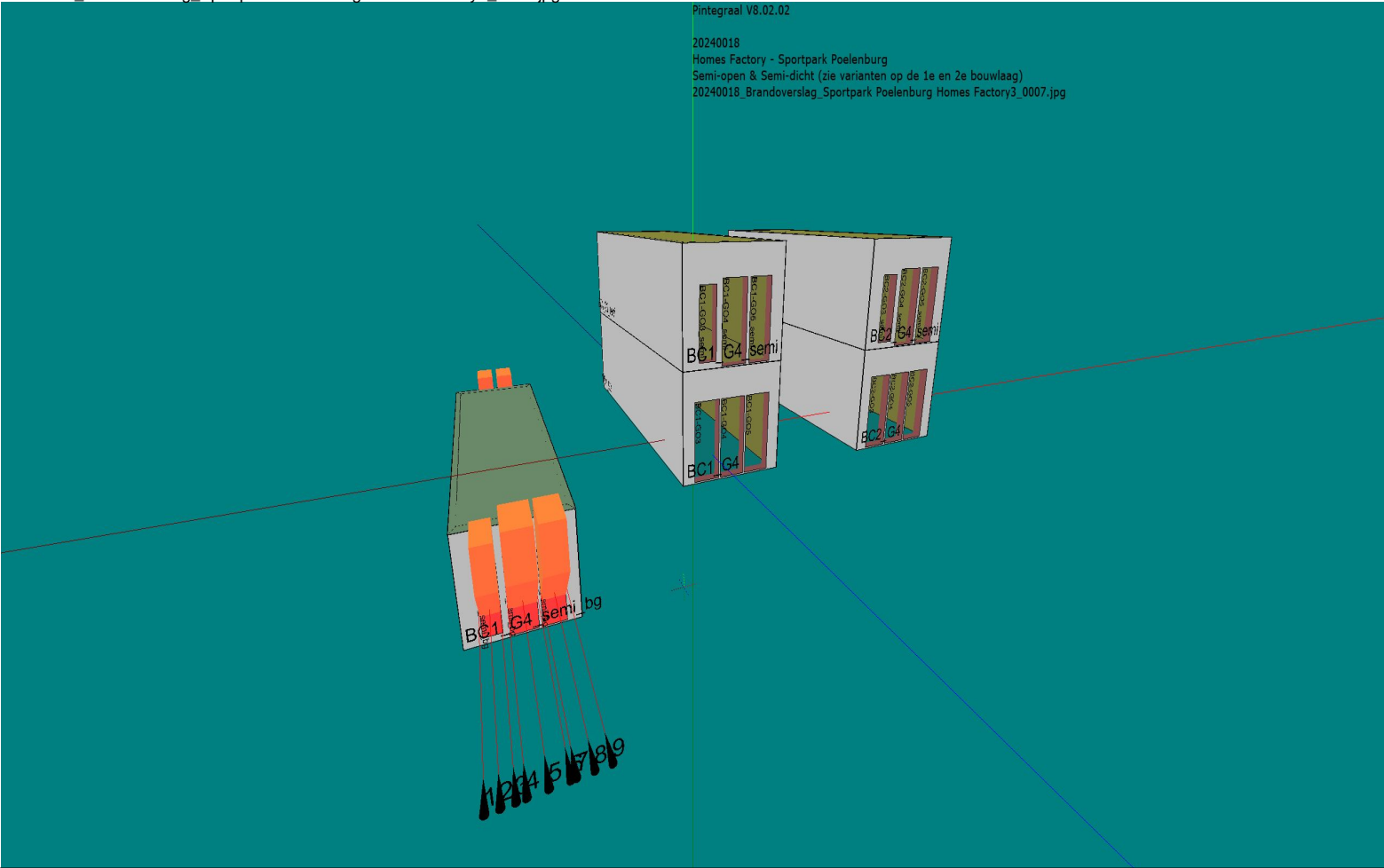
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0005.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0006.jpg



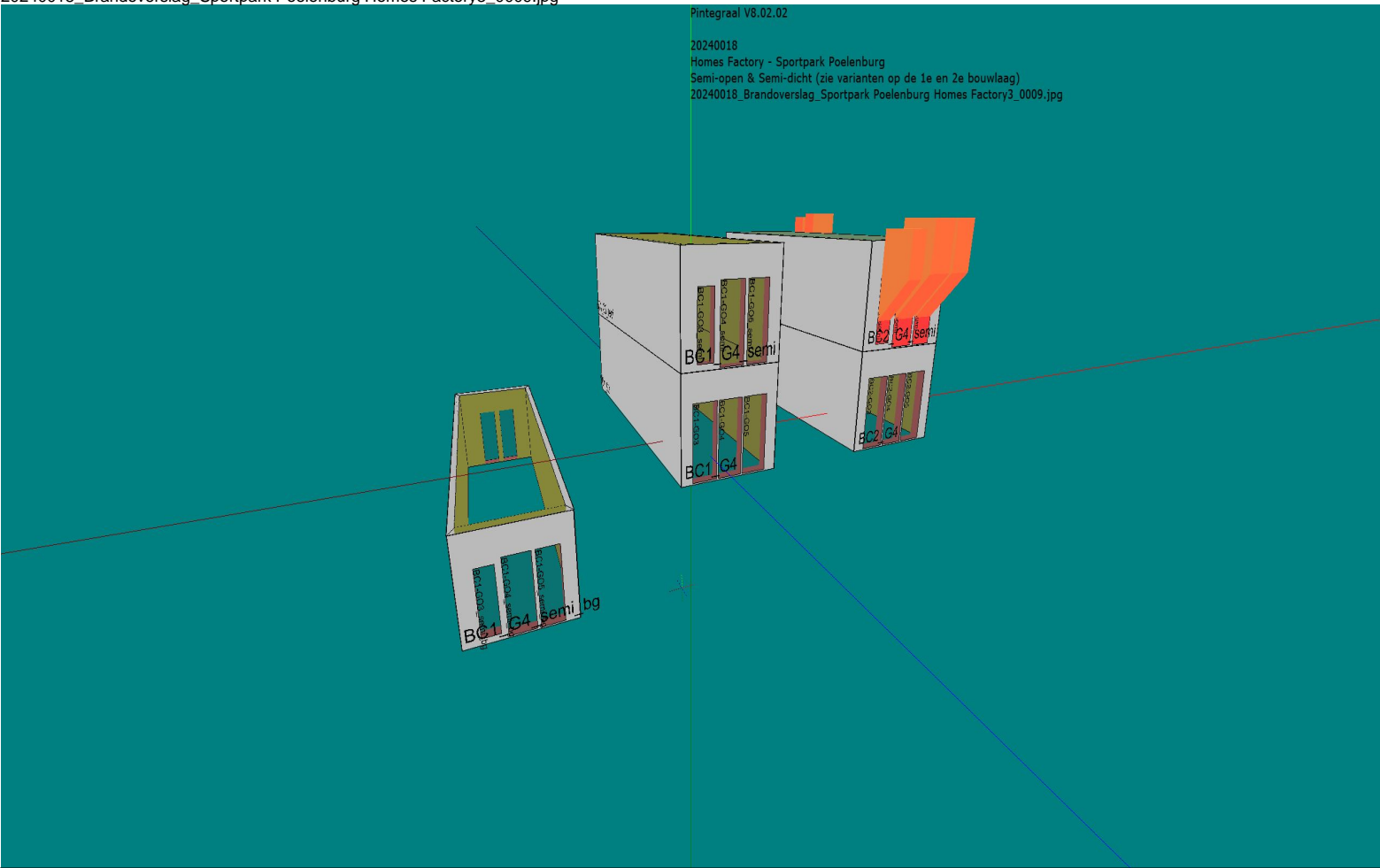
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0007.jpg



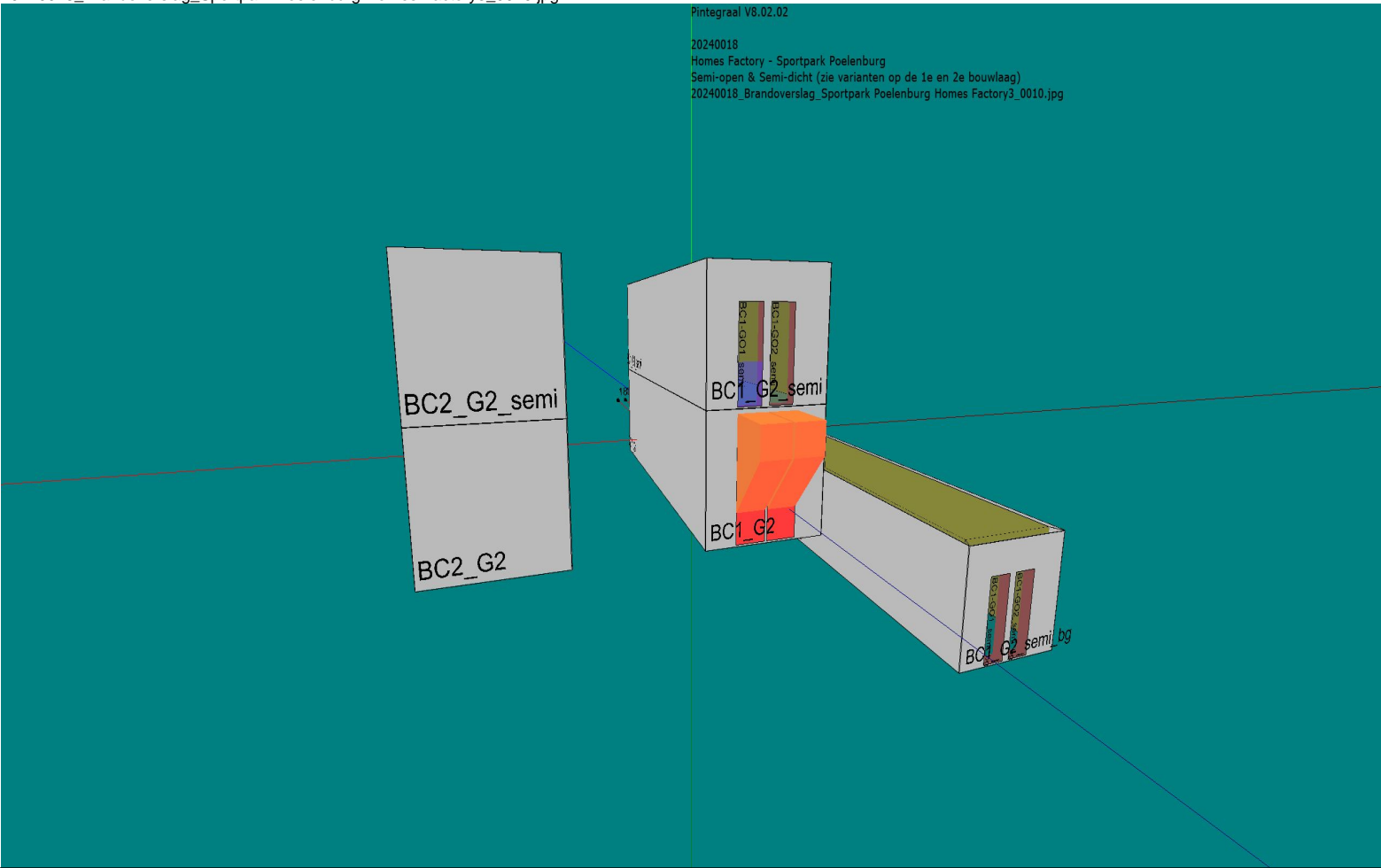
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0008.jpg



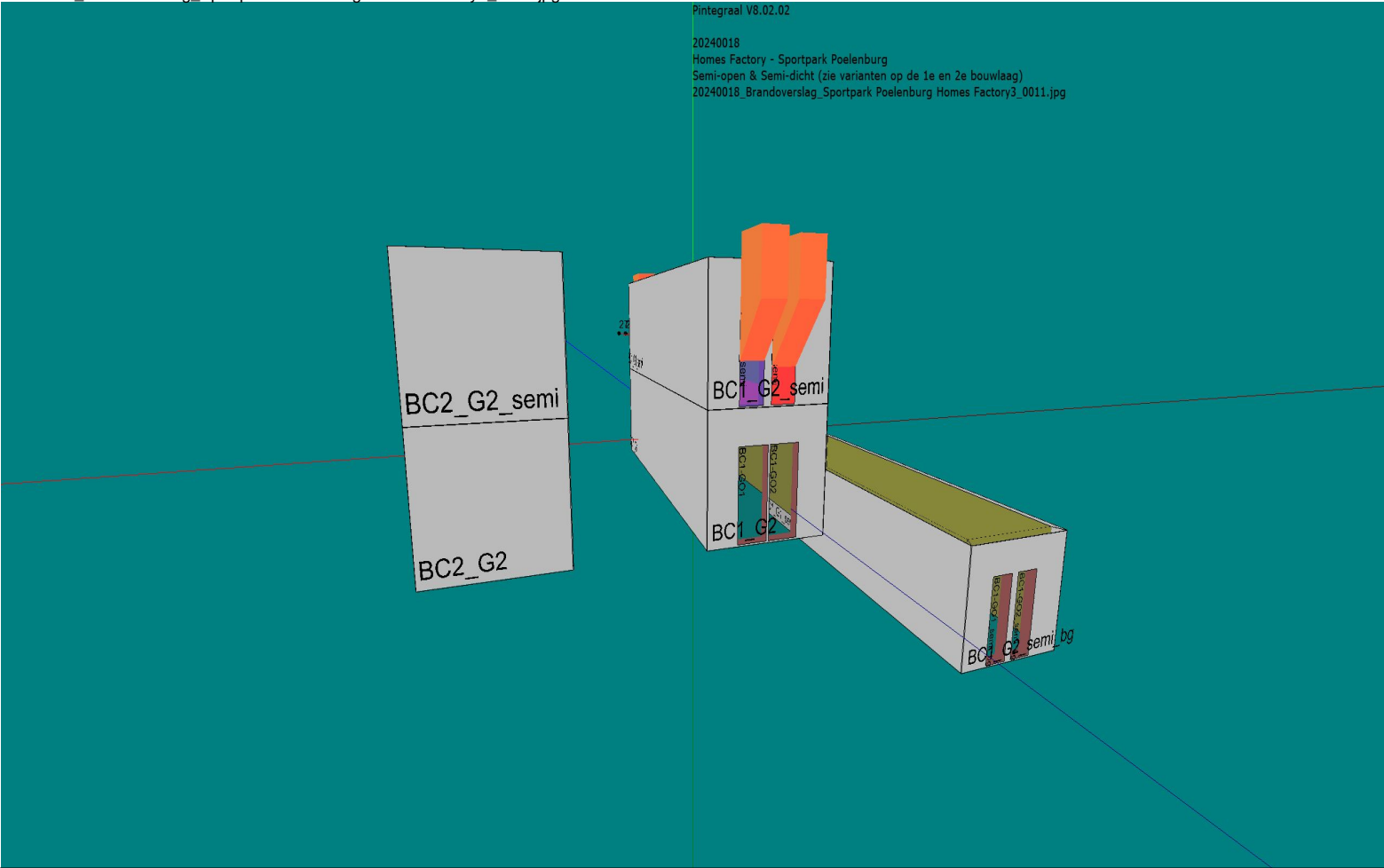
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0009.jpg



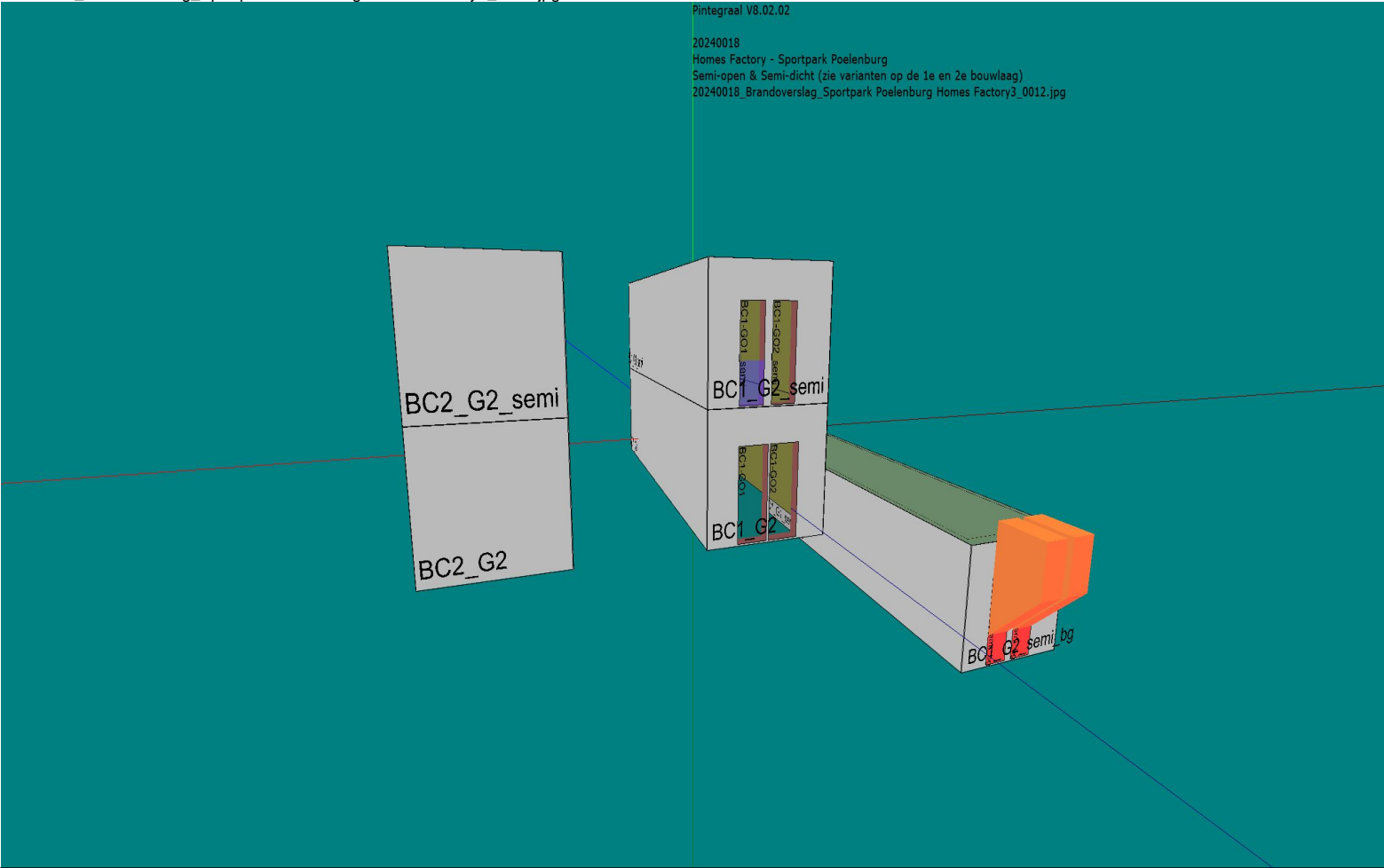
20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0010.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0011.jpg



20240018\_Brandoverslag\_Sportpark Poelenburg Homes Factory3\_0012.jpg







## OVER NIEMAN DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Nieman Raadgevende Ingenieurs is al sinds 1988 dé partner voor complexe vraagstukken in de gebouwde omgeving.

Wij geven bouwfysisch en installatietechnisch advies in elke fase van het bouwproces: van initiatief tot ontwerp en ontwikkeling, realisatie en exploitatie. Dit doen wij voor nieuwbouwprojecten in de grootschalige woning- en utiliteitsbouw, verbouw, transformatie en renovatie van bestaande gebouwen. Ook voeren we op het gebied van verduurzaming en brandveiligheid beleidsadvies, -onderzoek en normontwikkeling uit. Onze relaties omvatten de volledige bouwketen: (ontwikkende) bouwbedrijven, woningcorporaties, projectontwikkelaars, gebouweigenaren, architecten, leveranciers/conceptontwikkelaars en overheden.

Wij hechten veel waarde aan het daadwerkelijk realiseren van veilige, gezonde, duurzame en comfortabele woon-, werk-, en recreatieomgeving. Voor een optimale samenwerking is écht partnerschap van belang: dit vergt een investering van beide partijen. Daarom bouwen wij aan langdurige relaties met onze klanten. Wij zien uw klanten (vaak de eindgebruiker) als onze klanten en dragen graag bij aan het gewenste en optimale resultaat van uw projecten.

Met diepgaande kennis van regelgeving en fysica in combinatie met praktische bouwplaatskennis dragen onze ingenieurs bij aan een optimaal, maakbaar ontwerp: robuuste kwaliteit, kostenefficiënt en goede bouwtechnische details.

Nieman Raadgevende  
Ingenieurs B.V.

info@nieman.nl  
www.nieman.nl

### Vestiging Utrecht

Atoomweg 400  
3542 AB Utrecht  
Postbus 40217  
3504 AA Utrecht  
030 241 34 27

### Vestiging Zwolle

Dr. van Lookeren Campagneweg 16  
8025 BX Zwolle  
Postbus 40147  
8004 DC Zwolle  
038 467 00 30

### Algemene gegevens

KVK 30086383  
BTW NL008969541B01  
IBAN NL94 INGB 0004 2577 92

