

**Woongebouw - Edisonbaan 4 in
Nieuwegein**

**Beoordeling brandveiligheid voor aanvraag
omgevingsvergunning**

Opdrachtgever

Arthur Armstrong BV

Contactpersoon

de heer H.A.N. Mensink

Kenmerk

R0490387ab.227LGTC.bm

Versie

02_001

Datum

24 juni 2022

Auteur

ir. C.E.L. (Babette) Mattheus

ir. B. (Bram) Kersten

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Leeswijzer.....	4
1.3	Wet- en regelgeving.....	4
1.4	Achtergrond informatie	5
2	Analyse gebruik	6
3	Sterkte bij brand	7
4	Branduitbreiding	8
4.1	Omvang brandcompartimentering	8
4.2	Automatische Sprinklerinstallatie.....	8
4.3	Branddoorslag.....	9
4.4	Brandoverslag	10
4.5	Eisen aan brandscheidingen.....	11
4.6	Uitvoering	12
4.7	Weerstand tegen rookdoorgang.....	12
5	Vluchten	13
5.1	Vluchten binnen een subbrandcompartimenten.....	13
5.2	Vluchten vanuit een subbrandcompartiment.....	14
5.3	(Afmetingen) vluchtroutes	14
5.4	Draairichting van deuren	15
6	Brandvoortplanting	16
6.1	Materiaaleisen algemeen.....	16
6.2	Zonnepanelen	17
7	Installaties	18
7.1	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie.....	18
7.2	Vluchtrouteaanduiding.....	18
7.3	Noodverlichting.....	19
7.4	Brandslanghaspels.....	19
8	Analyse omgeving en interventie	21
8.1	Plasbrandaandachtsgebieden.....	21
8.2	Bereikbaarheid brandweer	21
8.3	Loopafstand tot vluchtrappenhuis	21
8.4	Droge blusleidingen en brandweerlift.....	22

Bijlagen

Bijlage I Figuren brandveiligheid

Bijlage II Uitgangspunten en resultaten brandoverslagberekeningen

1 Inleiding

1.1 Algemeen

We hebben het ontwerp voor de aanvraag omgevingsvergunning van het project woongebouw Edisonbaan 4 in Nieuwegein getoetst aan eisen t.a.v. brandveiligheid van het Bouwbesluit. De beoordeling hebben we uitgevoerd in opdracht van Arthur Armstrong BV in Arnhem.

Het project betreft de nieuwbouw met een twee laagse plint (begane grond en eerste verdieping) met daarboven drie woonblokken met in totaal 105 woningen. In de plint wordt op de begane grond een supermarkt gerealiseerd en op de begane grond en eerste verdieping een parkeergarage die zowel bestemd is voor de woningen als de supermarkt. Daarnaast komen er in de plint nog vier tweelaagse en zes drielaagse woningen die rechtstreeks naar buiten ontsluiten. Blok 1 bestaat uit vier bouwlagen (tweede t/m vijfde verdieping), blok 2 bestaat uit drie bouwlagen (tweede t/m vierde verdieping) en blok 3 bestaat uit twee bouwlagen (tweede en derde verdieping). Verder wordt het gebouw nog voorzien van diverse (meerlaagse) fietsenstallingen.

De resultaten van de beoordeling van brandveiligheid geven we in deze rapportage weer. De resultaten van de beoordeling voor akoestiek en bouwfysica zijn weergegeven in onze rapportage met kenmerk R0490387ab.226Z6W6.et.

1.2 Leeswijzer

Bij de beoordeling van de brandveiligheid wordt ingegaan op de volgende kenmerkende aspecten die invloed hebben op de brandveiligheid, gebruik, gebouw en de omgeving en interventie. Deze aspecten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. In hoofdstuk 2 worden alle uitgangspunten met betrekking tot het gebruik opgenomen. Vervolgens zijn in hoofdstuk 3 tot en met 7 de gebouwkenmerken opgenomen zoals de sterkte bij brand, compartimentering, vluchten en aanwezige installaties. Tot slot zijn in het hoofdstuk omgeving en interventie aspecten uit de omgeving en de mogelijkheden van een brandweerinzet omschreven.

1.3 Wet- en regelgeving

Voor de geprojecteerde situatie is met betrekking tot brandveiligheid aan de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit 2012 getoetst. Dit betreft de volgende afdelingen:

- afdeling 2.2
- afdeling 2.8 t/m 2.13
- afdeling 6.1

- afdeling 6.5 t/m 6.8
- afdeling 7.1
- afdeling 7.2

De toetsing van deze afdelingen hebben we in deze rapportage met de hieronder omschreven uitgangspunten verder uitgewerkt.

1.4 Achtergrond informatie

Voor dit project hebben we gebruikgemaakt van de bouwkundige tekeningen van HFB architectuur van 17 juni 2022. Op 12 april 2022 heeft er een vooroverleg met de Veiligheidsregio Utrecht plaatsgevonden.

2 Analyse gebruik

Voor de beoordeling zijn we uitgegaan van het in tabel 2.1 weergegeven gebruik.

Tabel 2.1

Gebruik per bouwlaag

Bouwlaag	Peilmaat	Gebruik
Begane grond	0+ P	Entree woongebouwen, woningen, parkeergarage, supermarkt, magazijn, laad- & loshof, fietsenstallingen en technische ruimten
Eerste verdieping	3000+ P	Woningen, parkeergarage en fietsenstallingen
Tweede verdieping	6000+ P	Woningen en fietsenstalling
Derde verdieping	9000+ P	Woningen
Vierde verdieping	12000+ P	Woningen
Vijfde verdieping	15000+ P	Woningen

Bij bovenstaand gebruik horen de volgende gebruiksfuncties:

- Woningen, corridors, entreehallen, lifthallen en trappenhuizen: woonfunctie. Alle woningen zijn als zelfstandige woonfuncties met zelfredzame personen beoordeeld.
- Stallingsgarage: overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen.
- Supermarkt: winkelfunctie.
- Magazijn, expeditie, technische ruimten, fietsenstalling en bergingen: overige gebruiksfunctie.

3 Sterkte bij brand

De hoogstgelegen vloer met verblijfsgebied ligt op 15 meter boven meetniveau. Hiermee geldt een eis voor brandwerendheid van de bouwconstructie van ten minste 120 minuten. Daarnaast geldt dat vloeren en trappen waarover of waaronder een vluchtroute voert niet binnen 30 minuten mogen bezwijken. Tot slot mogen de brandscheidingen en balkons (zie paragraaf 4.4) niet vroegtijdig bezwijken ten gevolge van het bezwijken van de constructie.

Er wordt van uitgegaan dat de constructeur de eventueel benodigde voorzieningen bepaalt waarmee aan de gestelde eisen voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken kan worden voldaan.

4 Branduitbreiding

Elk gebouw moet in brandcompartimenten worden ingedeeld. Vanuit een brandcompartiment geldt een eis aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdbo) naar een aangrenzend perceel en naar een ander brandcompartiment. Bij het bepalen van brandoverslag naar een aangrenzend perceel moet worden uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelgrens gelegen gebouw. Deze spiegeling vindt plaats ten opzichte van het hart van de openbare weg, het openbaar groen of het openbaar water als het perceel grenst aan die weg, dat groen of dat water.

4.1 Omvang brandcompartimentering

Het gebouw moet conform de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit opgedeeld worden in brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m². Op hoofdlijnen komt de compartimentering op het volgende neer:

- Alle woningen zijn afzonderlijke (beschermde sub)brandcompartimenten.
- De supermarkt en magazijn zijn één brandcompartiment van circa 2.100 m². Beide zijn binnen het brandcompartiment afzonderlijke subbrandcompartimenten. Voor dit brandcompartiment wordt een gelijkwaardige veiligheid gerealiseerd middels een automatische sprinklerinstallatie, zie paragraaf 4.2.
- De parkeergarage is een brandcompartiment van circa 4.900 m². Voor dit brandcompartiment wordt een gelijkwaardige veiligheid gerealiseerd middels een automatische sprinklerinstallatie, zie paragraaf 4.2.
- De fietsenstallingen zijn afzonderlijke brandcompartimenten.

Verder moeten technische ruimten groter dan 50 m² en stookruimten met een vermogen van meer dan 130 KW volgens de nieuwbouweisen als apart brandcompartiment worden uitgevoerd.

De trappen, corridors, entreehallen en de liften van de woningen worden aangemerkt als extra beschermde vluchtroute en liggen niet in een brandcompartiment.

In de figuren van bijlage I is de voorgestelde indeling van het gebouw in brandcompartimenten weergegeven.

4.2 Automatische Sprinklerinstallatie

De parkeergarage, supermarkt en magazijn worden uitgevoerd als twee brandcompartiment met een gezamenlijke omvang van circa 7.000 m². Volgens de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit mag een brandcompartiment met deze gebruiksfuncties in beginsel niet groter zijn dan 1.000 m².

Grotere brand-compartimenten zijn toegestaan, mits wordt voorzien in een gelijkwaardige veiligheid zoals beoogd in het Bouwbesluit. Hierbij is het noodzakelijk om aan te tonen dat een brand in het grotere compartiment minimaal net zo goed beheersbaar is als in een klein compartiment. Dit kan onder andere door een sprinklerinstallatie. De uitgangspunten van de sprinklerinstallatie zijn opgenomen in het uitgangspuntendocument (UPD) met kenmerk R0490387ab.227QOT8.mvh.

Naast de gelijkwaardigheid voor de omvang van de parkeergarage vormt de sprinklerinstallatie ook een gelijkwaardigheid voor de brandmeld- en ontruimingsinstallatie (zie paragraaf 8.1).

4.3 Branddoorslag

Hieronder hebben we de wdbdo-eisen aangegeven.

De volgende scheidingen moeten 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd:

- scheidingen tussen woningen onderling;
- scheidingen tussen de niet-woning brandcompartimenten onderling;
- scheidingen tussen de woningen en de niet-woning brandcompartimenten;
- scheidingen tussen de niet woning brandcompartimenten en de extra beschermde vluchtroute (o.a. trappenhuizen, entreehal en liften);
- scheidingen rondom schachten.

De volgende scheidingen moeten 30 minuten brandwerend worden uitgevoerd:

- tussen de woning en de besloten extra beschermde vluchtroute (o.a. corridors en trappenhuizen);
- tussen extra beschermde vluchtroutes onderling (o.a. tussen de corridors en trappenhuizen)

De benodigde brandscheidingen zijn correct op de plattegronden van HFB weergegeven.

Schachten

Installatieschachten moeten 60 minuten brandwerend uitgevoerd worden. Dit geldt ook voor doorvoeren door de schachtwanden. Als een schacht niet voor personen toegankelijk is en geen E-bekabeling en/of elektrische installaties bevat, hoeft de brandwerendheid alleen in de richting van de schacht uitgevoerd te worden (eenzijdige brandwerendheid). Als de schacht toegankelijk is en/of E-bekabeling of elektrische installaties bevat, dan geldt de brandwerendheid in twee richtingen (tweezijdige brandwerendheid). Schachtvloeren die de scheiding vormen tussen een installatieschacht en een brandcompartiment, extra beschermde vluchtroute of technische ruimte moeten ook 60 minuten brandwerend uitgevoerd worden.

Liftschacht

Uitgangspunt is dat de liftschachten van de woningen onderdeel is van de naastgelegen extra beschermde vluchtroute. Dit betekent dat deze uitgevoerd moet worden conform de materiaalklasse van een extra beschermde vluchtroute, zie paragraaf 6.1. De lift van de fietsenstalling is onderdeel van het brandcompartiment van de fietsenstalling en hoeft dus niet aan deze materiaaleisen te voldoen.

Meterkasten

De meterkasten liggen in dit project in de woningen en zijn daarmee onderdeel van het brandcompartiment van de woning. Dit betekent dat de vloeren van de meterkasten, inclusief de doorvoeren door deze vloer, ten minste 60 minuten brandwerend uitgevoerd worden.

Deuren

Voor alle deuren die brandwerend worden uitgevoerd geldt dat deze (bij brand) zelfsluitend moeten zijn. Voor (brandwerende) woningvoordeuren geldt dat deze voorzien moeten worden van een vrijloopdranger.

De eis voor zelfsluitendheid geldt naar onze mening niet voor de deuren van de schachten, omdat deze deuren normaliter zijn gesloten.

4.4 Brandoverslag

Voor de maatgevende brandoverslagtrajecten is aan de hand van berekeningen conform NEN 6068 gecontroleerd of aan de weerstand tegen brandoverslag (wbo)-eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan. Bijlage II bevat de resultaten en uitgangspunten van de beoordeling. Hieruit wordt geconcludeerd dat, met uitzondering van de gevel op as WI, er geen aanvullende brandwerende voorzieningen noodzakelijk zijn. De gevel op as WI moet in verband met het risico op brandoverslag naar het gesprinklerd gebied, ten minste 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd.

Dak

Het dak van de parkeergarage en supermarkt ter plaatse van de binnentuin van de woningen moet ten minste 30 minuten brandwerend zijn. Met het betonnen dak wordt hier aan voldaan.

Balkons

Uitgangspunt is dat de balkons ten minste 30 minuten brandwerend zijn en daarmee ook ten minste 30 minuten brandwerend met betrekking tot bezwijken.

4.5 Eisen aan brandscheidingen

Een brandscheiding is voldoende brandwerend, als deze scheiding gedurende de in het Bouwbesluit gestelde tijd voldoende brandwerend is conform NEN 6069. De brandwerendheid van een scheiding wordt bepaald aan de hand van verschillende criteria. Afhankelijk van het type brandscheiding zijn één of meerdere criteria van toepassing. De criteria zijn:

- bezwijken (R)
- vlamdichtheid (E)
- isolatie (I)
- warmtestraling (W)

Aan welke criteria in een situatie wordt voldaan, is vastgelegd in NEN 6069:2019. In tabel 4.1 is aangegeven welke eisen worden gesteld aan de in de geprojecteerde situatie aanwezige interne brandscheidingen. Daar waar langs een brandscheiding wordt gevluht geldt dat deze scheiding gedurende tenminste 15 minuten aan het EI-criterium moet voldoen.

Tabel 4.1

Vereiste brandwerendheidcriteria voor de brandscheidingen in de geprojecteerde situatie.

Type brandscheiding	Vereist criterium
Tussen de brandcompartimenten onderling	(R)EI
Tussen een brandcompartiment en de extra beschermde vluchtroutes (o.a. trappen, corridors en de liften van de woningen)	(R)EW + (R)EI15
Brandscheidingen tussen de (extra) beschermde vluchtroutes onderling	(R)E
Delen van een scheidingsconstructie boven een verlaagd plafond of onder een verhoogde vloer (inclusief doorvoeren)	(R)EI
Alle doorvoeren, naden, schachtwanden en schachtvloeren met een brandwerende functie	EI
Brandwerende daken	RE

Voor brandwerende puien en deurconstructies tussen brandcompartimenten onderling en tussen brandcompartimenten en extra beschermde vluchtroutes gelden afwijkende regels. Deze regels zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2

Vereiste brandwerendheidcriteria voor de brandscheidingen in de geprojecteerde situatie.

Type brandscheiding	Vereist criterium
Deur, inclusief bovenlichten en zijlichten met een breedte van maximaal 1,5 meter	EW
Glaspanelen in zijlichten van deuren met een breedte van meer dan 1,5 meter	Eis gelijk aan eis wand
Ramen en puien zonder deuren in brandscheidingen	Eis gelijk aan eis wand

4.6 Uitvoering

4.6.1 Doorvoeringen

De doorvoeringen van kabels, leidingen en kanalen door brandscheidingen moeten brandwerend worden uitgevoerd om aan de geldende wdbdo-eis te voldoen. Houdt hiervoor de ISSO/SBRCURNET publicatie 809 "Brandveilige doorvoeringen" uit 2014 aan. Van doorvoeringen van kunststof en metalen leidingen, zoals kabels en kabelgoten, ventilatiekanalen en rookgas-afvoeren wordt de juiste afwerking weergegeven. Ook de afwerking bij koude rook wordt behandeld.

4.6.2 Attesten

Voor de aansluitingen van constructiedelen op brandwerende scheidingswanden en -vloeren verwijzen we naar de betreffende attesten. Voor brandwerende deuren inclusief kozijn en brandwerende daglichtopeningen inclusief kozijn verwijzen we naar de betreffende testrapporten van de fabrikant.

4.7 Weerstand tegen rookdoorgang

Vanaf 1 juli 2021 gelden er ook eisen voor de weerstand tegen rookdoorgang (WRD). In tabel 4.3 zijn de eisen voor het gebouw weergegeven conform NEN 6075. De benodigde WRD zijn ook weergegeven op de plattegronden van bijlage I.

Tabel 4.3

Eisen weerstand tegen rookdoorgang

Type scheiding	WRD-eis
Tussen woningen onderling	R ₂₀₀
Van de niet woning brandcompartimenten naar woningen	R ₂₀₀
Tussen de niet woning brandcompartimenten onderling	R _a
Van alle brandcompartimenten naar de extra beschermde vluchtroutes (o.a. trappenhuizen en corridors)	R ₂₀₀
Van (horizontale) gemeenschappelijke verkeersruimte naar trappenhuizen	R ₂₀₀

5 Vluchten

5.1 Vluchten binnen een subbrandcompartimenten

Een brandcompartiment moet worden ingedeeld in één of meerdere subbrandcompartimenten. De maximaal toegestane afmetingen van het subbrandcompartiment worden bepaald door de maximaal toegestane loopafstanden van de vluchtroutes. Deze eisen zijn als volgt:

Woonfunctie

- Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer van een woonfunctie begint een vluchtroute met een gecorrigeerde loopafstand van niet langer dan 30 meter.

Andere gebruiksfuncties

- In principe geldt dat de gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en de uitgang van een subbrandcompartiment niet groter is dan 30 meter.
- Bij de overige gebruiksfuncties (parkeergarage) kan er afgeweken worden wanneer de bezetting minder is dan 1 persoon per 30 m² gebruiksoppervlakte. Er kan dan worden uitgegaan van een gecorrigeerde loopafstand die niet groter is dan 60 meter.
- Bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte mag worden uitgegaan van de werkelijke loopafstand in plaats van de gecorrigeerde loopafstand.
- Het hoogteverschil op een vluchtroute tussen een voor personen bestemde vloer in een subbrandcompartiment en de uitgang van dat subbrandcompartiment mag niet groter zijn dan 4 meter.

In bijlage I zijn de maatgevende loopafstanden weergegeven. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de woningen en supermarkt voldoen aan de maximale loopafstand van 30 meter. Voor de parkeergarage geldt dat deze voldoet aan de loopafstand van 60 meter.

Rookmelders

De ruimten waardoor vanuit een verblijfsruimte binnen een woning wordt gevluht moeten van een niet-ioniserende rookmelder worden voorzien. Deze rookmelder is aangesloten op een voorziening voor elektriciteit en voldoet aan de primaire inrichting- en producteisen conform NEN 2555.

De rookmelders zijn correct weergegeven op de bouwkundige plattegronden van HFB.

5.2 Vluchten vanuit een subbrandcompartiment

Vluchten vanuit de woningen

De eengezinswoningen ontsluiten rechtstreeks naar buiten. In de blokken kan vanuit alle appartementen in twee richtingen gevlucht worden naar het hoofdtrappenhuis en het vluchtrappenhuis van het blok. De hoofdtrappenhuizen ontsluiten via de entreehal op de begane grond naar buiten. De vluchtrappenhuizen ontsluiten op de gemeenschappelijke binnentuin op de tweede verdieping. Vanuit daar kan naar het trappenhuis nabij as WI-W1 gevlucht worden. Dit trappenhuis ontsluit op de begane grond rechtstreeks naar buiten.

Omdat deze trappenhuizen geen hoogteverschil van meer dan 20 meter overbruggen, hoeven ze niet te zijn voorzien van een brandwerend voorportaal.

Vluchten vanuit overige ruimtes

Vanuit de supermarkt en het magazijn wordt rechtstreeks of via de parkeergarage naar buiten gevlucht. Op de plattegrond in bijlage I is de maximale bezetting op basis van de beschikbare vluchtroutes weergegeven. Dit betreft 495 personen. In werkelijkheid wordt de maximale bezetting van de supermarkt 325 personen. Met de capaciteit van de vluchtroutes is daarmee ruim voldoende.

De parkeergarage ontsluit op de begane grond rechtstreeks naar buiten. Op de eerste verdieping kan via het hoofdtrappenhuis van blok 2 en 3 of via het noodtrappenhuis as WI-W1 naar buiten worden gevlucht.

Hiermee wordt aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit voldaan.

5.3 (Afmetingen) vluchtroutes

Woonfuncties

Conform het Bouwbesluit moet de breedte van een trap minimaal 1,2 meter bedragen, wanneer er meer dan 600 m² aan woonfuncties (verblijfsgebied) is aangewezen op een trap. De hoofdtrappenhuizen voldoen aan deze eis.

Algemeen

Voor vluchtdeuren en gangen geldt een minimale breedte van 0,85 meter. Deuren waardoor vluchtroutes voeren moeten een minimale hoogte van ten minste 2,3 meter bezitten. Hieraan wordt voldaan.

Alle deuren waardoor gevlucht wordt, moeten in geval van brand (en andere calamiteiten) zonder sleutels geopend kunnen worden.

Er zijn geen deuren waar meer dan 100 personen op zijn aangewezen. Dit betekent dat er geen deur voorzien hoeft te worden van een paniekbalk.

De schuifdeuren van de supermarkt moeten ten alle tijden beschikbaar zijn voor vluchten, ook bij stroomuitval. De deuren moeten worden voorzien van noodstroom.

5.4 Draairichting van deuren

De deuren op de gemeenschappelijke vluchtroutes van de woningen die toegang geven tot een trappenhuis moeten in de vluchtrichting draaien. Dit is correct op tekeningen van de architect aangegeven.

6 Brandvoortplanting

6.1 Materiaaleisen algemeen

Alle afwerkingen van bouwmaterialen moeten voldoen aan de volgende eisen:

- a. Algemeen:
 - brandvoortplanting bepaald conform NEN-EN 13501-1 brandklasse D of beter;
 - vloeren en tredevlakken bepaald conform NEN-EN 13501-1 brandklasse D_{fl};
 - vloeren en tredevlakken in een besloten ruimte bepaald conform NEN-EN 13501-1 rookklasse s1_{fl}, of beter;
 - rookproductie in een besloten ruimte conform NEN-EN 13501-1 NEN rookklasse s2 of beter.

Hierop is een uitzondering toegestaan voor ten hoogste 5% van de totale oppervlakte.

- b. Aanvullend hierop geldt voor alle extra beschermde vluchtroutes (o.a. trappenhuisen, liften van de woningen, corridors en entreehallen):
 - brandklasse B of beter, bepaald conform NEN-EN 13501-1;
 - vloeren en tredevlakken brandklasse C_{fl}, bepaald conform NEN-EN 13501-1.

Hierop is een uitzondering toegestaan voor ten hoogste 5% van de totale oppervlakte.

- c. Alle gesloten buitengeveloppervlakken:
 - brandvoortplanting conform NEN-EN 13501-1 brandklasse B of beter.

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee vergelijkbare constructieonderdelen conform NEN-EN 13501-1 brandklasse D of beter.

Met steenachtige materialen wordt voldaan aan de eisen a, b, en c.

- d. Leidingen algemeen:
 - elektrische leiding bepaald volgens NEN-EN 13501-6 brandklasse D_{ca} en rookklasse s2(ca) of beter;
 - pijpisolatie bepaald conform NEN-EN 13501-1 brandklasse DI en rookklasse s2(L) of beter.
- e. Leidingen alle gesloten buitengeveloppervlakken:
 - elektrische leiding bepaald conform NEN-EN 13501-6 brandklasse D_{ca} of beter;
 - pijpisolatie bepaald conform NEN-EN 13501-1 brandklasse DI of beter.
- f. Alle schachten aan de binnenzijde conform NEN-EN 13501-1 brandklasse A2 of beter.

- g. Rookafvoeren moeten brandveilig zijn conform NEN 6062, waarbij de materialen waarin een temperatuur van ten minste 90°C kan worden bereikt onbrandbaar moeten zijn conform NEN 6064.
- h. Dak niet brandgevaarlijk conform NEN 6063.

In het algemeen wordt met gangbare bouwproducten aan de eisen d, e en f voldaan. Voor de eigenschappen van de verschillende materialen verwijzen we naar de testrapporten van de fabrikant.

Geadviseerd wordt om alle materiaaleisen in het bestek op te nemen.

6.2 Zonnepanelen

Voor de zonnepanelen die worden geplaatst zijn er enkele aandachtspunten waarmee rekening gehouden moet worden. Deze aandachtspunten hoeven niet te worden opgevolgd, maar verdienen wel aandacht in het kader van brandveiligheid:

- Branduitbreiding kan beperkt worden door toepassing van onbrandbare isolatie- en bouwmaterialen met brandklasse A (volgens NEN-EN 13501-1).
- Branddoorslag en brandoverslag kunnen ook worden voorkomen door het naleven van afstandscriteria.
- Bij voorkeur geen PV-bekabeling door een brandscheiding heen laten lopen.
- Houd bij de aanleg de volgende normen aan: NEN 1010 (deel 712), NPR 9090, NEN 7250, NPR 5310, NEN-EN-IEC 62446-1 en vermijd cross mating (het door elkaar gebruiken van verschillende merken kabels en onderdelen).
- Zorg voor een hoofdschakelaar om de stroomopwekking te stoppen zodat er geen kans op kortsluiting ontstaat bij (blus)werkzaamheden.
- De verzekeraar kan eventueel aanvullende eisen/voorwaarden stellen.

7 Installaties

7.1 Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Het Bouwbesluit stelt eisen aan het tijdig alarmeren van aanwezige personen tijdens brand. Het gebouw moet voorzien worden van de volgende brandmeld- en ontruimingsinstallatie:

- De parkeergarage heeft een oppervlakte van meer dan 2.500 m² en moet daarmee worden voorzien van een gecertificeerde automatische brandmeldinstallatie met volledige bewaking conform NEN 2535. De parkeergarage wordt voorzien van een sprinklerinstallatie die wordt gekoppeld aan de brandmeldcentrale. Wanneer de sprinklerinstallatie geactiveerd wordt gaat er een melding naar de brandmeldinstallatie. Deze worden aangevuld met een niet-automatische Brandmeldinstallatie (handmelders) Hiermee wordt naar onze mening een gelijkwaardige invulling aan de vereiste automatische brandmeldinstallatie met volledige bewaking conform NEN 2535 gegeven (sprinkler wordt ingezet als thermische melder). Deze gelijkwaardigheid is in een voorstadium voorgelegd aan de VRU en positief ontvangen.
- De supermarkt heeft een oppervlakte van meer dan 1.000 m² en moet daarmee voorzien worden van een niet automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535.
- Op de brandmeldinstallaties moet een ontruimingsalarminstallatie type B (slow whoop) worden aangesloten die wordt uitgevoerd conform NEN 2575.

In het uitgangspuntendocument met kenmerk R0490387ab.227R358.mvh worden bovenstaande uitgangspunten nader uitgewerkt.

7.2 Vluchtrouteaanduiding

Voor de woonfunctie is vluchtrouteaanduiding niet verplicht. Voor de overige gebruiksfuncties geldt dat in een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen, vluchtrouteaanduiding nodig is, die voldoet aan NEN 3011 en aan de zichtbaarheids-eisen van NEN-EN 1838.

Dit betekent dat de volgende ruimten moeten worden voorzien van vluchtrouteaanduiding:

- de supermarkt
- het magazijn/laad- en loshof
- de parkeergarage (vluchtroute uit de supermarkt)
- de trappenhuisen van blokken 2 en 3 op de eerste verdieping en begane grond
- de entree hallen van blokken 2 en 3
- het vluchttrappenhuis bij as WI-W1

De bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden moeten door de installatieadviseur of installateur verder worden uitgewerkt.

7.3 Noodverlichting

In een woonfunctie is noodverlichting niet verplicht. We adviseren echter om in verband met de vluchtveiligheid de trappenhuizen wel van noodverlichting te voorzien.

Voor de overige gebruiksfuncties geldt dat op een beschermde vluchtroute, in een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte voert, noodverlichting aanwezig moet zijn. Dit geldt ook voor een onder het meetniveau gelegen overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen (stallingsgarage). De noodverlichting moet een verlichtingssterke van minimaal 1 lux op vloerniveau hebben. Deze verlichting moet na stroomuitval binnen 15 seconden worden geactiveerd en minimaal 60 minuten in werking blijven.

Gezien de bezetting, de gebruiksfunctie en de aard van de vluchtroutes is in de volgende ruimten noodverlichting noodzakelijk:

- de supermarkt
- het magazijn/laad- en loshof
- de parkeergarage (vluchtroute uit de supermarkt)
- de trappenhuizen van blokken 2 en 3 op de eerste verdieping en begane grond
- de entree hallen van blokken 2 en 3
- het vluchttrappenhuis bij as WI-W1

De bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden moeten door de installatieadviseur of installateur verder worden uitgewerkt.

7.4 Brandslanghaspels

7.4.1 Aanwezigheid brandslanghaspels

De woningen hoeven niet te worden voorzien van brandslanghaspels.

De supermarkt moet, gezien de omvang, worden voorzien van brandslanghaspels. Hiervoor gelden de volgende eisen:

- De haspels moeten zodanig worden gepositioneerd dat de gecorrigeerde loopafstand tussen een brandslanghaspel en ieder punt van een vloer niet groter is dan de slanglengte +5 meter.
- De slanglengte van de brandslanghaspels mag niet groter zijn dan 30 meter. De haspels hebben verder een statische druk van niet minder dan 100 kPa en een capaciteit van 1,3 m³/h, bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels die zijn aangesloten op dezelfde drinkwatervoorziening.

De overige gebruiksfuncties hoeven niet te zijn uitgerust met een brandslanghaspel. Omdat een beginnende brand wel moet kunnen worden geblust, is het wel noodzakelijk hier handblussers aan te brengen. De losse blusmiddelen moeten op een duidelijk zichtbare plaats worden opgehangen.

Op de plattegronden van HFB is de positie van de brandslanghaspels en handblusser weergegeven. Hiermee wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit voldaan.

7.4.2 Onderhoud blusmiddelen

Conform het Bouwbesluit moeten blustoestellen ten minste eens per twee jaar gecontroleerd worden. Daarnaast wordt aangegeven dat een blusser en een brandslanghaspel moeten functioneren overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften en adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd moeten worden. In het algemeen zal het voldoende zijn wanneer de in de handleiding of productspecificaties opgenomen instructies van de fabrikant, leverancier en installateur worden gevolgd. Hierin wordt veelal aangegeven dat jaarlijks onderhoud noodzakelijk is.

8 Analyse omgeving en interventie

8.1 Plasbrandaandachtsgebieden

Voor gebieden rondom transportroutes (weg/spoor en water) waarover brandbare en/of giftige vloeistoffen of gassen worden vervoerd kunnen aanvullende eisen worden gesteld aan de brandveiligheid van onder andere gevels. In de geprojecteerde situatie ligt het bouwplan op voldoende vanaf transportroutes met gevaarlijke stoffen. Met deze afstand zullen er geen aanvullende maatregelen worden gesteld op basis van het transport van gevaarlijke stoffen.

In het vooroverleg met de brandweer kwam naar voren dat het project in de risicocontouren van de N408 ligt. In afstemming met de gemeente is vastgesteld dat de externe veiligheid geen belemmering is en de conclusies van het ruimtelijk onderzoek van SAB akkoord is.

8.2 Bereikbaarheid brandweer

Het gebouw moet goed bereikbaar zijn voor de brandweer. Hiervoor moeten de opstelplaats van de brandweerauto en de bluswatervoorziening binnen 40 meter van de entree van het gebouw liggen.

De drie hoofdingangen van de woongebouwen, de ingang van de supermarkt en de in-/uitrit van de parkeergarage worden aangewezen als brandweeringang. Het blusvoertuig kan op de openbare weg worden opgesteld.

De locaties van de huidige bluswatervoorzieningen zijn voor de meeste ingangen toereikend. Alleen voor de brandweeringang van blok 3 liggen de omliggende hydranten te ver weg. Hier zal, in overleg met de gemeente, een extra hydrant gerealiseerd moeten worden.

8.3 Loopafstand tot vluchttrappenhuis

De loopafstand tussen een punt in het gebruiksgebied van een subbrandcompartiment (het appartement) en ten minste een toegang van een vluchttrappenhuis mag niet groter zijn dan 75 meter. Hieraan wordt in de geprojecteerde situatie voldaan.

8.4 Droge blusleidingen en brandweerlift

In de geprojecteerde situatie bevinden zich geen verblijfsgebieden op meer dan 20 meter boven meetniveau. Het gebouw hoeft hiermee niet te worden uitgerust met een brandweerlift en droge blusleiding.

LBP|SIGHT BV



ir. C.E.L. (Babette) Mattheus



ir. B. (Bram) Kersten

Bijlage I

Figuren brandveiligheid

LBP SIGHT

Bouw | Ruimte | Milieu

- ten minste 20 minuten brandwerend
- ten minste 30 minuten brandwerend
- ten minste 60 minuten brandwerend
- rookwerendheid R200
- rookwerendheid Ra
- vluchtroute
- brandslanghaspel
- draagbaar blustoestel



LBP SIGHT

Bouw | Ruimte | Milieu

- ten minste 20 minuten brandwerend
- ten minste 30 minuten brandwerend
- ten minste 60 minuten brandwerend
- R200 rookwerendheid R200
- Ra rookwerendheid Ra
- vluchtroute
- brandslanghaspel
- draagbaar blustoestel



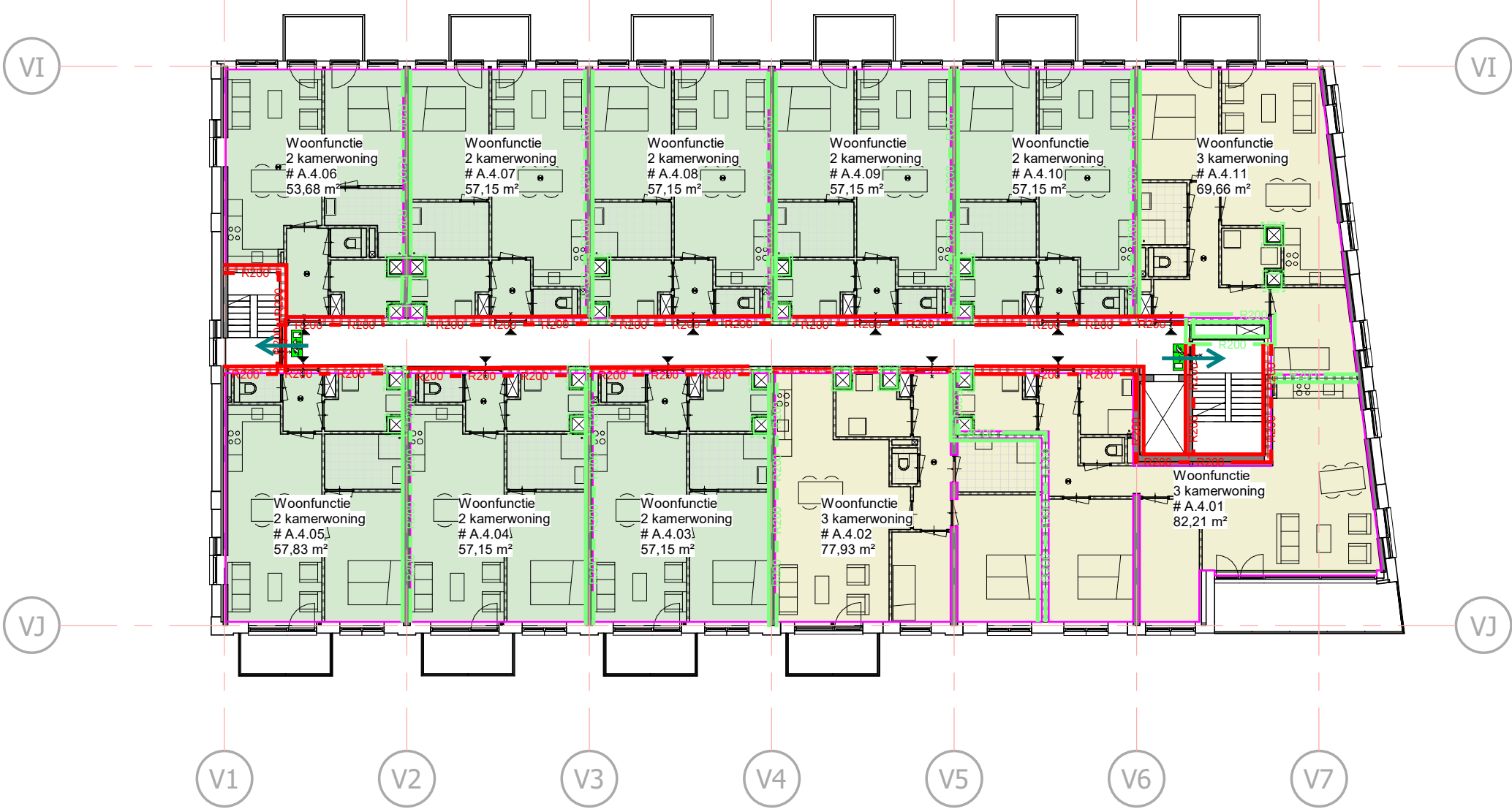
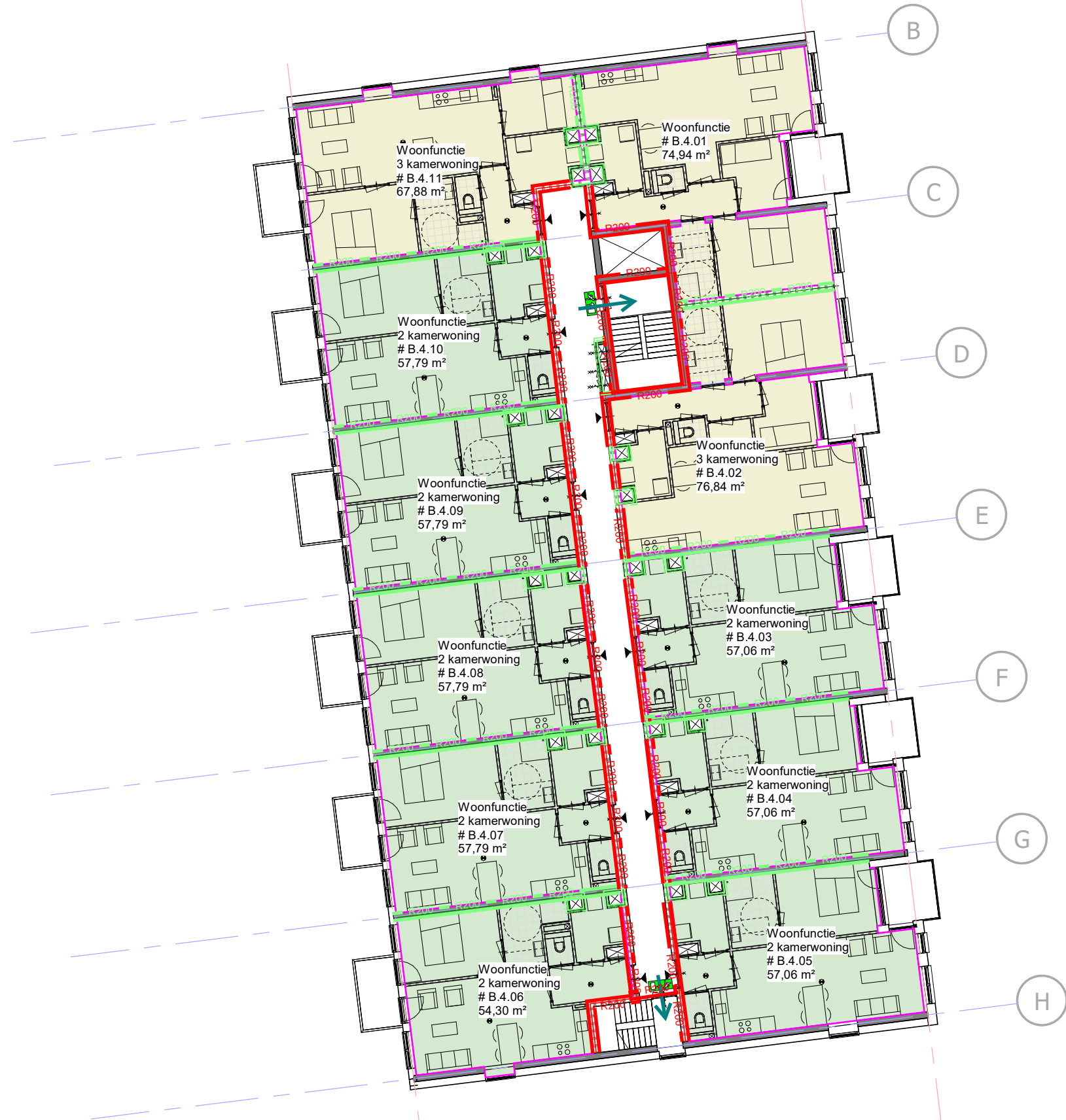
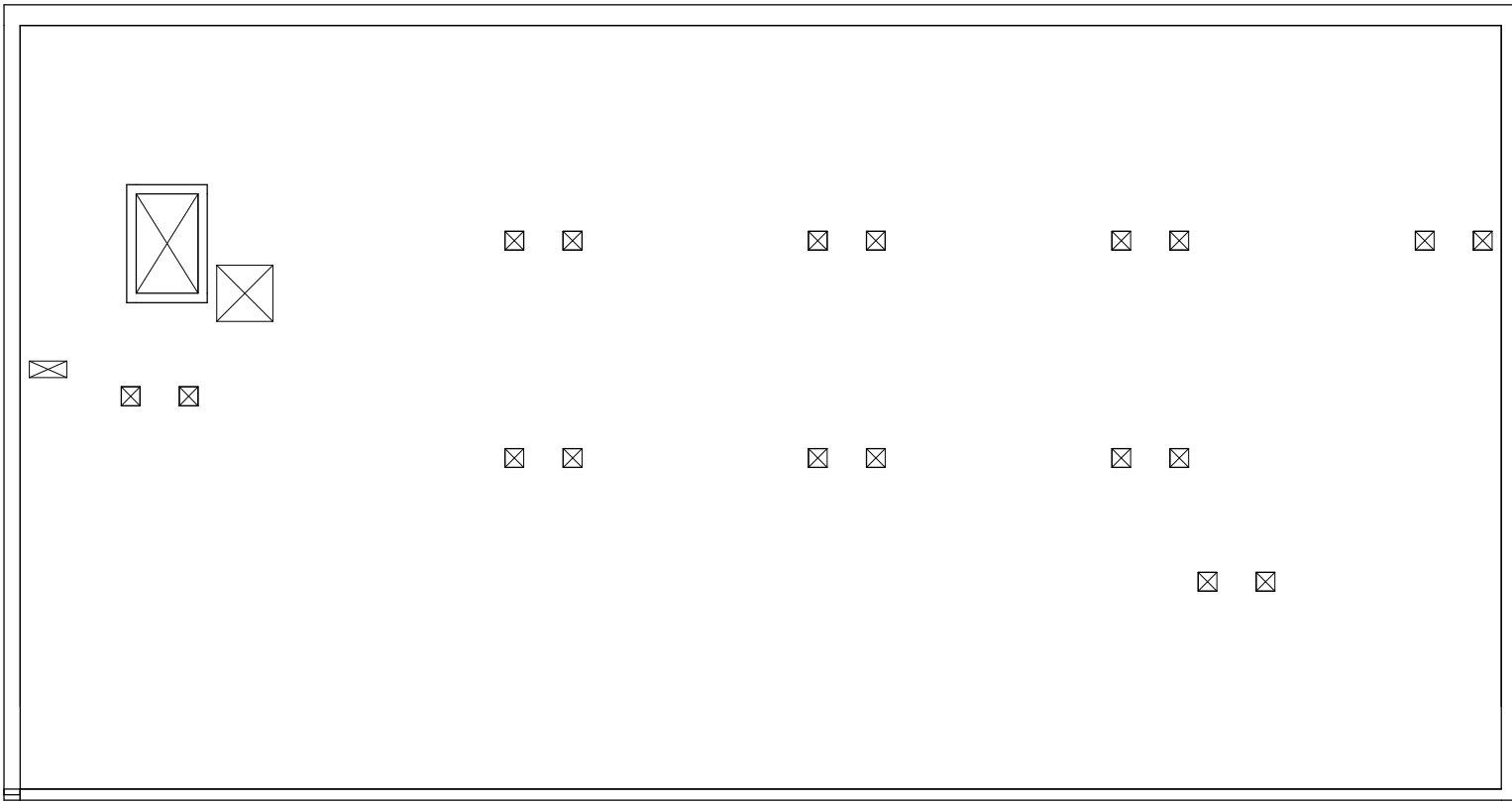
LBP SIGHT

Bouw | Ruimte | Milieu

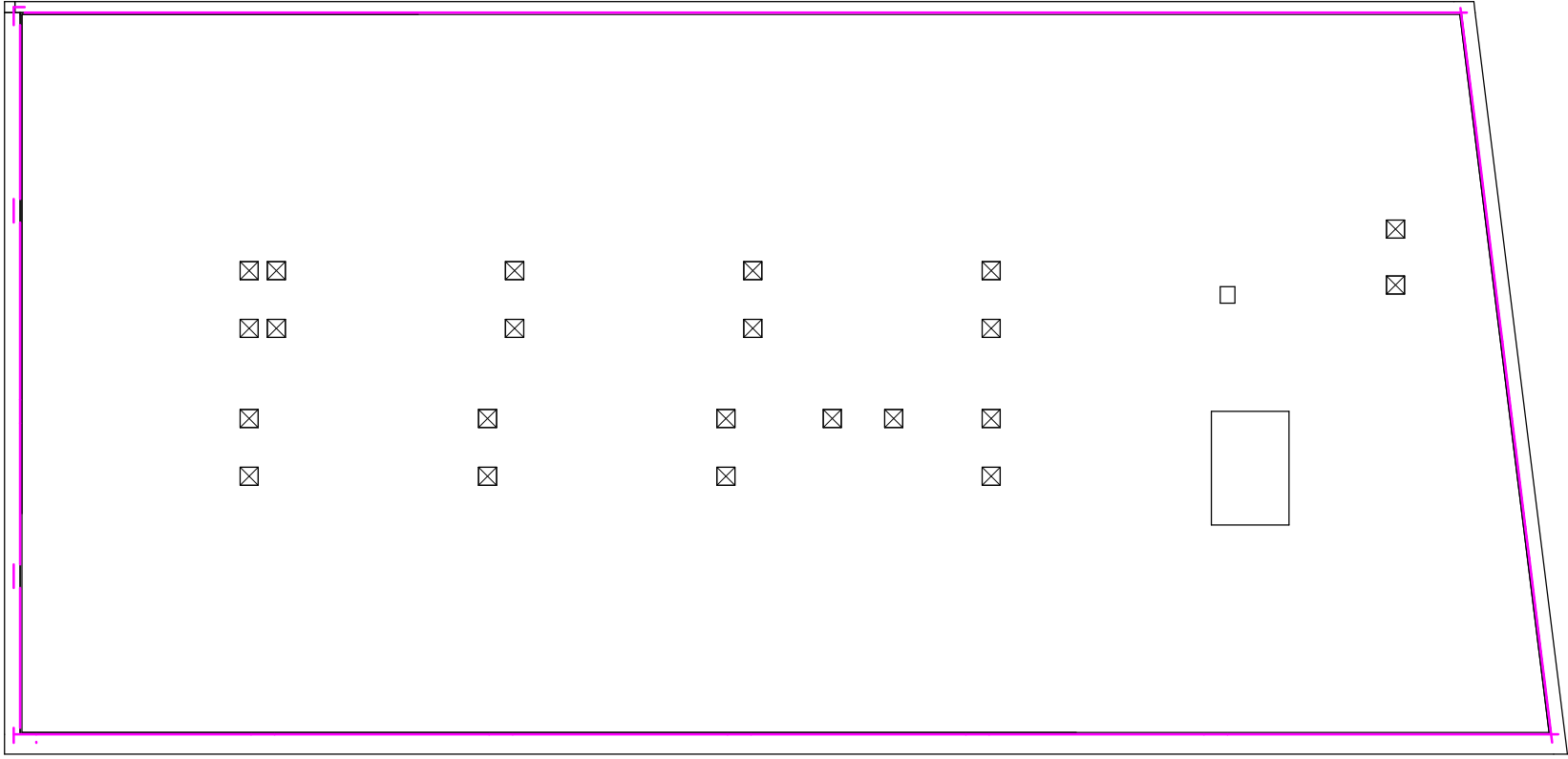
- ten minste 20 minuten brandwerend
- ten minste 30 minuten brandwerend
- ten minste 60 minuten brandwerend
- rookwerendheid R200
- rookwerendheid Ra
- vluchtroute
- brandslanghaspel
- draagbaar blustoestel



- ten minste 20 minuten brandwerend
- ten minste 30 minuten brandwerend
- ten minste 60 minuten brandwerend
- rookwerendheid R200
- rookwerendheid Ra
- vluchtroute
- brandslanghaspel
- draagbaar blustoestel

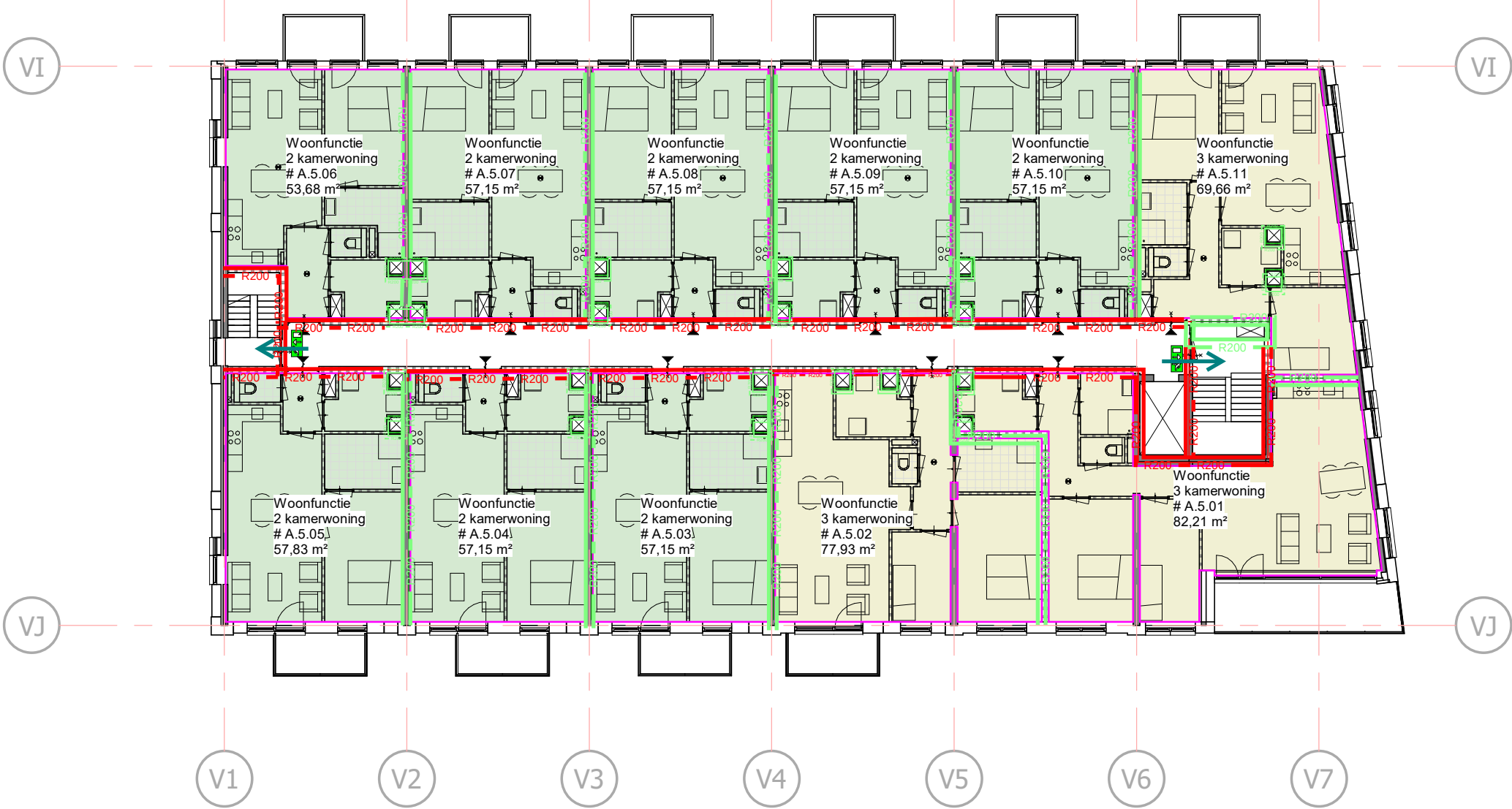
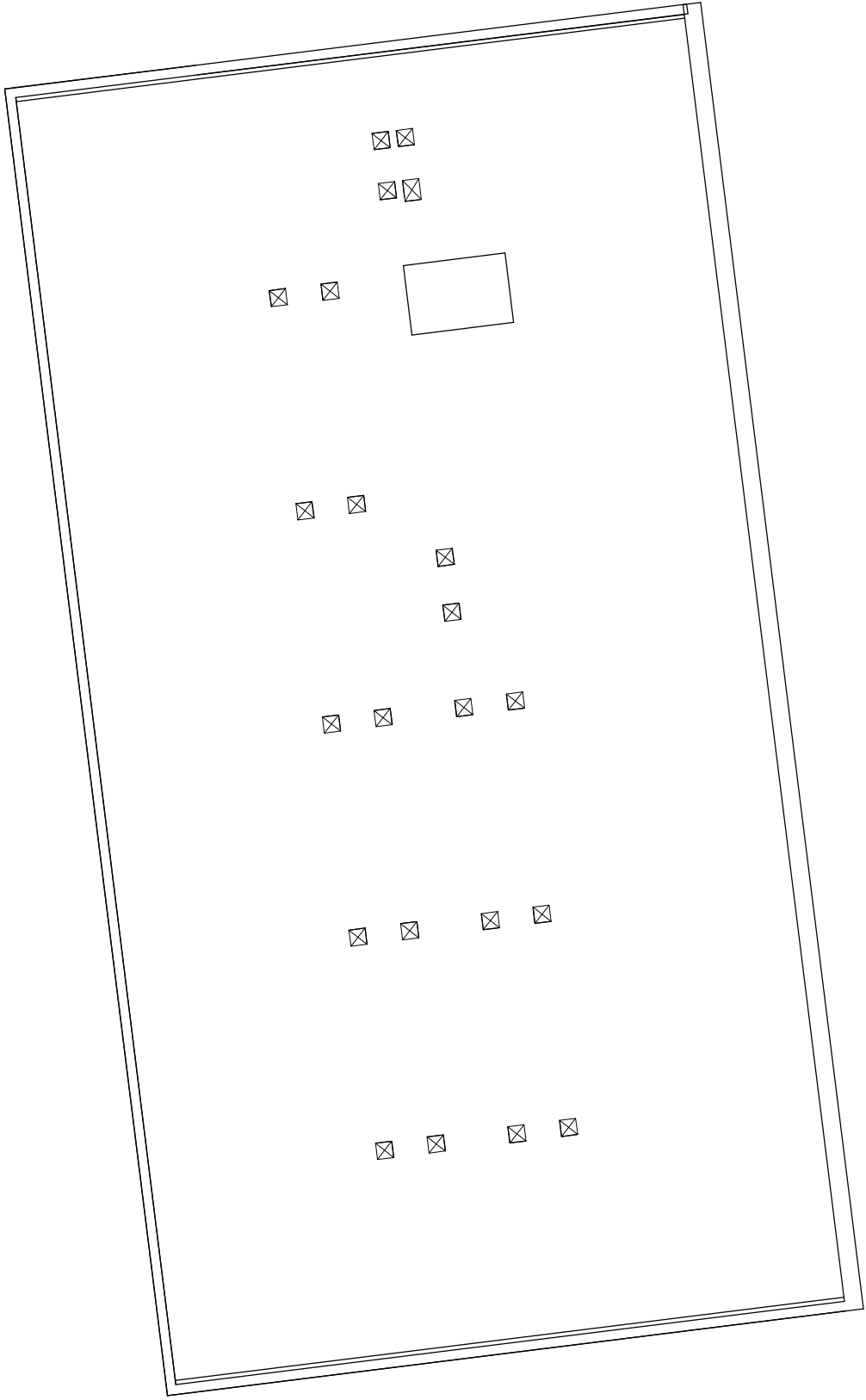


- ten minste 20 minuten brandwerend
- ten minste 30 minuten brandwerend
- ten minste 60 minuten brandwerend
- rookwerendheid R200
- rookwerendheid Ra
- vluchtroute
- brandslanghaspel
- draagbaar blustoestel



106 Dak

schaal 1:200



105 vijfde verdieping

schaal 1:200

Bijlage II

Uitgangspunten en resultaten brandoverslagberekeningen

Gestelde eisen

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (wbdb) tussen de verschillende brandcompartimenten van het complex moet op grond van het Bouwbesluit 2012 ten minste 60 minuten bedragen. Dit geldt ook voor de wbdb van brandcompartimenten naar extra beschermde vluchtroutes.

Voor brandoverslag komt de gestelde eis erop neer dat, wanneer er brand heerst in een bepaald brandcompartiment, ter plaatse van de gevelopeningen in een ander brandcompartiment de warmtestraling niet zo hoog mag oplopen dat brandbare materialen achter de opening kunnen worden ontstoken. Om aan te tonen dat de weerstand tegen brandoverslag (wbo) voldoende hoog is, moet voor het meest bestraalde punt gelden dat de stralingsflux niet groter is dan 15 kW/m^2 . Het meest bestraalde punt is bepaald door verschillende observatiepunten te berekenen en de stralingsfluxen met elkaar te vergelijken.

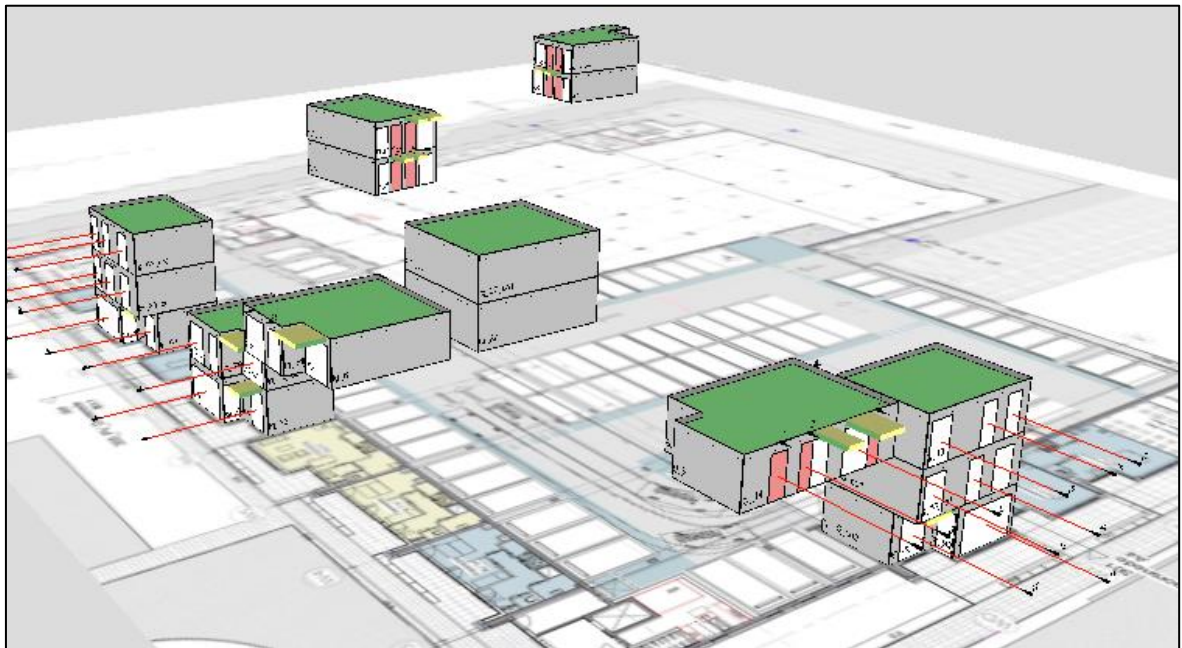
Uitgangspunten berekeningen

De weerstand tegen brandoverslag is bepaald conform NEN 6068:2020. Hiervoor is gebruikgemaakt van het computerprogramma Pintegraal, versie V7.6.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende maatgevende brandoverslagtrajecten van het project:

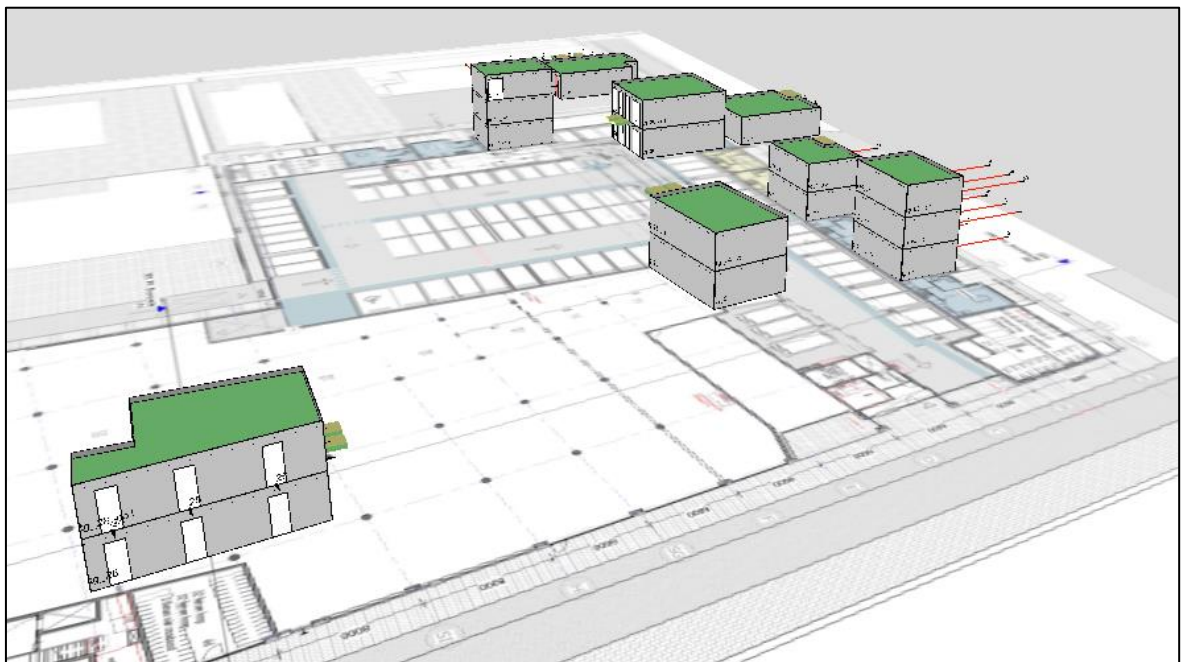
1. Vanuit de woning in blok 3 tussen as W2 en W3 verticaal naar de bovengelegen woning en horizontaal naar de EGW.
2. Vanuit de EGW tussen as WD en WE horizontaal naar blok 3 en naar de perceelgrens
3. Vanuit de woning in blok 3 tussen as W5 en W6 (as WC en Wd) verticaal naar de bovengelegen woning.
4. Vanuit de woning in blok 2 tussen as D en E verticaal naar de bovengelegen woning.
5. Vanuit de woning in blok 1 tussen as V6 en V7 verticaal naar de bovengelegen woning.
6. Vanuit de woning in blok 3 tussen as W5 en W6 (as Wa en Wb) verticaal naar de bovengelegen woning.
7. Vanuit de EGW tussen as W8 en W9 horizontaal naar de perceelgrens
8. Vanuit de EGW tussen as W6 en W7 verticaal naar de bovengelegen woning en horizontaal naar de perceelgrens

Figuren II.1 en II.2 geven de invoer van de beschouwde brandruimten in het rekenprogramma weer.



Figuur II.1

Ingevoerde brandruimten met rekenpunten (zwarte kegels)



Figuur II.2

Ingevoerde brandruimten met rekenpunten (zwarte kegels)

De puien/kozijnen en deuren in de buitengevels zijn als gevelopeningen beschouwd. Voor gevelopeningen geldt dat deze een brandwerendheid (op het criterium vlamdichtheid) van minder dan 5 minuten moeten bezitten. Hier wordt bij gebruik van normaal (float)glas aan voldaan.

Geveldelen met een brandwerendheid van minder dan 30 minuten, maar meer dan 5 minuten (zoals gelaagd glas en houten deuren) zijn als semi-opening beschouwd. Dit betekent dat bij de berekening deze geveldelen zowel gesloten als open moeten worden geschematiseerd. De schematisering met de hoogste warmtestralingsflux is vervolgens maatgevend. Voor deze berekening betreft dit de open situatie.

Voor de balkons zijn we ervan uitgegaan dat deze ten minste 30 minuten brandwerend zijn. Dit houdt ook in dat deze bij brand niet binnen 30 minuten mogen bezwijken.

Voor de overige bouwdelen gelden conform NEN 6068 de volgende voorwaarden:

- Geveldelen (m.u.v. gevelopeningen) moeten een brandwerendheid van ten minste 30 minuten bezitten.
- Er mogen geen geveldelen met een brandvoortplantingsklasse hoger (slechter) dan Euroklasse B worden toegepast.
- Het dak mag niet brandgevaarlijk zijn conform NEN 6063.

Aangezien in de geprojecteerde situatie de hoogste vloer lager ligt dan 20 meter boven het aansluitend terrein, is met de gereduceerde rekenmethode van NEN 6068 gerekend.

Resultaten

In tabel II.1 is de maximaal berekende stralingsflux voor de verschillende trajecten weergegeven, nog zonder brandwerende voorzieningen.

Tabel II.1

Maximaal berekende stralingsflux voor de verschillende trajecten; alleen de rekenpunten waar de stralingsflux het hoogste is, zijn gegeven (maatgevende trajecten).

Traject	Brandcompartiment waar in het rekenprogramma de brand wordt verondersteld	Resultaten			
		Rekenpunt	Maximaal berekende stralingsflux [kW/m ²]	Rekenrichting	Voldoet?
1.	woning blok 3 tussen as W2 en W3	1	12,4	Verticaal	Ja
		5	0,6	Horizontaal	Ja
2.	EGW tussen as WD en WE	12	14,4	Verticaal	Ja
		10	0,9	Horizontaal	Ja
3.	woning blok 3 tussen as W5 en W6 (as WC en Wd)	19	14,1	Verticaal	Ja
4.	woning blok 2 tussen as D en E	23	10,6	Verticaal	Ja
5.	woning blok 1 tussen as V6 en V7	27	11,8	Verticaal	Ja
6.	woning blok 3 tussen as W5 en W6 (as Wa en Wb)	31	10,5	Verticaal	Ja
7.	EGW tussen as W8 en W9	36	14,0	Horizontaal	Ja
8.	EGW tussen as W6 en W7	46	1,9	Verticaal	Ja
		44	9,4	Horizontaal	Ja

Op grond van de resultaten wordt geconcludeerd dat zonder brandwerende voorzieningen wordt voldaan aan de gestelde wbo-eisen in de gevel. De details en uitwerking van de brandoverslagberekeningen zijn op de volgende pagina's weergegeven.

9. Vanuit de woning in blok 3 tussen as W5 en W6 (as Wa en Wb) verticaal naar de bovengelegen woning.
10. Vanuit de EGW tussen as W8 en W9 horizontaal naar de perceelgrens
11. Vanuit de EGW tussen as W6 en W7 verticaal naar de bovengelegen woning en horizontaal naar de perceelgrens

BRANDSCENARIO"S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
1	BC4	to_3	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,4	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
2	BC4	to_4	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,2	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
3	BC4	to_5b	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,0	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
4	BC4	to_13	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,2	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
5	BC4	to_11	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
6	BC4	to_11	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
7	BC4	to_3	Tegenover	0,00	0,00	-8,20	0,0	NEN6068_2020	6,7	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
8	BC4	to_4	Tegenover	0,00	0,00	-8,20	0,0	NEN6068_2020	7,8	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
9	BC4	to_5	Tegenover	0,00	0,00	-8,20	0,0	NEN6068_2020	7,7	Ok	979,9	0,81	10,71	6,83	69,2
10	Woning	to_13	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,9	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
11	Woning	to_10	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	13,1	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
12	Woning	to_0	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	14,4	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
13	Woning	to_1	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	11,7	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
14	Woning	to_9	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	14,0	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
15	Woning	to_2	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	9,2	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
16	Woning	to_7	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	10,5	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
17	Woning	to_8	Tegenover	0,00	0,00	-7,00	0,0	NEN6068_2020	9,4	Ok	855,0	1,06	17,01	0,00	130,8
18	BC5	to_14_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,0	Ok	1054,0	0,59	18,18	6,83	71,6
19	BC5	to_17_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,1	Ok	1054,0	0,59	18,18	6,83	71,6
20	BC6	to_29_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,7	Ok	1023,3	0,58	18,29	6,83	58,5
21	BC6	to_30_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,0	Ok	1023,3	0,58	18,29	6,83	58,5
22	BC6	to_31_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,1	Ok	1023,3	0,58	18,29	6,83	58,5
23	BC6	to_32_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,6	Ok	1023,3	0,58	18,29	6,83	58,5
24	BC7	to_25	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,8	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2
25	BC7	to_26	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,9	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2
26	BC7	to_28	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,8	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2
27	BC7	to_19_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,8	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2
28	BC7	to_22_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,8	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2

BRANDSCENARIO"S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
29	BC7	to_20_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,1	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2
30	BC7	to_21_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,2	Ok	950,2	0,85	10,53	6,80	71,2
31	z	O2	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,5	Ok	1007,1	0,64	16,53	6,82	68,9
32	z	O3	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,8	Ok	1007,1	0,64	16,53	6,82	68,9
33	A	O5	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	12,8	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
34	A	O6	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	13,2	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
35	A	O9	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	12,5	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
36	A	O8	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	14,0	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
37	A	O7	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	12,4	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
38	A	O10	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	9,7	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
39	A	O11	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	10,9	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
40	A	O12	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	9,9	Ok	884,7	0,99	18,63	0,00	127,3
41	B	O14	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	9,0	Ok	827,0	0,93	13,77	0,00	81,7
42	B	O17	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	7,9	Ok	827,0	0,93	13,77	0,00	81,7
43	B	O19	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	9,3	Ok	827,0	0,93	13,77	0,00	81,7
44	B	O16	Tegenover	0,00	0,00	-7,60	0,0	NEN6068_2020	9,4	Ok	827,0	0,93	13,77	0,00	81,7
45	B	O17	Middenonder	0,00	0,00	3,00	0,0	NEN6068_2020	0,9	Ok	827,0	0,93	13,77	0,00	81,7
46	B	O18	Middenonder	0,00	0,00	3,00	0,0	NEN6068_2020	1,9	Ok	827,0	0,93	13,77	0,00	81,7

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,30		tg_18_co2 tg_92 tg_1 tg_17_co2 tg_16_co2 tg_15_co2
BC2	2,70	Ja	3,00	brandruimte	60	0,30		tg_17_co1 tg_16_co1 tg_15_co1 tg_18_co1
BC3	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_17 tg_16 tg_15 tg_18
Woning Woning	9,00	Ja	0,00	brandruimte(2/3laags)	60	0,00	BC1 + BC2 + BC3	tg_18_co2 tg_1 tg_17_co2 tg_16_co2 tg_15_co2 tg_18_co1 tg_17_co1 tg_16_co1 tg_15_co1 tg_17 tg_18 tg_15 tg_16
Woning#trap	6,00	Ja	0,00	vide	60	0,00		tg_37 tg_38 tg_35 tg_36
BC4	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_13 tg_12 tg_11 tg_10 tg_9 tg_14
BC5	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_21 tg_20 tg_19 tg_22
BC6	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_25 tg_24 tg_23 tg_26
BC7	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_32 tg_31 tg_30 tg_29 tg_28 tg_27
BC5_co1	2,70	Ja	9,00	brandruimte	60	0,30		tg_21_co1 tg_20_co1 tg_19_co1 tg_22_co1
BC7_co1	2,70	Ja	9,00	brandruimte	60	0,30		tg_32_co1 tg_31_co1 tg_30_co1 tg_29_co1 tg_28_co1 tg_27_co1
BC6_co1	2,70	Ja	9,00	brandruimte	60	0,30		tg_25_co1 tg_24_co1 tg_23_co1 tg_26_co1
BC4_co1	2,70	Ja	9,00	brandruimte	60	0,30		
z	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_58 tg_59 tg_60 tg_61 tg_62 tg_57
Aa	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,30		tg_66 tg_67 tg_68 tg_63 tg_64 tg_65
Ac	2,70	Ja	6,00	brandruimte	60	0,30		tg_64_co2 tg_65_co2 tg_68_co2 tg_63_co2
Ab	2,70	Ja	3,00	brandruimte	60	0,30		tg_68_co1 tg_63_co1 tg_64_co1 tg_65_co1
A A	8,70	Ja	0,00	brandruimte(2/3laags)	60	0,30	Aa + Ac + Ab	tg_66 tg_67 tg_68 tg_63 tg_64 tg_65 tg_68_co1 tg_63_co1 tg_64_co1 tg_65_co1 tg_68_co2 tg_63_co2 tg_64_co2 tg_65_co2
A#1	7,00	Ja	0,00	vide	60	0,00		tg_74 tg_71 tg_72 tg_73
Ba	2,70	Ja	0,00	brandruimte	60	0,30		tg_78 tg_79 tg_80 tg_75 tg_76 tg_77
Bb	2,70	Ja	3,00	brandruimte	60	0,30		tg_78_co1 tg_79_co1 tg_80_co1 tg_75_co1 tg_76_co1 tg_77_co1
B B	5,70	Ja	0,00	brandruimte(2/3laags)	60	0,30	Ba + Bb	tg_78 tg_79 tg_80 tg_75 tg_76 tg_77 tg_78_co1 tg_79_co1 tg_80_co1 tg_75_co1 tg_76_co1 tg_77_co1
B#1	5,00	Ja	0,00	vide	60	0,00		tg_90 tg_87 tg_88 tg_89

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
------	------	-------------	------	-------------	-------	---------	-------	------

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_9	-31,12	35,98	-35,65	35,98	3,00	90,00	6,00	,000
tg_10	-31,12	34,27	-31,12	35,98	3,00	90,00	6,00	,000
tg_11	-28,78	34,27	-31,12	34,27	3,00	90,00	6,00	,000
tg_12	-28,78	25,35	-28,78	34,27	3,00	90,00	6,00	,000
tg_13	-35,68	25,35	-28,78	25,35	3,00	90,00	6,00	,000
tg_14	-35,65	35,98	-35,68	25,35	3,00	90,00	6,00	,000
tg_15	-31,61	25,24	-37,46	25,24	3,00	90,00	6,00	,000
tg_16	-31,61	17,21	-31,61	25,24	3,00	90,00	6,00	,000
tg_17	-37,47	17,21	-31,61	17,21	3,00	90,00	6,00	,000
tg_18	-37,46	25,24	-37,47	17,21	3,00	90,00	6,00	,000
tg_19	-4,67	34,29	-12,55	34,29	3,00	90,00	6,00	,000
tg_20	-4,67	25,21	-4,67	34,29	3,00	90,00	6,00	,000
tg_21	-12,55	25,21	-4,67	25,21	3,00	90,00	6,00	,000
tg_22	-12,55	34,29	-12,55	25,21	3,00	90,00	6,00	,000
tg_23	28,97	22,31	19,89	21,18	3,00	90,00	6,00	,000
tg_24	29,76	15,96	28,97	22,31	3,00	90,00	6,00	,000
tg_25	20,69	14,83	29,76	15,96	3,00	90,00	6,00	,000
tg_26	19,89	21,18	20,69	14,83	3,00	90,00	6,00	,000
tg_27	45,17	-14,44	38,72	-14,44	3,00	90,00	6,00	,000
tg_28	46,56	-26,31	45,17	-14,44	3,00	90,00	6,00	,000
tg_29	43,49	-26,31	46,56	-26,31	3,00	90,00	6,00	,000
tg_30	43,49	-23,47	43,49	-26,31	3,00	90,00	6,00	,000
tg_31	38,73	-23,47	43,49	-23,47	3,00	90,00	6,00	,000
tg_32	38,72	-14,44	38,73	-23,47	3,00	90,00	6,00	,000
tg_17_co1	-37,47	17,21	-31,61	17,21	3,00	90,00	3,00	,000
tg_16_co1	-31,61	17,21	-31,61	25,24	3,00	90,00	3,00	,000
tg_15_co1	-31,61	25,24	-37,46	25,24	3,00	90,00	3,00	,000
tg_18_co1	-37,46	25,24	-37,47	17,21	3,00	90,00	3,00	,000
tg_17_co2	-37,47	17,21	-31,61	17,21	3,00	90,00	,00	,000
tg_16_co2	-31,61	17,21	-31,61	25,24	3,00	90,00	,00	,000
tg_15_co2	-31,61	25,24	-36,06	25,24	3,00	90,00	,00	,000
tg_18_co2	-36,06	25,24	-36,06	21,94	3,00	90,00	,00	,000
tg_35	-31,72	19,81	-31,72	22,91	6,00	90,00	,00	,000

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_36	-31,72	22,91	-32,62	22,91	6,00	90,00	,00	,000
tg_37	-32,62	22,91	-32,62	19,81	6,00	90,00	,00	,000
tg_38	-32,62	19,81	-31,72	19,81	6,00	90,00	,00	,000
tg_21_co1	-12,55	25,21	-4,67	25,21	3,00	90,00	9,00	,000
tg_20_co1	-4,67	25,21	-4,67	34,29	3,00	90,00	9,00	,000
tg_19_co1	-4,67	34,29	-12,55	34,29	3,00	90,00	9,00	,000
tg_22_co1	-12,55	34,29	-12,55	25,21	3,00	90,00	9,00	,000
tg_27_co1	45,17	-14,44	38,72	-14,44	3,00	90,00	9,00	,000
tg_32_co1	38,72	-14,44	38,73	-23,47	3,00	90,00	9,00	,000
tg_31_co1	38,73	-23,47	43,49	-23,47	3,00	90,00	9,00	,000
tg_30_co1	43,49	-23,47	43,49	-26,31	3,00	90,00	9,00	,000
tg_29_co1	43,49	-26,31	46,56	-26,31	3,00	90,00	9,00	,000
tg_28_co1	46,56	-26,31	45,17	-14,44	3,00	90,00	9,00	,000
tg_26_co1	19,89	21,18	20,69	14,83	3,00	90,00	9,00	,000
tg_25_co1	20,69	14,83	29,76	15,96	3,00	90,00	9,00	,000
tg_24_co1	29,76	15,96	28,97	22,31	3,00	90,00	9,00	,000
tg_23_co1	28,97	22,31	19,89	21,18	3,00	90,00	9,00	,000
tg_57	-4,70	36,30	-4,70	45,60	3,00	90,00	6,00	,000
tg_58	-4,70	45,60	-9,40	45,60	3,00	90,00	6,00	,000
tg_59	-9,40	45,60	-9,40	44,30	3,00	90,00	6,00	,000
tg_60	-9,40	44,30	-12,55	44,30	3,00	90,00	6,00	,000
tg_61	-12,55	44,30	-12,55	36,30	3,00	90,00	6,00	,000
tg_62	-12,55	36,30	-4,70	36,30	3,00	90,00	6,00	,000
tg_65	19,60	39,65	19,60	45,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_66	19,60	45,50	15,05	45,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_67	15,05	45,50	15,05	44,15	3,00	90,00	,00	,000
tg_68	15,05	44,15	11,75	44,15	3,00	90,00	,00	,000
tg_63	11,75	44,15	11,75	39,65	3,00	90,00	,00	,000
tg_64	11,75	39,65	19,60	39,65	3,00	90,00	,00	,000
tg_68_co1	19,60	45,50	11,75	45,50	3,00	90,00	3,00	,000
tg_63_co1	11,75	45,50	11,75	39,65	3,00	90,00	3,00	,000
tg_64_co1	11,75	39,65	19,60	39,65	3,00	90,00	3,00	,000
tg_65_co1	19,60	39,65	19,60	45,50	3,00	90,00	3,00	,000

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_65_co2	19,60	39,65	19,60	45,50	3,00	90,00	6,00	,000
tg_68_co2	19,60	45,50	11,75	45,50	3,00	90,00	6,00	,000
tg_63_co2	11,75	45,50	11,75	39,65	3,00	90,00	6,00	,000
tg_64_co2	11,75	39,65	19,60	39,65	3,00	90,00	6,00	,000
tg_71	13,80	40,70	13,80	39,75	7,00	90,00	,00	,000
tg_72	13,80	39,75	16,95	39,75	7,00	90,00	,00	,000
tg_73	16,95	39,75	16,95	40,70	7,00	90,00	,00	,000
tg_74	16,95	40,70	13,80	40,70	7,00	90,00	,00	,000
tg_75	-4,45	44,20	-4,45	39,55	3,00	90,00	,00	,000
tg_76	-4,45	39,55	3,40	39,55	3,00	90,00	,00	,000
tg_77	3,40	39,55	3,40	45,55	3,00	90,00	,00	,000
tg_78	3,40	45,55	-1,20	45,55	3,00	90,00	,00	,000
tg_79	-1,20	45,55	-1,20	44,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_80	-1,20	44,20	-4,45	44,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_78_co1	3,40	45,55	-1,20	45,55	3,00	90,00	3,00	,000
tg_79_co1	-1,20	45,55	-1,20	44,20	3,00	90,00	3,00	,000
tg_80_co1	-1,20	44,20	-4,45	44,20	3,00	90,00	3,00	,000
tg_75_co1	-4,45	44,20	-4,45	39,55	3,00	90,00	3,00	,000
tg_76_co1	-4,45	39,55	3,40	39,55	3,00	90,00	3,00	,000
tg_77_co1	3,40	39,55	3,40	45,55	3,00	90,00	3,00	,000
tg_87	-1,83	40,85	-1,83	39,65	5,00	90,00	,00	,000
tg_88	-1,83	39,65	1,37	39,65	5,00	90,00	,00	,000
tg_89	1,37	39,65	1,37	40,80	5,00	90,00	,00	,000
tg_90	1,37	40,80	-1,83	40,85	5,00	90,00	,00	,000
tg_1	-37,46	21,94	-37,47	17,21	3,00	90,00	,00	,000
tg_92	-36,06	21,94	-37,46	21,94	3,00	90,00	,00	,000

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,70	,00	1,90	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18_co2	BC1
to_1	,30	3,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18_co1	BC2
to_2	,30	6,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18	BC3
to_3	1,80	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_14	BC4
to_4	3,80	6,00	,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_14	BC4
to_4b	4,60	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_14	BC4
to_5	6,80	6,00	1,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_14	BC4
to_5b	8,60	6,00	,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_14	BC4
to_13	5,00	6,00	1,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_13	BC4
to_7	4,30	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18	BC3
to_8	6,30	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18	BC3
to_9	3,70	3,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18_co1	BC2
to_9b	5,80	3,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_18_co1	BC2
to_10	,50	,00	3,90	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_1	BC1
to_11	,20	6,00	1,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_16	BC3
to_14	,30	6,00	1,05	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_21	BC5
to_15	1,95	6,00	1,05	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_21	BC5
to_16	3,60	6,00	1,05	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_21	BC5
to_17	5,50	6,00	1,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_21	BC5
to_14_co1	,30	9,00	1,05	2,50	,00	,00	Nee	tg_21_co1	BC5_co1
to_15_co1	1,95	9,00	1,05	2,50	,00	,00	Nee	tg_21_co1	BC5_co1
to_16_co1	3,60	9,00	1,05	2,50	,00	,00	Nee	tg_21_co1	BC5_co1
to_17_co1	5,50	9,00	1,80	2,50	,00	,00	Nee	tg_21_co1	BC5_co1
to_19	,40	6,00	1,50	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_27	BC7
to_20	2,30	6,00	1,10	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_27	BC7
to_21	3,80	6,00	1,10	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_27	BC7
to_22	5,20	6,00	1,10	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_27	BC7
to_23	,90	6,00	1,00	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_28	BC7
to_24	4,50	6,00	1,00	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_28	BC7
to_27	8,80	6,00	1,00	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_28	BC7
to_19_co1	,40	9,00	1,50	2,40	,00	,00	Nee	tg_27_co1	BC7_co1
to_20_co1	2,30	9,00	1,10	2,40	,00	,00	Nee	tg_27_co1	BC7_co1
to_21_co1	3,80	9,00	1,10	2,40	,00	,00	Nee	tg_27_co1	BC7_co1

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_22_co1	5,20	9,00	1,10	2,40	,00	,00	Nee	tg_27_co1	BC7_co1
to_25	,90	9,00	1,00	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_28_co1	BC7_co1
to_26	4,50	9,00	1,00	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_28_co1	BC7_co1
to_28	8,80	9,00	1,00	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_28_co1	BC7_co1
to_29	,20	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_26	BC6
to_30	1,60	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_26	BC6
to_31	3,10	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_26	BC6
to_32	4,50	6,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_26	BC6
to_29_co1	,20	9,00	1,10	2,50	,00	,00	Nee	tg_26_co1	BC6_co1
to_30_co1	1,60	9,00	1,10	2,50	,00	,00	Nee	tg_26_co1	BC6_co1
to_31_co1	3,10	9,00	1,10	2,50	,00	,00	Nee	tg_26_co1	BC6_co1
to_32_co1	4,50	9,00	1,50	2,50	,00	,00	Nee	tg_26_co1	BC6_co1
O2	,30	6,00	2,20	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_58	z
O3	3,00	6,00	1,40	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_58	z
O4	,30	6,00	2,50	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_60	z
O5	,30	,00	3,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_66	Aa
O6	1,20	,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68	Aa
O7	,30	3,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68_co1	Ab
O8	2,30	3,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68_co1	Ab
O9	5,00	3,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68_co1	Ab
O10	,30	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68_co2	Ac
O11	2,30	6,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68_co2	Ac
O12	5,00	6,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_68_co2	Ac
O13	,00	,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_67	Aa
O14	,30	,00	3,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_78	Ba
O15	,00	,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_79	Ba
O16	1,20	,00	1,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_80	Ba
O17	,30	3,00	1,80	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_78_co1	Bb
O18	3,00	3,00	1,10	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_78_co1	Bb
O19	,38	3,00	2,50	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_80_co1	Bb
O20	,30	,00	1,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_92	BC1