

**Project** : Appartementen Grotestraat 162 Waalwijk

**Opdrachtgever** : Milon Beheer B.V.

**Adviseur** : Dhr. ir. J.J. Botterweg  
K+ Adviesgroep

**Projectnummer** : m220261aa

**Referentie** : Nm220261aaA1,jjbo\_01

**Datum** : 29-09-2022

---

**Onderwerp** : **Brandoverslag berekeningen**

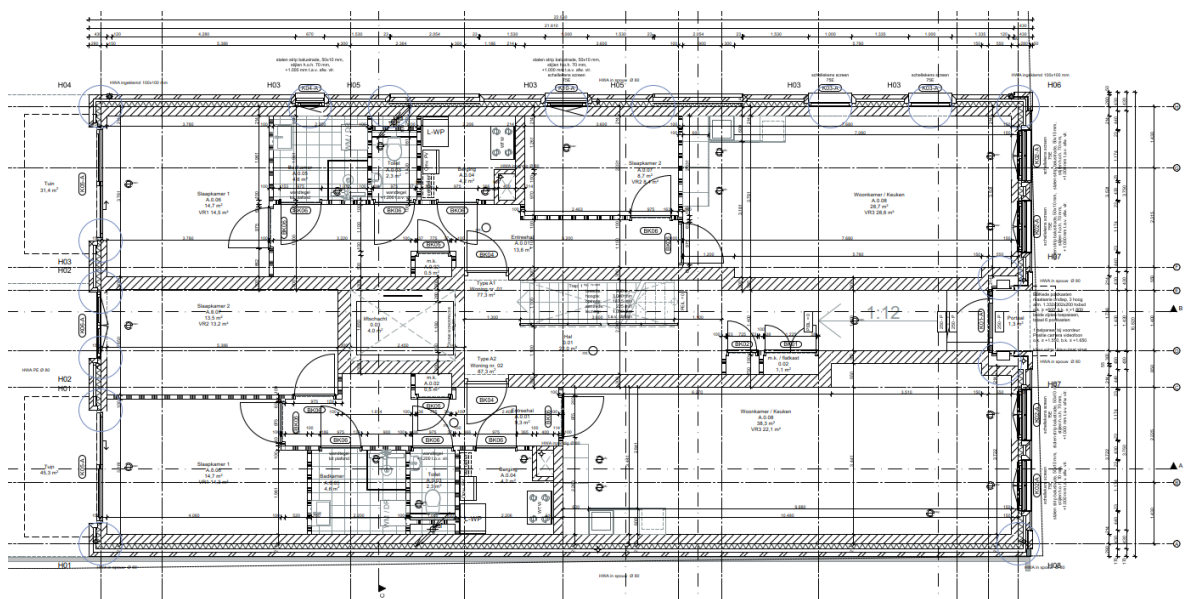
---

# 1 INLEIDING

In opdracht van Milon B.V. beheer zijn voor het project “Grotestraat 162” te Waalwijk, brandoverslagberekeningen uitgevoerd. De overige brandveiligheidsvoorzieningen worden in deze rapportage niet beoordeeld.

Doel van het onderzoek is om te bepalen of het plan qua brandoverslag voldoet aan de eisen conform de NEN 6068:2020.

Iedere woonfunctie wordt uitgevoerd als een afzonderlijk brandcompartiment. In figuur 1.1 is het plan weergegeven.



*Figuur 1.1: weergave plan.*

In onderhavige notitie zijn de brandoverslagtrajecten binnen het plan beoordeeld.

Voor de beoordeling van de verticale brandoverslag is de maatvoering van de gevelopeningen conform de ter beschikking gestelde tekeningen van *van Reeve Architectenbureau* d.d 01-07-2022 als uitgangspunt gehanteerd. Deze tekeningen zijn opgenomen in bijlage I.

## 2 MODELLERING BRANDOVERSLAG

Om te kunnen beoordelen in hoeverre brandoverslag kan optreden vanuit een brandcompartiment naar een ander aangrenzend brandcompartiment, zijn berekeningen uitgevoerd met het rekenprogramma Pintegraal dat is gebaseerd op de NEN 6068:2020.

Pintegraal rekent op basis van de brand- en vlamgegevens de straling van de afzonderlijke gevelopeningen van de brandende brandruimte, en telt de bijdragen van deze gevelopeningen bij elkaar op. De straling van de vlammen en de straling vanuit de brandruimte via die gevelopening worden berekend. De berekeningen worden uitgevoerd met een nauwkeurigheid die ruim voldoet aan de eisen die in de NEN 6068:2020 worden gesteld. Indien de berekende stralingsintensiteit minder bedraagt dan  $15 \text{ kW/m}^2$ , wordt de situatie door het programma als veilig beoordeeld.

### 2.1 Volledige brand/gereduceerde brand

Voor de berekening zijn de hoogte van het gebouw en de afmetingen van de brandruimte van belang. De oppervlakte van de brandruimte mag slechts worden gereduceerd indien de brandruimte groter is dan  $50 \text{ m}^2$ . Voor gebouwen met een hoogste vloer van een gebruiksgebied hoger dan 20 m boven meetniveau is de reductie van de oppervlakte niet toegestaan.

Het woongebouw is lager dan 20 m en het vloeroppervlak van de brandruimten is groter dan  $50 \text{ m}^2$ , waardoor is gerekend is met een gereduceerde brand.

De brandoverslagberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. De grenswaarde voor de stralingsflux bedraagt  $15 \text{ kW/m}^2$ . In hoofdstuk 3 volgen de resultaten van de maatgevende situaties.

### 2.2 Modelling van de gevelopeningen

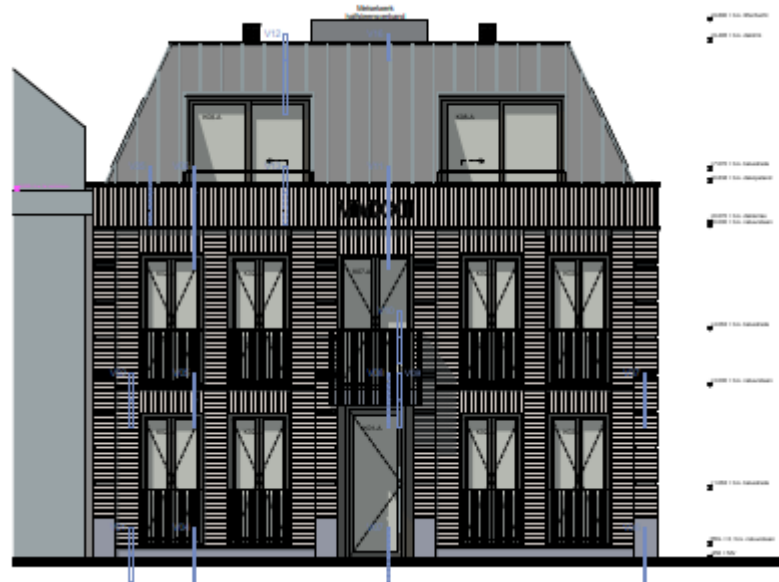
Indien het kozijn van aluminium of kunststof is, dient de grootte van de gevelopening\* gelijk te worden gesteld aan het oppervlak van glas en kozijn. Conform de tekeningen worden de gevelopeningen uitgevoerd als aluminium kozijnen. Derhalve is de grootte van de gevelopeningen gelijk gesteld aan het oppervlak van het glas met kozijn.

*\* gevelopening = deel van de gevel dat niet als gesloten mag worden verondersteld omdat de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie onvoldoende is.*

Indien van het aangenomen kozijntype wordt afgeweken dienen de brandoverslagberekeningen te worden herzien.

### 2.3 Verticale brandoverslag

Gezien de aanwezige borstwering van ca. 0,52 m tussen de verschillende brandcompartimenten (appartementen) is er kans dat verticale brandoverslag kan plaatsvinden. Zie figuur 2.1 en 2.2.



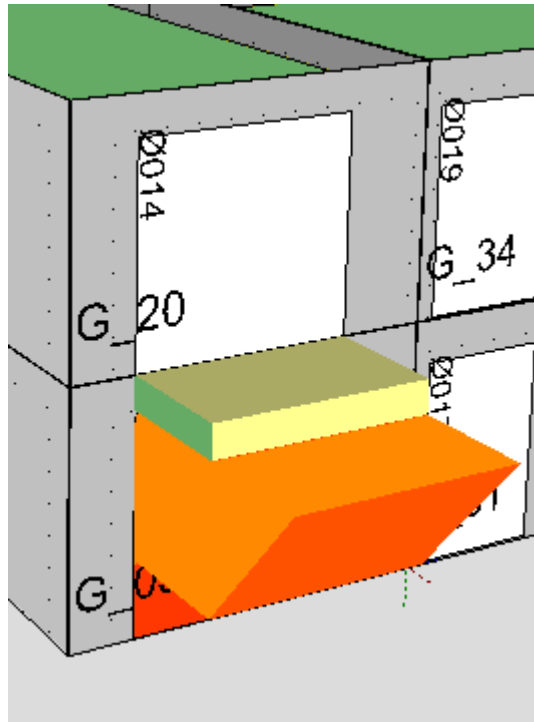
*Figuur 2.1: Borstwering voorgevel.*



*Figuur 2.2: Borstwering zijgevel.*

## 2.4 Modelling van de gevelopeningen

In de gevels zijn op de beganegrond en 1<sup>e</sup> verdieping gevelopeningen aanwezig. Ter plaatse van deze gevelopeningen is er mogelijk sprake van brandoverslag. Op de zuidgevel zijn twee balkons aanwezig, hierbij dienen de balkons ten minste 30 minuten brandwerend te zijn in verband met verticale brandoverslag.



*Figuur 2.3: Balkon brandwerend uitgevoerd.*

In het kader van de beoordeling van de brandoverslag zijn de volgende maatgevende situaties onderzocht:

- **Berekening 1; Situatie 1:** Verticale brandoverslag van appartement 01 naar het bovengelegen appartement 03;
- **Berekening 2; Situatie 2:** Verticale brandoverslag van appartement 02 naar het bovengelegen appartement 04;

De beoordeelde brandoverslagtrajecten zijn met rode pijlen aangegeven op de gevelaanzichten opgenomen in bijlage I.

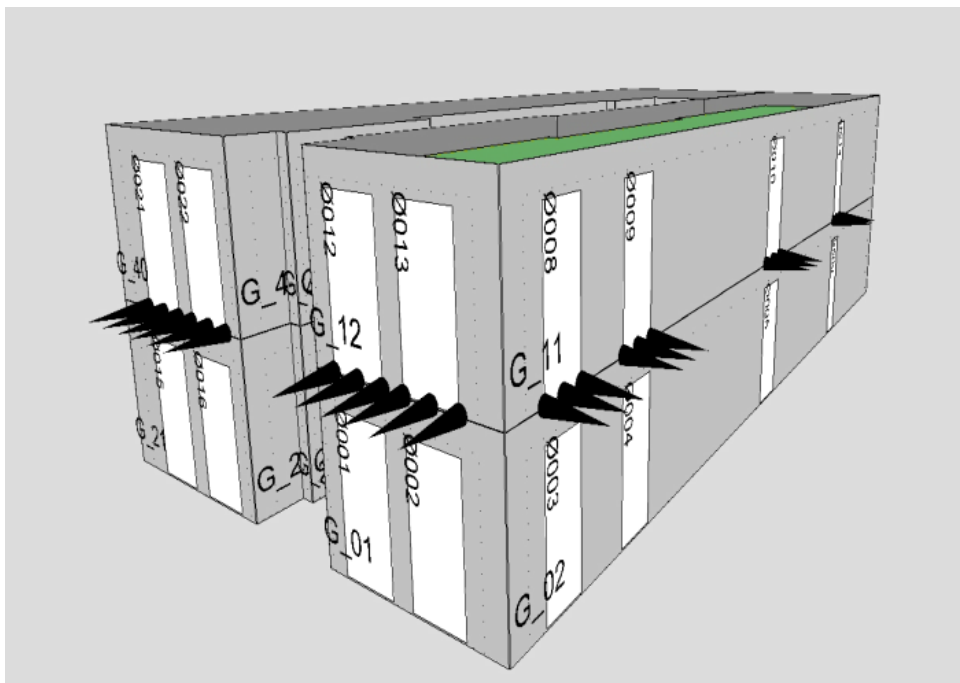
### 3 RESULTATEN BRANDOVERSLAG

In het programma Pintegraal worden de observatiepunten middels kegels weergegeven. Indien de kegels zwart zijn gekleurd, wordt voldaan aan de vereiste stralingsflux van maximaal 15 kW/m<sup>2</sup>. Indien de kegels **rood** zijn gekleurd is er een overschrijding van deze vereiste stralingsflux.

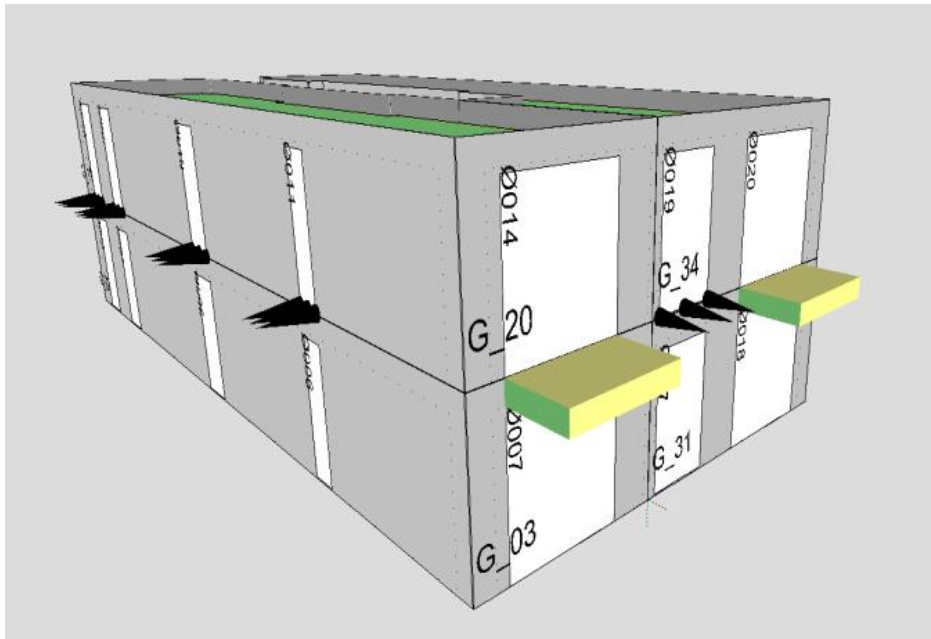
#### 3.1 Brandoverslag

In figuur 3.1 en 3.2 is een overzicht opgenomen van de observatiepunten van beide berekeningen (zwarte kegels) ter plaatse van de gevelopeningen van de appartementen. Betreft de beoordeling van de verticale brandoverslag vanuit deze gevelopeningen richting de bovengelegen gevelopeningen.

In de berekeningen is elk appartement beschouwd als één brandruimte.



*Figuur 3.1: weergave gevelopeningen en observatiepunten.*



*Figuur 3.2: weergave gevelopeningen en observatiepunten.*

De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage II. Uit de zwarte kegels in figuur 3.1 en 3.2 en de berekeningsresultaten blijkt dat de eis van maximaal  $15 \text{ kW/m}^2$  niet wordt overschreden. De stralingsflux bedraagt maximaal  $12,8 \text{ kW/m}^2$ . Bij veranderingen in het gevelbeeld of de gevelopeningen dienen de brandoverslagberekenen te worden herzien.

### **3.2 Brandgedrag gevel**

Vanwege het feit dat het gebouw meerdere brandcompartimenten bevat mag de gevelconstructie niet in belangrijke mate bijdragen aan de brandvoortplanting over de gevel en dient conform de NEN 6068:2016 derhalve te voldoen aan brandklasse B bepaald conform de NEN-EN 13501-1. Branduitbreiding via de spouw mag niet plaats vinden. Middels toepassing van traditioneel metselwerk is het aannemelijk dat wordt voldaan aan voornoemde eisen. Voor afwijkende gevelconstructies dient middels een attest / kwaliteitsverklaring te worden aangetoond dat aan voornoemde eisen kan worden voldaan.

Een deur, raam, kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel dient te voldoen aan brandklasse D (bepaald volgens NEN-EN 13501-1).

## 4 CONCLUSIE

Iedere woonfunctie wordt uitgevoerd als een afzonderlijk brandcompartiment. In het kader van de beoordeling van de brandoverslag zijn de brandoverslagtrajecten van de woningen gelegen op de begane grond naar de woningen gelegen op de 1<sup>ste</sup> verdieping berekend.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Pintegraal. Dit programma is gebaseerd op de NEN 6068, welke in het Bouwbesluit is aangewezen bij het toetsen van brandoverslag.

De berekeningsresultaten van de brandoverslagberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Uit de resultaten blijkt dat de eis van maximaal 15 kW/m<sup>2</sup> niet wordt overschreden. De stralingsflux bedraagt maximaal 12,8 kW/m<sup>2</sup>.

Indien er veranderingen in het gevelbeeld of de gevelopeningen worden doorgevoerd dienen de brandoverslagberekenen te worden herzien.



**BIJLAGE I**

Plattegronden, gevelaanzichten en doorsnedes







**BIJLAGE II**

Brandoverslagberekeningen samengevoegd

## BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
BC1		Ø013	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,8	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø012	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,8	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC3		Ø019	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,6	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC3		Ø021	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,1	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC3		Ø022	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,1	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC1		Ø009	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,2	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø008	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,2	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø012	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,7	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø010	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,7	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø013	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,7	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC3		Ø021	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,0	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC3		Ø022	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,0	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC1		Ø011	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,5	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC3		Ø019	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,4	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC1		Ø008	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,1	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø009	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,1	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø013	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,0	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø012	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,0	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC3		Ø019	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,7	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC3		Ø021	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC3		Ø022	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1001,0	0,70	21,22	0,80	88,0
BC1		Ø009	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø008	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø010	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,2	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø010	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,2	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø011	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,2	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0
BC1		Ø011	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,2	Ok	922,0	1,00	9,84	0,80	78,0

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	2,61	Ja	0,00	brandruimte	60	0,39		G_02 G_03 G_04 G_05 G_06 G_07 G_08 G_09 G_10 G_01
BC2	2,61	Ja	3,00	brandruimte	60	0,39		G_11 G_20 G_19 G_18 G_17 G_16 G_15 G_14 G_13 G_12
BC3	2,61	Ja	0,00	brandruimte	60	0,39		G_21 G_22 G_23 G_24 G_25 G_26 G_27 G_28 G_29 G_30 G_31 G_32
BC4	2,61	Ja	3,00	brandruimte	60	0,39		G_40 G_44 G_42 G_43 G_41 G_39 G_38 G_37 G_36 G_33 G_34 G_35

## GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G_01	22,03	,29	22,03	4,43	3,00	90,00	,00	,470
G_02	22,03	4,43	,00	4,43	3,00	90,00	,00	,494
G_03	,00	4,43	,00	,01	3,00	90,00	,00	,430
G_04	,00	,01	8,63	,01	3,00	90,00	,00	,150
G_05	8,63	,01	8,63	,25	3,00	90,00	,00	,150
G_06	8,63	,25	14,93	,25	3,00	90,00	,00	,150
G_07	14,93	,25	14,93	,00	3,00	90,00	,00	,150
G_08	14,93	,00	20,93	,00	3,00	90,00	,00	,150
G_09	20,93	,00	20,93	,29	3,00	90,00	,00	,075
G_10	20,93	,29	22,03	,29	3,00	90,00	,00	,107
G_11	22,03	4,43	,00	4,43	3,00	90,00	3,00	,494
G_12	22,03	,29	22,03	4,43	3,00	90,00	3,00	,470
G_13	20,93	,29	22,03	,29	3,00	90,00	3,00	,107
G_14	20,93	,00	20,93	,29	3,00	90,00	3,00	,075
G_15	14,93	,00	20,93	,00	3,00	90,00	3,00	,150
G_16	14,93	,25	14,93	,00	3,00	90,00	3,00	,150
G_17	8,63	,25	14,93	,25	3,00	90,00	3,00	,150
G_18	8,63	,01	8,63	,25	3,00	90,00	3,00	,150
G_19	,00	,01	8,63	,01	3,00	90,00	3,00	,150
G_20	,00	4,43	,00	,01	3,00	90,00	3,00	,430
G_21	22,00	-6,34	22,00	-2,01	3,00	90,00	,00	,439
G_22	22,00	-2,01	20,93	-2,01	3,00	90,00	,00	,150
G_23	20,93	-2,01	20,93	-1,70	3,00	90,00	,00	,150
G_24	20,93	-1,70	17,20	-1,70	3,00	90,00	,00	,150
G_25	17,20	-1,70	17,20	-2,25	3,00	90,00	,00	,150
G_26	17,20	-2,25	8,63	-2,25	3,00	90,00	,00	,150
G_27	8,63	-2,25	8,63	-1,93	3,00	90,00	,00	,150
G_28	8,63	-1,93	5,97	-1,93	3,00	90,00	,00	,150
G_29	5,97	-1,93	5,97	,01	3,00	90,00	,00	,150
G_30	5,97	,01	,00	,01	3,00	90,00	,00	,150
G_31	,00	,01	,00	-6,34	3,00	90,00	,00	,430
G_32	,00	-6,34	22,00	-6,34	3,00	90,00	,00	,500
G_33	5,97	,01	,00	,01	3,00	90,00	3,00	,150



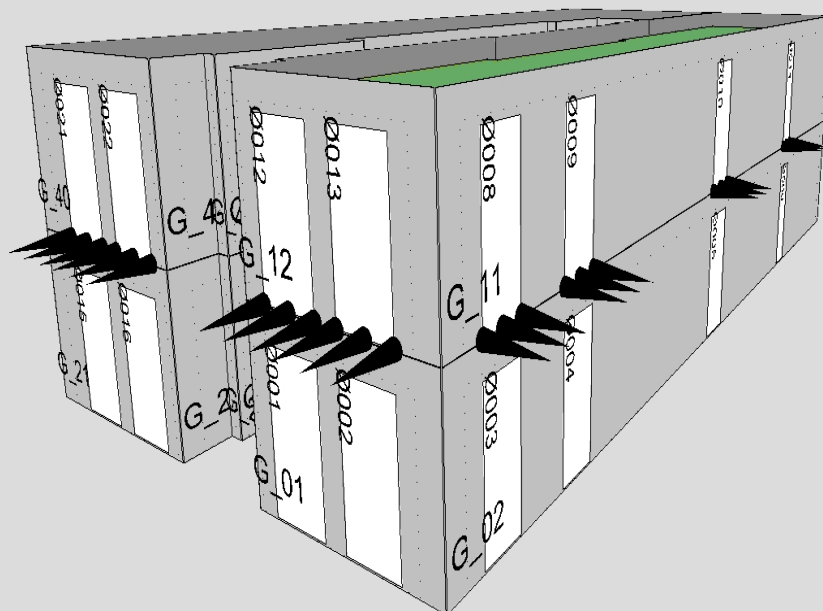
## GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G_34	,00	,01	,00	-6,34	3,00	90,00	3,00	,430
G_35	,00	-6,34	22,00	-6,34	3,00	90,00	3,00	,500
G_36	5,97	-1,93	5,97	,01	3,00	90,00	3,00	,150
G_37	8,63	-1,93	5,97	-1,93	3,00	90,00	3,00	,150
G_38	8,63	-2,25	8,63	-1,93	3,00	90,00	3,00	,150
G_39	17,20	-2,25	8,63	-2,25	3,00	90,00	3,00	,150
G_40	22,00	-6,34	22,00	-2,01	3,00	90,00	3,00	,439
G_41	17,20	-1,70	17,20	-2,25	3,00	90,00	3,00	,150
G_42	20,93	-2,01	20,93	-1,70	3,00	90,00	3,00	,150
G_43	20,93	-1,70	17,20	-1,70	3,00	90,00	3,00	,150
G_44	22,00	-2,01	20,93	-2,01	3,00	90,00	3,00	,150

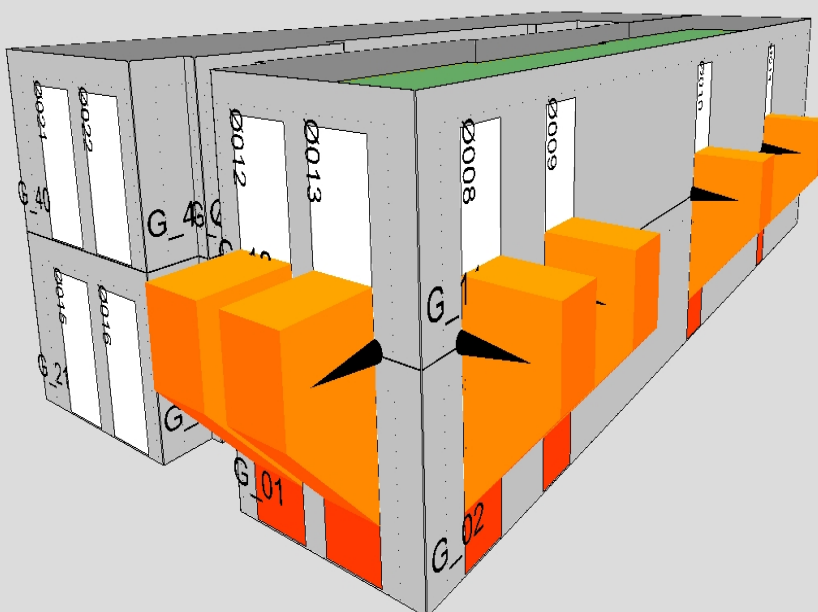
## OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
Ø001	,47	,03	1,17	2,46	,00	,00	Opgaand	G_01	BC1
Ø002	2,12	,03	1,17	2,46	,00	,00	Opgaand	G_01	BC1
Ø003	,91	,03	1,00	2,48	,00	,00	Opgaand	G_02	BC1
Ø004	3,24	,03	1,00	2,48	,00	,00	Opgaand	G_02	BC1
Ø005	10,37	,03	1,00	2,48	,00	,00	Opgaand	G_02	BC1
Ø006	16,53	,03	,67	2,48	,00	,00	Opgaand	G_02	BC1
Ø007	,77	,00	2,64	2,54	,00	,00	Opgaand	G_03	BC1
Ø008	,91	3,03	1,00	2,48	,00	,00	Nee	G_11	BC2
Ø009	3,24	3,03	1,00	2,48	,00	,00	Nee	G_11	BC2
Ø010	10,37	3,03	1,00	2,48	,00	,00	Nee	G_11	BC2
Ø011	16,53	3,03	,67	2,48	,00	,00	Nee	G_11	BC2
Ø012	,47	3,03	1,17	2,46	,00	,00	Nee	G_12	BC2
Ø013	2,12	3,03	1,17	2,46	,00	,00	Nee	G_12	BC2
Ø014	,77	3,00	2,64	2,54	,00	,00	Nee	G_20	BC2
Ø015	1,06	,03	1,17	2,46	,00	,00	Opgaand	G_21	BC3
Ø016	2,71	,03	1,17	2,46	,00	,00	Opgaand	G_21	BC3
Ø017	,20	,03	1,55	2,45	,00	,00	Opgaand	G_31	BC3
Ø018	2,94	,00	2,64	2,54	,00	,00	Opgaand	G_31	BC3
Ø019	,20	3,03	1,55	2,45	,00	,00	Nee	G_34	BC4
Ø020	2,94	3,00	2,64	2,54	,00	,00	Nee	G_34	BC4
Ø021	1,06	3,03	1,17	2,46	,00	,00	Nee	G_40	BC4
Ø022	2,71	3,03	1,17	2,46	,00	,00	Nee	G_40	BC4

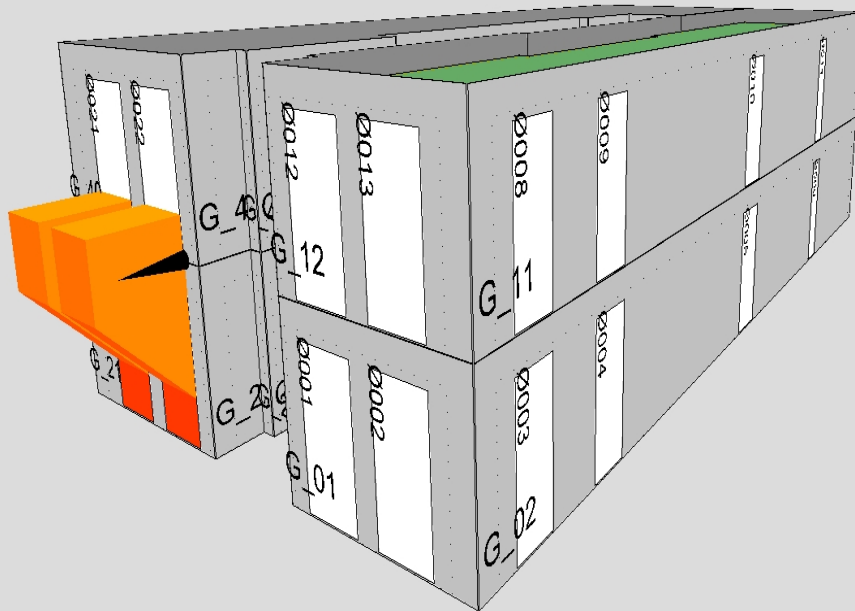
Woning 01 naar boven\_0013.jpg



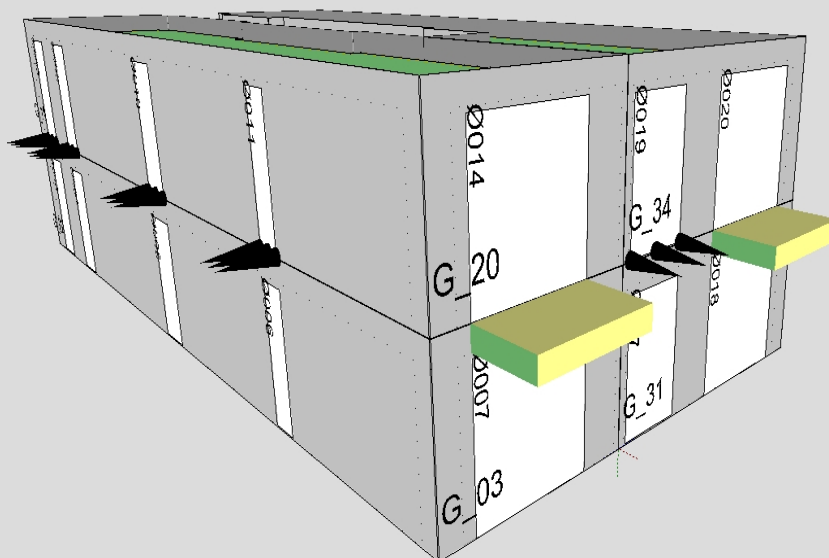
Woning 01 naar boven\_0014.jpg



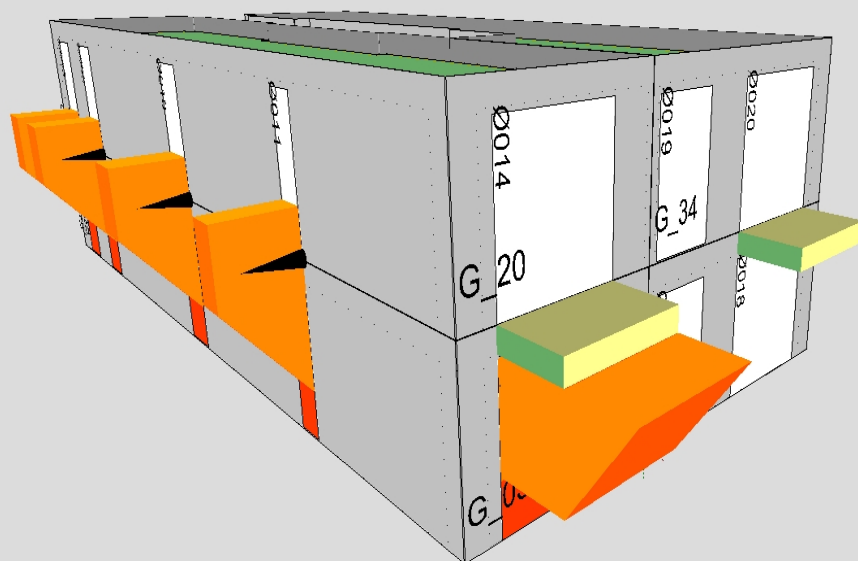
Woning 01 naar boven\_0015.jpg



Woning 01 naar boven\_0016.jpg



Woning 01 naar boven\_0017.jpg



Woning 01 naar boven\_0018.jpg

