

**Hoofdweg | Woongebouw Alexandrium in
Rotterdam**

Beoordeling brandveiligheid
omgevingsvergunning

Opdrachtgever
Triple Living
Contactpersoon


Kenmerk
R0490393aa.214CDSF.bm

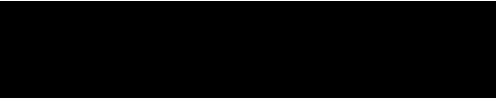
Versie

02_001

Datum

25 juni 2021

Auteur



Inhoudsopgave


1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Leeswijzer	5
1.3	Wet- en regelgeving	5
1.4	Achtergrond informatie.....	5
2	Gelijkwaardigheden	6
3	Analyse gebruik.....	7
4	Sterkte bij brand	8
5	Branduitbreiding	9
5.1	Omvang brandcompartimentering	9
5.2	Automatische Sprinklerinstallatie	10
5.3	Branddoorslag.....	10
5.4	Brandoverslag	12
5.5	Eisen aan brandscheidingen.....	12
5.6	Uitvoering	14
5.6.1	Doorvoeringen.....	14
5.6.2	Attesten	14
6	Vluchten	15
6.1	Vluchten binnen een subbrandcompartimenten	15
6.2	Vluchten vanuit een subbrandcompartiment.....	15
7	Brandvoortplanting	18
7.1	Materiaaleisen algemeen	18
7.2	Zonnepanelen	19
7.3	Laadvoorzieningen voor elektrische voertuigen	20
8	Installaties	21
8.1	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie.....	21
8.2	Vluchtrouteaanduiding	22
8.3	Noodverlichting	22
8.4	Brandslanghaspels	22
8.4.1	Aanwezigheid brandslanghaspels	22
8.4.2	Onderhoud blusmiddelen	23
9	Analyse omgeving en interventie	24
9.1	Plasbrandaandachtsgebieden	24
9.2	Bereikbaarheid brandweer	24
9.3	Loopafstand tot vluchtrappenhuis (woningbouw)	24
9.4	Droge blusleidingen	24
9.5	Brandweerlift	25

Bijlagen

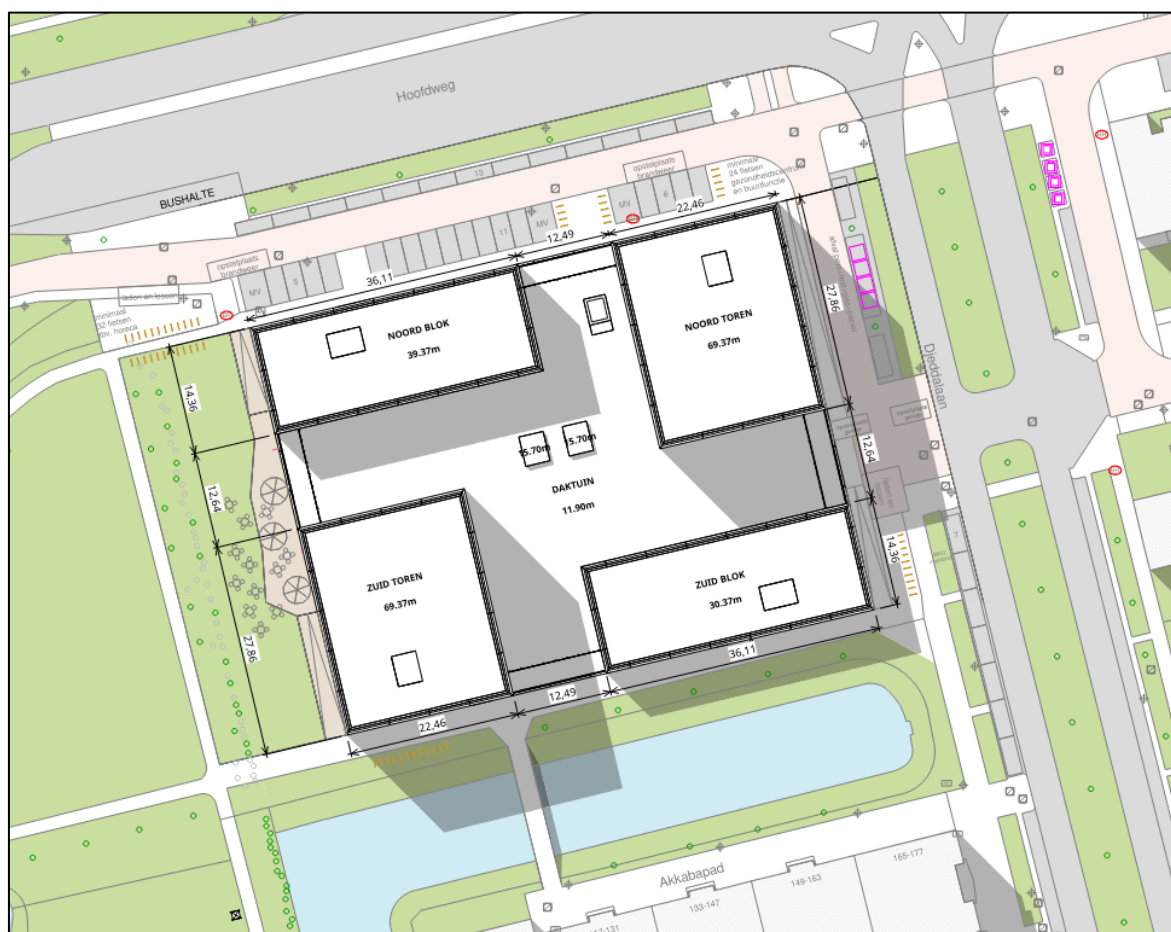
- Bijlage I Plattegronden brandveiligheid
- Bijlage II Beoordeling risico op brandoverslag
- Bijlage III Aanvalsroutes brandweer
- Bijlage IV Beoordeling omvang en vuurbelasting parkeergarage conform NEN 6060

1 Inleiding

1.1 Algemeen

We hebben het ontwerp van het project Woongebouw Alexandrium ten behoeve van de omgevingsvergunning getoetst aan eisen van het Bouwbesluit ten aanzien van brandveiligheid. De beoordeling hebben we uitgevoerd in opdracht van Triple Living, contactpersoon 

Het project betreft een nieuw woongebouw bestaande uit een plint van vier bouwlagen met daarboven twee torens en twee blokken met verschillende hoogtes (hoogste verblijfsgebied op circa 67 meter boven meetniveau). Figuur 1.1 geeft de verschillende bouwdelen weer. In de plint worden een gezondheidscentrum, woningen, een kleine horecaruimte, een vierlaagse (bovengrondse) parkeergarage en een fietsenstalling gerealiseerd. De bovenbouw bestaat uit circa 350 appartementen en een viertal gemeenschappelijke ruimten. De gemeenschappelijke ruimten zijn alleen bestemd voor de bewoners van het gebouw.



Figuur 1.1

Overzicht van de verschillende bouwdelen van het woongebouw Alexandrium

De resultaten van de beoordeling brandveiligheid geven we in deze rapportage weer. Voor de beoordeling van de aspecten bouwfysica en akoestiek verwijzen we naar het document met kenmerk R0490393aa.214778P.bm.

Deze rapportage betreft een wijziging ten opzichte van de rapportage met kenmerk R0490393aa.214CDSF.bm versie 01_001 van 31 maart 2021. Door de BPC Rotterdam zijn opmerkingen op deze versie van het rapport gemaakt. In deze nieuwe versie zijn de opmerkingen van de BPC (ontvangen op 28 mei 2021 en op 10 juni 2021 met de BPC besproken) verwerkt. Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie zijn met een streep in de kantlijn aangegeven.

1.2 Leeswijzer

Bij de beoordeling van de brandveiligheid gaan we in op de volgende kenmerkende aspecten die invloed hebben op de brandveiligheid, het gebruik, het gebouw en de omgeving en de interventie. Deze aspecten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Hoofdstuk 3 beschrijft alle uitgangspunten met betrekking tot het gebruik. Vervolgens beschrijven hoofdstuk 4 t/m 8 de gebouwkenmerken zoals de sterkte bij brand, brandcompartimentering, vluchten en aanwezige brandveiligheidsinstallaties. Tot slot omschrijft hoofdstuk 9 relevante aspecten uit de omgeving en de mogelijkheden van een brandweerinzet.

1.3 Wet- en regelgeving

Voor de geprojecteerde situatie hebben we 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

Uitgangspunt is dat geen aanvullende (privaatrechtelijke) eisen gelden voor deze aspecten.

1.4 Achtergrond informatie

Voor de beoordeling hebben we gebruikgemaakt van de bouwkundige tekeningen van 31 maart 2021 en 25 juni 2021 van KCAP Architects&Planners uit Rotterdam.

Gedurende het ontwerptraject heeft een aantal vooroverleggen met de brandpreventiecommissie (BPC) plaatsgevonden. Tijdens deze overleggen is een aantal punten afgestemd waar we in deze rapportage naar verwijzen.

Uitgangspunt is dat het volledige gebouw op één (bouw)perceel ligt en dat het perceel rondom grenst aan de openbare weg, dan wel openbaar groen of openbaar water.

2 Gelijkwaardigheden

Het Bouwbesluit biedt de mogelijkheid af te wijken van de gestelde prestatie-eisen wanneer kan worden aangetoond dat op een andere wijze een ten minste zelfde mate van veiligheid wordt gerealiseerd (Bouwbesluit artikel 1.3 Gelijkwaardigheidsbepaling). In het project zijn een aantal gelijkwaardigheden toegepast. In tabel 2.1 geven we een kort overzicht van de toegepaste gelijkwaardigheden weer.

Tabel 2.1
Beroep op gelijkwaardigheden Alexandrium

Gelijkwaardigheid	Behandelende paragraaf/document
De parkeergarage wordt uitgevoerd als één groot brandcompartiment. De sprinklerinstallatie in de parkeergarage vormt een gelijkwaardige veiligheid voor het grote brandcompartiment.	5.2
Op de 2 ^e en 3 ^e verdieping van de plint zijn in totaal vier situaties met een doodlopend einde waarbij voor een andere woningvoordeur langs gevluht wordt. Deze deuren worden voorzien van vrijloopdrangers en krijgen een rookwerendheid S200.	6.2
De sprinklerinstallatie verzorgt de automatische detectie (thermische melders) voor de brandmeldinstallatie in de parkeergarage.	8.1
De gemeenschappelijke ruimten op de vierde verdieping (bijkomstfunctie) worden niet voorzien van een brandmeldinstallatie	8.1
Versleping van de droge blusleiding in de zuidtoren bedraagt meer dan 2 meter.	9.4

In onderliggende rapportage lichten we deze gelijkwaardigheden nader toe.

3 Analyse gebruik

Voor de beoordeling zijn we uitgegaan van de volgende gebruiksfuncties:

- Woningen, corridors, entreehallen, lifthallen en trappenhuisen: woonfunctie. Alle woningen zijn als zelfstandige woonfuncties beoordeeld.
- Gemeenschappelijke ruimten vierde verdieping: bijeenkomstfunctie, nevenfuncties van de woonfuncties (ruimten alleen te gebruiken door toekomstige bewoners).
- Gezondheidscentrum: gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied.
- Parklounge en commerciële ruimte begane grond: bijeenkomstfunctie, andere bijeenkomstfunctie;
- Parkeergarage: overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen.
- Technische ruimten, fietsenstalling, bergingsgebieden, afvalbergingen, etc. op de verdiepingen en in de plint: overige gebruiksfunctie.

Voor de woningen gaan we uit van bewoning van zelfredzame personen. De parkeergarage en fietsenstalling staan alleen ten dienste van de bewoners van de appartementen en werknemers van het gezondheidscentrum en zijn niet publiek toegankelijk.

Op de plattegronden van bijlage I hebben we de maximale bezetting van het gezondheidscentrum en parklounge opgenomen.

4 Sterkte bij brand

De bouwconstructie van woongebouw Alexandrium bestaat uit een aantal onafhankelijke constructies. De volgende onafhankelijke bouwconstructies met een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken bij brand worden onderscheiden:

- Noordtoren: ten minste 120 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken
- Noordblok: ten minste 120 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken
- Zuidtoren: ten minste 120 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken
- Zuidblok: ten minste 120 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken
- Plint tussen de blokken en torens: ten minste 90 minuten brandwerendheid met betrekking tot bezwijken

Aanvullend op bovenstaande eisen mogen vloeren waarover of waaronder een vluchtroute voert niet binnen 30 minuten bezwijken bij brand in een ander brandcompartiment. Ook mogen brandscheidingen (zie paragraaf 5.3) niet vroegtijdig bezwijken ten gevolge van het bezwijken van de constructie.

We gaan ervan uit dat de constructeur de eventueel benodigde voorzieningen bepaalt waarmee aan de gestelde eisen voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken kan worden voldaan.

5 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.

5.1 Omvang brandcompartimentering

Volgens het Bouwbesluit moet een nieuw gebouw in principe worden ingedeeld in brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m². Het gebouw kan grofweg worden ingedeeld in de volgende brandcompartimenten:

- Iedere woning is een afzonderlijk brandcompartiment.
- Iedere woning vormt een beschermd subbrandcompartiment.
- De lobby's op de begane grond van de woontorens en -blokken zijn elk een afzonderlijke brandcompartiment.
- Het gezondheidscentrum wordt ingedeeld in de volgende vier brandcompartimenten met een vloeroppervlakte van minder dan 1.000 m²:
 - Begane grond: één brandcompartiment met een deel van de tweede en derde verdieping met een vloeroppervlakte van circa 470 m².
 - Tweede verdieping: twee brandcompartimenten van circa 220 m² en 410 m².
 - Derde verdieping: twee brandcompartimenten van circa 350 m² en 520 m².
- De gemeenschappelijke ruimten van de woningen op de vierde verdieping (daktuin) zijn afzonderlijke brandcompartimenten van circa 40 m².
- De parkeergarage is één brandcompartiment van circa 5.600 m². Voor dit brandcompartiment wordt een gelijkwaardige veiligheid gerealiseerd middels een automatische sprinklerinstallatie, zie paragraaf 5.2.

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. Dit geldt voor de technische ruimten op de begane grond (naast het gezondheidscentrum en naast de inrit van de parkeergarage).

De trappenhuisen, liftschachten en de gemeenschappelijke verkeersruimten van de woningen (met uitzondering van de entreehallen) worden als extra beschermde vluchtroutes beschouwd en liggen niet binnen een brandcompartiment.

Met de hierboven genoemde indeling in brandcompartimenten wordt aan de gestelde eisen voldaan of wordt een gelijkwaardige veiligheid gerealiseerd. In de figuren van bijlage I hebben we de voorgestelde indeling van het gebouw in brandcompartimenten weergegeven.

5.2 Automatische Sprinklerinstallatie

De parkeergarage van het gebouw wordt uitgevoerd als één brandcompartiment met een omvang van circa 5.600 m². Volgens de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit mag een brandcompartiment met een overige gebruiksfunctie in beginsel niet groter zijn dan 1.000 m². Grotere brandcompartimenten 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 middels een sprinklerinstallatie. Om te beoordelen of de sprinklerinstallatie de brand in het grote brandcompartiment voldoende kan beheersen is gebruikgemaakt van de voorwaarden die NEN 6060 stelt aan de omvang en vuurlast voor een vast opgesteld brandbeheersings- of brandblussysteem. Deze beoordeling is opgenomen in bijlage IV. Hieruit valt op te maken dat de sprinklerinstallatie een gelijkwaardige veiligheid realiseert voor het grote brandcompartiment van de parkeergarage.

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

De uitgangspunten van de sprinklerinstallatie zijn op hoofdpunten:

- De installatie wordt uitgevoerd conform brandcompartimenteringsklasse B.
- De pompruimte van de sprinklerinstallatie wordt op de begane grond ter hoogte van de Zuidtoren gerealiseerd.
- Het waterreservoir komt onder de hellingbaan van de parkeergarage.
- De scheidingen tussen het gesprinklerd gebied en de rest van het gebouw zijn ten minste 60 minuten brandwerend.

De verdere uitgangspunten van de sprinklerinstallatie hebben we opgenomen in het uitgangspuntendocument (UPD) met kenmerk R0490393aa.20bt66f.gvo.

5.3 Branddoorslag

Hieronder hebben we de wdbbo-eisen aangegeven.

De volgende scheidingen moeten 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd:

- Scheidingen tussen brandcompartimenten onderling.
- Scheidingen rondom het gesprinklerd gebied (parkeergarage).
- Scheiding rondom de trappenhuizen.
- Scheiding rondom de (brandweer)liften.
- Scheidingen tussen brandcompartimenten (geen woonfunctie) en gemeenschappelijke verkeersruimte (extra beschermde vluchtroutes).

De volgende scheidingen moeten 30 minuten brandwerend worden uitgevoerd:

- Scheidingen tussen woningen en de corridors (extra beschermde vluchtroutes).
- Scheidingen tussen de trappen van de wokkeltrappenhuizen (tussen extra beschermde vluchtroutes onderling).
- Scheidingen tussen de corridor en het voorportaal van de trappen en van de brandweerlift (tussen extra beschermde vluchtroutes onderling).

- Scheidingen rondom meterkasten.

De benodigde brandscheidingen zijn door KCAP op de plattegronden aangegeven. Deze hebben we opgenomen in bijlage I.

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 E-bekabeling en/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.

Meterkasten

De meterkasten in de woningen zijn onderdeel van het brandcompartiment van de betreffende woningen. Hier moet de vloer ten minste 60 minuten brandwerend zijn uitgevoerd. De doorvoeringen die door deze vloer gaan moeten ook 60 minuten brandwerend zijn afgewerkt.

Bij een aantal situaties grenst de meterkast aan de corridor. De corridors zijn aangemerkt als extra beschermde vluchtroutes. De aan de corridor grenzende meterkasten zijn daarom brandwerend gescheiden hiervan. De scheiding tussen de meterkast en de gang moet ten minste 30 minuten brandwerend worden uitgevoerd. De meterkastdeuren hoeven niet zelfsluitend uitgevoerd te worden aangezien deze normaliter gesloten en op slot zijn. Verder wordt in de meterkasten op vloerniveau geen brandwerende scheiding aangebracht in verband met de benodigde (mechanische) afzuiging voor de ventilatie van de meterkasten. Dit geldt zowel voor koude als voor warme meterkasten. De toevoerlucht van de meterkasten vindt plaats via lucht van de verkeersruimte via de kier/spleet onder de meterkastdeuren. Hier moet met de toe te passen deuren rekening mee gehouden worden.

Deuren

Voor alle deuren die brandwerend worden uitgevoerd, geldt dat deze (bij brand) zelfsluitend moeten zijn. De eis voor zelfsluitendheid geldt naar de mening van LBP|SIGHT niet voor de deuren van de technische ruimte, schachten en meterkasten, aangezien deze deuren normaliter zijn gesloten.

Op de tweede en derde verdieping van de plint zijn vier situaties met een doodlopend einde waarbij voor een andere woningvoor deur langs gevluht wordt. Dit is conform het Bouwbesluit niet toegestaan als gelijkwaardige veiligheid worden deze deuren onder andere voorzien van vrijloopdrangers (zie paragraaf 6.2).

5.4 Brandoverslag

Voor de maatgevende brandoverslagtrajecten is aan de hand van berekeningen volgens 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.

Weerstand tegen brandoverslag in de verticale richting

Op basis van de resultaten concluderen we dat de brandcompartimenten zonder verdere brandwerende maatregelen in de gevels aan de vereiste weerstand tegen brandoverslag voldoen.

Weerstand tegen brandoverslag in de horizontale richting

Bij het bepalen van de wbdbo in de horizontale richting moet worden uitgegaan van een identiek, doch spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelgrens gelegen gebouw.

Gezien de ruimteafstand tot het hart van de openbare weg of openbaar groen zijn voor het project geen kritische horizontale brandoverslagtrajecten aanwezig.

Daken

Op diverse punten in het project bevinden zich opgaande gevels naast daken (zoals bij de daktuin en een aantal loggia's). Hier moet het dak ten minste 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd. Met de geprojecteerde betondaken wordt hieraan voldaan.

5.5 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 5.1 hebben we aangegeven welke eisen worden gesteld aan de in de geprojecteerde situatie aanwezige interne brandscheidingen.

Tabel 5.1

Vereiste brandwerendheidcriteria voor de brandscheidingen in de geprojecteerde situatie.

Type brandscheiding	Vereist criterium
Tussen brandcompartimenten onderling Dit betreft o.a.: - scheidings tussens wonings onderling - scheidings tussens wonings en de gemeenschappelijke ruimten, gezondheidscentrum en de parkeergarage - scheidings tussens de gemeenschappelijke ruimten en de parkeergarage - scheidings tussens de brandcompartimenten van het gezondheidscentrum onderling - scheidings tussens het gezondheidscentrum en de parkeergarage - rond (leiding)schachten	(R)EI
Tussen een brandcompartiment en een extra beschermde vluchtroute Dit betreft o.a.: - scheidings tussens wonings en trappenhuizen/ gemeenschappelijke verkeersruimten - scheidings tussens het gezondheidscentrum en trappenhuizen/ gemeenschappelijke verkeersruimten - scheidings tussens de parkeergarage en trappenhuizen/ gemeenschappelijke verkeersruimten	(R)EW + (R)EI15
Tussen extra beschermde vluchtroutes onderling. Dit betreft o.a.: - scheidings tussens trappenhuizen onderling - scheidings tussens gemeenschappelijke verkeersruimten onderling	(R)EW
Brandscheidingen in (extra) beschermde vluchtroutes in de vluchtrichting Dit betreft o.a.: - scheidings tussens voorportalen en trappenhuizen - scheidings tussens voorportalen en trappenhuizen	(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 5.2.

Tabel 5.2

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
Deurconstructies met een breedte van meer dan 6 meter	EI
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

5.6 Uitvoering

5.6.1 Doorvoeringen

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

5.6.2 Attesten

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

6 Vluchten

6.1 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:

- In principe geldt dat de gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgedebied en de uitgang van een subbrandcompartiment niet groter is dan 30 meter.
- Bij een overige gebruiksfunctie kan er van bovenstaand uitgangspunt worden afgeweken wanneer de bezetting minder is dan 1 persoon per 30 m² gebruiksovervlakte. Er kan dan worden uitgegaan van een gecorrigeerde loopafstand die niet groter is dan 60 meter.
- Bij een niet nader in te delen gebruiksgedebied 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.

Woningen

In de woningen wordt voldaan aan de maximale gecorrigeerde loopafstand van 30 meter. De correctie van de loopafstand in woningen betreft de loopafstand in verblijfsruimte. Hier moet de gemeten afstand maal 1,5 worden genomen.

Commerciële ruimte

Het gezondheidscentrum en de andere commerciële ruimte hebben we als casco beoordeeld. Dit betekent dat we de situatie beoordeeld hebben met de gecorrigeerde (x 1,5) loopafstand van 30 meter. Met de geprojecteerde vluchtroutes en doorgangen naar naastgelegen brandcompartimenten wordt hier aan voldaan.

Parkeergarage en fietsenstalling

Voor de parkeergarage, fietsenstalling en bergingen zijn we uitgegaan van een lage bezetting en moet voldaan worden aan een maximale loopafstand van 60 meter. Hier wordt in het ontwerp aan voldaan.

In bijlage I hebben we een aantal maatgevende loopafstanden aangegeven.

6.2 Vluchten vanuit een subbrandcompartiment

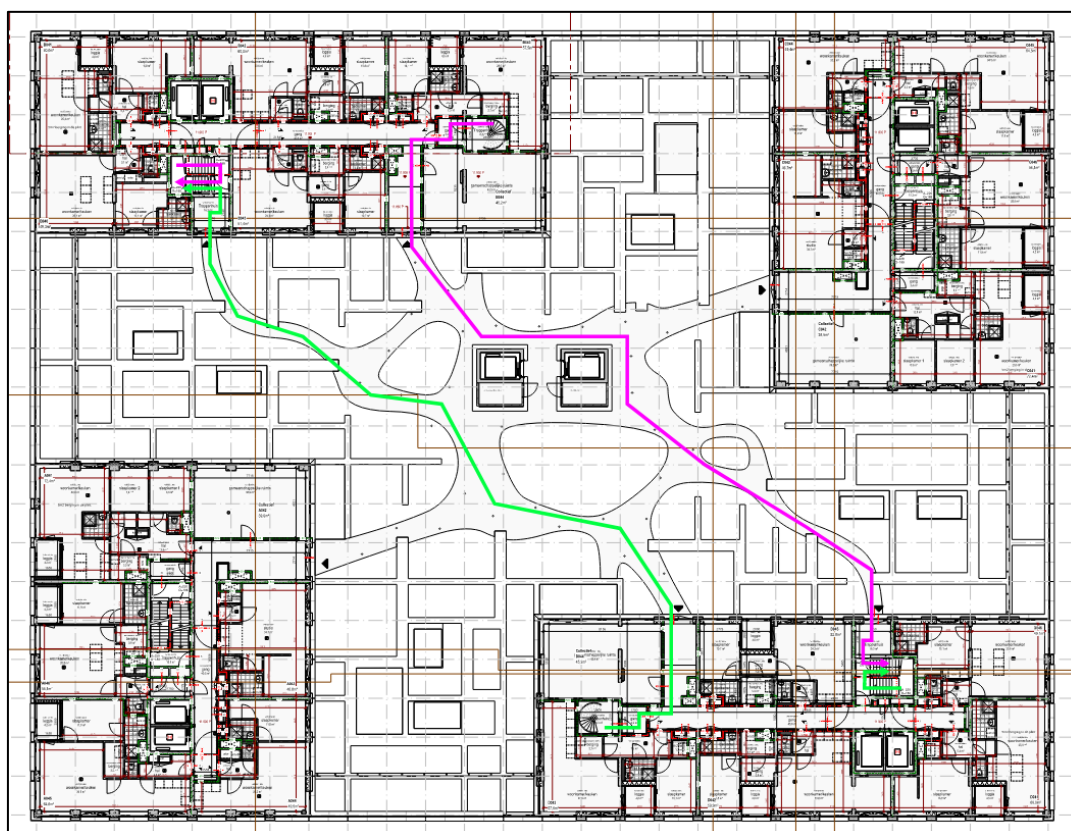
Vluchten vanuit de woningen

Alle woningen ontsluiten op een extra beschermde vluchtroute vanuit waar in de meeste situaties in ten minste twee richtingen gevlucht kan worden. De delen waar vanuit de woningen maar in één richting gevlucht kan worden, zijn beperkt in lengte en er wordt, met uitzondering van een viertal situaties, niet voor een andere woningvoordeur langs gevlucht.

Op de tweede en derde verdieping in de plint zijn in totaal vier situaties met een doodlopend einde waarbij voor een andere woningvoordeur langs gevlucht wordt. Deze voordeuren worden, om te voorzien in een gelijkwaardige veiligheid, uitgerust met een vrijloopdranger en krijgen een rookwerendheidsklasse S200. De rookmelders worden uitgevoerd conform bijlage C van de NEN 2535 en aan de gangzijde van de woningen gerealiseerd zodat deze te allen tijde gecontroleerde en onderhouden kunnen worden. Deze gelijkwaardigheid is besproken met de BPC en akkoord bevonden.

De woningen van de torens ontsluiten via de wokkeltrappenhuizen. De trappen van de wokkeltrappenhuizen zijn in het gehele gebouw onafhankelijk van elkaar. De blokken hebben op de hoger gelegen bouwlagen twee trappen, het hoofdtrappenhuis en een noodtrappenhuis (spiltrap). Op de vierde verdieping (daktuin) stoppen de spiltrappen en loopt de vluchtroute verder via de daktuin naar het hoofdtrappenhuis van het andere blok, zie figuur 6.1. Ter verduidelijking van deze vluchtroute voor de bewoners van het complex wordt er vluchtroute aanduiding aangebracht en wordt er een plattegrond waarop de vluchtroute is weergegeven op de uitgang van de spiltrappen geplaatst. Op de plattegronden in bijlage I is de positie van deze aanvullende vluchtrouteaanduiding aangegeven.

De hoofdtrappenhuizen ontsluiten op de begane grond naar buiten.



Figuur 6.1

Vluchtroutes van de blokken. In het roze de vluchtroute van het noodblok en in het groen de vluchtroute van het zuidblok.

De appartementen tussen de zuidtoren en het zuidblok en het noordblok ontsluiten via de trappen van de zuidtoren, het zuidblok en het noordblok. De woningen tussen de zuidtoren en het zuidblok op de begane grond (inclusief eerste verdieping) ontsluiten rechtstreeks naar buiten.

Omdat de trappen een hoogteverschil van meer dan 20 meter overbruggen, moeten ze voorzien worden van een brandwerend voorportaal met een loopafstand van ten minste 2 meter.

Vluchten vanuit overige ruimtes

Voor de overige ruimtes gelden de volgende vluchtwegen:

- Vanuit de commerciële ruimtes op de begane grond kan direct of via minimaal twee (van de woningen) onafhankelijke vluchtwegen naar buiten worden gevluht.
- Vanuit de parkeergarage kan gebruik worden gemaakt van de trappen van de noord- en zuidtoren.
- De fietsenstalling ontsluit via het noordblok en de zuidtoren. Hiermee wordt aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit voldaan.
- Vanuit de bergingen kan op de tweede verdieping via het trappenhuis in het noordblok en de parkeergarage gevluht worden. Op de derde verdieping kan gebruikgemaakt worden van de trappenhuisen in het noordblok en de zuidtoren.

6.3 (Afmetingen) vluchtroutes

Woonfuncties

Volgens het Bouwbesluit moet de breedte van een trap minimaal 1,2 meter bedragen als meer dan 600 m² aan woonfuncties (verblijfsgebied) is aangewezen op een trap.

In de torens en blokken is meer dan 600 m² aan verblijfsgebied op de trappen aangewezen. Hier is een minimale breedte van 1,2 meter vereist voor in ieder geval de hoofdtrap. Voor de blokken geldt dat de hoofdtrap voldoet aan deze breedte. De noodtrap voldoet aan de minimale vrije doorgang van 0,8 meter. Voor de torens geldt dat beide trappen voldoen aan de minimale vrije doorgang van 1,2 meter.

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. Hier wordt aan voldaan.

Alle deuren waardoor gevluht wordt, moeten in geval van brand (en andere calamiteiten) zonder sleutels geopend kunnen worden. Er zijn geen deuren aanwezig waar meer dan 100 personen gelijktijdig op zijn aangewezen zodat er geen paniekbalken noodzakelijk zijn.

6.5 Draairichting van deuren

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

7 Brandvoortplanting

7.1 Materiaaleisen algemeen

Alle afwerkingen van bouwmaterialen moeten voldoen aan de eisen uit tabel 7.1. In aanvulling hierop moet de afwerkingen van bouwmaterialen in extra beschermde vluchtroutes voldoen aan de eisen uit tabel 7.2.

De gevels bestaan uit of betonnen binnenbladen met minerale wol (minimaal brandklasse B) of HSB binnenbladen met minerale wol isolatie (minimaal brandklasse B) en een cementgebonden beplating (brandklasse A). Met de hierboven beschreven uitvoering van beide binnenbladen is voldoende aannemelijk dat deze voldoen aan brandklasse B. De afwerking van gevel bestaat uit natuursteen, aluminium of brandvertragend geïmpregneerd hout. Aandachtspunt is dat de gekozen gevelbekleding getest is op het toe te passen binnenblad.

Een afvoervoorziening voor rookgas moet brandveilig zijn conform NEN 6062. Voor stookplaatsen (open haarden e.d.) gelden aanvullende eisen. Ons uitgangspunt is dat binnen dit project geen stookplaatsen worden gerealiseerd. Het dak moet niet brandgevaarlijk zijn conform NEN 6063.

De voorgeschreven brandklasse voor de binnenzijde van leidingschachten geldt niet in de volgende gevallen:

- De leidingschacht heeft een oppervlakte van minder dan 0,015 m².
- De leidingschacht voert alleen langs boven elkaar gelegen bad- en toiletruimten en is alleen bedoeld voor de voorzieningen voor desbetreffende bad- en toiletruimten

We adviseren om alle materiaaleisen in het bestek op te nemen.

Tabel 7.1

Algemene eisen aan brandvoortplanting van afwerking van constructieonderdelen

Onderdeel	Binnen/buiten	Brandklasse Rookklasse	Conform norm	Uitzondering
Wanden/plafonds e.d.	Grenst aan binnenlucht	D-s2	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte (10% voor de rookklasse)
Gevels/overstekken e.d	Grenst aan buitenlucht	B	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Deuren, ramen, kozijnen e.d.	Grenst aan buitenlucht	D	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Vloeren en tredevlakken	Grenst aan binnenlucht	Dfl-s1fl	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Vloeren en tredevlakken	Grenst aan buitenlucht	Dfl	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Elektrische leiding	Grenst aan binnenlucht	D(ca)-s2(ca)	NEN-EN 13501-6	5% totale oppervlakte per ruimte
Elektrische leiding	Grenst aan buitenlucht	D(ca)	NEN-EN 13501-6	5% totale oppervlakte per ruimte
Pijpisolatie	Grenst aan binnenlucht	D1-s2(L)	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte

Pijpisolatie	Grenst aan buitenlucht	D1	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Binnenzijde leidingschachten	-	A2	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per schacht
Binnenzijde liftschachten	-	B-s2	NEN-EN 13501-1	-

Tabel 7.2

Aanvullende eisen aan brandvoortplanting van afwerking van constructieonderdelen in extra beschermde vluchtroutes

Onderdeel	Binnen/buiten	Brandklasse Rookklasse	Conform norm	Uitzondering
Wanden/plafonds e.d.	Grenst aan binnenlucht	B-s2	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Gevels/overstekken e.d.	Grenst aan buitenlucht	C	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Deuren, ramen, kozijnen e.d.	Grenst aan buitenlucht	laagbouw: D hoogbouw: B	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Vloeren en tredevlakken	Grenst aan binnenlucht	Cfl-s1fl	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Vloeren en tredevlakken	Grenst aan buitenlucht	Cfl	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Elektrische leiding	Grenst aan binnenlucht	B2(ca)-s1(ca)	NEN-EN 13501-6	5% totale oppervlakte per ruimte
Elektrische leiding	Grenst aan buitenlucht	B2(ca)	NEN-EN 13501-6	5% totale oppervlakte per ruimte
Pijpisolatie	Grenst aan binnenlucht	B1-s1(L)	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Pijpisolatie	Grenst aan buitenlucht	C1	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per ruimte
Binnenzijde leidingschachten	-	A2	NEN-EN 13501-1	5% totale oppervlakte per schacht
Binnenzijde liftschachten	-	B-s2	NEN-EN 13501-1	-

7.2 Zonnepanelen

Voor de te plaatsen zonnepanelen 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:

- Bij voorkeur geen PV-bekabeling door een brandscheiding heen laten lopen.
- De isolatie op het dak wordt uitgevoerd in steenwol, hierdoor is het risico op branduitbreiding via de dakisolatie beperkt.
- De zonnepanelen worden aaneengesloten op de daken aangelegd. Om te voorkomen dat de zonnepanelen bij brand in een woning tot branduitbreiding naar de naastgelegen woningen leidt, worden de daken waarop de zonnepanelen worden geplaatst ten minste 30 minuten brandwerend uitgevoerd.
- Bij de aanleg moeten de volgende normen aangehouden worden: NEN 1010 (deel 712), NPR 9090, NEN 7250, NPR 5310, NEN-EN-IEC 62446-1. Cross mating (het door elkaar gebruiken van verschillende merken kabels en onderdelen) moet vermeden worden.

- Zorg voor een hoofdschakelaar om de stroomopwekking te stoppen zodat er geen kans op kortsluiting ontstaat bij (blus)werkzaamheden.
- Verzekeraars kunnen aanvullende eisen ten aanzien van de zonnepanelen stellen.

7.3 Laadvoorzieningen voor elektrische voertuigen

De parkeergarage wordt voorzien van parkeerplaatsen met laadvoorzieningen voor elektrische voertuigen. Omdat elektrische voertuigen een afwijkend brandverloop ten opzichte van traditionele (benzine/diesel) voertuigen hebben, adviseert brandweer Nederland hier aanvullende maatregelen ten opzichten van het Bouwbesluit voor. Het betreft de volgende maatregelen:

- Snelle bereikbaarheid van de parkeer- en laadplekken.
- Snelle uitschakeling van de laadpalen. Bij een melding van de brandmeldinstallatie moeten de laadpalen worden uitgeschakeld. Daarnaast moet er bij de entree een hoofdschakelaar worden gerealiseerd.
- Snelle detectie en alarmering. Deze wordt gerealiseerd middels de quick response sprinklers, zie paragraaf 8.1.
- Beperking van branduitbreiding. Dit wordt gerealiseerd met de sprinklerinstallatie.
- Zorg voor voldoende dekking van de brandschadeverzekering.

8 Installaties

8.1 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 ruimten waardoor vanuit een verblijfsruimte binnen een woning wordt gevlucht 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.
- Op verzoek van de BPC worden de woonkamers waar vanuit een afsluitbare loggia (nodig vanwege akoestische eisen) wordt gevlucht, aanvullend ook voorzien van een rookmelder conform NEN 2555. Dit is voor de betreffende situaties op tekening aangegeven.
- Het gezondheidscentrum moet worden voorzien van een niet automatische brandmeldinstallatie (handmelders) conform NEN 2535 in combinatie met een ontruimingsalarminstallatie type B (slowwhoops) conform NEN 2575.
- De parkeergarage moet worden voorzien van een gecertificeerde automatische brandmeldinstallatie met volledige bewaking conform NEN 2535. De parkeergarage wordt voorzien van quick response sprinklers. De sprinklerinstallatie wordt gekoppeld aan de brandmeldcentrale. Wanneer de sprinklerinstallatie geactiveerd wordt gaat er een melding naar de brandmeldinstallatie. 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). Bovengenoemde brandmeldinstallatie conform NEN 2535 moet worden aangesloten op een ontruimingsalarminstallatie type B (slow-whoop) conform NEN 2575. Bij een brandmelding in de parkeergarage moeten de laadpalen in de garage worden uitgeschakeld door de brandmeldinstallatie.
- Conform het Bouwbesluit moeten de gemeenschappelijke ruimte op de vierde verdieping (bijeenkomstfunctie) voorzien worden van gedeeltelijke bewaking. Het gaat hier om kleine ruimten die een nevenfunctie van de woningen betreft en dus alleen bestemd zijn voor het gebruik van de bewoners. De aanwezige personen zijn dus bekend met het gebouw en zullen gezien de omvang geen grote groepen mensen tegelijk aanwezig zijn. Daarmee zijn de ruimten naar onze mening gelijkwaardig aan de woningen ten aanzien van vluchten. We zijn dan ook van mening dat een brandmeldinstallatie voor deze ruimten niet noodzakelijk is. We vragen het bevoegd gezag akkoord te gaan met deze afwijking.

Voor de gecertificeerde brandmeldinstallatie geldt dat deze en de bijbehorende ontruimingsalarminstallatie moeten zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema

Bovenstaande uitgangspunten hebben we nader uitgewerkt in het UPD voor de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie met kenmerk R0490393aa.213IQ6V.rsh.

8.2 Vluchtrouteaanduiding

In een woonfunctie is vluchtrouteaanduiding niet verplicht. Vanuit de woonblokken wordt op de vierde verdieping via de daktuin naar het andere blok gevlucht. Hier moet, in overleg met de BPC, vluchtrouteaanduiding worden opgenomen alsmede een plattegrond met de geprojecteerde vluchtroute op de deur van de uitgang van de spiltrap (vluchtrap).

Voor de commerciële ruimten en de parkeergarage geldt dat in een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen, vluchtrouteaanduiding nodig.

Vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan NEN 3011 en aan de zichtbaarheidseisen van NEN-EN 1838.

De bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden moeten de installatieadviseur of installateur verder uitwerken.

8.3 Noodverlichting

Voor de woonfuncties is noodverlichting niet verplicht. Wel adviseren we om de trappenhuizen in verband met veilig vluchten van noodverlichting te voorzien.

Voor de overige gebruiksfuncties geldt dat op extra beschermde vluchtroutes, in een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte voert, noodverlichting aanwezig moet zijn.

De noodverlichting moet een verlichtingssterke van minimaal 1 lux op vloerniveau. Deze verlichting moet na stroomuitval binnen 15 seconden worden geactiveerd en minimaal 60 minuten in werking blijven.

De bovengenoemde uitgangspunten/randvoorwaarden moeten de installatieadviseur of installateur verder uitwerken.

8.4 Brandslanghaspels

8.4.1 Aanwezigheid brandslanghaspels

De woningen, de commerciële ruimten op de begane grond, parkeergarage, fietsenstalling, bergingen en technische ruimten van het project hoeven niet voorzien te worden van brandslanghaspels. Wel moeten deze ruimten (met uitzonderingen van de woningen) voorzien worden van voldoende blusmiddelen. Hierbij kan volstaan worden met bijvoorbeeld schuimblussers.

Het gezondheidscentrum moet voorzien worden 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. Sprake is van gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels die zijn aangesloten op dezelfde drinkwatervoorziening.

De plattegronden van bijlage I geven een voorstel voor de positie van de blusmiddelen weer. Hiermee wordt aan de eisen uit het Bouwbesluit voldaan.

8.4.2 Onderhoud blusmiddelen

Conform het Bouwbesluit moeten blustoestellen ten minste eens per twee jaar gecontroleerd worden. Daarnaast wordt aangegeven dat de 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 er jaarlijks onderhoud noodzakelijk is.

9 Analyse omgeving en interventie

9.1 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 afstand vanaf transportroutes met gevaarlijke stoffen (A20) dat er geen aanvullende maatregelen gesteld worden op basis van het transport van gevaarlijke stoffen.

9.2 Bereikbaarheid brandweer

Het gebouw moeten 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. Daarnaast mag de bluswatervoorziening niet meer dan 15 meter vanaf de opstelplaats van de brandweerauto liggen. In het vooroverleg met de BPC zijn de verschillende aanvalsroutes voor de brandweer afgestemd. Deze hebben we weergegeven op de tekening in bijlage III.

9.3 Loopafstand tot vluchtrappenhuis (woningbouw)

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

9.4 Droge blusleidingen

In de geprojecteerde situatie bevinden zich verblijfsgebieden op meer dan 20 meter boven meetniveau. De gebouwen moeten hiermee worden uitgerust met een droge blusleiding conform NEN1594:2006+C2:2015. De vier gebouwdelen worden voorzien van een droge blusleiding. Bijlage III geeft aan welke blusleidingen beschikbaar zijn voor de ruimten in de plint.

In afwijking van de norm worden de droge blusleidingen in de zuidtoren op de 4^e verdieping meer dan 2 meter versleept (beide circa 4 meter). Hiermee komen de aansluitpunten voor de inzet op een meer logische positie te zitten (nabij de brandweerlift). Echter is deze positie op de onderliggende bouwlagen niet mogelijk in verband met de toegang tot de appartementen tussen de zuidtoren en het zuidblok. Aangezien deze versleping een beperkte afwijking van de norm betreft, het aansluitpunt op een gunstigere positie komt en het verder geen gevolgen heeft voor de werking van de droge blusleiding, zijn wij van mening dat deze afwijking acceptabel is en verzoeken het bevoegd gezag hiermee akkoord te gaan.

Met deze posities wordt voldaan aan de maximale loopafstand van 60 meter tussen een punt binnen een gebruiksgebied en het aansluitpunt van de droge blusleiding.

9.5 Brandweerlift

In de geprojecteerde situatie bevinden zich verblijfsgebieden op meer dan 20 meter boven meetniveau. De vier gebouwdelen worden uitgerust met een brandweerlift.

Met uitzondering van de begane grond moet de brandweerlift uitkomen in een voorportaal dat is uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute. Op dit voorportaal mogen geen woningvoordeuren ontsluiten. Vanuit dit voorportaal moet via een extra beschermde vluchtroute naar het voorportaal op de bovengelegen verdieping kunnen worden gelopen. Hieraan wordt voldaan doordat via de trappenhuizen naar de bovengelegen verdieping kan worden gelopen.

Voor de brandweerliften in de zuidtoren en het zuidblok geldt dat deze, met uitzondering van de eerste verdieping, op alle bouwlagen een stopplaats hebben. De afstand tussen de stopplaatsen is daarmee niet meer dan zeven meter. Voor de noordtoren en het noordblok geldt dat de brandweerliften geen stopplaats hebben op de bouwlagen van het gezondheidscentrum (eerste tot en met de derde verdieping). De afstand tussen de stopplaatsen is daarmee meer dan 7 meter. Daarom worden, conform NEN-EN 81-72, nooddeuren op de derde verdieping in het gezondheidscentrum geplaatst.

LBP|SIGHT BV

