

bouw fysica
bouw techniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN

adviseurs

Project
Hof van Cossee, Rotterdam

Opdrachtgever
OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeling BV

Architect
Alsemgeest Design & Build

Omschrijving
Toets en advies Brandveiligheid

Datum
24-06-2019
gew. 23-06-2020

R817214aaA4

Project

Hof van Cossee, Rotterdam

Opdrachtgever

OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeling BV

Architect

Alsemgeest Design & Build

Omschrijving

Toets en advies Brandveiligheid

R817214aaA4

Datum

24-06-2019

gew. 23-06-2020

Adviseur

[Redacted Signature]

SAMENVATTING VAN DE UITGEVOERDE TOETS

Onderstaand is een overzicht gegeven van de resultaten van de uitgevoerde toets aan de eisen uit het Bouwbesluit. In de onderstaande tabellen is de beoordeling als volgt samengevat:

- + : het plan voldoet aan de eisen
- ! : het plan voldoet aan de eisen, mits de aangegeven aanvullende maatregelen worden getroffen
- x : het plan voldoet niet aan de eisen
- : het betreffende onderdeel is niet getoetst

Hoofdstuk 2	Voorschriften uit een oogpunt van veiligheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 2.1	algemene sterkte van de bouwconstructie	-	constructeur
afdeling 2.2	sterkte bij brand	-	constructeur
afdeling 2.3	vloerafscheiding	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 2.4	overbrugging van hoogteverschillen	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 2.5	trap	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 2.6	hellingbaan	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 2.7	beweegbare constructieonderdelen	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 2.8	beperking van ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	+	-
afdeling 2.9	beperking van ontwikkeling van brand	!	zie pagina 9-11
afdeling 2.10	beperking van uitbreiding van brand	!	zie pagina 12-15
afdeling 2.11	verdere beperking van uitbreiding van brand	+	-
afdeling 2.12	vluchtroutes	!	zie pagina 18-20
afdeling 2.13	hulpverlening bij brand	+	-
afdeling 2.14	hoge en ondergrondse gebouwen	n.v.t.	-
afdeling 2.15	inbraakwerendheid	-	architect
afdeling 2.16	veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied	n.v.t.	-
afdeling 2.17	aanvullende regels tunnelveiligheid	n.v.t.	-

Hoofdstuk 3	Voorschriften uit een oogpunt van gezondheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 3.1	bescherming tegen geluid van buiten	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.2	bescherming tegen geluid van installaties	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.3	bepierking van galm	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.4	geluidwering tussen ruimten	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.5	wering van vocht	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.6	luchtverversing	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.7	spuivoorziening	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 3.8	toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas	n.v.t.	-
afdeling 3.9	bepierking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	-	-
afdeling 3.10	bescherming tegen ratten en muizen	-	architect
afdeling 3.11	daglicht	-	zie rapport R817214aaA3

Hoofdstuk 4	Voorschriften uit een oogpunt van bruikbaarheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 4.1	verblijfsgebied en verblijfsruimte	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 4.2	toilettruimte	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 4.3	badruimte	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 4.4	bereikbaarheid en toegankelijkheid	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 4.5	buitenberging	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 4.6	buitenruimte	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 4.7	opstelplaatsen	-	zie rapport R817214aaA3

Hoofdstuk 5	Voorschriften uit een oogpunt van energiezuinigheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 5.1	energiezuinigheid	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 5.2	milieu	-	zie rapport R817214aaA3

Hoofdstuk 6	Voorschriften inzake installaties	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 6.1	verlichting	!	zie pagina 22
afdeling 6.2	voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.3	watervoorziening	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.4	afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.5	tijdig vaststellen van brand	!	zie pagina 23-24
afdeling 6.6	vluchten bij brand	!	zie pagina 25-26
afdeling 6.7	bestrijden van brand	+	-
afdeling 6.8	bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	+	-
afdeling 6.9	aanvullende regels tunnelveiligheid	n.v.t.	-
afdeling 6.10	bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 6.11	tegengaan van veel voorkomende criminaliteit	-	zie rapport R817214aaA3
afdeling 6.12	veilig onderhoud gebouwen	-	architect

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1 Inleiding	7
2 Veiligheid brandveiligheid	8
3 Installaties verlichting tijdig vaststellen van brand vluchten bij brand bestrijden van brand bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	22
4 Conclusie	31

Figuur 1 – situatietekening

BIJLAGEN

bijlage 1 – Gevels en plattegronden

bijlage 2 – Berekeningen brandoverslag

1. INLEIDING

In opdracht van OHG Vastgoed BV en Van Mierlo Planontwikkeling BV is door Alsemgeest Design & Build een ontwerp gemaakt voor de nieuwbouw van een bouwplan bekend onder de naam "Hof van Cossee" te Rotterdam. Het plandeel behelst 13 eengezinswoningen, 4 woonblokken met in totaal 49 appartementen, circa 520 m² winkelruimte, een bovengrondse parkeergarage van circa 3100 m² en algemene ruimten. In figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.

In opdracht van OHG Vastgoed BV is door Wolf Dikken adviseurs voor dit project een toets uitgevoerd aan de eisen volgens het Bouwbesluit, zijn bouw fysische berekeningen uitgevoerd en is advies gegeven hoe aan de gestelde eisen te voldoen.

In het voorliggende rapport worden de volgende onderwerpen behandeld (tussen haken zijn de betreffende afdelingen van het Bouwbesluit aangegeven):

- beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (afd. 2.8);
- beperking van het ontwikkelen van brand en rook (afd. 2.9);
- beperking van uitbreiding van brand (afd. 2.10);
- verdere beperking van uitbreiding van brand en verspreiding van rook (afd. 2.11);
- vluchtroutes (afd. 2.12);
- hulpverlening bij brand (afd. 2.13);
- verlichting (afd. 6.1);
- tijdig vaststellen van brand (afd. 6.5);
- vluchten bij brand (afd. 6.6);
- bestrijden van brand (afd. 6.7);
- bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten (afd. 6.8).

Voor de andere bouw fysische afdelingen van het Bouwbesluit is een apart advies opgesteld, rapport R817214aaA3 d.d. 22-06-2020.

Bij de uitvoering van het onderzoek en advies is het volgende toetsingskader aangehouden:

- alle woningen worden aangemerkt als woonfunctie cq. "andere woonfunctie" gelegen in een woongebouw;
- de commerciële ruimte is aangemerkt als winkelfunctie met een bezetting van maximaal 1 persoon per 5 m²;
- de parkeergarage is aangemerkt als overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen;
- de bergingen en algemene ruimten aan de parkeergarage zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie (niet bedoeld voor het stallen van motorvoertuigen of personenvervoer);
- toetsing heeft plaats gevonden op basis van nieuwbouweisen.

Bij de totstandkoming van dit rapport is gebruik gemaakt van de tekeningen van de architect d.d. 20-05-2019 en 02-06-2020, details d.d. 17-04-2019 en afwerkstaten interieur en exterieur d.d. 30-01-2019.

2. VEILIGHEID

Afdeling 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.57	<i>Stookplaats</i> Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 resp. A1fl indien: - op het materiaal een warmtestraling groter dan 2 kW/m² kan optreden, of; - in het materiaal een temperatuur hoger dan 90 °C kan optreden.	n.v.t.
2.58	<i>Schacht, koker of kanaal</i> Materiaal aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal, grenzend aan meer dan 1 (sub)brandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0.015 m² voldoet aan brandklasse A2. Deze eis geldt niet voor: - een schacht die uitsluitend bestemd is voor een of meer boven elkaar gelegen toilet- of badruimten en niet door andere ruimten voert; - maximaal 5% van het oppervlak van de binnenzijde van de schacht, koker of kanaal; - het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een schacht, koker of kanaal welke voldoet aan brandklasse A2.	+
2.59	<i>Rookgasafvoer</i> Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062. De horizontale afstand tussen een rookgasafvoer van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak is ten minste 15 m.	n.v.t.

Voorzieningen

Met de getekende voorzieningen wordt aan de gestelde eisen voldaan. Stookplaatsen en rookgasafvoeren komen in het plan niet voor. De schachten en kanalen worden in onbrandbare materialen uitgevoerd.

Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Art.	Eis	Toets
2.67	<i>Binnenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan rookklasse s2 en aan: - brandklasse B in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse D bij de overige constructieonderdelen. In afwijking van het eerste lid, geldt in een overige gebruiksfunctie de eis aan de rookklasse uitsluitend bij een beschermde vluchtroute.	!
2.68	<i>Buitenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan: - brandklasse C in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse D bij de overige constructie-onderdelen; - brandklasse B voor constructie-onderdeel hoger dan 13 m; - brandklasse B tot een hoogte van ten minste 2.5 m. Bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. In afwijking van bovengenoemde eisen voldoet een deur, een raam, een kozijn en daar aan gelijk te stellen constructie-onderdeel aan brandklasse D.	!
2.69	<i>Beloopbaar vlak</i> In afwijking van artikel 2.67 resp. 2.68 geldt voor de bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan: - brandklasse Cfl in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse Dfl in overige situaties; - rookklasse s1fl.	+
2.70	<i>Vrijgesteld</i> Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.	+
2.71	<i>Dakoppervlak</i> De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel. Bovengenoemde eis is niet van toepassing op een overige gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50 m².	!

Voorzieningen

De materialen zoals omschreven op de materiaallijst en/of de detailtekeningen voldoen aan de volgende brandklassen:

TABEL - BRANDKLASSE			
Constructie onderdeel	Materiaal	Brand(- en rook)klasse	
		materiaal	eis
<i>Binnenoppervlak gemeenschappelijke verkeersruimten</i>			
wanden	gipsplaat	A2-s1	B-s2
vloeren	tegels	A2-s1	Cfl-s1
plafond	absorberend plafond, zie R817214aaA3	B-s2	B-s2
deuren / kozijnen	n.t.b.	n.t.b.	B-s2
<i>Buitenoppervlak</i>			
gevel	Baksteen Trespa (dek) polyesterbeton	A2 D B	B
vloeren	Zandcement/beton Houten vloerdelen (dek)	A1fl Cfl	Cfl
plafond	beton	A2	C
deuren / kozijnen	n.t.b.	n.t.b.	D

De toegepaste materialen dienen te voldoen aan de minimale brandklassen. Met name bij het bepalen van de materialisering in de gemeenschappelijke verkeersruimten dient met bovenstaande rekening gehouden te worden. Hierbij gelden met name de volgende aandachtspunten:

- meterkast(deur)en zijn niet standaard verkrijgbaar in brandklasse B (voor blok F vereist). Deze zijn echter wel op aanvraag leverbaar, bijvoorbeeld van het fabricaat Jonka. Op voorhand dient derhalve in overleg met de fabrikant bepaald te worden op welke wijze aan deze eis voldaan kan worden (let op, de meterkasten in blok F zijn eveneens 30 minuten brandwerend);
- indien houtachtige materialen gewenst zijn, dienen deze een volumieke massa van ten minste 790 kg/m³ te hebben om aan de gestelde eisen te voldoen (meranti met een volumieke massa van ten minste 540 kg/m³ voldoet eveneens aan de eisen). Indien hier niet aan voldaan wordt, dienen deze materialen vooraf behandeld te zijn om aan de vereiste brandklasse te voldoen, bijvoorbeeld door toepassing van Asphalia Systeem Q o.g. (voor binnengebruik) of Asphalia Systeem V o.g. (voor buitengebruik);
- de materialisatie van de in de vluchtroutes en andere algemene ruimten toegepaste deuren is niet aangegeven. Aan de buitenzijde kan voor deze constructies (inclusief de kozijnen) met brandklasse D aan de eisen voldaan worden. Aan de binnenzijde geldt een minimale brandklasse en rookklasse B-s2 of beter;
- bij de keuze van de woningentreedeuren dient eveneens rekening gehouden te worden met de vereiste WBDBO en brandklasse (en de vereiste geluidwering). Met HPL woningentreedeuren kan aan brandklasse B-s2 worden voldaan (bijvoorbeeld door toepassing van Formica FR of GetaLit HPL), mits nadrukkelijk vermeld bij de leverancier. De leverancier dient bij de deuren een attest te leveren, waaruit blijkt dat aan de gestelde eis wordt voldaan

(bijvoorbeeld Westag SK42-71, voorzien van GetaLit. Alternatief is Reinaerdt WK2-55-RF30EVDD-40 dB of bijvoorbeeld WK2-55-RF60EVDD-40 dB, voorzien van een Formica FR HPL-toplaag);

- vrijwel alle verlaagde plafonds voldoen aan de vereiste brandklasse, bij de definitieve keuze van het type plafond dient hier echter wel rekening mee gehouden te worden.

Voor de op het dek toegepaste trespabeplating en houten vloerdelen geldt ook dat deze niet goed brandbaar mogen zijn. De in de details genoemde houtsoort van de vloerdelen voldoet. Voor de trespas afscheidingen dient Trespas Meteon FR o.g. te worden toegepast.

De bovenzijde van een dak mag eveneens niet brandgevaarlijk zijn. De materialisatie van de daken is op de detailtekeningen aangegeven als APP met 90 mm sedumafwerking. De APP dakbedekking voldoet aan de eisen, mits verwerkt conform de voorschriften van de leverancier. Voor groene daken zijn nog geen beproevingen opgesteld. Een voorwaarde om aan de eisen te voldoen is dat de vegetatiedragende laag een minimale laagdikte heeft van 30 mm en maximaal 20% (gewichtsprocent) organische bestanddelen bevat.

Indien het dak is afgedekt met grind (dikte van ten minste 50 mm of een massa ≥ 80 kg/m² wordt een dak niet geacht brandgevaarlijk te zijn.

Bij de verdere materiaalkeuzen dient rekening gehouden te worden met de maximaal toelaatbare bijdrage tot brandvoortplanting en rookdichtheid van materialen in met name de besloten vluchtroutes en het dek.

Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.82	<i>Ligging</i> Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment. Dit is niet van toepassing op: - toiletruimte; - badruimte; - liftschaft (mits materialisatie voldoet aan brandklasse B en rookklasse s2); - technische ruimte niet groter dan 50 m² niet bestemd voor verbrandings-toestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW. In afwijking hiervan voert een extra beschermde vluchtroute niet door een brandcompartiment. Een niet-besloten gebruiksgebied van een overige gebruiksfunctie of industrie functie ligt in een brandcompartiment. Uitgezonderd: - overige gebruiksfunctie of industrie functie met een GBO < 1.000 m² en vuurbelasting < 500 MJ; - lichte industrie functie en een overige gebruiksfunctie met een GBO < 50 m².	+
2.83	<i>Omvang</i> Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m². Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel. In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan. In afwijking hiervan is een gemeenschappelijk verblijfsgebied een afzonderlijk brandcompartiment. Een technische ruimte met een GBO van meer dan 50 m² of met verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW is een afzonderlijk brandcompartiment. Bij een brandcompartiment van een industrie functie met een GBO van meer dan 1.000 m² is de eis ten aanzien van het toelaatbare oppervlak van het brandcompartiment niet van toepassing op een of meer in dat brandcompartiment gelegen nevenfuncties met een totaal GBO van ten hoogste 100 m².	+
2.84	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag</i> De WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, een niet besloten veiligheidsvluchtroute en een brandweerlift is minimaal 60 minuten. In afwijking hiervan volstaat bij een woonfunctie tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert een WBDBO van 30 minuten. In afwijking van bovengenoemde uitzonderingen is de WBDBO van een brandcompartiment naar een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert minimaal 60 minuten.	!

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

Voorzieningen

Onderstaand is samengevat welke maatregelen getroffen moeten worden om aan de gestelde eisen te voldoen.

Het bouwplan is als volgt in brandcompartimenten ingedeeld:

- elke woning vormt een brandcompartiment;
- alle woningen zijn een beschermd subbrandcompartiment;
- de commerciële ruimte vormt met de bijhorende verkeersruimten aan de oostzijde een brandcompartiment;
- de parkeergarage en de hieraan grenzende overige gebruiksfuncties (fietsenstallingen, techniekruimten, bergingen, afvalruimte) is opgedeeld in vier brandcompartimenten;
- de fietsenstalling tussen as BA en BB op de begane grond is een eigen brandcompartiment;
- tussen (sub)brandcompartimenten onderling is een WBDBO van 60 minuten vereist;
- tussen de woningen in blok A en C en de parkeergarage en andere overige gebruiksfuncties op de begane grond dienen alle te openen deuren zelfsluitend te zijn:
- de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten van de woonfuncties liggen in een extra beschermde vluchtroute en zijn derhalve niet in een brandcompartiment gelegen;
- de trappenhuizen van blok B, D en E dienen (omdat vluchtroutes in deze trappenhuizen samenvallen tot de eerste verdieping) veiligheidsvluchtroutes te zijn (eveneens extra beschermde vluchtroutes);
- de liftschachten (aan de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten) worden gematerialiseerd als extra beschermde vluchtroute en zijn derhalve ook buiten de brandcompartimenten gelegen;
- de niet besloten gemeenschappelijke verkeersruimten van de woonfuncties (dek en buitenbordessen) liggen in een extra beschermde vluchtroute en zijn derhalve niet in een brandcompartiment gelegen;
- tussen de subbrandcompartimenten en de veiligheidsvluchtroutes (trappenhuizen van blok D en E) is een WBDBO van 60 minuten vereist;
- de trappenhuizen van blok B en D hebben op de eerste verdieping (tussen begane grond en dek) een 30 minuten brandwerend (en zelfsluitende) brandscheiding om vluchtveiligheid via de veiligheidstrappenhuizen te waarborgen;
- tussen de subbrandcompartimenten van de woonfuncties en de andere besloten verkeersruimten (extra beschermde vluchtroutes) is een WBDBO van 30 minuten vereist;

- tussen de brandcompartimenten van de overige gebruiksfuncties en de besloten verkeersruimten van de woonfuncties is een WBDBO van 60 minuten vereist;
- alle te openen delen in brandscheidingen, uitgezonderd de woningentreeddeuren aan de gemeenschappelijke verkeersruimten, dienen zelfsluitend te worden uitgevoerd (let op, er zijn uitzonderingen in blok B en D op de eerste en tweede verdieping, zie afdeling 2.12);
- de (verticale) schachten in blokken B, D, E en F zijn een eigen brandcompartiment. De schachtwanden dienen 60 minuten brandwerend te zijn en worden voorzien van 60 minuten brandwerende brandkleppen en/of brandmanchetten. Toegepaste brandkleppen dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud.

Bovenstaande brandcompartimentering is aangegeven op de tekeningen van de architect.

Ter bepaling van de benodigde voorzieningen ter voorkoming van brandoverslag tussen de (sub-) brandcompartimenten zijn de maatgevende situaties berekend (zie bijlage 2). Bij het uitvoeren van de berekeningen zijn de brandcompartimenten en bouwkundige constructies van de maatgevende woningtypen zo veel mogelijk geschematiseerd overeenkomstig de uitgangspunten van het rekenmodel.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Pintegraal V6.1 volgens NEN 6068:2016. In de berekeningen is uitgegaan van een gereduceerde brand.

De resultaten van de uitgevoerde berekeningen zijn samengevat in onderstaande tabel. De in deze tabel aangegeven warmtestralingsflux is bepaald voor het uiterste moment dat aan de eis moet worden voldaan ter plaatse van het meest kritische punt. Overeenkomstig het rekenmodel wordt geacht aan de gestelde eis te zijn voldaan, indien de berekende stralingsflux, gedurende de tijd dat bescherming moet worden geboden, ter plaatse van gevelopeningen kleiner is dan 15 kW/m².

Om aan de eisen te voldoen zijn de volgende voorzieningen noodzakelijk:

- in blok A dienen de gevelopeningen van de woningen A2 t/m A6 op de derde verdieping die loodrecht op de woningscheidingen staan 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden (dit is aangegeven op de tekeningen van de architect);
- in blok B dient het rechterdeel van de ramen van de slaapkamer aan de dekzijde (merk 19a van VG2) van woningtype B-1 op de eerste verdieping 30 minuten brandwerend worden uitgevoerd;
- in blok B dient het rechterdeel van de ramen van de slaapkamer aan de dekzijde (merk 19a van VG2) van woningtype B2-1 op de tweede verdieping 30 minuten brandwerend worden uitgevoerd;
- de bovenste 900 mm van de winkelpuien in de noordoostgevel (reclamepanelen) en de toegangsdeur in de oostgevel dienen van binnen naar buiten 30 minuten brandwerend uitgevoerd te zijn;
- de ramen die zich op een afstand kleiner dan 2.5 m van de erfgrans bevinden dienen te worden uitgevoerd met een WBDBO van ten minste 30 minuten.

TABEL – STRALINGSFLUX			
brandruimte	observatiepunt		flux
	nummer	omschrijving	[kW/m2]
Woningen type C	1	Raam eerste verdieping in binnenhoek blok B (links van merk 31)	22.6
	2	Raam tweede verdieping in binnenhoek blok B (links van merk 4)	26.5
	3	Raam derde verdieping in binnenhoek blok B (links van merk 15)	12.8
	4	Raam eerste verdieping in binnenhoek blok D (rechts van merk 28/d1)	13.3
	5	Raam tweede verdieping in binnenhoek blok D (rechts van merk 6)	14.1
	6	Raam derde verdieping in binnenhoek blok D (rechts van merk 16)	7.3
Woning type B1-1	1	Onderzijde raam woning B2-1 boven raam dekzijde (merk 19b)	11.3
	2	Onderzijde raam zuidwestgevel (merk 37) bovengelegen sk	15.0
Woning type D1-2	1	Onderzijde bovengelegen raam slaapkamer noordwestgevel	4.5
	2	Onderzijde bovengelegen raam slaapkamer noordwestgevel	4.0
	3	Onderzijde bovengelegen raam slaapkamer noordwestgevel	4.8
	4	Onderzijde bovengelegen raam slaapkamer noordwestgevel	4.1
	5	Onderzijde bovengelegen raam woonkamer noordwestgevel	0.1
	6	Onderzijde bovengelegen raam woonkamer zuidwestgevel	4.3
	7	Onderzijde bovengelegen raam woonkamer zuidwestgevel	0.4
Woning Type E1-1	1	Onderzijde bovengelegen raam woonkamer zuidwestgevel	4.4
	2	Onderzijde bovengelegen raam woonkamer zuidoostgevel	0.5
	3	Onderzijde bovengelegen raam woonkamer zuidoostgevel	1.2
	4	Onderzijde bovengelegen raam slaapkamer noordwestgevel	10.5
Winkel- ruimte	1	Onderzijde bovengelegen raam pui winkelruimte as F9-F10	17.2
	2	Onderzijde bovengelegen raam pui winkelruimte as F10-F11	17.5
	3	Onderzijde bovengelegen raam pui winkelruimte as F11-F12	17.2
	4	Onderzijde bovengelegen raam pui winkelruimte as F12-F13	17.5
	5	Onderzijde bovengelegen raam zijingang (as F4-F5) oostgevel	17.3
	6	Onderzijde bovengelegen raam pui winkelruimte as F13-F14	13.8
Woning type F1-3	1	Onderzijde bovengelegen raam galerijzijde (merk 3c)	5.7
	2	Onderzijde bovengelegen linkerraam noordoostgevel (merk 2)	5.4
	3	Onderzijde bovengelegen rechterraam noordoostgevel (merk1)	5.6

Op de in bijlage 1 opgenomen geveltekeningen is indicatief aangegeven welke gevelopeningen 30 minuten brandwerend dienen te worden uitgevoerd.

Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets
2.92	<i>Ligging</i> Een brandcompartiment van een woongebouw, een andere woonfunctie en een overige gebruiksfunctie is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert. Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment. In afwijking van het eerste lid kan een verblijfsgebied voor bewaking van een woongebouw, een andere woonfunctie en een overige gebruiksfunctie buiten een subbrandcompartiment liggen, indien de constructie-onderdelen in dat gebied voldoen aan brandklasse B en de aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen voor een beschermde vluchtroute volgens art. 7.4. Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.	+
2.93	<i>Omvang</i> Een beschermd subbrandcompartiment van een woonfunctie heeft een GBO van maximaal 500 m².	+
2.94	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang</i> De WBDBO van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij alleen het criterium vlamdichtheid met betrekking op afdichting wordt gehanteerd. De WBDBO van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 30 minuten. Bij ministeriele regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een al dan niet beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte.	n.v.t.

Voorzieningen

Met de in afdeling 2.10 omschreven maatregelen wordt aan de eisen voldaan. De brandcompartimenten van de overige gebruiksfuncties worden niet nader in subbrandcompartimenten en beschermde vluchtroutes opgedeeld.

Afdeling 2.12 Vluchtroutes

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Art.	Eis	Toets
2.102	<i>Vluchtroute</i> Op elk punt van een voor personen bestemde vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment is niet groter dan 30 m. In afwijking van het bovenstaande wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van een maximaal toelaatbare loopafstand van 30 m. In afwijking van lid 4 en 5 geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² GBO van het subbrandcompartiment een waarde van maximaal 45 m. Op elk punt van een voor personen bestemde vloer van een winkelfunctie in een subbrandcompartiment begint ten minste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van het subbrandcompartiment van maximaal 4 m. Een subbrandcompartiment of daarin gelegen ruimte in een winkelfunctie en een overige gebruiksfunctie bestemd voor meer dan 150 personen, heeft ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand tussen de uitgangen is minimaal 5 m.	+
2.103	<i>Beschermd vluchtroute</i> Een vluchtroute waarop maximaal 37 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een overige gebruiksfunctie een beschermd vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een beschermd vluchtroute voert is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute niet groter dan 30 meter. Dit geldt niet voor zo ver de vluchtroute door een trappenhuis voert.	n.v.t.
2.104	<i>Extra beschermd vluchtroute</i> Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het brandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een woongebouw en een andere woonfunctie een extra beschermd vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. Een extra beschermd vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie dan de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Dit geldt niet bij de toegang van een woonfunctie die recht tegenover de toegang ligt van de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Een extra beschermd vluchtroute voert niet door een trappenhuis.	!

	Een vluchtroute waarop 38 -150 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een winkelfunctie, overige gebruiksfunctie een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute, of een veiligheidsvluchtroute, of het aansluitende terrein maximaal: - 30 m voor een overige gebruiksfunctie. Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 meter wordt overbrugd is een extra beschermde vluchtroute.	
2.105	<i>Veiligheidsvluchtroute</i> Een vluchtroute van een winkelfunctie en een overige gebruiksfunctie waarop meer dan 150 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een veiligheidsvluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.	n.v.t.
2.106	<i>Tweede vluchtroute</i> Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.103, 2.104 en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de beide vluchtroutes door verschillende ruimten voeren. Buiten het brandcompartiment waarin de bovengenoemde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment. In afwijking van bovengenoemde eis, kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint wel door dezelfde ruimte voeren als: - die ruimte aan de uitgang van het subbrandcompartiment grenst; - de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover buiten een brandcompartiment extra beschermde vluchtroutes zijn; - de loopafstand in die ruimte maximaal 30 m indien de ruimte besloten is, en; - de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren. Twee vluchtroutes van een woonfunctie kunnen door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is. Deze veiligheidsvluchtroute voert uitsluitend door een trappenhuis.	+
2.107	<i>Inrichting vluchtroute</i> De WBDBO tussen een besloten ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten (uitsluitend ten aanzien van het criterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting).	+

	De WBDBO tussen twee onafhankelijke vluchtroutes is ten minste 30 minuten. De permanente vuurlast van een trappenhuis waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert, bedraagt met inbegrip van de vanuit dat trappenhuis direct bereikbare ruimten maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Bij de in rekening te brengen vuurlast van de dakconstructie op de bovenste bouwlaag van het trappenhuis waardoor geen veiligheidsvluchtroute voert, wordt een reductie van 50% toegepast. Dit geldt niet voor een trappenhuis als bedoeld in art. 2.104 lid 4. De permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, bedraagt maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Vrije doorgang vluchtroute, voor zover deze niet over een trap voert: - breedte vluchtroute ≥ 0.85 m; - hoogte ≥ 2.1 m (overige gebruiksfunctie); - hoogte ≥ 2.3 m. Indien op een trap meer dan 600 m² verblijfsgebied is aangewezen heeft de trap een breedte van minimaal 1.2 m. Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft voldoende afvoer van rook en warmte en toevoer van verse lucht dat die ruimte gedurende langere tijd gebruikt kan worden om te vluchten en het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.	
2.108	<i>Capaciteit van een vluchtroute</i> De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute van een winkelfunctie en een overige gebruiksfunctie uitgedrukt in personen, is tenminste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen.	+

Voorzieningen

Vanuit elke woning is een uitgang binnen 30 meter bereikt. Op verzoek van de gemeente zijn in een eerder stadium ter onderbouwing hiervan nog berekeningen aangeleverd ter bepaling van de gecorrigeerde loopafstand in enkele maatgevende woningtypen. Deze berekeningen zijn opgenomen in notitie N817214aaA9 d.d. 05-09-2018.

De loopafstand in de winkel is minder dan 30 m.

In de parkeergarage is de loopafstand op elk punt van de vloer tot een uitgang van het brandcompartiment overal minder dan 38 m (meest ongunstige positie). Dit is in verband met een lage bezetting in de garage toegestaan.

De vluchtroutes vanuit de commerciële ruimte (bezetting maximaal 105 personen) leiden direct naar buiten. Vanuit de brandcompartimenten van de overige gebruiksfuncties kan via onafhankelijke vluchtroutes naar buiten worden gevlucht (vluchtroutes behoeven geen status).

De vluchtroutes van de woningen in blok B, D en E vallen samen in de trappenhuisen. Dit is toegestaan omdat de trappenhuisen uitgevoerd zijn als veiligheidsvluchtroutes.

In blokken B en D voeren de vluchtroutes vanuit woningtypen B1-2, B2-2, D1-1, D1-2, D1-3, D2-1, D2-2, D2-3, D3-1, D4-1 en D5-1 langs andere woningentreedeuren die niet tegenover de uitgang van de genoemde woningen zijn gelegen. Dit is niet toegestaan. Om vanuit deze woningen veilig te kunnen vluchten wordt een gelijkwaardige vluchtveiligheid gerealiseerd door het bij brand zelfsluitend uitvoeren van de woningentreedeuren aan de verkeersruimten waar de vluchtroutes samenvallen. De volgende woningentreedeuren dienen te worden aangesloten op vrijloopdrangers die worden aangestuurd door rookmelders in de lifthallen conform NEN2535 (automatische brandmelders):

- woning B1-1 eerste verdieping blok B;
- woning B1-2 eerste verdieping blok B;
- woning B2-1 tweede verdieping blok B;
- woning B2-2 tweede verdieping blok B;
- woning D1-1 eerste verdieping blok D;
- woning D1-2 eerste verdieping blok D;
- woning D1-3 eerste verdieping blok D;
- woning D1-4 eerste verdieping blok D;
- woning D2-1 tweede verdieping blok D;
- woning D2-2 tweede verdieping blok D;
- woning D2-3 tweede verdieping blok D;
- woning D2-4 tweede verdieping blok D;
- woning D3-1 derde verdieping blok D;
- woning D3-2 derde verdieping blok D;
- woning D4-1 vierde verdieping blok D;
- woning D4-2 vierde verdieping blok D;
- woning D5-1 vijfde verdieping blok D;
- woning D5-2 vijfde verdieping blok D.

De vrije breedte en hoogte van de doorgangen en de trapbreedten voldoen aan de gestelde eisen.

Afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden.

Art.	Eis	Toets
2.120	<i>Brandweerlift</i> Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze extra beschermde vluchtroute voor zo ver die voert door een ruimte die direct grenst aan de lifttoegang.	n.v.t.
2.121	<i>Loopafstand</i> De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een trappenhuis is niet groter dan 75 m. De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. Brandweerliften zijn niet vereist in het plan. Er zijn in het plan voldoende trappenhuisen, zodat vanaf elk punt van een gebruiksgebied binnen 75 m een trappenhuis is bereikt.

3. INSTALLATIES

Afdeling 6.1 Verlichting

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige verlichtingsinstallatie dat het bouwwerk veilig kan worden gebruikt en verlaten.

Art.	Eis	Toets
6.2	<i>Verlichtingssterkte</i> Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van minimaal 1 lux.	+
6.3	<i>Noodverlichting</i> Een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die ruimte voert, hebben noodverlichting. Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute van een overige gebruiksfunctie voert heeft noodverlichting. Deze eis geldt niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen. Noodverlichting geeft binnen 15 sec na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening gedurende minimaal 60 minuten op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan een verlichtingssterkte ≥ 1 lux.	!
6.4	<i>Aansluiting op voorziening voor elektriciteit</i> Een bovengenoemde verlichtingsinstallatie is aangesloten op een voorziening voor elektriciteit.	+
6.5	<i>Verduisterde ruimten</i> Een ruimte bestemd om te worden verduisterd tijdens het gebruik door meer dan 50 personen heeft voorzieningen om een redelijke oriëntatie mogelijk te maken.	n.v.t.

Voorzieningen

De volgende ruimten in het plan dienen van noodverlichting te worden voorzien:

- de commerciële ruimte;
- de besloten ruimten waardoor wordt gevlucht vanuit de commerciële ruimte(n).

Dit is in de technische omschrijving opgenomen.

Verder wordt aanbevolen om in de ruimten waardoor vluchtroutes voeren noodverlichting aan te brengen.

Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets																																																						
6.20	<i>Brandmeldinstallatie</i> Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie met een omvang van bewaking en doormelding volgens onderstaande tabel.	+																																																						
	<table><tr><th colspan="6">TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES</th></tr><tr><th></th><th>GBO</th><th>hoogste vloer</th><th>omvang bewaking</th><th>door- melding</th><th>inspectie- certificaat vereist</th></tr><tr><td>Andere woonfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Winkelfunctie</td><td>-</td><td>> 4.1</td><td>Niet- automatisch</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 500</td><td>> 1.5</td><td>Niet- automatisch</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen</td><td>-</td><td>> 1.5</td><td>Niet- automatisch</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 1000</td><td>-</td><td>Volledig</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 2500</td><td>-</td><td>Volledig</td><td>-</td><td>ja</td></tr><tr><td>Andere overige gebruiksfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Een brandcompartiment waarin een gebruiksfunctie ligt met een brandmeldinstallatie is ook voorzien van een brandmeldinstallatie met dezelfde omvang van bewaking en doormelding. Doormelding vindt rechtstreeks naar de regionale alarmcentrale van de brandweer plaats. Voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, zijn de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de aan die ruimte grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking indien: - de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht groter is dan 10 m; - de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m2 is, of - het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan 2 is. Een brandmeldinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Brandmeldinstallaties. Het onderhoud van een bestaande brandmeldinstallatie waarvoor geen certificaat is vereist voldoet aan NEN 2654-1.	TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES							GBO	hoogste vloer	omvang bewaking	door- melding	inspectie- certificaat vereist	Andere woonfunctie	-	-	-	-	-	Winkelfunctie	-	> 4.1	Niet- automatisch	-	-		> 500	> 1.5	Niet- automatisch	-	-	Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	> 1.5	Niet- automatisch	-	-		> 1000	-	Volledig	-	-		> 2500	-	Volledig	-	ja	Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	
TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES																																																								
	GBO	hoogste vloer	omvang bewaking	door- melding	inspectie- certificaat vereist																																																			
Andere woonfunctie	-	-	-	-	-																																																			
Winkelfunctie	-	> 4.1	Niet- automatisch	-	-																																																			
	> 500	> 1.5	Niet- automatisch	-	-																																																			
Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	> 1.5	Niet- automatisch	-	-																																																			
	> 1000	-	Volledig	-	-																																																			
	> 2500	-	Volledig	-	ja																																																			
Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-																																																			

	Het beheer en de controle van een brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-1. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	
6.21	<i>Rookmelders</i> Een te bouwen woonfunctie heeft in een besloten ruimte, waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie, rookmelders volgens primaire inrichtingseisen van NEN 2555, tenzij de woonfunctie is voorzien van een brandmeldinstallatie.	!

Voorzieningen

In alle woningen dienen rookmelders te worden aangebracht conform NEN 2555. Indien de rookmelders worden aangesloten conform NEN 2555 wordt aan de gestelde eisen voldaan. In elke ruimte waar doorheen gevlucht wordt vanuit een verblijfsruimte dient een rookmelder geplaatst te worden (zie plattegronden in bijlage 1).

In woningtypen Ev-1 ontbreekt de rookmelder in de gang aan de slaapkamers. Daar waar balken in de gangen voorkomen dient per gangdeel een rookmelder te worden geplaatst.

De parkeergarage (en de andere in de brandcompartimenten van de parkeergarage gelegen ruimten) dient te zijn voorzien van een automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535 (inclusief ontruimingsinstallatie conform NEN 2575) met volledige bewaking. Dit houdt in nagenoeg alle ruimten (uitzondering voor sanitaire ruimten, schachten, berg ruimten kleiner dan 2 m²) automatische brandmelders geplaatst worden. In de technische omschrijving is deze voorziening opgenomen.

De positie van de geografische panelen en de brandmeldcentrale dient in overleg met de brandweer te worden bepaald en op tekening te worden aangegeven.

In verband met veilig vluchten worden eveneens brandmelders NEN2535 geplaatst in de gemeenschappelijke verkeersruimten in blokken B en D voor het aansturen van vrijloophandelingen (zie afdeling 2.12).

Afdeling 6.6 Vluchten bij brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen.

Art.	Eis	Toets
6.23	<i>Ontruimingsinstallatie</i> Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2575. Het signaal van de ontruimingsalarminstallatie kan bij ministeriële regeling worden voorgeschreven. Het beheer en de controle van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een ontruimingsalarminstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsinstallaties indien dit certificaat geldt voor de brandmeldinstallatie. Het onderhoud van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsplan. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	+
6.24	<i>Vluchtrouteaanduidingen</i> Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet bij een te bouwen bouwwerk aan NEN 3011, en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838. Een vluchtrouteaanduiding is aangebracht op duidelijk waarneembare plaats. Een vluchtrouteaanduiding voldoet binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit ten minste 60 minuten aan de zichtbaarheidseisen. Op een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste lid gelegen op een vluchtroute vanuit een ruimte met een verlichtingsinstallatie niet zijnde noodverlichting als bedoeld in artikel 6.3, zijn bij het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit de in het eerste lid bedoelde zichtbaarheidseisen niet van toepassing. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een woonfunctie of een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	!
6.25	<i>Deuren in vluchtroutes</i> Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis van een te bouwen woongebouw draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in. Een deur op een vluchtroute draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in indien bij een te bouwen bouwwerk meer dan 37 personen op die uitgang zijn aangewezen. Bij ministeriële regeling kan worden afgeweken van het bovenstaande. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn.	+

	Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen kan worden geopend door lichte druk tegen de deur, of met behulp van een panieksluiting op ca. 1 m, boven de vloer over de volle breedte van de deur. Een automatische deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangsccontrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren. Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift «nooddeur vrijhouden» of «nooduitgang» aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011.	
6.26	<i>Zelfsluitende deuren</i> Een beweegbaar constructieonderdeel in een inwendige scheidingsconstructie waarvoor een eis aan branddoorslag, weerstand tegen branddoorslag of weerstand tegen rookdoorgang geldt, is zelfsluitend. Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijke doorgang.	+

Voorzieningen

De brandcompartimenten van de parkeergarage worden voorzien van een automatische brandmeldinstallatie en een ontruimingsinstallatie conform NEN 2575. Het PvE/UPD van deze installaties dient voor de uitvoering ter goedkeuring te worden overlegd met de toetsende instantie.

In de parkeergarage en de vluchtroutes vanuit de parkeergarage dient vluchtrouteaanduiding te worden aangebracht volgens NEN 3011. In een winkelfunctie en de vluchtroutes vanuit de commerciële ruimte dient vluchtrouteaanduiding te worden aangebracht volgens NEN 3011 en de zichtbaarheidseisen volgens art. 5.2-5.6 van NEN EN 1838. Dit is in het plan voorzien.

De vluchtrouteaanduidingen in de winkelfunctie dienen aan de voorziening voor noodstroom gekoppeld te zijn en dienen binnen 15 seconde na het uitvallen van de voorziening van elektriciteit gedurende een periode van en minste 60 minuten zichtbaar te zijn.

Er komen in de commerciële ruimte en de parkeergarage geen deuren voor waarop meer dan 37 personen zijn aangewezen. Bij een hogere bezetting van de winkel(s) zal de draairichting van de vluchtdeuren mogelijk moeten wijzigen.

De deuren van de trappenhuizen van de woonfuncties dienen met de vluchtrichting mee te draaien. Dit is voor de trappenhuizen overal juist aangegeven.

In alle brandscheidingen zijn de deuren en brandschermen als zelfsluitend door de architect op de tekeningen aangegeven.

Met de in het vorige hoofdstuk genoemde voorzieningen voldoet het plan verder aan de bovengenoemde eisen.

Afdeling 6.7 Bestrijden van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor het bestrijden van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

Art.	Eis	Toets
6.28	<i>Brandslanghaspels</i> Een te bouwen winkelfunctie heeft ten minste een brandslanghaspel indien de gebruiksoppervlakte aan dezelfde soort gebruiksfuncties in het gebouw groter is dan 500 m². De gecorrigeerde loopafstand tussen de brandslanghaspel en elk punt van de vloer van een gebruiksfunctie is niet groter dan de slanglengte vermeerderd met 5 m. Dit geldt niet voor een niet in een functiegebied gelegen vloer die uitsluitend door niet besloten ruimten kan worden bereikt. Een brandslanghaspel heeft een slang met een lengte van niet meer dan 30 m. Een brandslanghaspel is aangesloten op een voorziening voor drinkwater en geeft een statische druk van maximaal 100 kPa en heeft een capaciteit van 1.3 m³/h bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels. Een brandslanghaspel ligt niet in een ruimte met een trap waarover een beschermde vluchtroute voert.	+
6.29	<i>Droge blusleiding</i> Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding. Aanvullende voorschriften over de droge blusleiding kunnen bij ministeriële regeling worden gegeven. De loopafstand tussen een brandslangaansluiting van bovenbedoelde droge blusleiding en een punt in een op die aansluiting aangewezen gebruiksgebied is niet groter dan 60 m voor nieuwbouw. Een te installeren droge blusleiding voldoet aan NEN 1594. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 worden een bij of krachtens de wet voorgeschreven droge blusleiding en een pompinstallatie bij oplevering en daarna eenmaal in de vijf jaar getest volgens NEN 1594.	+
6.30	<i>Bluswatervoorziening</i> Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. De afstand tussen een bluswatervoorziening en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een bluswatervoorziening is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.	+
6.31	<i>Blustoestellen</i> Voor zover brandslanghaspels niet toereikend zijn, is een gebouw voorzien van draagbare of verrijdbare blustoestellen.	n.v.t.

	Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 wordt ten minste eenmaal per twee jaar overeenkomstig NEN 2559 op adequate wijze het nodige onderhoud aan een bij of krachtens de wet voorgeschreven draagbaar of verrijdbaar blustoestel verricht en de goede werking van dat blustoestel gecontroleerd.	
6.32	<i>Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem</i> Een automatische brandblusinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen. Een rookbeheersingsinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Rookbeheersingsinstallaties.	n.v.t.
6.33	<i>Aanduiding blusmiddelen</i> Een voorziening voor het bestrijden van brand is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.	n.v.t.

Voorzieningen

In de winkelfunctie is een brandslanghaspel vereist. Deze is op tekening aangegeven met een slanglengte van 30m. met de aangegeven positie wordt (gecorrigeerd voor mogelijk nadere indelingen) elk punt van de vloer bereikt door de brandslanghaspel en wordt aan de eisen voldaan.

In het plan zijn in verband met de inzetdiepte van de brandweer droge blusleidingen vereist. Deze droge blusleidingen dienen te voldoen aan NEN 1594. In de parkeergarage, op het dek en nabij de toegangen van de trappenhuisen in het plan zijn afnamepunten voor de droge blusleidingen voorzien.

In de nabijheid van de hoofdtoegangen (bij de vulpunten van de droge blusleidingen) zijn bluswatervoorzieningen aanwezig in het openbare terrein (stoep). Bij de bluswatervoorzieningen is een opstelplaats voor brandweervoertuigen gereserveerd.

Met de bovengenoemde maatregelen wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Een bouwwerk is zodanig bereikbaar voor hulpverleningsdiensten dat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

Art.	Eis	Toets
6.36	<i>Brandweeringang</i> Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. Indien een bouwwerk meerdere toegangen heeft, worden in overleg met de brandweer een of meer van die toegangen als brandweeringang aangewezen. Een brandweeringang van een gebouw met een brandmeldinstallatie met doormelding wordt automatisch ontsloten of ontsloten met een systeem bepaald in overleg met de brandweer.	+
6.37	<i>Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten</i> Tussen de openbare weg een toegang van een bouwwerk ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. Lid 1 geldt niet indien de toegang tot het bouwwerk ten hoogste 10 m van de openbare weg ligt. Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. Een bovenbedoelde verbindingsweg heeft een breedte van minimaal 4.5 m, is verhard over een breedte van ten minste 3.25 m en geschikt voor voertuigen van ten minste 14600 kg, heeft een vrijgehouden hoogte van ten minste 4.2 m en heeft een doeltreffende afwatering. Dit geldt niet als het bestemmingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaalt. Hekwerken die een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald.	+
6.38	<i>Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen</i> Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd. Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een opstelplaats voor brandweervoertuigen is vrijgehouden over een breedte van 4.5 m en een hoogte van 4.2 m. Hekwerken die een opstelplaats afsluiten kunnen snel en gemakkelijk worden geopend door hulpdiensten.	+
6.39	<i>Brandweerlift</i>	n.v.t.
6.40	<i>Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten</i>	n.v.t.

Voorzieningen

De woningen en de winkel zijn direct bereikbaar vanaf een doorgaande weg. De toegangen (en hekwerken voor de toegangen) van de woongebouwen dienen door de brandweer gemakkelijk geopend te kunnen worden (sleutelbuis).

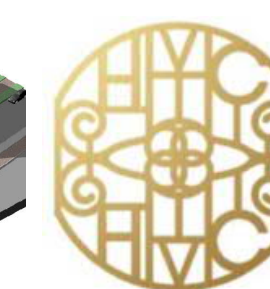
In hoeverre maatregelen benodigd zijn voor de winkelfunctie dient te worden overlegd met de toetsende instantie. Gezien de beperkte omvang van de winkelfunctie zijn aanvullende maatregelen meest waarschijnlijk niet noodzakelijk.

De parkeergarage (en hierbij behorende overige gebruiksfuncties) is via diverse toegangen bereikbaar voor de hulpverleningsdiensten. De voorzieningen voor de hulpverleningsdiensten voor de overige gebruiksfuncties op de begane grond dienen in overleg met de brandweer te worden bepaald en op tekening te worden aangegeven.

4. CONCLUSIE

Het plandeel voor de nieuwbouw van voorliggend bouwplan met 13 eengezinswoningen, 4 woonblokken met in totaal 49 appartementen, circa 520 m² winkelruimte, een bovengrondse parkeergarage van circa 3100 m² en algemene ruimten kan voldoen aan de eisen ten aanzien van brandveiligheid van het Bouwbesluit.

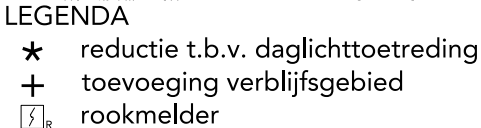
Voor de omgevingsvergunning dienen formeel de echter brandklassen en rookklassen van de in de vluchtroutes toe te passen materialen te worden aangegeven.



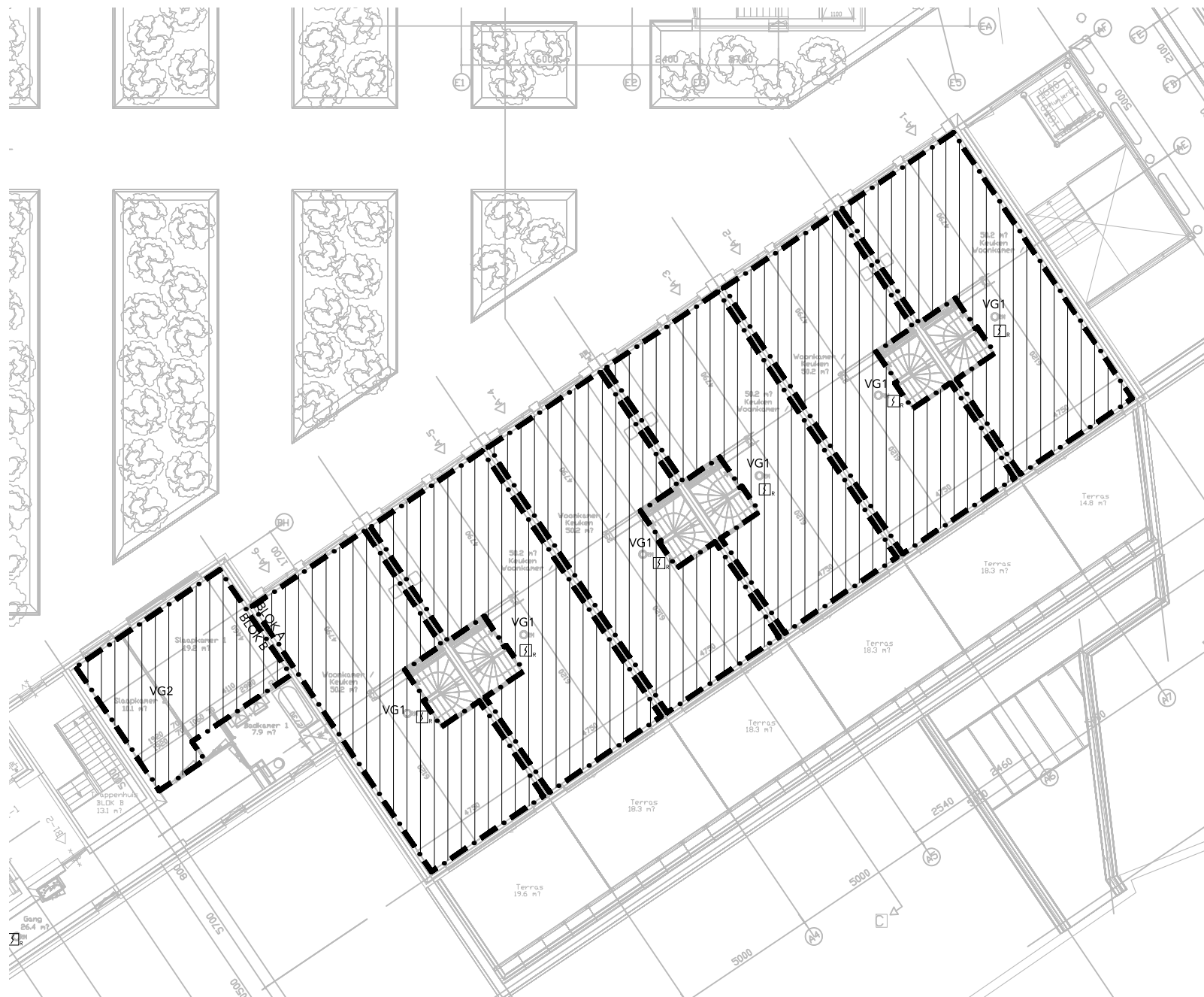
HOF VAN COSS

[illegible]

BIJLAGE 1 – GEVELS EN PLATTEGRONDEN

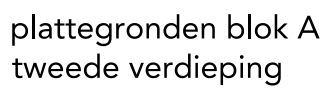


plattegronden blok A
begane grond



plattegronden blok A
eerste verdieping

- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - ⊕ toevoeging verblijfsgebied
 - _R rookmelder



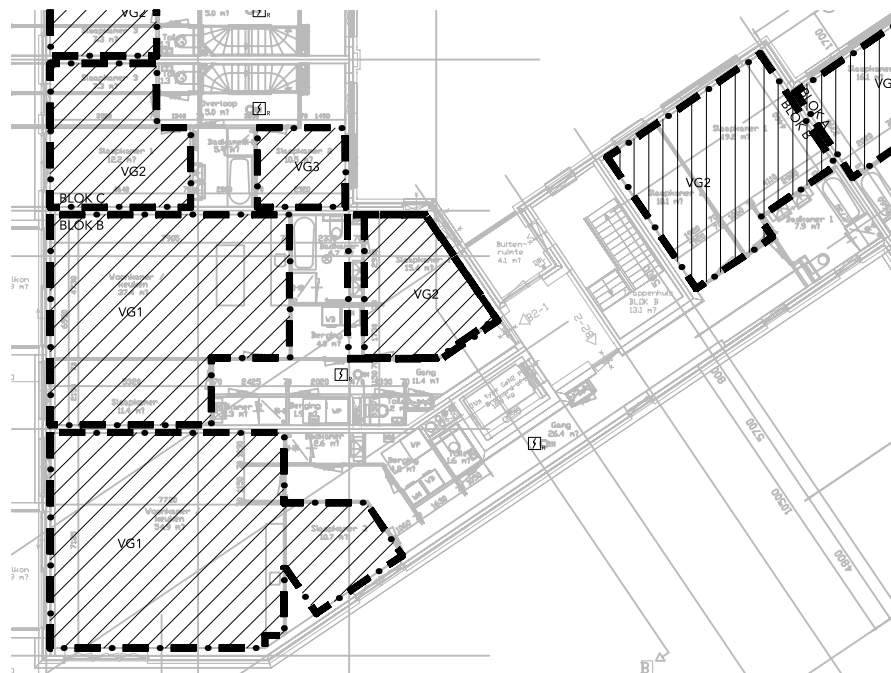
- ✱ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- ✚ toevoeging verblijfsgebied
- rookmelder



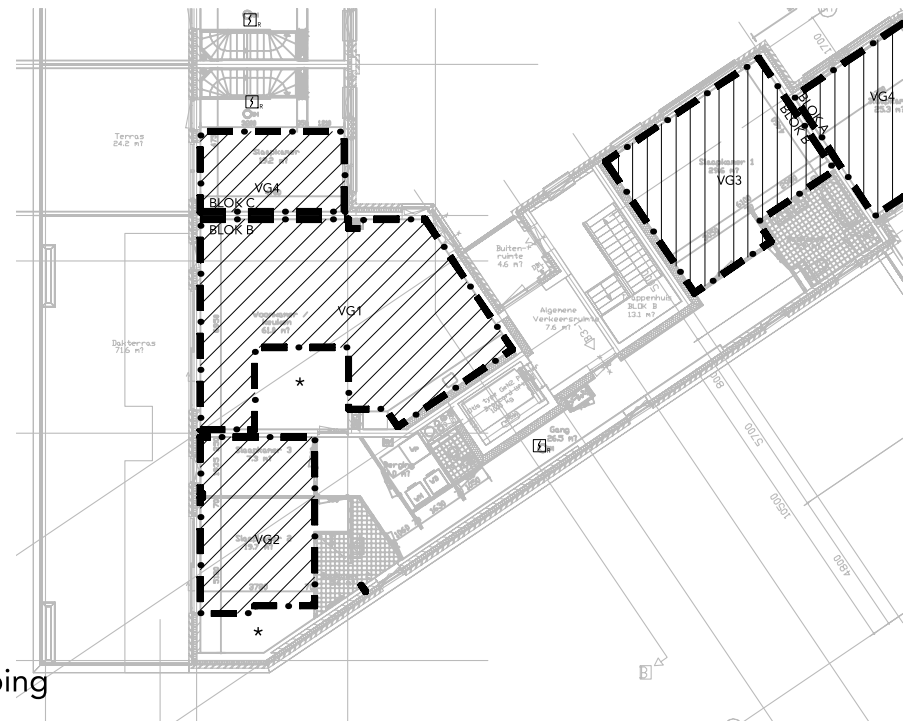
plattegronden blok A
derde verdieping

LEGENDA

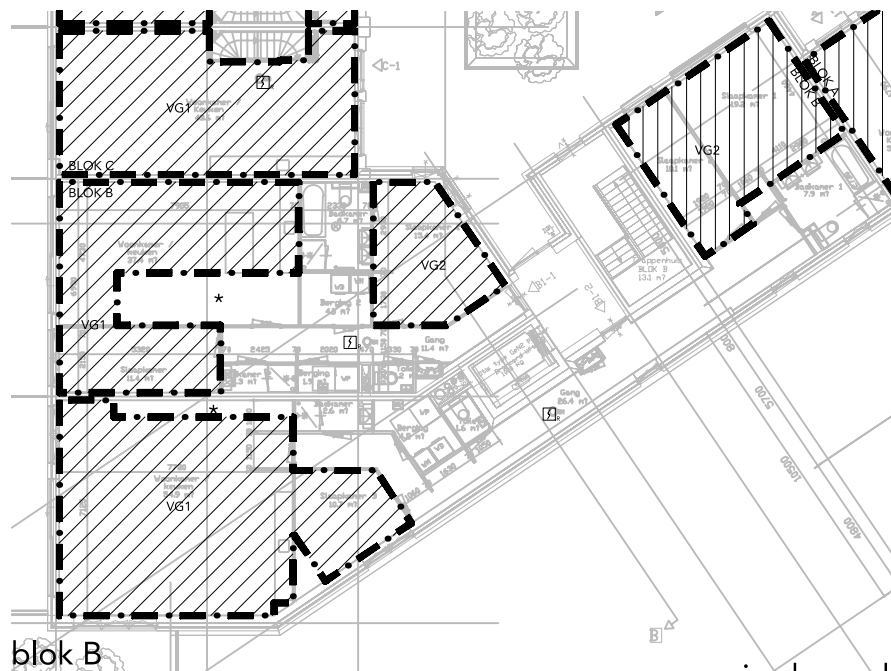
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- 1_R rookmelder



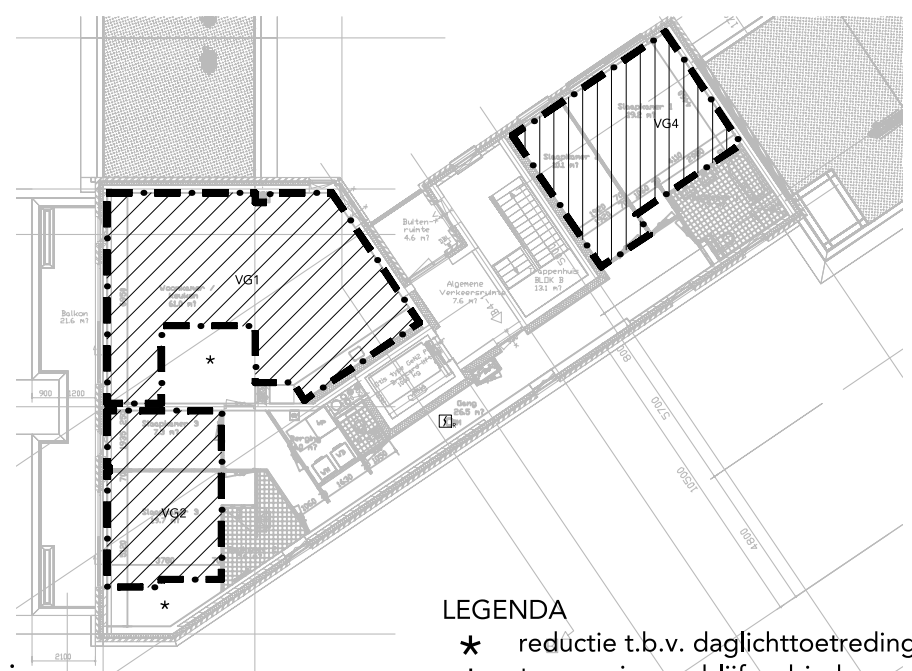
tweede verdieping



derde verdieping



plattegronden blok B
eerste verdieping

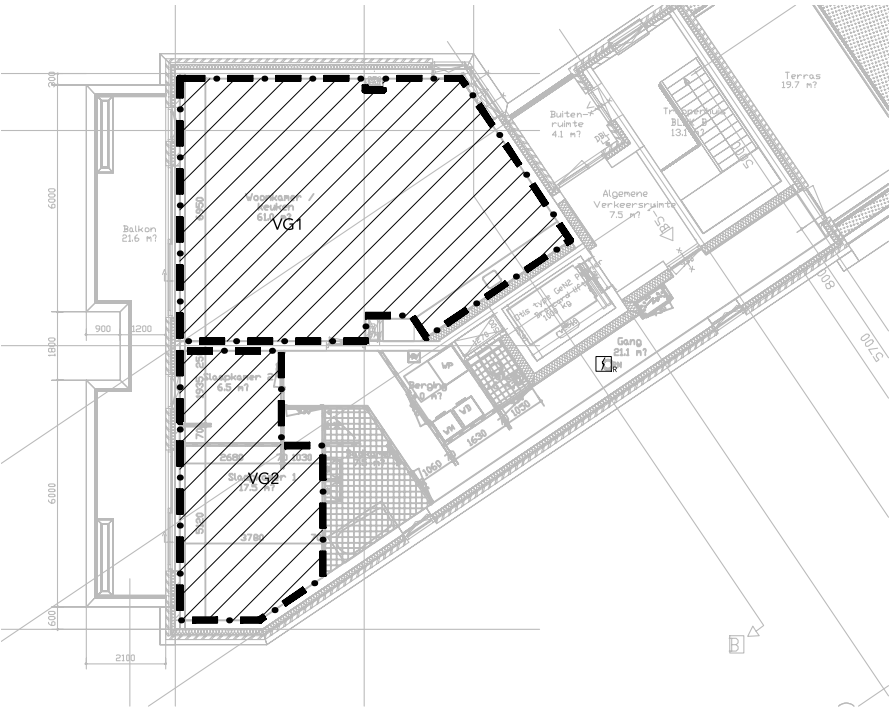


vierde verdieping

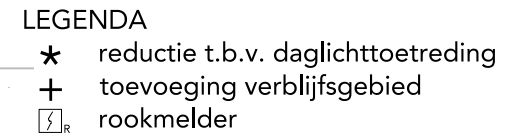
LEGENDA

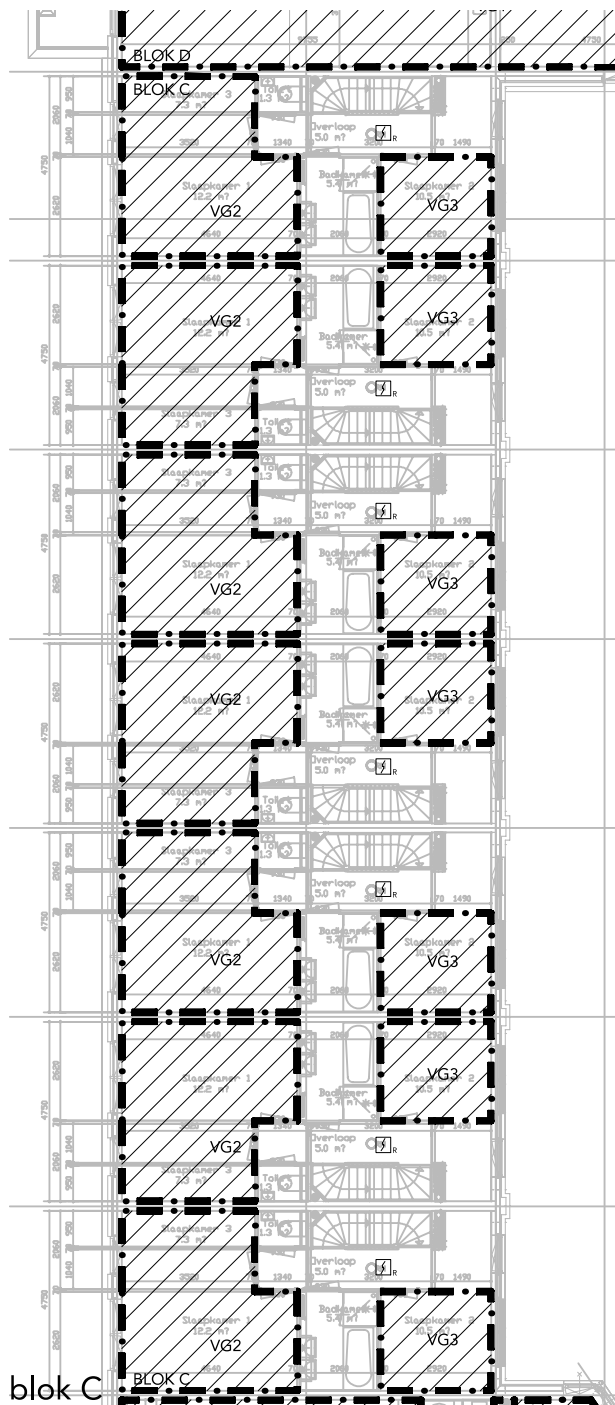
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder

plattegronden blok B
vijfde verdieping

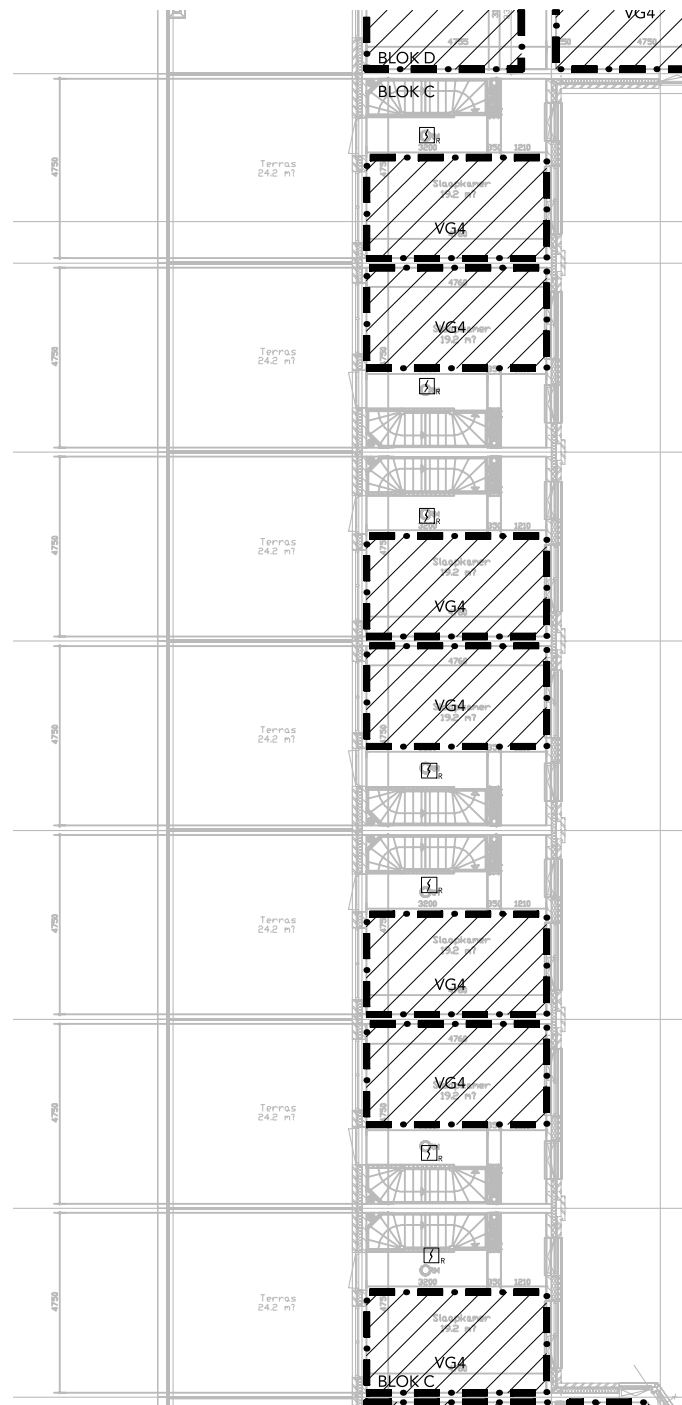


- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - ☒ rookmelder

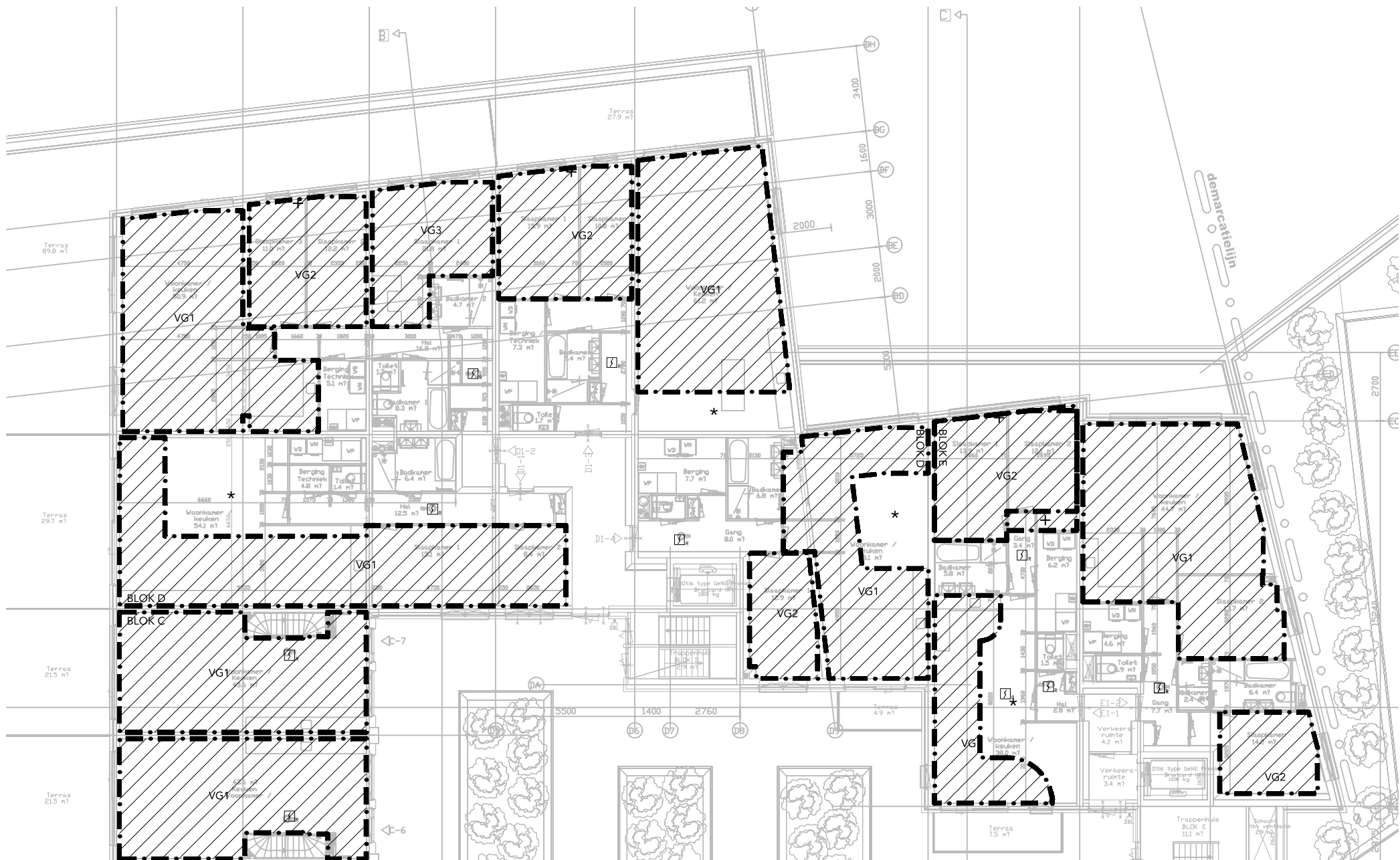




plattegronden blok C
tweede en derde verdieping



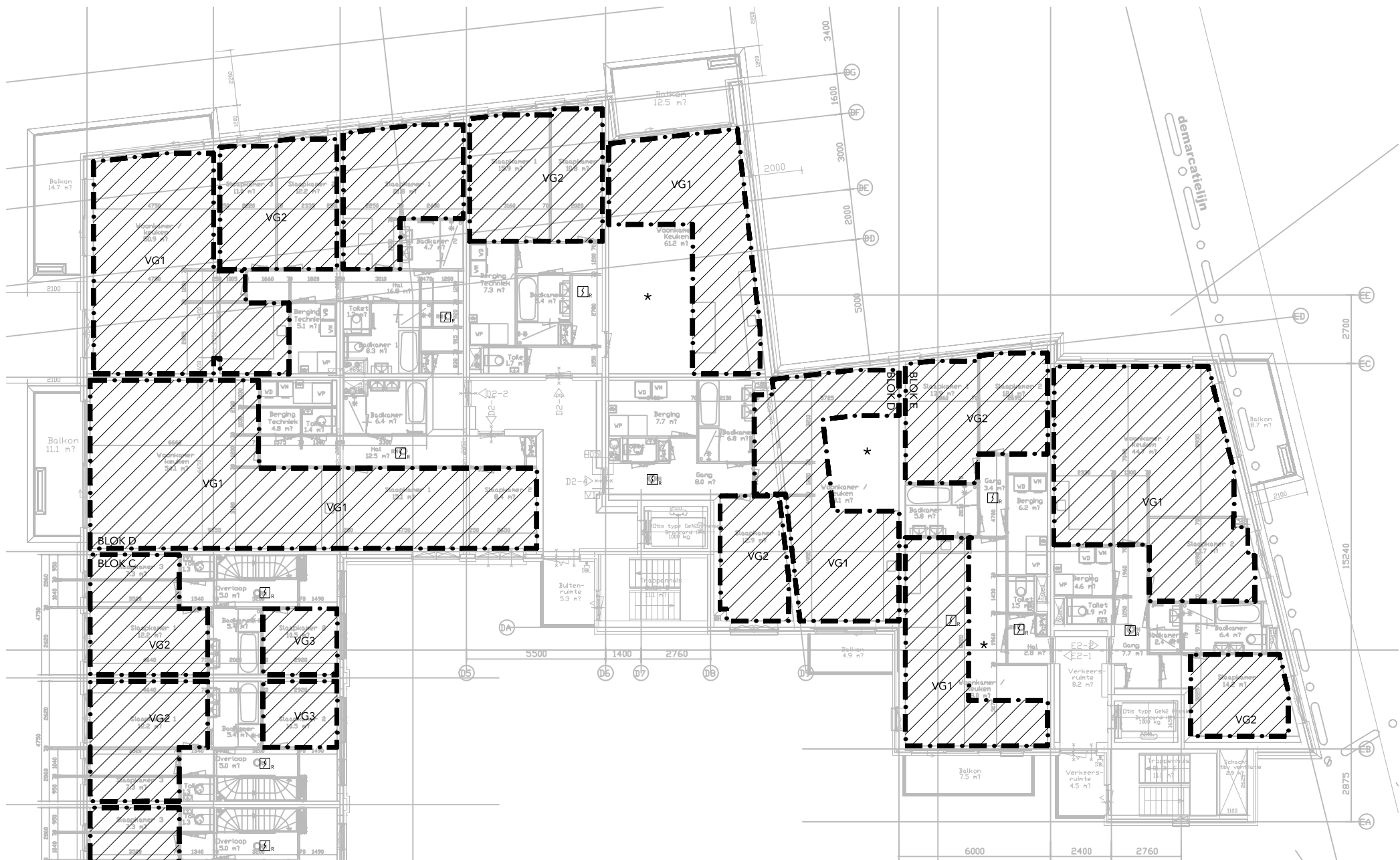
- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - _R rookmelder



plattegronden blok D en E
eerste verdieping

LEGENDA

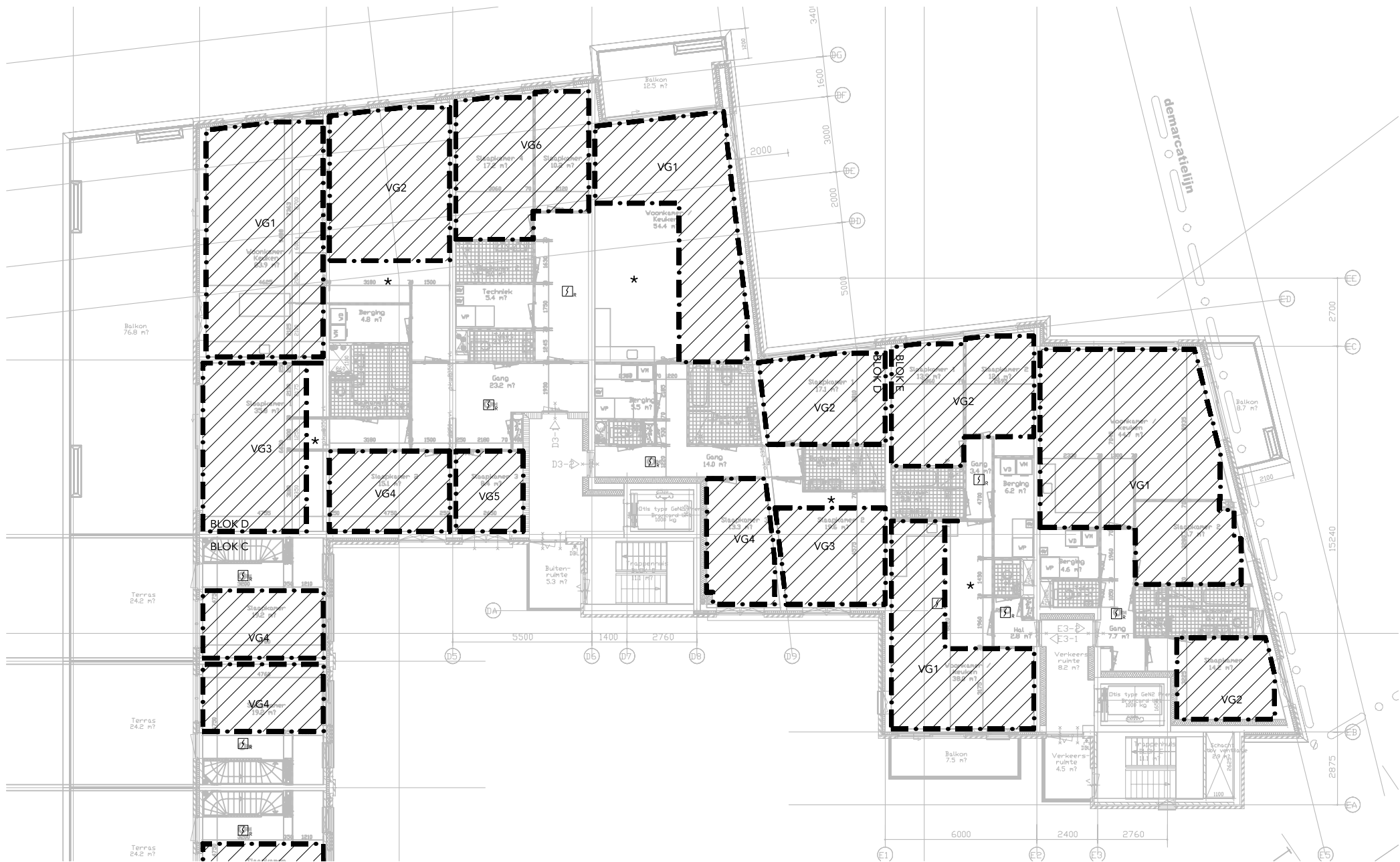
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- ⌈_R rookmelder



plattegronden blok D en E
tweede verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok D en E
derde verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- Ⓡ rookmelder



plattegronden blok D en E
vierde verdieping

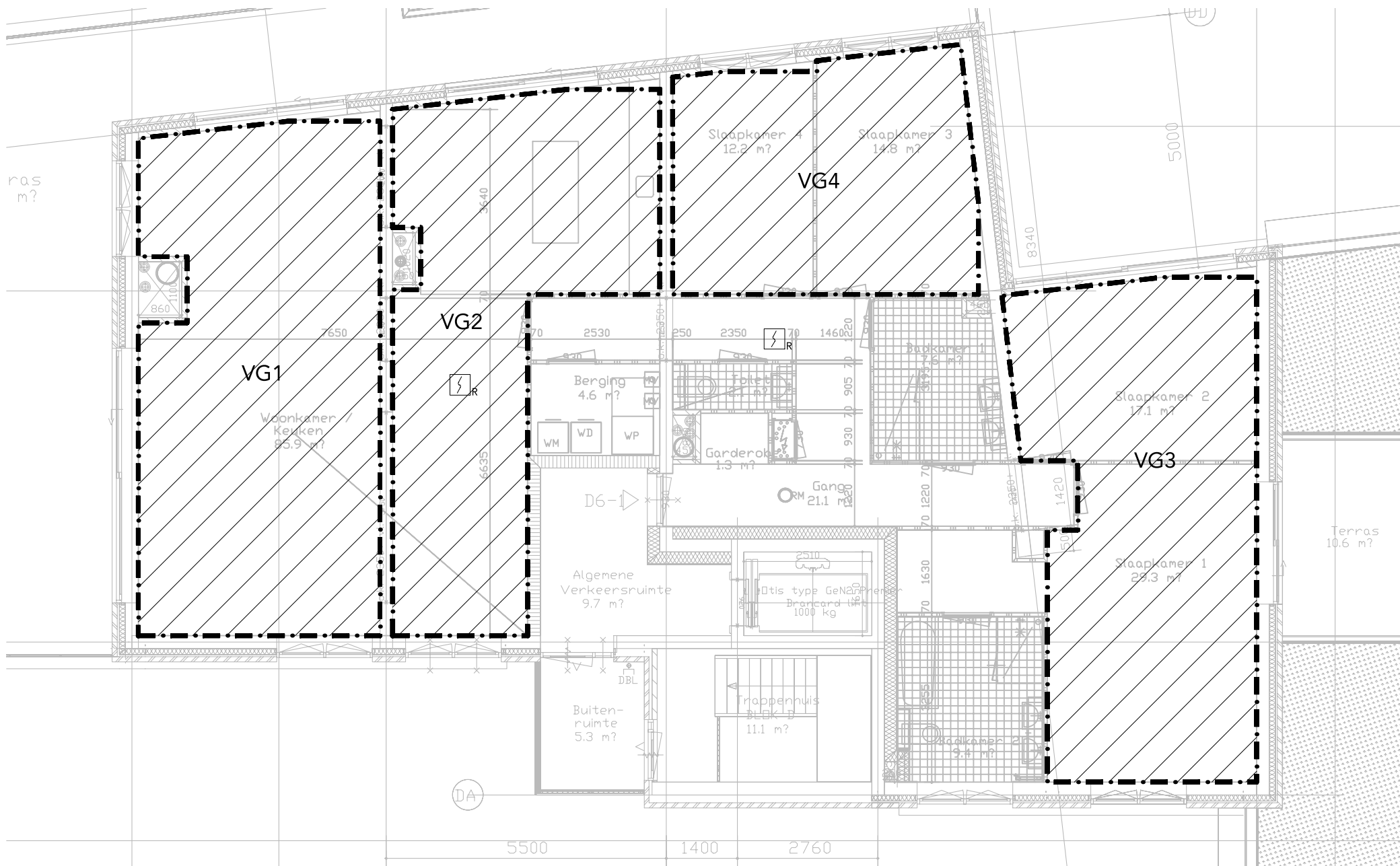
- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - _R rookmelder



plattegronden blok D en E
vijfde verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok D
zesde verdieping

LEGENDA

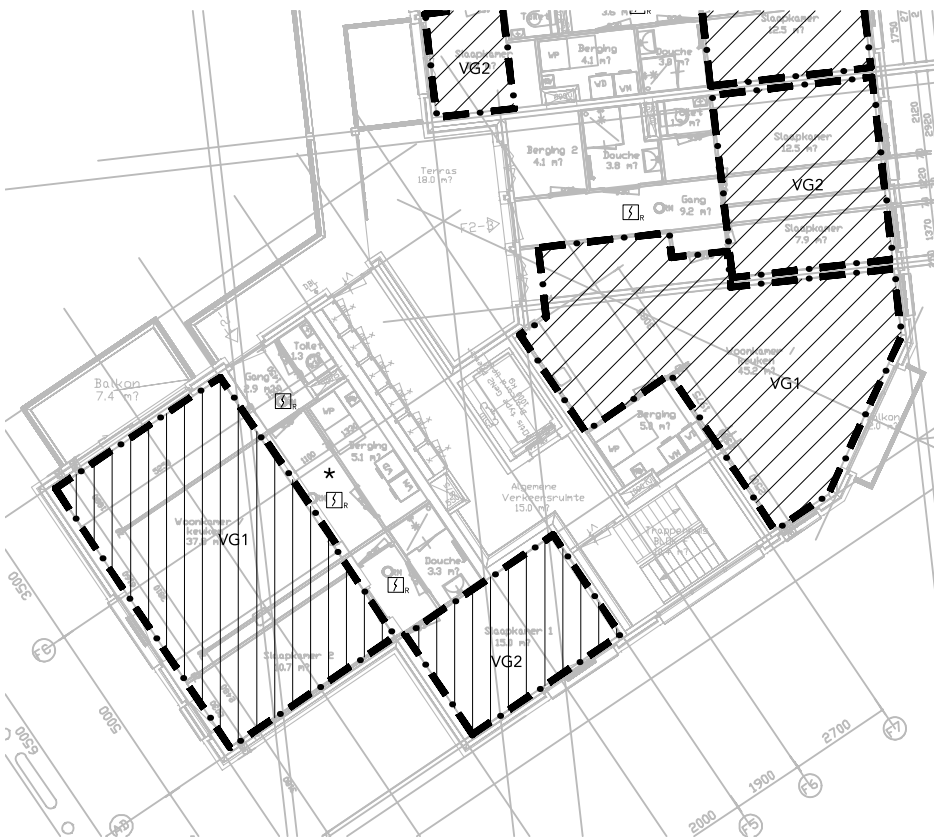
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- ⚡_R rookmelder



plattegronden blok F
eerste verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok F
tweede verdieping

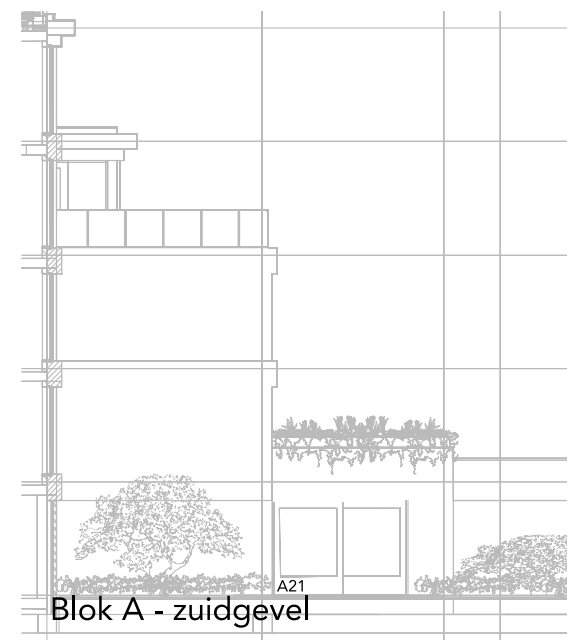
LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



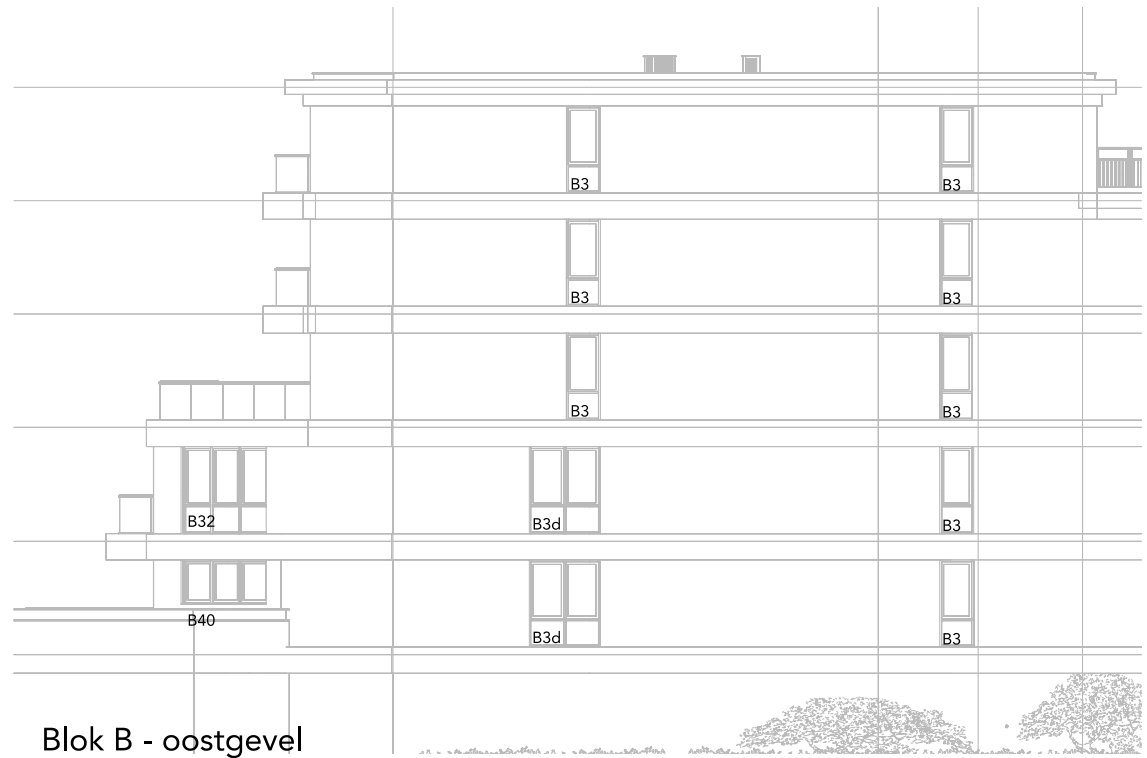
plattegronden blok F
derde en vierde verdieping

- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - _R rookmelder



LEGENDA

■ 30 minuten brandwerend

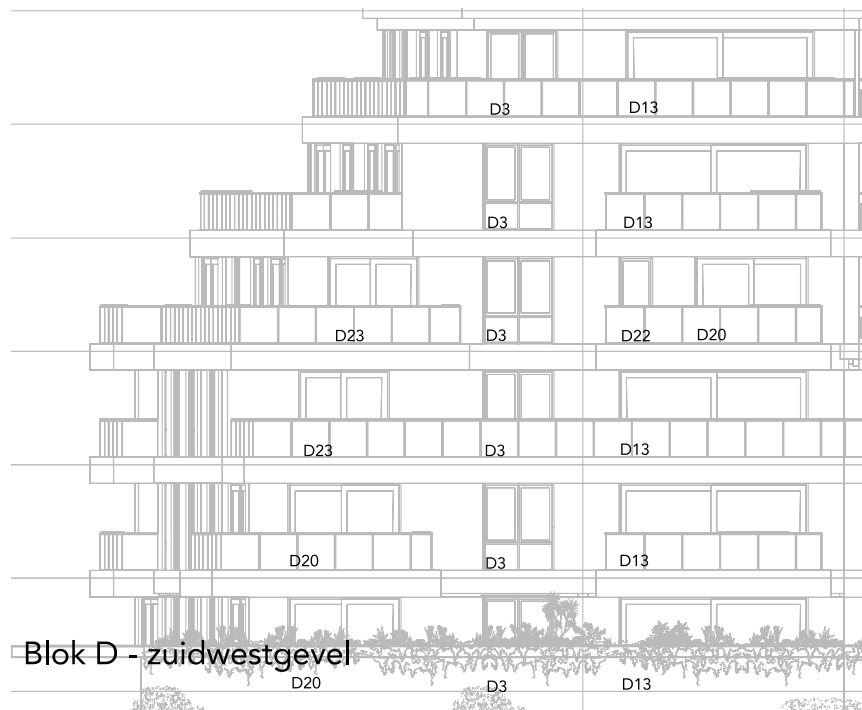


LEGENDA
■ 30 minuten brandwerend



LEGENDA

30 minuten brandwerend



LEGENDA
 30 minuten brandwerend



LEGENDA

■ 30 minuten brandwerend



Blok F - noordoostgevel



Blok F - oostgevel

LEGENDA
RECLAME 30 minuten brandwerend

BIJLAGE 2 – BEREKENINGEN BRANDOVERSLAG

Met de "gereduceerde brand" mag worden gerekend als het brandcompartiment van waaruit de brandoverslag wordt bepaald, zich bevindt in een gebouw waarvan geen vloer van een gebruiksgebied op meer dan 20 m ligt boven het meetniveau.

Indien niet aan deze randvoorwaarde is voldaan, is gerekend met het brandtype "volledige brand".

Volgens de norm zijn de berekeningen alleen van toepassing als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

Brandgedrag gevel

De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald én het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waar naartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de voortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te worden voldaan als de buitenzijde voor tenminste 95% bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B, bepaald volgens NEN EN 13501-1.

Brandgevaarlijkheid van daken

Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.

Brandwerendheid van gevels en daken

Gevels en daken moeten, uitgezonderd de gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopeningen aan te merken constructie-onderdelen als bedoeld in 6.4.3, in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd een brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2, hebben van ten minste 30 minuten, zij het dat met 20 minuten mag zijn volstaan in die situaties waarbij een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag geldt van ten minste 20 minuten.

De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie. Hierbij geldt tevens het volgende:

- bij een WBDBO-eis van 60 minuten geldt een deel van gevel of dak niet als opening als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie groter is dan 30 minuten;
- indien aan een beweegbaar constructieonderdeel, toegepast in de gevel of het dak, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt toegekend, geldt niet gelijktijdig het vereiste van zelfsluitendheid.

Opslag brandgevaarlijke stoffen

De brandruimte wordt niet gebruikt voor opslag waarvoor op basis van de Wet Milieubeheer voorgeschreven is dat deze moeten worden opgeslagen in een apart brandcompartiment.

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC	to_2	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
2	BC	to_1	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	15,0	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc1	7,00	11,80	2,70	Ja	0,00		60	0,30	BC	tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	,00	7,70	3,00	90,00	,00	,400
tg_1	,00	7,70	-12,30	7,70	3,00	90,00	,00	,250
tg_2	-12,30	7,70	-16,40	4,20	3,00	90,00	,00	,250
tg_3	-16,40	4,20	-11,50	,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	-11,50	,00	,00	,00	3,00	90,00	,00	,500

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,98	,00	3,86	2,50	,00	2,10	Opgaand	tg_0	bc1
to_1	5,38	,20	1,88	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc1
to_2	4,28	,20	1,65	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_3	bc1
to_3	,20	2,50	1,05	,00	2,30	,00	Opgaand	tg_4	bc1
to_4	,44	2,60	1,00	,00	2,60	,00	Nee	tg_3	bc1

woningtype B1-1_0001.jpg

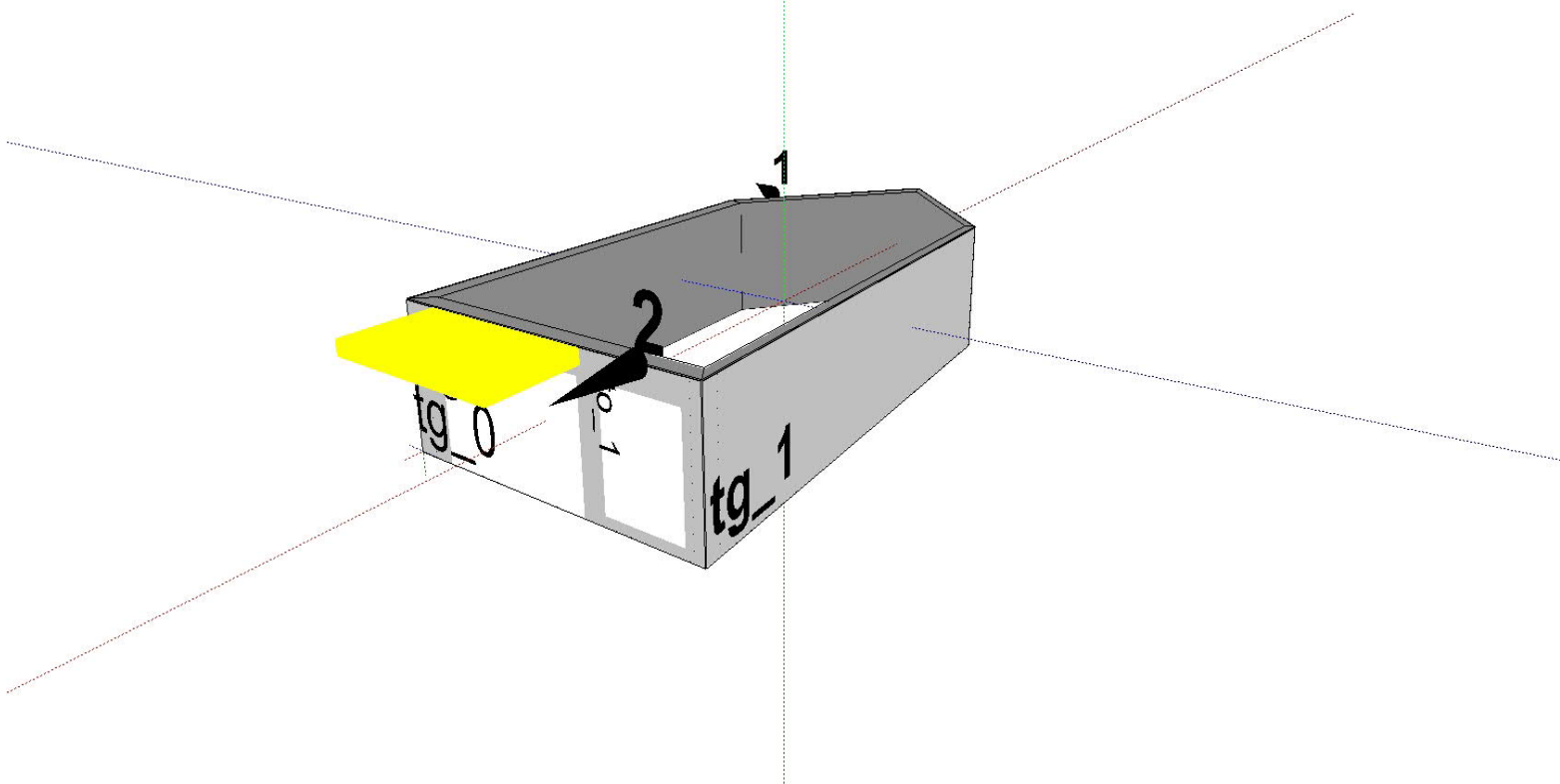
Pintegraal V6.1p_standaard

817214

Hof van Cossee

woning B1-1

woningtype B1-1_0001.jpg



woningtype B1-1_0002.jpg

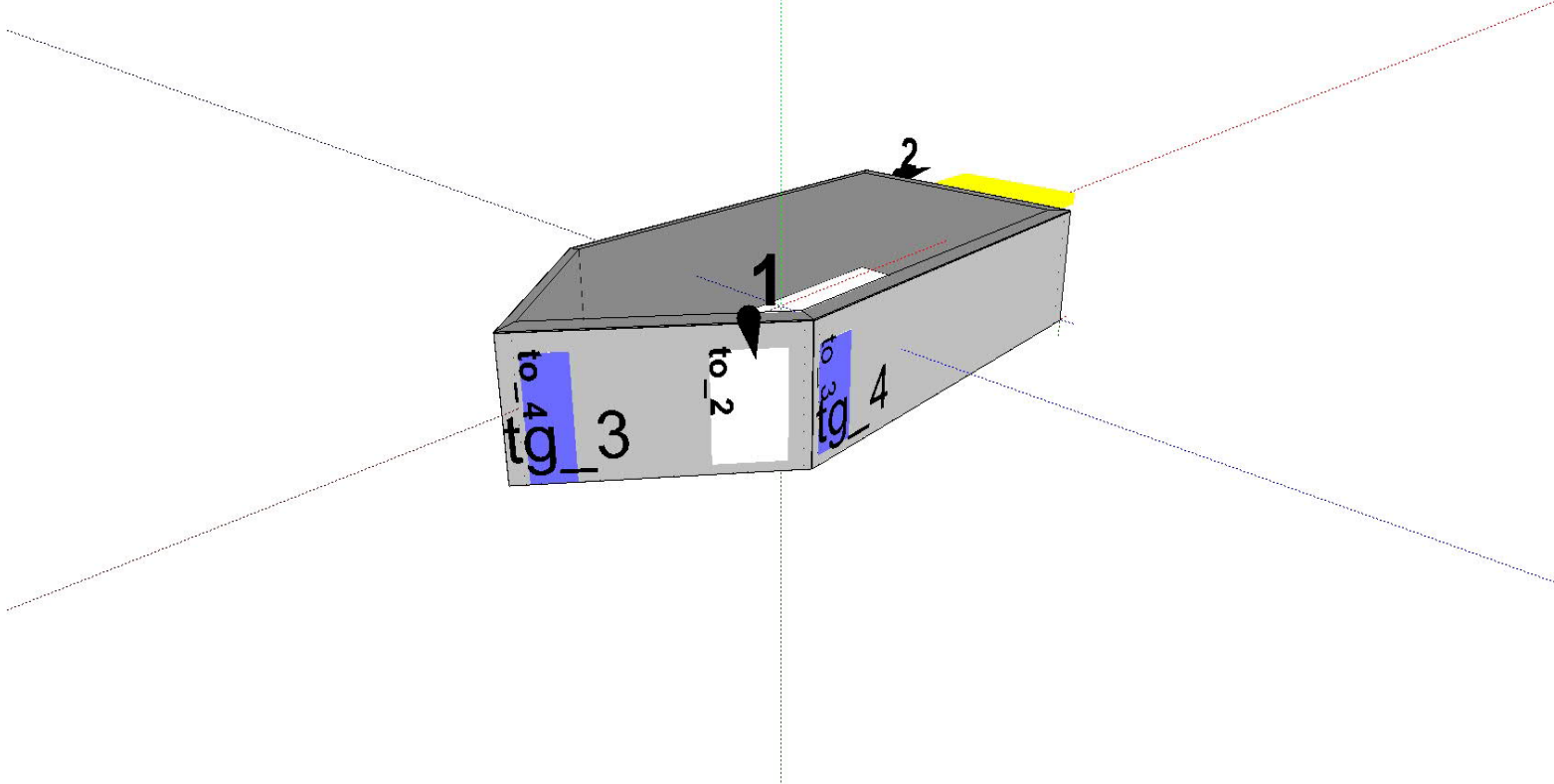
Pintegraal V6.1p_standaard

817214

Hof van Cossee

woning B1-1

woningtype B1-1_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC	to_2	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
2	BC	to_1	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	13,0	Ok
3	BC	to_3	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	6,7	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc1	7,00	11,80	2,70	Ja	0,00		60	0,30	BC	tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	,00	7,70	3,00	90,00	,00	,400
tg_1	,00	7,70	-12,30	7,70	3,00	90,00	,00	,250
tg_2	-12,30	7,70	-16,40	4,20	3,00	90,00	,00	,250
tg_3	-16,40	4,20	-11,50	,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	-11,50	,00	,00	,00	3,00	90,00	,00	,500

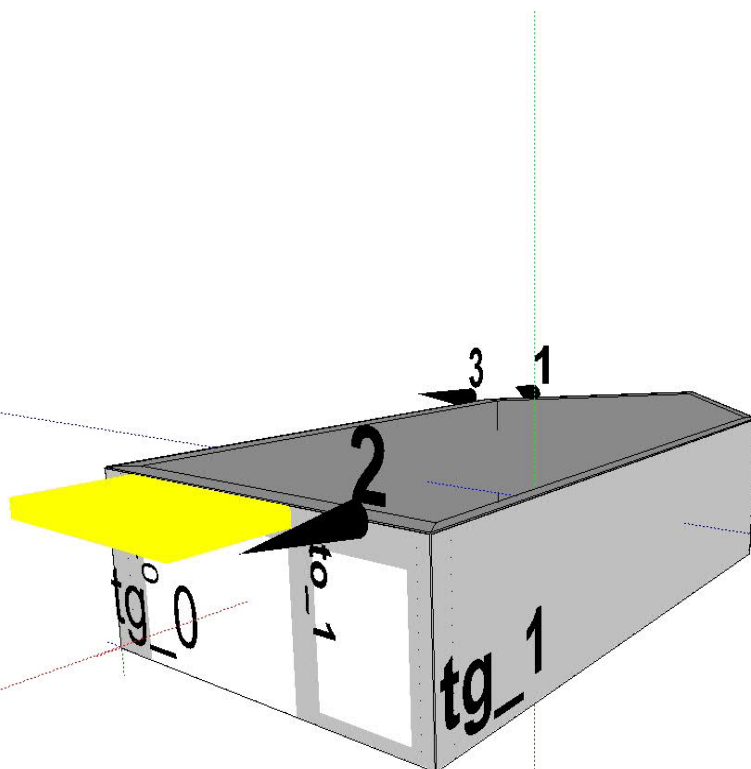
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,98	,00	3,86	2,50	,00	2,10	Opgaand	tg_0	bc1
to_1	5,38	,20	1,88	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc1
to_2	4,28	,20	1,65	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_3	bc1
to_3	,20	,20	1,05	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc1
to_4	,44	2,60	1,00	,00	2,60	,00	Nee	tg_3	bc1

woningtype B1-1a_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

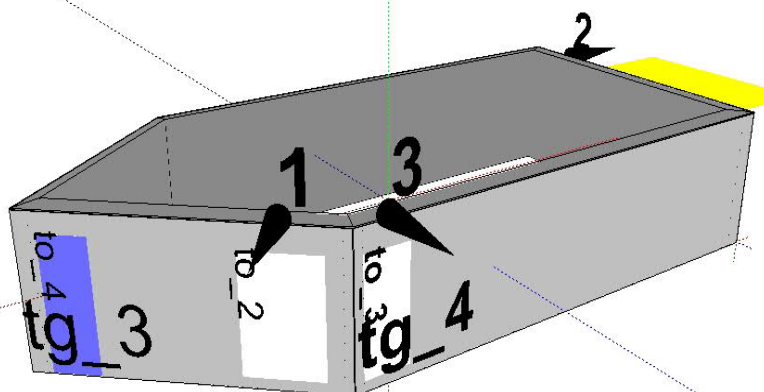
817214
Hof van Cossee
817214
woningtype B1-1a_0001.jpg



woningtype B1-1a_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

817214
Hof van Cossee
817214
woningtype B1-1a_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC	to_2	Linksmidden	-0,40	0,00	-1,54	-90,0	6068_2016	22,6	Intensiteit te hoog!
2	BC	to_4	Linksmidden	-0,40	0,00	-1,54	-90,0	6068_2016	26,5	Intensiteit te hoog!
3	BC	to_6	Linksmidden	-0,40	0,00	-1,54	-90,0	6068_2016	12,8	Ok
4	BC	to_3	Linksmidden	2,05	0,00	-2,59	90,0	6068_2016	13,3	Ok
5	BC	to_5	Linksmidden	2,05	0,00	-2,59	90,0	6068_2016	14,1	Ok
6	BC	to_7	Linksmidden	2,05	0,00	-2,59	90,0	6068_2016	7,3	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	9,70	5,10	2,70	Ja	3,00		60	0,30	BC	tg_5 tg_6 tg_7 tg_4
BC2	9,70	5,10	2,70	Ja	6,00		60	0,30	BC	tg_11 tg_8 tg_9 tg_10
BC3	4,70	5,10	2,70	Ja	9,00		60	0,30	BC	tg_15 tg_12 tg_13 tg_14

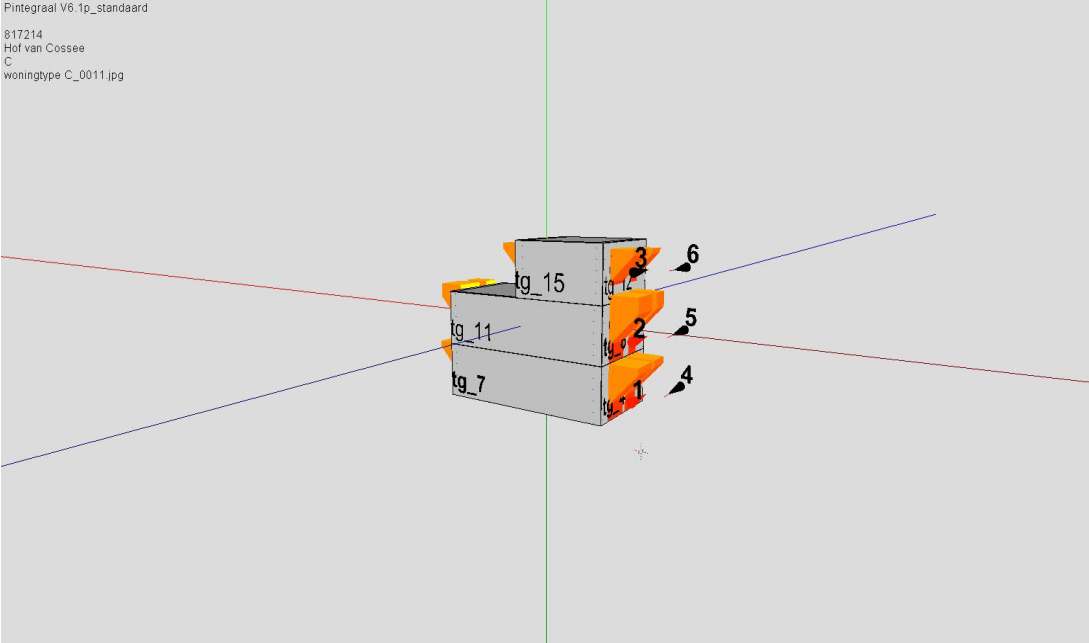
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_4	,00	5,35	,00	,00	3,00	90,00	3,00	,490
tg_5	,00	,00	10,58	,00	3,00	90,00	3,00	,125
tg_6	10,58	,00	10,58	5,35	3,00	90,00	3,00	,390
tg_7	10,58	5,35	,00	5,35	3,00	90,00	3,00	,125
tg_8	,00	5,35	,00	,00	3,00	90,00	6,00	,490
tg_9	,00	,00	10,58	,00	3,00	90,00	6,00	,125
tg_10	10,58	,00	10,58	5,35	3,00	90,00	6,00	,390
tg_11	10,58	5,35	,00	5,35	3,00	90,00	6,00	,125
tg_12	,00	5,35	,00	,00	3,00	90,00	9,00	,390
tg_13	,00	,00	5,61	,00	3,00	90,00	9,00	,125
tg_14	5,61	,00	5,61	5,35	3,00	90,00	9,00	,490
tg_15	5,61	5,35	,00	5,35	3,00	90,00	9,00	,125

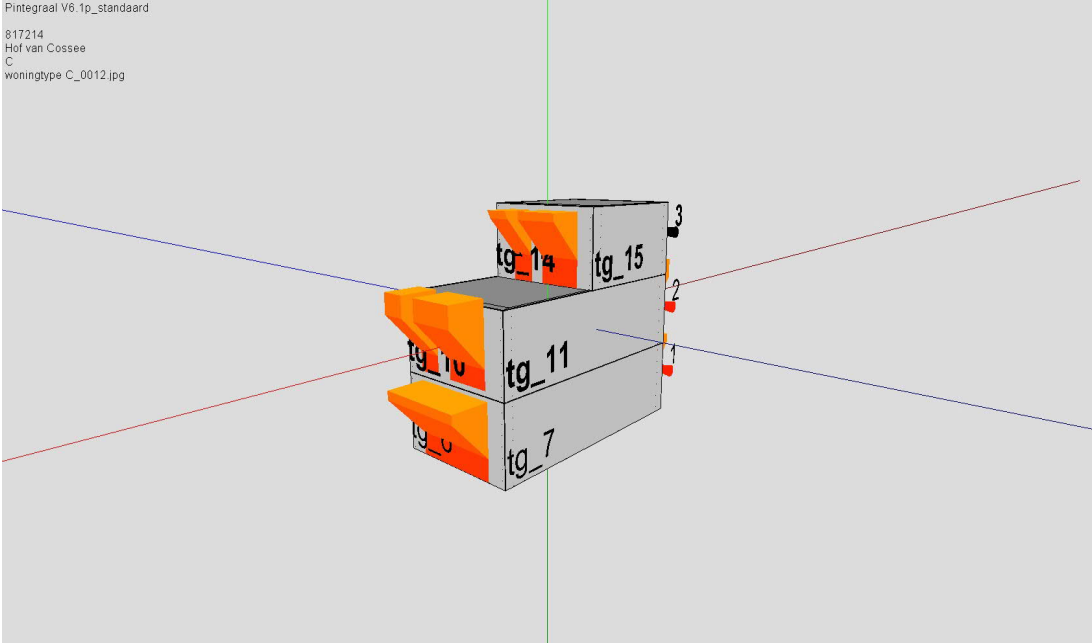
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_2	,80	3,00	1,80	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_4	BC1
to_3	2,90	3,00	1,33	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_4	BC1
to_4	,80	6,00	1,80	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_8	BC2
to_5	3,20	6,00	1,00	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_8	BC2
to_6	,80	9,90	1,80	1,50	,00	,00	Nee	tg_12	BC3
to_7	3,20	9,86	1,00	1,50	,00	,00	Nee	tg_12	BC3
to_8	,80	3,00	3,70	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_6	BC1
to_9	,80	6,20	1,00	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_10	BC2
to_10	2,50	6,20	1,90	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_10	BC2
to_11	1,10	9,00	1,00	2,50	,00	,00	Nee	tg_14	BC3
to_12	2,70	9,00	1,88	2,50	,00	,00	Nee	tg_14	BC3

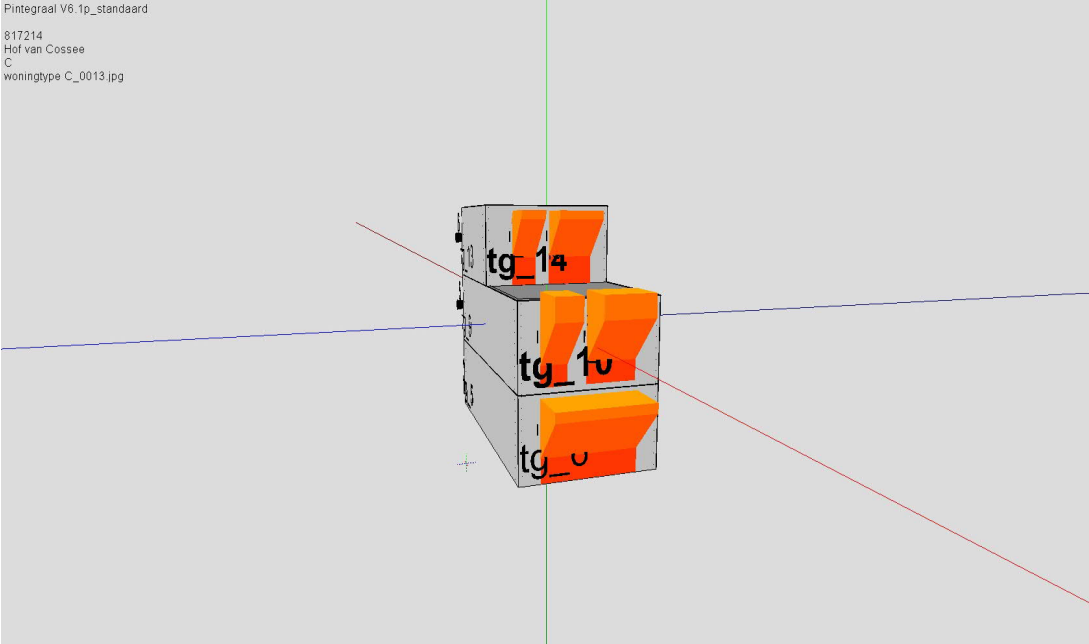
woningtype C_0011.jpg



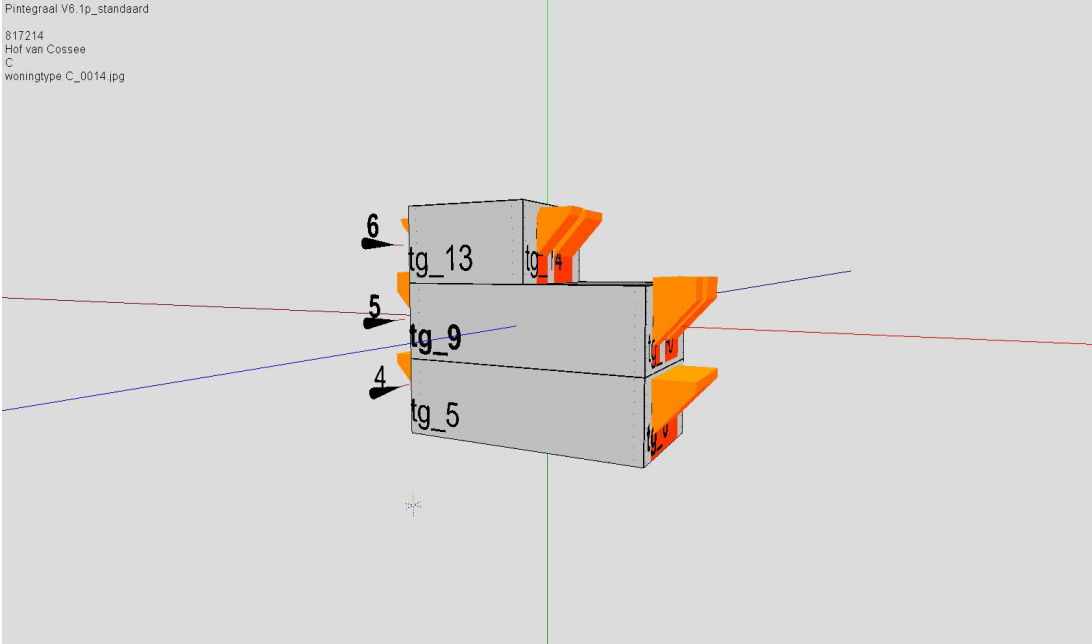
woningtype C_0012.jpg



woningtype C_0013.jpg



woningtype C_0014.jpg



woningtype C_0015.jpg

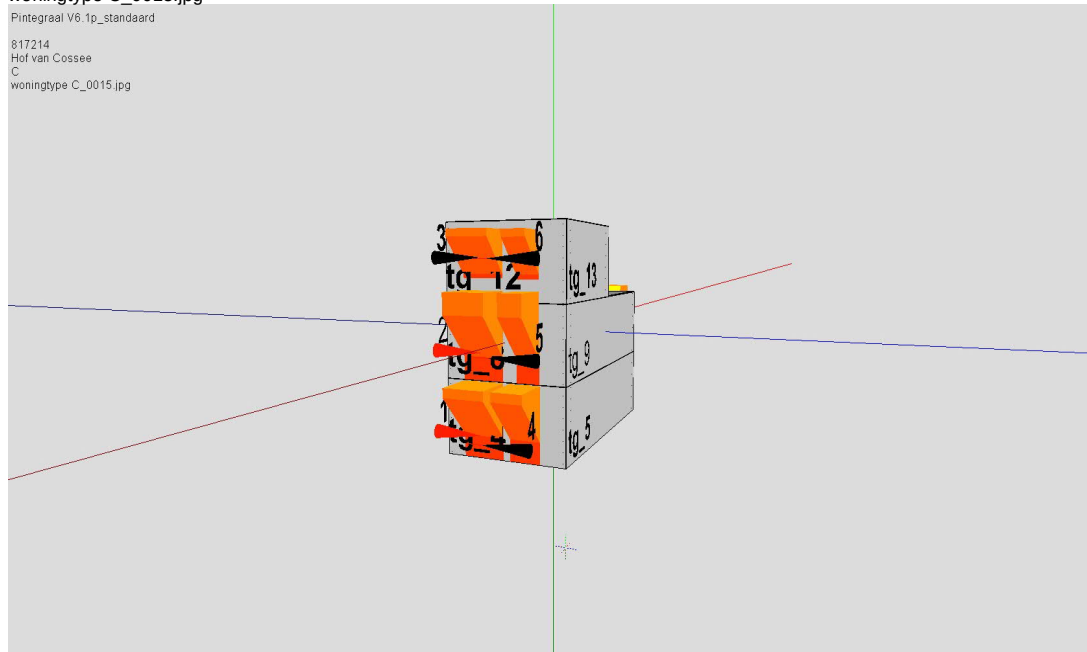
Pintegraal V6.1p_standaard

817214

Hof van Cossee

C

woningtype C_0015.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC	to_0	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	4,5	Ok
2	BC	to_1	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	4,0	Ok
3	BC	to_2	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
4	BC	to_3	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	4,1	Ok
5	BC	to_5	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	0,1	Ok
6	BC	to_6	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	4,3	Ok
7	BC	to_7	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	0,4	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc1	4,81	0,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30	BC	tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	5,58	10,89	5,58	12,09	3,00	90,00	,00	,000
tg_1	5,58	12,09	-7,06	12,09	3,00	90,00	,00	,000
tg_2	-7,06	12,09	-5,33	-3,04	3,00	90,00	,00	,400
tg_3	-5,33	-3,04	3,38	-3,04	3,00	90,00	,00	,400
tg_4	3,38	-3,04	3,38	10,89	3,00	90,00	,00	,000
tg_5	3,38	10,89	5,58	10,89	3,00	90,00	,00	,000

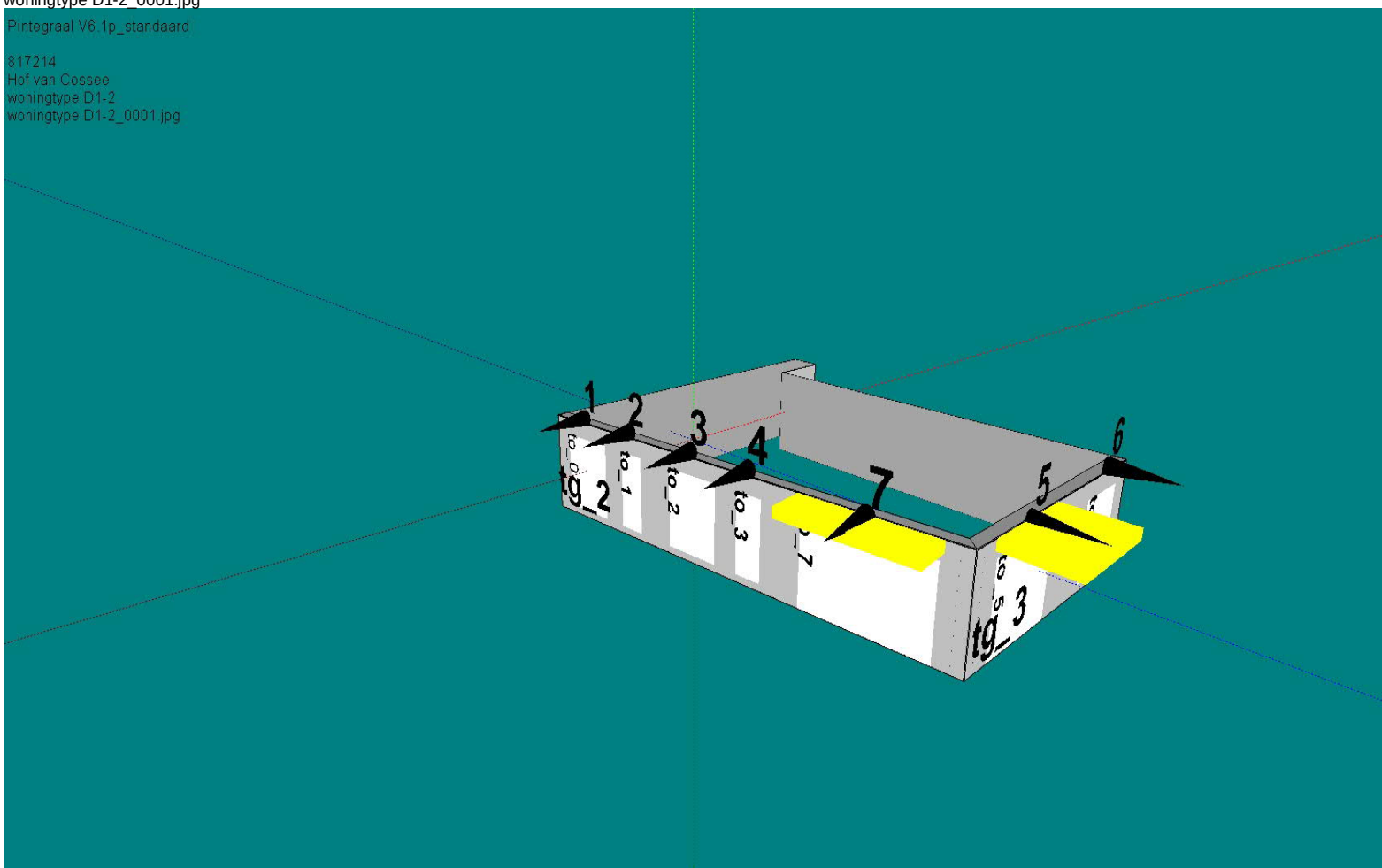
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,57	,20	1,88	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc1
to_1	3,26	,20	,89	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc1
to_2	5,43	,20	1,88	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc1
to_3	8,13	,20	,89	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc1
to_4	,92	2,60	1,06	,00	2,60	,00	Nee	tg_1	bc1
to_5	1,02	,00	3,00	2,50	,00	2,10	Opgaand	tg_3	bc1
to_6	6,18	,20	1,88	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_3	bc1
to_7	10,37	,00	4,00	2,50	,00	1,20	Opgaand	tg_2	bc1

woningtype D1-2_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

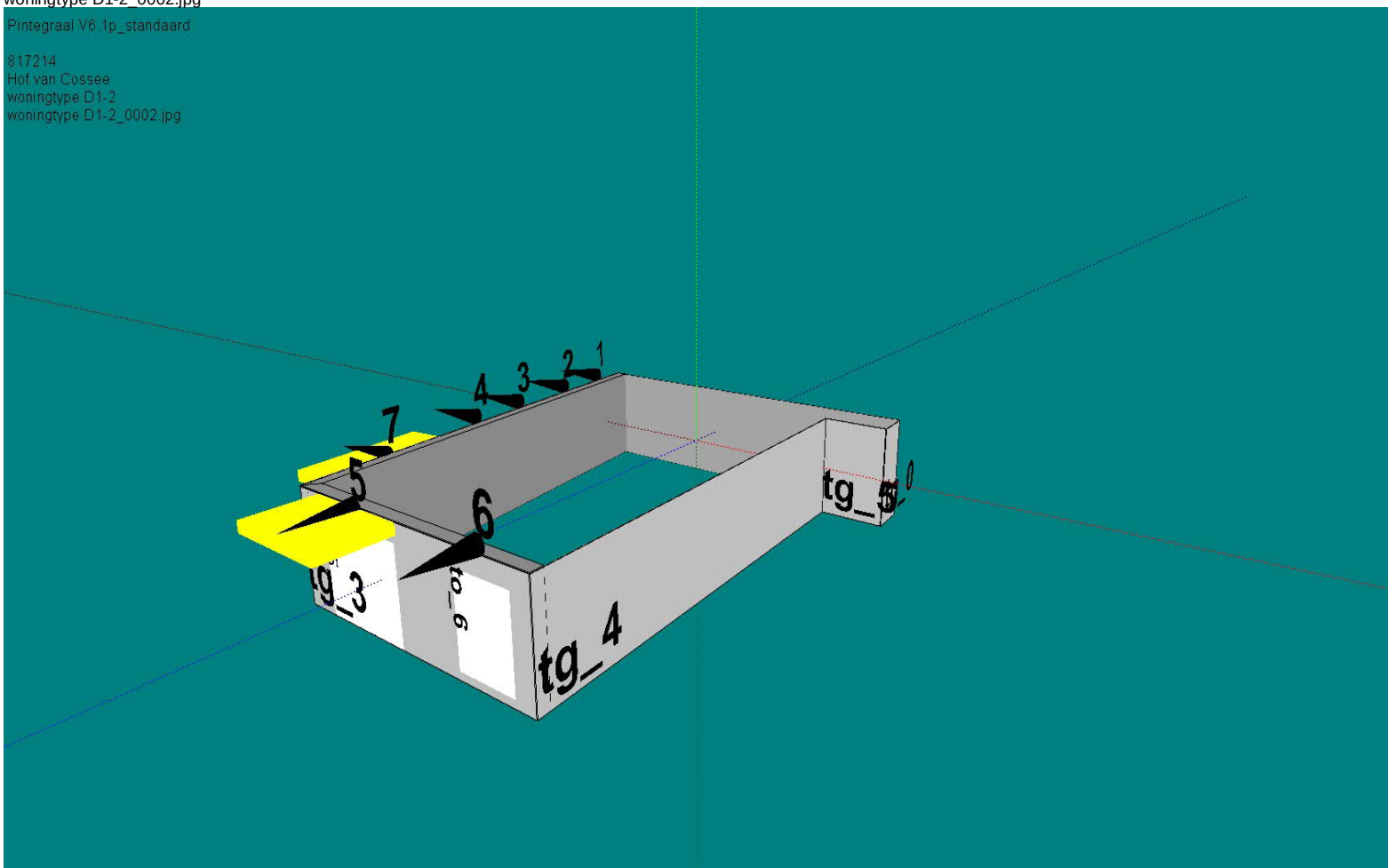
817214
Hof van Cossee
woningtype D1-2
woningtype D1-2_0001.jpg



woningtype D1-2_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

817214
Hof van Cossee
woningtype D1-2
woningtype D1-2_0002.jpg



woningtype D1-2_0003.jpg

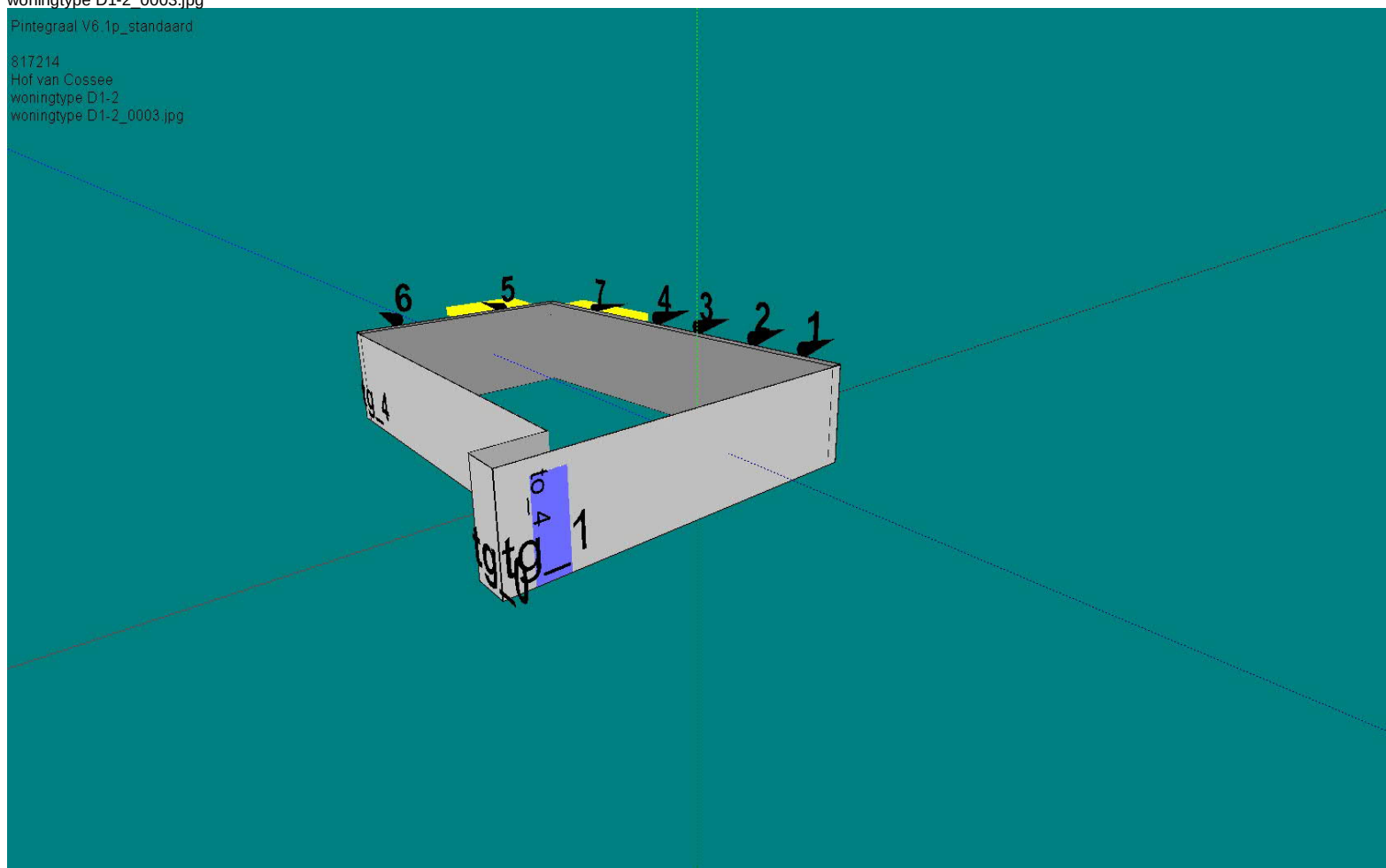
Pintegraal V6.1p_standaard

817214

Hof van Cossee

woningtype D1-2

woningtype D1-2_0003.jpg



BRANDSCENARIO'S										
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC	to_0	Middenboven	0,00	0,57	0,00	0,0	6068_2016	4,4	Ok
2	BC	to_1	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	0,5	Ok
3	BC	to_2	Middenboven	0,00	0,57	0,00	0,0	6068_2016	1,2	Ok
4	BC	to_4	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc1	4,81	0,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30	BC	tg_0 tg_1 tg_2 tg_3

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	6,13	,00	3,00	90,00	,00	,400
tg_1	6,13	,00	6,13	16,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_2	6,13	16,50	,00	15,80	3,00	90,00	,00	,400
tg_3	,00	15,80	,00	,00	3,00	90,00	,00	,400

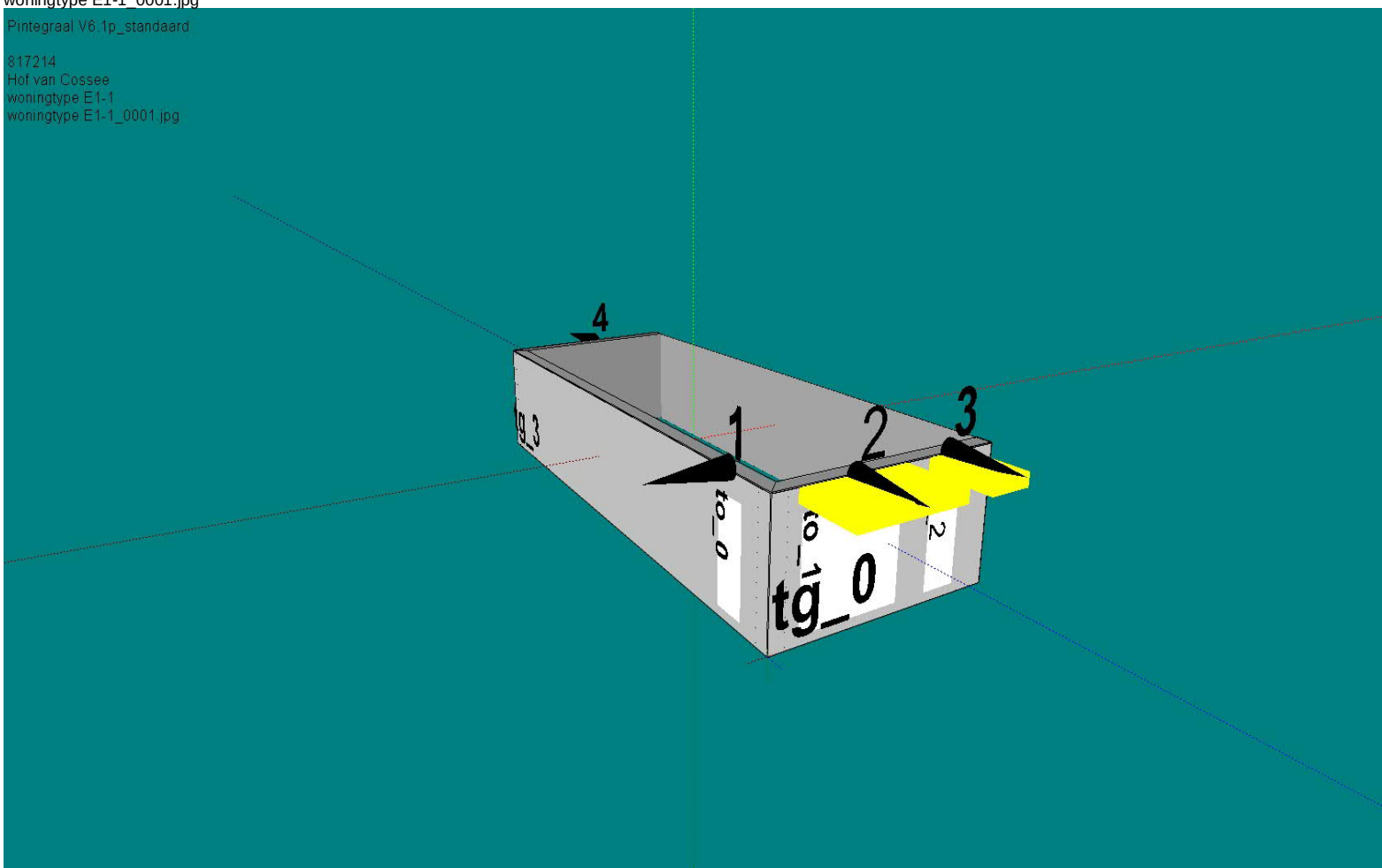
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	13,92	,20	,89	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_3	bc1
to_1	,76	,20	2,65	2,30	,00	1,67	Opgaand	tg_0	bc1
to_2	4,28	,20	,89	2,30	,00	1,67	Opgaand	tg_0	bc1
to_3	3,25	2,60	1,06	,00	2,60	,00	Nee	tg_1	bc1
to_4	,67	,00	4,40	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc1

woningtype E1-1_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

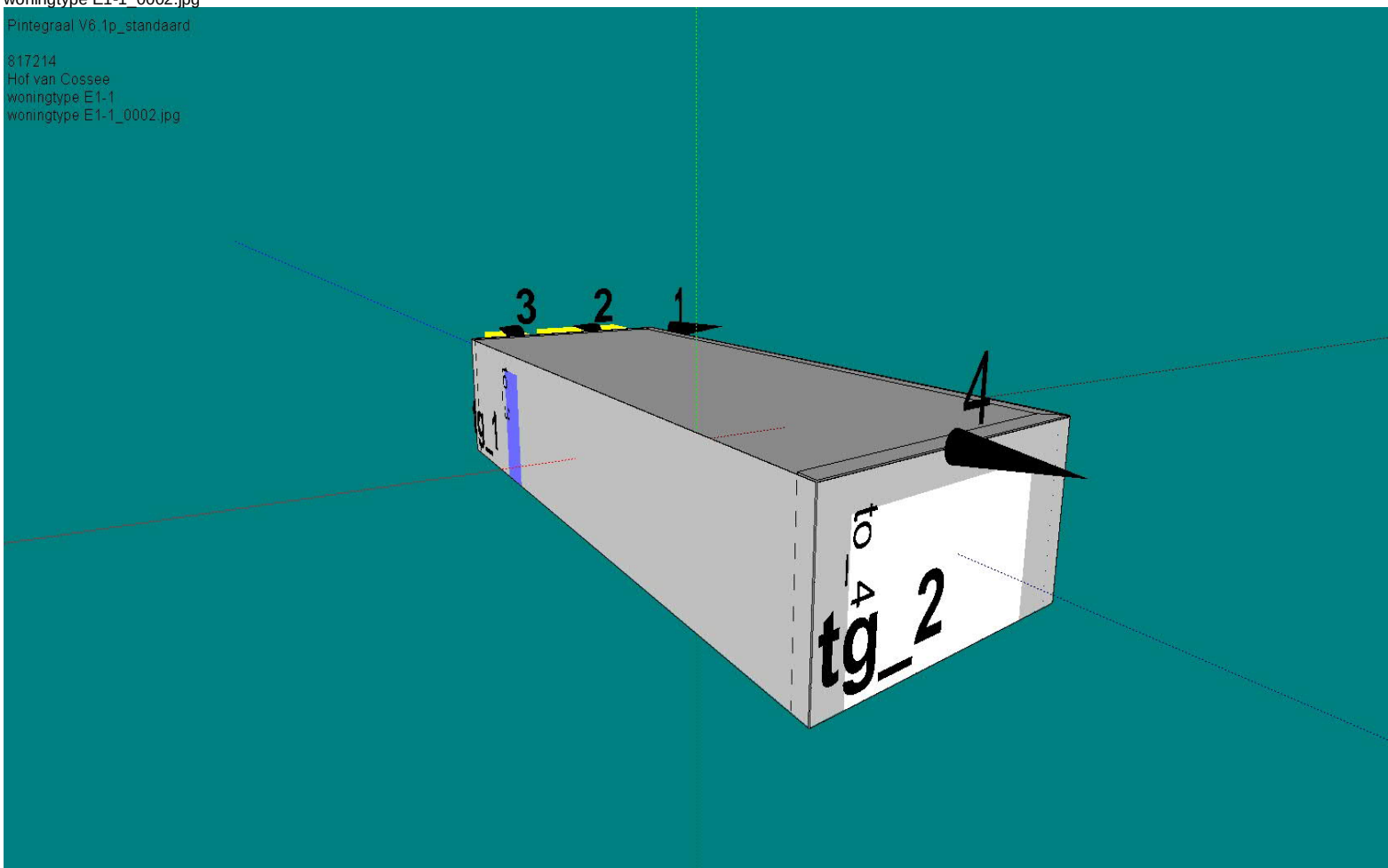
817214
Hof van Cossee
woningtype E1-1
woningtype E1-1_0001.jpg



woningtype E1-1_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

817214
Hof van Cossee
woningtype E1-1
woningtype E1-1_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	bc1	to_0	Middenboven	0,00	0,30	0,00	0,0	6068_2016	5,7	Ok
2	bc1	to_3	Middenboven	0,00	0,30	0,00	0,0	6068_2016	5,4	Ok
3	bc1	to_4	Middenboven	0,00	0,30	0,00	0,0	6068_2016	5,6	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc1	6,30	11,60	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog
tg_0	,00	,00	11,60	,00	3,00	90,00	,00
tg_1	11,60	,00	11,60	6,30	3,00	90,00	,00
tg_2	11,60	6,30	,00	6,30	3,00	90,00	,00
tg_3	,00	6,30	,00	,00	3,00	90,00	,00

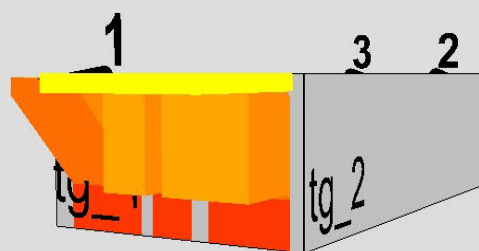
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,50	,00	1,90	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_1	bc1
to_1	2,70	,00	1,00	2,60	,00	3,10	Opgaand	tg_1	bc1
to_2	4,10	,00	1,90	2,60	,00	3,10	Opgaand	tg_1	bc1
to_3	,50	,00	2,10	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_3	bc1
to_4	3,00	,00	3,00	2,60	,00	,00	Opgaand	tg_3	bc1

woningtype F1.3_0003.jpg

Pintegraal V6.1_standandaard

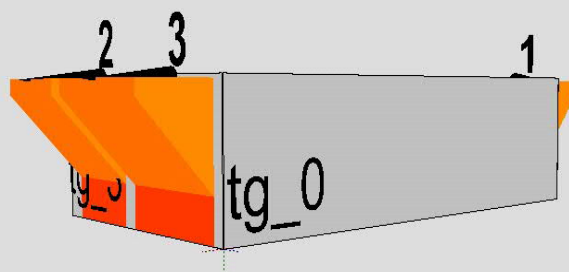
817214
Hof van Cossee, Rotterdam
F1.3
woningtype F1.3_0003.jpg



woningtype F1.3_0004.jpg

Pintegraal V6.1_standandaard

817214
Hof van Cossee, Rotterdam
F1.3
woningtype F1.3_0004.jpg



BRANDSCENARIO"S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	bc1	to_3	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	17,2	Intensiteit te hoog!
2	bc1	to_4	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	17,5	Intensiteit te hoog!
3	bc1	to_5	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	17,2	Intensiteit te hoog!
4	bc1	to_6	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	17,5	Intensiteit te hoog!
6	bc1	to_7	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	17,3	Intensiteit te hoog!
5	bc1	to_1	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	13,8	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc1	15,30	26,03	4,00	Ja	0,00		60	0,00		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11 tg_12 tg_13

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog
tg_0	,00	,00	15,30	,00	4,00	90,00	,00
tg_1	15,30	,00	15,30	26,03	4,00	90,00	,00
tg_2	15,30	26,03	8,50	36,13	4,00	90,00	,00
tg_3	8,50	36,13	9,41	36,74	4,00	90,00	,00
tg_4	9,41	36,74	7,63	39,40	4,00	90,00	,00
tg_5	7,63	39,40	4,72	37,80	4,00	90,00	,00
tg_6	4,72	37,80	9,53	31,80	4,00	90,00	,00
tg_7	9,53	31,80	8,25	30,47	4,00	90,00	,00
tg_8	8,25	30,47	6,70	32,80	4,00	90,00	,00
tg_9	6,70	32,80	4,30	31,20	4,00	90,00	,00
tg_10	4,30	31,20	-2,00	31,20	4,00	90,00	,00
tg_11	-2,00	31,20	-4,10	10,90	4,00	90,00	,00
tg_12	-4,10	10,90	,00	10,70	4,00	90,00	,00
tg_13	,00	10,70	,00	,00	4,00	90,00	,00

OPENINGEN

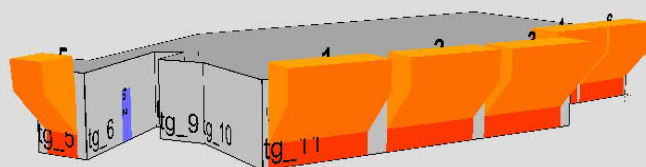
Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	10,68	2,60	1,00	,00	2,60	,00	Nee	tg_2	bc1
to_1	,60	,00	2,10	3,30	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc1
to_2	3,70	2,60	1,00	,00	2,60	,00	Nee	tg_6	bc1
to_3	,32	,00	5,80	3,30	,00	,00	Opgaand	tg_11	bc1
to_4	7,30	,00	5,80	3,30	,00	,00	Opgaand	tg_11	bc1
to_5	13,90	,00	5,80	3,30	,00	,00	Opgaand	tg_11	bc1
to_6	,80	,00	4,70	3,30	,00	,00	Opgaand	tg_13	bc1
to_7	5,78	,00	4,70	3,30	,00	,00	Opgaand	tg_13	bc1

winkel_0001.jpg

Pintegraal V6.1_standdaard

3

winkel_0001.jpg



winkel_0002.jpg

Pintegraal V6.1_standdaard

3

winkel_0002.jpg

