

Heemse Hof, Hardenberg: brandveiligheid Gebouw C

Toelichting op het brandveiligheidsconcept
voor Gebouw C van het nieuwbouwplan
Heemse Hof in Hardenberg

Status	definitief
Versie	003
Rapport	B.2022.0483.01.R001
Datum	22 april 2024



Colofon

Opdrachtgever	Loostad Vastgoedontwikkeling B.V. Postbus 485 7300 AL Apeldoorn
Contactpersoon opdrachtgever	de heer H. Broekhuizen 055 368 38 00 info@loostad.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Heemse Hof, Hardenberg Toelichting brandveiligheidsconcept Gebouw C -
Rapport Datum Versie Status	B.2022.0483.01.R001 22 april 2024 003 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	R.P.W. (Ronald) Oldengarm 088 346 77 02 OL@dgmr.nl
Auteur	ing. D.T.A. (Dennis) Böcker 088 346 77 31 DBC@dgmr.nl
Projectadviseur	R.P.W. (Ronald) Oldengarm 088 346 77 02 OL@dgmr.nl
2e lezer/secr.	OL SMI

Inhoud

1. Inleiding	5
2. Omgevings- en gebouwkenmerken	6
2.1 Locatie	6
2.2 Gebouwkenmerken	7
3. Uitgangspunten	8
3.1 Gebruiksfuncties	8
3.2 Bezetting	8
3.3 Mobiliteit en zelfredzaamheid van de bewoners	8
3.4 Gebruikte gegevens	8
4. Wettelijk toetskader	9
4.1 Context	9
4.2 Wet- en regelgeving	9
5. Beheersbaarheid van brand	10
5.1 Brandcompartimentering	10
5.2 Beschermde subbrandcompartimentering	11
5.3 Weerstand tegen brandoverslag	12
6. Veilig vluchten	15
6.1 Algemeen	15
6.2 Ontvluchtingsprincipe	15
6.3 Vluchten binnen een subbrandcompartiment	15
6.4 Vluchten buiten een subbrandcompartiment	17
6.5 Inrichting van de vluchtroute	17
7. Brandbeveiligingsinstallaties	19
7.1 Brandmeldinstallatie	19
7.2 Ontruimingsalarminstallatie	19
7.3 Brandslanghaspels en draagbare blustoestellen	20
7.4 Vluchtrouteaanduiding en noodverlichting	21
7.5 Brandweerlift en droge blusleiding	21
8. Overige aspecten	22
8.1 Sterkte bij brand	22
8.2 Materiaalgebruik	23
8.3 Bereikbaarheid en bluswatervoorziening	25
9. Brandveilig gebruik (informatief voor aanvraag omgevingsvergunning)	27
9.1 Algemeen	27
9.2 Gebruiksmelding	27
9.3 Ontruimingsplan en hulp bij ontruiming bij brand	27
9.4 Installaties	28

10. Kwaliteitsborging brandveiligheid (informatief voor aanvraag omgevingsvergunning)	29
10.1 CE-markering	29
10.2 Samengestelde constructies	29
10.3 Installatietechnische doorvoeringen	30
11. Conclusie	31

Bijlagen

Bijlage 1	Brandveiligheidsplattegronden
Bijlage 2	Uitdraai brandoverslagberekening

1. Inleiding

Loostad Vastgoedontwikkeling heeft DGMR Bouw B.V. gevraagd een brandveiligheidsonderzoek uit te voeren voor de nieuwbouw van Gebouw C Van het nieuwbouwplan Heemse Hof in Hardenberg. In dit rapport vindt u een omschrijving van het onderzoek en de uitkomsten daarvan. Het rapport kan gebruikt worden voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen van een bouwwerk.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de benodigde brandveiligheidsvoorzieningen om te komen tot een brandveilig gebouw zoals is bedoeld in de regelgeving. Binnen dit kader behandelt dit rapport de volgende onderdelen:

- Beheersbaarheid van brand (brandcompartimentering/beschermde subbrandcompartimentering)
- Veilig vluchten
- Brandbeveiligingsinstallaties
- Constructieve brandveiligheid (sterkte bij brand)
- Materiaalgebruik
- Bereikbaarheid blusvoertuigen en bluswatervoorzieningen
- Brandveilig gebruik

Omdat dit rapport onderdeel is van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen, mag het advies daarin niet als vrijblijvend worden gezien. Het ontwerpteam staat achter de gebruikte uitgangspunten en de verschillende partijen zullen de brandveiligheidsprincipes in de vervolgfases concreter uitwerken. Daarbij wordt steeds getoetst aan de oorspronkelijke uitgangspunten en principes in dit rapport. Mochten er op het gebied van brandveiligheid strijdigheden ontstaan tussen de verschillende documenten die horen bij de vergunningaanvraag, dan is dit rapport maatgevend.

Tijdens de vergunningaanvraag, (ver)bouw en gebruiksfase is het mogelijk dat uitgangspunten wijzigen en dat dit rapport daardoor moet worden bijgesteld. De volgende tabel geeft een overzicht van de gemaakte wijzigingen in de verschillende versies van dit rapport.

tabel 1: versiegeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving/reden van wijziging
001 definitief	20 december 2023	Definitieve rapportage voor de aanvraag omgevingsvergunning
002 definitief	13 februari 2024	Aanpassen rapportage in verband met wijzigingen in de gevels en verduidelijking naar aanleiding van vragen bevoegd gezag
003 definitief	22 april 2024	Aantal wijzigingen en verduidelijkingen naar aanleiding van een overleg met bevoegd gezag/Veiligheidsregio IJsselland. Met name met betrekking tot de trappenhuizen, de huiskamer/keuken en het deurbeslag

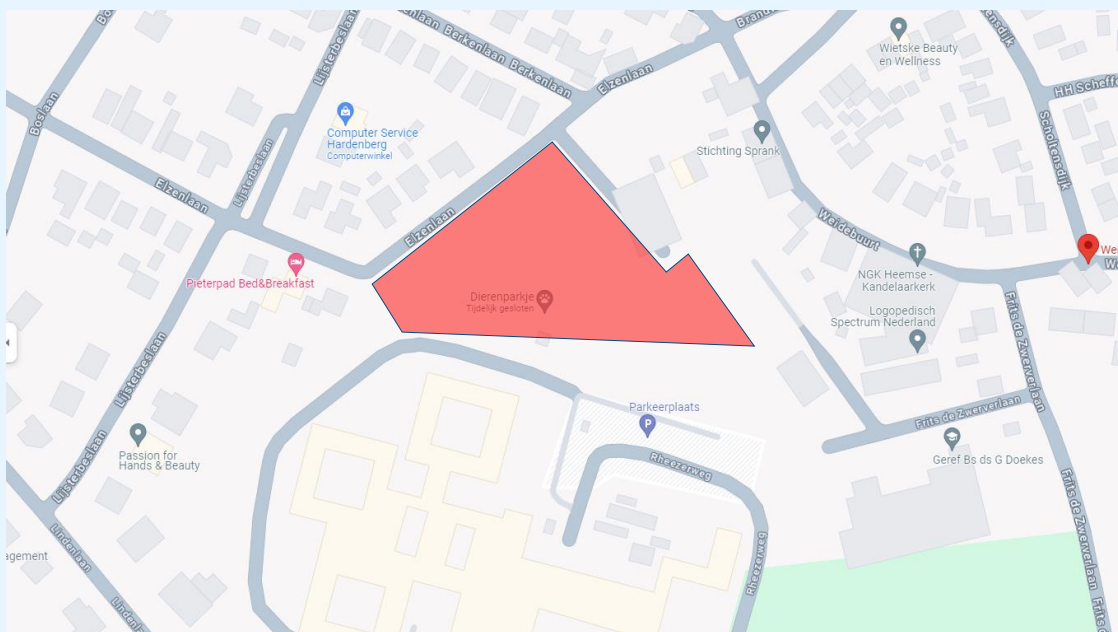
Inhoudelijke wijzigingen ten opzichte van de vorige versie zijn met **paarse** tekst aangegeven in dit document.

2. Omgevings- en gebouwkenmerken

2.1 Locatie

Op het terrein Heemse Hof in Hardenberg, op het terrein omgeven door de Elzenlaan, de Weidebuurt en de Rheezerweg realiseert de stichting Sprank een nieuw woonzorggebouw: Gebouw C. Op hetzelfde terrein realiseert Loostad eveneens twee reguliere woongebouwen: Gebouw A en Gebouw B. De aanvraag voor een omgevingsvergunning bouwen voor deze twee gebouwen heeft in de zomer van 2023 plaats gevonden. De huidige aanvraag heeft uitsluitend betrekking op het zorggebouw: Gebouw C.

In figuur 1 is met een rode arcering het plangebied in zijn omgeving te zien, terwijl in figuur 2 een overzicht van het terrein is opgenomen, en de positionering van Gebouw C ten opzichte van de gebouwen A en B.



figuur 1: plangebied (bron: Google Maps)



figuur 2: terreinoverzicht (informatief)

2.2 Gebouwenkenmerken

Gebouw C is een gebouw van drie bouwlagen: een begane grond, een eerste verdieping en een tweede verdieping, met een totale gebruiksoppervlakte van bijna 2.000 m². De kenmerken van het gebouw zijn weergegeven in tabel 2.

tabel 2: gebouwenkenmerken Heemse Hof, Gebouw C

Bouwlaag	Peilmaat	Gebruiksoppervlakte
Begane grond	0.000 ^{+/-P}	680 m ²
Eerste verdieping	3.100 ^{+P}	657 m ²
Tweede verdieping	6.200 ^{+P}	657 m ²

De hoogstgelegen verblijfsgebiedsvloer is de tweede verdieping en ligt op een hoogte van 6,2 meter boven meetniveau.

Iedere bouwlaag bestaat uit tien studio's en een gezamenlijke keuken en woonkamer. Deze laatste zijn centraal gelegen tussen as E/H-03/07, en daaromheen bevinden zich de individuele studio's (vijf studio's richting as 01 en vijf studio's richting as 09). De gebruiksoppervlakte van het woongedeelte bedraagt circa 580 m².

Het middengebied, tussen as A/D-04/06, herbergt diverse ruimten zoals multifunctionele ruimte, techniekruimten en bergingen. Ook bevindt zich hier de lift en een trappenhuis (TH-C). Dit trappenhuis is echter niet aangewezen voor de ontvluchting, daarvoor dienen beide vluchtrappenhuisen aan de kopse kant van iedere bouwlaag (Trap A en Trap B).

3. Uitgangspunten

3.1 Gebruiksfuncties

In het gebouw wordt door stichting Sprank aan hun cliënten zorg geboden in een huiselijke omgeving. De te hanteren gebruiksfunctie is daarmee een woonfunctie voor zorg ¹. Als subgebruiksfunctie is er sprake van een groepszorgwoning voor 24-uurszorg.

3.2 Bezetting

Omdat er sprake is van een woonfunctie hoeft er geen opvang- en doorstroom-capaciteitsberekening gemaakt te worden. De aanwezige bezetting is daarom niet relevant voor dit brandveiligheidsconcept.

3.3 Mobiliteit en zelfredzaamheid van de bewoners

Met betrekking tot de mobiliteit en zelfredzaamheid van de bewoners heeft er telefonisch overleg plaats gevonden tussen DGMR en Stichting Sprank. Door stichting Sprank is aangegeven dat er geen bedgebonden patiënten in Gebouw C voorkomen. Een deel van de bewoners is mobiel, terwijl een ander deel rolstoelgebonden is. Uitgangspunt is daarom dat de cliënten niet zelfstandig kunnen vluchten, en in geval van een calamiteit begeleid moeten worden door medewerkers van stichting Sprank.

3.4 Gebruikte gegevens

Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van de tekeningenset van Peters & Lammerink architecten van 18 december 2023, inclusief wijziging A van 9 februari 2024 (projectnummer 2221).

¹ Een gebruiksfunctie is een gedeelte van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen. In Gebouw C is dit het geval: het gebouw functioneert als een gebruikseenheid met dezelfde gebruiksbestemming. In het gebouw is daarom sprake van één woonfunctie.

4. Wettelijk toetskader

4.1 Context

Op basis van de Woningwet worden er op het gebied van brandveiligheid eisen gesteld aan de bouwkundige uitvoering van het gebouw, de aanwezige brandbeveiligingsinstallatie(s) en het brandveilige gebruik van het gebouw. Deze eisen zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012.

4.2 Wet- en regelgeving

4.2.1 Bouwbesluit 2012

Onderstaande tabel toont de regelgeving die op dit project van toepassing is.

tabel 5: van toepassing zijnde regelgeving

Regelgeving	Uitgave	Inclusief laatste wijziging (en alle tussenliggende wijzigingen)
Bouwbesluit 2012	Staatsblad 2011:416 (29 augustus 2011)	Actuele wijzigingenoverzicht: https://wetten.overheid.nl/BWBR0030461/2023-09-07/0/informatie#tab-wijzigingenoverzicht Versie: 7 september 2023
Regeling Bouwbesluit 2012	Staatscourant 2011:23914 (29 december 2011)	Actuele wijzigingenoverzicht: https://wetten.overheid.nl/BWBR0031022/2023-07-01/0/informatie#tab-wijzigingenoverzicht Versie: 1 juli 2023

4.2.2 Toetsniveau

Omdat er sprake is van het geheel nieuw oprichten van een bouwwerk, gelden de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit 2012 als uitgangspunt.

5. Beheersbaarheid van brand

5.1 Brandcompartimentering

5.1.1 Doel

Om te voorkomen dat een brand gedurende een zekere tijdsduur een te grote omvang kan aannemen en zich oncontroleerbaar kan uitbreiden naar andere gebouwen of delen van gebouwen, is het noodzakelijk dat een gebouw wordt ingedeeld in brandcompartimenten. Een brandcompartiment strekt zich niet uit over meer dan één perceel.

5.1.2 Eisen

Het Bouwbesluit staat voor nieuwbouwsituaties een maximale compartimentoppervlakte toe van 1.000 m² (artikel 2.83, eerste lid). Specifiek voor woonfuncties stelt artikel 2.83, vijfde lid, dat een woonfunctie als apart brandcompartiment moet worden uitgevoerd.

Daarnaast moeten de volgende ruimten uitgevoerd worden als aparte brandcompartimenten (volgens artikel 2.83, zevende lid):

- Technische ruimten waarin een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW worden opgesteld.
- Technische ruimten met een oppervlakte van meer dan 50 m².

Dergelijke ruimten komen binnen Gebouw C echter niet voor.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) vanuit een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment bedraagt volgens de nieuwbouweisen in beginsel 60 minuten (Bouwbesluitartikel 2.84, eerste lid). Op basis van artikel 2.84, derde lid, is een reductie van 30 minuten mogelijk wanneer de hoogstgelegen verblijfsgebiedsvloer lager ligt dan 7 meter, en de permanente vuurbelasting niet hoger is dan 500 MJ/m².

De deuren in de brandcompartimentscheidingen moeten brandwerend en zelfsluitend worden uitgevoerd (artikel 6.26, eerste lid).

5.1.3 Brandcompartimentering Gebouw C

Omvang

De huiskamer/keuken inclusief de tien studio's op iedere verdieping worden samen uitgevoerd als apart brandcompartiment (BC-C1 tot en met BC-C3). De gebruiksoppervlakte van deze brandcompartimenten is circa 580 m². Daarnaast is het middengebied, tussen as A/D-04/06, over drie bouwlagen een brandcompartiment met een oppervlakte van circa 215 m² (BC-C4). Beide trappen overbruggen een hoogte van minder dan 8 meter. Op grond van Bouwbesluitartikel 2.104, zevende lid, hoeft de vluchtroute door de trappenhuisen daarom niet uitgevoerd te worden als een extra beschermde vluchtroute. Aanvullend op de eisen uit het Bouwbesluit 2012 worden deze twee noodtrappenhuisen, TH-A en TH-B, wel uitgevoerd en ingericht als extra beschermde vluchtroute.

WBDBO-eis

De hoogstgelegen verblijfsgebiedsvloer is gelegen op een hoogte van minder dan 7 meter boven meetniveau (6,2 meter). Daarnaast is het gebouw opgebouwd uit grotendeels onbrandbare materialen: kalkzandsteen bouwconstructie en binnenwanden, een metselwerk gevelafwerking, glaswol gevelisolatie en breedplaatvloeren.

Wel zijn de dakisolatie (EPS), de dakafwerking (bitumen) en de kozijnen (kunststof) brandbaar. Met deze materialisering zal de permanente vuurbelasting van het gebouw circa 150-200 MJ/m² bedragen.

Op basis van artikel 2.84, derde lid, bedraagt de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen de brandcompartimenten en richting de extra beschermde vluchtroutes naar trappenhuis TH-A en TH-B minimaal 30 minuten.

Zie de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1 voor de indeling in brandcompartimenten.

5.2 Beschermde subbrandcompartimentering

5.2.1 Doel

Om slapende mensen gedurende langere tijd te beschermen tegen een brand moeten in gebruiksfuncties waarin wordt geslapen de brandcompartimenten nader onderverdeeld worden in beschermde subbrandcompartimenten. Een beschermd subbrandcompartiment biedt meer bescherming tegen brand en rook dan een subbrandcompartiment.

5.2.2 Eisen

Overeenkomstig artikel 2.92 ligt een verblijfsgebied van een woonfunctie voor zorg in een beschermd subbrandcompartiment. Dit geldt voor zowel de studio's als de gezamenlijke huiskamer/keuken: dit zijn beiden verblijfsgebieden binnen de woonfunctie voor zorg.

De maximale gebruiksoppervlakte van dat beschermd subbrandcompartiment verschilt voor wat betreft de ruimte:

- studio's: maximaal 100 m² (op basis van Bouwbesluitartikel 2.93, eerste lid);
- huiskamer/keuken: maximaal 500 m² (op basis van Bouwbesluitartikel 2.93, tweede lid)

De WBDBO-eis van beschermde subbrandcompartimenten naar andere ruimten in het brandcompartiment bedraagt 30 minuten op grond van Bouwbesluitartikel 2.94, tweede lid, in combinatie met een WTRD van R200, volgens artikel 2.94b, eerste lid.

Beweegbare constructieonderdelen in de beschermde subbrandcompartimentscheidingen moeten volgens artikel 6.26, eerste lid, zelfsluitend uitgevoerd worden. In een woonfunctie voor zorg is dat niet het geval: de toegangsdeuren van iedere afzonderlijke wooneenheid zijn niet-gezamenlijke doorgangen, en hoeven op grond van artikel 6.26, vierde lid, niet zelfsluitend uitgevoerd te worden.

5.2.3 Beschermde subbrandcompartimentering Gebouw C

Iedere individuele wooneenheid (studio) wordt afzonderlijk uitgevoerd als beschermd subbrandcompartiment en brandwerend en rookwerend afgescheiden van andere ruimten. De studio's hebben ieder een oppervlakte van circa 25 m² waardoor ruimschoots aan de eis uit artikel 2.93, eerste lid, wordt voldaan.

Daarnaast worden de gezamenlijke huiskamer/keuken, samen met de bergingen, de spreekkamer en de aangrenzende gangzone, uitgevoerd als apart beschermd subbrandcompartiment. Dit beschermd subbrandcompartiment heeft een oppervlakte van circa 165 m², waarmee eveneens ruimschoots aan het oppervlaktecriterium uit artikel 2.93, tweede lid, wordt voldaan.

Door de gangzone bij het beschermd subbrandcompartiment te voegen wordt de gangzone op iedere bouwlaag door 30 minuten brandwerende scheidingsconstructies in drie segmenten opgedeeld. Hierdoor is een horizontale ontvluchting mogelijk, zie voor een nadere toelichting hoofdstuk Veilig vluchten (hoofdstuk 6).

Tot slot is de ruimte van de slaapwacht op de begane grond uitgevoerd als beschermd subbrandcompartiment.

De indeling in beschermde subbrandcompartimenten is weergegeven op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1. Ieder beschermd subbrandcompartiment wordt 30 minuten brandwerend en R200 rookwerend van andere ruimten afgescheiden. Dit is eveneens aangegeven op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1.

De deuren in de gangzone zijn op grond van artikel 6.26, eerste lid, van het Bouwbesluit 2012 zelfsluitend. Aanvullend op de eisen uit het Bouwbesluit worden eveneens de toegangsdeuren van de studio's zelfsluitend uitgevoerd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van vrijloopdrangers. In het dagelijks gebruik zijn deze drangers niet actief, waardoor een deur met normale kracht geopend kan worden en in geopende stand blijft staan. In geval van een brandmelding worden de drangers automatisch geactiveerd door de brandmeldinstallatie, waardoor de toegangsdeur zelfsluitend wordt. Hierdoor is het risico op een nog openstaande deur tijdens een calamiteit, door bijvoorbeeld een wig onder de deur, minimaal.

Om ervoor te zorgen dat de gangzones voor de huiskamers/keukens (ruimten 0-06/1-06/2-06) langer beschikbaar blijven voor het vluchten en voor de interne organisatie is met de Veiligheidsregio IJsselland afgesproken om de toegangsdeuren van de huiskamer en de keukens aanvullend te voorzien van vrijloopdeurdrangers. Dit is weergegeven op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1.

5.3 Weerstand tegen brandoverslag

5.3.1 Rekenmethodiek

Brandoverslag tussen brandcompartimenten en beschermde subbrandcompartimenten kan bijdragen aan de uitbreiding van brand. De WDBO moet bepaald worden volgens NEN 6068:2020, 'Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten'.

De Weerstand tegen BrandDoorslag (WBD) wordt gerealiseerd door de toepassing van brandwerende constructies tussen besloten ruimten. Deze zijn aangegeven op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1.

De Weerstand tegen BrandOverslag (WBO) moet bepaald worden tussen gevelopeningen van verschillende brandcompartimenten en beschermde subbrandcompartimenten. Deze WBO kan worden gerealiseerd door de gevel brandwerend uit te voeren en/of door afstand. Met berekeningen kan bepaald worden of voldaan wordt aan de vereiste WBO.

In het ontwerp komt een aantal brandoverslagsituaties voor. Om te onderzoeken of de aanwezige WBO voldoende is, heeft DGMR de maatgevende warmtestralingsflux ter plaatse van de gevelopeningen van het belaste brandcompartiment berekend. Als de warmtestralingsflux minder is dan 15 kW/m^2 , is de WBO ten minste gelijk aan de in de berekening aangehouden

referentievuurbelasting in kg vurenhout per m². Ofwel, brandoverslag treedt op als de stralingsflux op de belaste gevel meer dan 15 kW/m² bedraagt.

Voor de modellering van het gebouw en het berekenen van de maatgevende warmtestralingsflux volgens NEN 6068 is gebruikgemaakt van het computerprogramma Gebouwprestatie 2023, versie 23.2.3.3657.

Voor de brandoverslagberekeningen heeft DGMR de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Er geldt een WBDBO-eis van 30 minuten.
- Er is gerekend met het gereduceerde brandoverslagmodel omdat de hoogste vloer van een gebruiksgebied niet hoger dan 20 m boven meetniveau ligt.
- De buitenzijde van de gevel moet ten minste voor 95% voldoen aan brandklasse B (conform NEN-EN 13501-1) om branduitbreiding via het geveloppervlak te voorkomen.
- Met betrekking tot gevelopeningen onderscheidt de NEN 6068 de volgende verschillende typen:
 - Opening: onderdeel van de gevel met een brandwerendheid van minder dan 5 minuten.
 - Dicht deel: onderdeel van de gevel met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten (hoogte minder dan 20 meter).
 - Semi-opening: onderdeel van de gevel met een brandwerendheid van meer dan 5 minuten, maar minder dan 30 minuten.
- Het uitgangspunt bij de berekeningen is dat er binnen de brandoverslagtrajecten eenzelfde type glas wordt toegepast. Er is daardoor sprake van een brandoverslagmodel waarbij al het glas gelijktijdig bezwijkt.
- Het positieve effect van de aanwezigheid van het betonnen buitenterras grenzend aan de huiskamer/keuken is meegenomen in de modellering.

5.3.2 Resultaten berekeningen

De volgende brandoverslagsituaties zijn berekend:

- 1 verticale brandoverslag vanuit het beschermd subbrandcompartiment met de huiskamer/keuken naar de bovengelige verdieping;
- 2 verticale brandoverslag vanuit studio 0-09 naar studio 1-09;
- 3 verticale brandoverslag vanuit studio 0-10 naar studio 1-10.

Bijlage 2 bevat de invoer en resultaten van de berekeningen inclusief screenshots van de modellen. Tabel 3 geeft een samenvatting van de resultaten.

tabel 3: rekenresultaten

Situatie	WBDBO-eis [min]	Maximale stralingsflux [kW/m ²]	Voorzieningen nodig	Maximale stralingsflux [kW/m ²] na voorzieningen
1	30	9,2	Nee	-
2	30	7,9	Nee	-
3	30	2,3	Nee	-

Uit de brandoverslagberekeningen blijkt dat er geen brandwerende voorzieningen in de gevel noodzakelijk zijn om brandoverslag te voorkomen.

5.3.3 Beschouwing van de resultaten

De uitkomst van de berekeningen hangt nauw samen met het ontwerp van het gebouw. Wijzigingen in de projectering van brandscheidingen, wijzigingen in de gevel ten aanzien van de afmetingen, maar ook de invulling van de gevelopeningen, beïnvloeden de invoergegevens van de

berekeningen en daarmee ook de resultaten. Als het ontwerp op een van deze zaken wijzigt, moeten de berekeningen dus herzien worden.

6. Veilig vluchten

6.1 Algemeen

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de ontruiming van een gebouw. Doel is dat aanwezigen tijdig en veilig het gebouw kunnen verlaten, en het aansluitend terrein en vervolgens de openbare weg bereiken. Dit wordt bereikt door een vluchtconcept waarin men geen lange afstanden door de rook hoeft af te leggen, onafhankelijke vluchtroutes aanwezig zijn en de capaciteit en bescherming van die vluchtroutes is afgestemd op de bezetting.

Het onderwerp veilig vluchten wordt in de volgende paragrafen toegelicht, onderscheid makend in:

- Algemene omschrijving van het ontruimingsprincipe
- Vluchten binnen een subbrandcompartiment
- Vluchten buiten een subbrandcompartiment

6.2 Ontvluchtingsprincipe

In het gebouw zijn de woongedeeltes op iedere verdieping ieder een eigen brandcompartiment. De woongroepen zijn opgedeeld in drie subbrandcompartimenten: het beschermd subbrandcompartiment met de huiskamer/keuken is een apart **subbrandcompartiment**, evenals beide vleugels waar de individuele studio's aan zijn gelegen.

Door deze indeling in subbrandcompartimenten is in de eerste fase van een calamiteit een horizontale ontruiming mogelijk en hoeven er minder bewoners geëvacueerd te worden dan wanneer het volledige brandcompartiment als een subbrandcompartiment wordt beschouwd. De bewoners worden namelijk eerst opgevangen in een niet-direct bedreigd subbrandcompartiment, waarna eventueel verder gevlucht kan worden naar een andere bouwlaag of, in het uitzonderlijke geval de brandweer de brand niet onder controle krijgt, naar het aansluitend terrein.

Vanuit ieder subbrandcompartiment is sprake van twee onafhankelijke vluchtroutes naar een van de twee trappen: Trap A en Trap B. Beide trappen komen rechtstreeks buiten uit. De derde trap, TH-C, wordt niet gebruikt voor de ontruiming.

Het ontruimingsprincipe is weergegeven in de plattegronden in bijlage 1.

6.3 Vluchten binnen een subbrandcompartiment

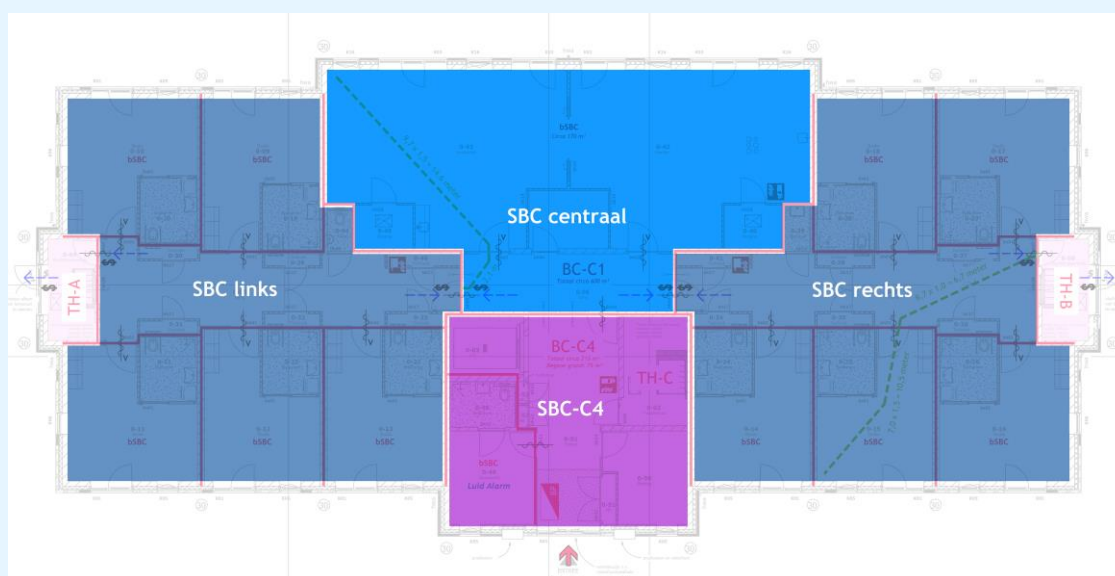
6.3.1 Indeling in subbrandcompartimenten

Ieder brandcompartiment moet volgens de eisen uit het Bouwbesluit 2012 uitgevoerd zijn als een apart subbrandcompartiment. Omdat de bewoners van Gebouw C bij een evacuatie begeleid moeten worden, zal een ontruiming van een woongroep een grote inspanning vragen van de interne organisatie. Aanvullende brandwerende scheidingen in de gangzone reduceren het aantal cliënten dat zich in het direct bedreigde gebied bevindt en zorgen er ook voor dat een horizontale ontruiming mogelijk is. Hierdoor wordt de druk op de interne organisatie verlaagd.

Aanvullend op de eis uit het Bouwbesluit wordt iedere woongroep daarom opgedeeld in drie subbrandcompartimenten:

- 1 Woonvleugel as 01-04 (SBC links)
 - 2 Middengebied met huiskamer en keuken (SBC centraal)
 - 3 Woonvleugel as 06-09 (SBC rechts)
- Daarnaast is BC-C4 in zijn geheel een subbrandcompartiment (SBC-C4)

In onderstaande figuur is de indeling van subbrandcompartimenten voor de begane grond weergegeven. Deze indeling is identiek voor de eerste en tweede verdieping.



figuur 3: indeling subbrandcompartimenten (begane grond)

De subbrandcompartimentscheidingen vallen samen met de scheiding van de beschermde subbrandcompartimenten, en zijn daarom 30 minuten brandwerend en R200 rookdoorlatend.

6.3.2 Loopafstand

Om het risico dat aanwezigen te lang door de rook moeten lopen te beperken, worden er eisen gesteld aan de maximale loopafstand in een subbrandcompartiment. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de loopafstand in ingedeeld gebied (de werkelijke loopafstand, met inachtneming van aanwezige obstakels) en de loopafstand in niet-ingedeeld gebied, ook wel de gecorrigeerde loopafstand genoemd (loopafstand in de vrije ruimte, zonder inachtneming van obstakels).

Voor een woonfunctie geldt een maximale gecorrigeerde loopafstand van 30 meter, overeenkomstig Bouwbesluit artikel 2.102, vierde lid.

Aan de maximale loopafstand wordt ruimschoots voldaan: ruim binnen een loopafstand van 30 meter kunnen de subbrandcompartimenten verlaten worden. De gecorrigeerde loopafstand, vanaf het verste punt in de keuken/huiskamer tot de subbrandcompartimentscheiding, bedraagt namelijk 16,7 meter, terwijl de gecorrigeerde loopafstand vanuit een studio 17,2 meter bedraagt. In de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1 zijn deze maatgevende loopafstanden ingetekend.

6.4 Vluchten buiten een subbrandcompartiment

6.4.1 Status vluchtroute

De subbrandcompartimenten in Gebouw C zijn elk aan twee zijden en dus via twee vluchtroutes te ontvluchten. Daarmee wordt voldaan aan artikel 2.106, eerste lid. De vluchtroute die door de verkeersruimten voert, hoeft daarom geen beschermde of extra beschermde vluchtroute te zijn.

Omdat de hoogteoverbrugging in de trappenhuizen minder dan 8 meter bedraagt (6,2 meter), hoeft de vluchtroute die door de trappenhuizen voert geen extra beschermde vluchtroute te zijn (artikel 2.104, zevende lid niet relevant). *Aanvullend op de eisen uit het Bouwbesluit 2012 worden de trappenhuizen echter wel uitgevoerd en ingericht als ruimten waardoor een extra beschermde vluchtroute voert.*

6.4.2 Trappenhuis

De loopafstand vanaf een willekeurig punt in een gebruiksgebied naar een trappenhuis mag niet meer bedragen dan 75 meter (Bouwbesluit artikel 2.121, eerste lid). Deze loopafstand bedraagt circa 27 meter vanaf het verste punt in de huiskamer/keuken, waardoor ruimschoots aan deze eis wordt voldaan.

6.4.3 Onafhankelijkheid

Volgens Bouwbesluit artikel 2.107, tweede lid, bedraagt de WBDBO-eis tussen vluchtroutes die buiten het subbrandcompartiment waar ze zijn begonnen door verschillende ruimten voeren, minimaal 30 minuten.

Doordat vanuit ieder subbrandcompartiment twee richtingen op gevlucht kan worden, wordt in combinatie met de aanwezige 30 minuten brandwerende scheidingsconstructie aan de onafhankelijkheid tussen de vluchtroutes voldaan.

Op de begane grond wordt vanuit de trappenhuizen rechtstreeks het aansluitend terrein bereikt.

6.5 Inrichting van de vluchtroute

6.5.1 Afmetingen vluchtroute

Een vluchtroute moet een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 meter en een vrije hoogte van ten minste 2,3 meter (Bouwbesluit artikel 2.107, zesde lid) hebben. In het plan wordt aan deze minimale waarden voldaan.

6.5.2 Uitvoering van vluchtdeuren

Eisen aan deurbeslag hebben als doel het vluchten in het gebouw soepel te laten verlopen en te voorkomen dat er wachttijden ontstaan bij deuren die geopend moeten worden. Bij een groter aantal personen is de kans op gedrang groter, waardoor een vluchtdeur sneller geopend moet kunnen worden. In de basis leidt een vluchtroute naar het aansluitende terrein en van daar naar de openbare weg zonder dat deuren worden gepasseerd die met een sleutel of ander los voorwerp moeten worden geopend. *Dit basisuitgangspunt is als zodanig op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1 weergegeven.*

Mogelijk dat het gebruik en de zorgbehoefte in het gebouw in de toekomst nog wijzigt waardoor het wenselijk is om vluchtdeuren in het dagelijks gebruik wel te vergrendelen. Als in Gebouw C bewoners de toegangsdeuren van de trappenhuizen niet zelfstandig mogen en/of kunnen openen,

moeten de inrichting, het gebruik en de organisatie zodanig zijn, dat het in het Bouwbesluit beoogde brandveiligheidsniveau is gewaarborgd (artikel 7.12, tweede lid, van het Bouwbesluit 2012/artikel 6.21, tweede lid, van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving). DGMR adviseert om, wanneer deze situatie zich voordoet, een protocol op te stellen zodat dit niveau gewaarborgd is. Dit protocol moet in het ontruimingsplan opgenomen worden, zie ook paragraaf 9.3.

Overige vluchtdeuren, bijvoorbeeld de uitgang vanuit het trappenhuis, zijn wellicht normaliter gesloten of vergrendeld. Bij brand of een andere calamiteit moeten deze vluchtdeuren kunnen worden ontgrendeld. Ter plaatse van deze deuren kunnen groene drukknoppen met breekglas en het opschrift *“Deurontgrendeling - alleen bij brand gebruiken”* worden toegepast. Ook een draaiknop-cilinder is in deze situatie toegestaan. Deuren voor meer dan 100 personen komen in Gebouw C niet voor, waardoor er geen vereiste is voor paniekbalken op de vluchtdeuren.

De uitgangen op de begane grond vanuit de trappenhuizen moeten aan de buitenzijde worden voorzien van een opschrift *‘nooddeur vrijhouden’* of *‘nooduitgang’*. Dit opschrift moet voldoen aan de eisen voor aanvullende tekens volgens NEN 3011.

7. Brandbeveiligingsinstallaties

7.1 Brandmeldinstallatie

7.1.1 Aanwezigheid, bewakingsomvang en uitvoering

Het gebouw moet op grond van Bouwbesluitartikel 6.20 voorzien worden van een brandmeldinstallatie zoals bedoeld in NEN 2535. Op grond van Bijlage 1 van het Bouwbesluit is de bewakingsomvang in Gebouw C, een groepszorgwoning voor 24-uurs zorg, volledige bewaking. De installatie moet beschikken over een automatische doormelding naar de Regionale AlarmCentrale/Gemeenschappelijke Meldkamer (RAC/GMK) van de brandweer.

Daarnaast moet een brandmelding vanuit een groepszorgwoning voor 24-uurszorg eveneens automatisch doorgemeld worden naar een zusterpost. Een zusterpost is een in de directe nabijheid van de woning gelegen post die 24 uur per dag bereikbaar is en van waaruit 24 uur per dag directe hulp aan de bewoner(s) kan worden verleend.

Aansturing van de vrijloopdrangers en de kleefmagneten vindt eveneens plaats vanuit de brandmeldinstallatie.

Omdat een brandmeldinstallatie aanwezig is, hoeft daarnaast op basis van artikel 6.21, eerste lid, niet te worden voorzien in separate NEN 2555-rookmelders.

7.1.2 Aanleg, beheer en certificering

Om te voldoen aan de eisen in Bouwbesluitartikel 6.20, eerste lid, wordt de brandmeldinstallatie aangelegd volgens de NEN 2535:2017.

De brandmeldinstallatie moet worden voorzien van een geldig inspectiecertificaat, op grond van de laatste versie van het CCV-inspectieschema 'Brandbeveiliging: Inspectie brandbeveiligingssysteem (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen', versie 12.0 van 1 januari 2019 (ingangsdatum 1 juli 2019). De geldigheidsduur van het certificaat bedraagt 1 jaar overeenkomstig artikel 1.10, tweede lid, van de Regeling Bouwbesluit 2012/artikel 6.32, derde lid, van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.

De uitgangspunten waar de brandmeldinstallatie aan moet voldoen, moeten worden vastgelegd in een uitgangspuntendocument (UPD).

7.2 Ontruimingsalarminstallatie

7.2.1 Aanwezigheid, ontruimingssignaal en uitvoering

Omdat een brandmeldinstallatie vereist is, moet ook worden voorzien in een ontruimingsalarminstallatie.

De uitvoering van de ontruimingsalarminstallatie is bepaald aan de hand van bijlage B van NEN 2575-1. Op grond van stromingsdiagram B.1 is een ontruimingsalarminstallatie met Stil Alarm noodzakelijk. **In de ruimte van de slaapwacht op de begane grond moet in geval van een brandmelding een Luid Alarm hoorbaar zijn (slow-whoop toonsignaal).**

7.2.2 Aanleg, beheer en certificering

Als de ontruimingsalarminstallatie wordt aangelegd volgens de NEN 2575:2012 wordt er voldaan aan de eisen in Bouwbesluitartikel 6.23, eerste lid. De NEN 2575:2012 bestaat uit vijf delen:

- NEN 2575-1: Algemeen
- NEN 2575-2: Luidalarminstallatie Type A
- NEN 2575-3: Luidalarminstallatie Type B
- NEN 2575-4: Stilalarminstallatie, draadloos
- NEN 2575-5: Stilalarminstallatie met attentiepanelen

Voor dit project zijn deel 1: 'Algemeen' en deel 4: 'Stilalarminstallatie, draadloos' van toepassing.

Omdat de brandmeldinstallatie gecertificeerd moet worden, moet ook de ontruimingsalarminstallatie worden voorzien van een geldig inspectiecertificaat, dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema 'Brandbeveiliging: Inspectie brandbeveiligings-systeem (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen', versie 12.0 van 1 januari 2019 (ingangsdatum 1 juli 2019). De geldigheidsduur van het certificaat bedraagt eveneens 1 jaar overeenkomstig artikel 1.10, tweede lid, van de Regeling Bouwbesluit 2012/artikel 6.33, derde lid, van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.

De uitgangspunten waar de ontruimingsalarminstallatie aan moet voldoen, moeten worden vastgelegd in een uitgangspuntendocument (UPD).

7.3 Brandslanghaspels en draagbare blustoestellen

7.3.1 Brandslanghaspels

In het gebouw zijn brandslanghaspels vereist conform Bouwbesluitartikel 6.28. In beide woonvleugels wordt een brandslanghaspel in de gangzone geplaatst, zie de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1. Er wordt uitgegaan van haspels met een slanglengte van 30 meter. Daarmee wordt in het gehele gebouw een ruim dekkend patroon verkregen.

Een brandslanghaspel is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.

De brandslanghaspels en de bijbehorende installaties moeten voldoen aan de eisen zoals aangegeven in onderstaande tabel.

tabel 5: technische eisen brandslanghaspels

Omschrijving	Eis
Minimale druk	100 kPa (1 bar) 1
Minimale opbrengst	1,3 m ³ /uur 1
Gelijktijdigheid	2 haspels
Watervoorziening	Drinkwaterleidingnet
Lengte brandslang	30 meter

1) Opbrengst en druk gemeten op het mondstuk.

7.3.2 Draagbare blustoestellen

In ruimten waar water geen geschikt blusmiddel is (bijvoorbeeld keukens) moet er voorzien worden in een voor het aanwezige risico geschikt blustoestel (op basis van Bouwbesluit artikel 6.31, eerste lid, inclusief toelichting). De woongroepen beschikken over een gezamenlijke keuken en worden daarom voorzien van een draagbaar blustoestel.

Aanvullend daarop worden ook draagbare blustoestellen aangebracht op iedere bouwlaag in BC-C4, vanwege de aanwezigheid van verschillende techniekruimten en meterkasten in dit gebied

Zie de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1 voor een voorstel voor de locatie van de draagbare blustoestellen. Een blustoestel is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.

7.4 Vluchtrouteaanduiding en noodverlichting

Vanuit het Bouwbesluit 2012 is er voor een woonfunctie met zorg geen vluchtrouteaanduiding en geen noodverlichting vereist.

7.5 Brandweerlift en droge blusleiding

Doordat de hoogstgelegen verblijfsgebiedvloer lager ligt dan 20 meter boven het meetniveau (6,2 meter), hoeft er niet te worden voorzien in een brandweerlift of in een of meerdere droge blusleidingen.

8. Overige aspecten

8.1 Sterkte bij brand

8.1.1 Bouwconstructies

De hoogstgelegen verblijfsgebiedsvloer ligt op een hoogte van minder 7 meter boven meetniveau (6.200^{+P}). Volgens Bouwbesluitartikel 2.10 tweede lid, moet een bouwconstructie in een niet in brand staand brandcompartiment minimaal 60 minuten intact blijven, bij een brand in een ander brandcompartiment.

Op basis van artikel 2.10, derde lid, kan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken met 30 minuten verminderd worden, als de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment kleiner is dan 500 MJ/m². In paragraaf 5.1.3 is aan de hand van de materialisatie van het gebouw bepaald dat de permanente vuurbelasting 150-200 MJ/m² bedraagt. Een reductie op de brandwerendheid op bezwijken van de bouwconstructies is hiermee mogelijk.

Wanneer in de verdere werkvoorbereiding en uitwerking gebruik wordt gemaakt van deze reductiemogelijkheid, zal de lage permanente vuurbelasting onderbouwd worden met een berekening. Vooralsnog is daarom het uitgangspunt dat de brandwerendheid op bezwijken van de bouwconstructie minimaal 60 minuten bedraagt.

8.1.2 Vluchtroutes

Een vloer, trap of hellingbaan, waarover of waaronder een vluchtroute voert, moet 30 minuten in stand blijven bij brand in een ander subbrandcompartiment. Deze eis geldt specifiek en met name voor de beide vluchtrappen.

8.1.3 Brandscheidingen

Vanuit artikel 6.5 van NEN 6068 volgt dat de weerstand tegen bezwijken van bouwconstructies voldoende moet zijn om brandscheidingen intact te houden. In het gebouw komen uitsluitend 30 minuten brandwerende scheidingsconstructies voor. Een bouwconstructie die een van deze brandwerende wanden of vloeren ondersteunt, of waarvan het bezwijken kan leiden of leidt tot het bezwijken van die brandscheiding, moet een brandwerendheid tegen bezwijken bezitten van eveneens minimaal 30 minuten.

8.1.4 Resumé

Op basis van deze paragraaf bedraagt de brandwerendheid op bezwijken van de bouwconstructie (beschermen van de bouwconstructie in een ander brandcompartiment) 60 minuten. Voor wat betreft het in stand houden van vluchtroutes en brandscheidingen geldt een eis van 30 minuten.

De vertaalslag van bovenstaande eisen naar een brandwerendheid op bezwijken op elementniveau (wand/kolom/vloer/ligger) is een taak van de constructeur.

8.2 Materiaalgebruik

8.2.1 Eisen

Een gebouw moet zodanig ontworpen zijn dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen. Dit wordt bereikt door te voldoen aan de prestatievoorschriften voor de brandvoortplanting en rookproductie van constructieonderdelen. In de volgende paragrafen worden de voorschriften toegelicht en wordt het plan getoetst voor zover de materialisering bekend is.

8.2.2 Materialen met een zijde grenzend aan de binnenlucht

De materialen aan de binnenzijde van Gebouw C moeten voldoen aan de 'basiseisen' uit het Bouwbesluit:

- Constructieonderdelen niet zijnde beloopbaar vlak (zoals wanden en plafonds): brandklasse D en rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-1.
- Bovenzijde beloopbaar vlak (zoals vloeren en trappen): brandklasse D_{fl} en rookklasse s1 conform NEN-EN 13501-1².

Uitzondering hierop vormen de trappenhuisen TH-A en TH-B. Deze trappenhuisen zijn uitgevoerd en ingericht alsof er een extra beschermde vluchtroute doorheen loopt. Voor deze trappenhuisen gelden daarom de volgende eisen aan brand- en rookklasse:

- Constructieonderdelen niet zijnde beloopbaar vlak (zoals wanden en plafonds): brandklasse B en rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-1.
- Bovenzijde beloopbaar vlak (zoals vloeren en trappen): brandklasse C_{fl} en rookklasse s1 conform NEN-EN 13501-1.

Gelet op de sobere afwerking in deze trappenhuisen (prefab betonnen trappen en bordessen zonder PVC, Rockfon Krios A plafond (brandklasse A1) en scanbehang met sauswerk) wordt er voldaan aan deze materiaaleisen.

Op maximaal 5% van het totale oppervlakte van de constructieonderdelen mag worden afgeweken van de prestatie-eis voor wat betreft de brandklasse (voor bijvoorbeeld plinten en armaturen, Bouwbesluitartikel 2.70, eerste lid). Specifiek voor wat betreft rookklasse S2 is per afzonderlijke ruimte een vrijstelling van maximaal 10% mogelijk (artikel 2.70, tweede lid). Volgens de Nota van Toelichting maakt dit de toepassing van de in de praktijk gangbare kunststof kozijnen mogelijk.

8.2.3 Materialen met een zijde grenzend aan de buitenlucht

Ook materialen in de gevels moeten voldoen aan een bepaalde brandklasse (Bouwbesluit § 2.9.1). In basis is brandklasse D conform NEN-EN 13501-1. Omdat de hoogste voor personen bestemde vloer is gelegen op meer dan 5 meter boven meetniveau, en er brandoverslagberekeningen uitgevoerd zijn om te bepalen of aan de WBDBO-eis wordt voldaan, moet rekening worden gehouden met één van de randvoorwaarden uit NEN 6068: de gevel moet ten minste voldoen aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Hiermee moet branduitbreiding via het geveloppervlak worden voorkomen. Deze eis is maatgevend ten opzichte van de eis uit het Bouwbesluit.

² Het Bouwbesluit schrijft voor de rookklasse van een beloopbaar vlak klasse s1_{fl} voor. De toevoeging -fl komt echter niet voor in de NEN-EN 13501-1.

Het buitenspouwblad zelf is onbrandbaar (metselwerk), terwijl de isolatie in de spouw eveneens voldoet aan brandklasse A1 (onbrandbaar: Isover Mupan Ultra XS). Er mag daarom worden aangenomen dat de brandklasse van de gevel als geheel minimaal voldoet aan brandklasse B.

Voor de kunststof kozijnen geldt dat hiervoor op basis van artikel 2.68, vijfde lid, wel de basiseis, brandklasse D uit NEN-EN 13501-1, geldt.

Dakbedekking

De dakbedekking mag niet brandgevaarlijk zijn, bepaald volgens NEN 6063 (Bouwbesluit artikel 2.71, eerste lid). Uit de details blijkt dat het dak is afgewerkt met bitumineuze dakbedekking op EPS-afschotisolatie. Door de aannemer zal aangetoond moeten worden dat deze dakopbouw niet brandgevaarlijk is op grond van NEN 6063.

8.2.4 Elektrische leidingen, bekabeling en pijpisolatie

Sinds 1 juli 2020 gelden er eisen aan de brand- en rookklasse van elektrische leidingen en pijpisolatie. Voor de groepszorgwoning gelden de volgende eisen:

- Brandklasse elektrische leidingen en bekabeling: brandklasse D_{CA} en rookklasse s2_{CA}, beiden conform NEN-EN 13501-6.
- Brandklasse pijpisolatie: brandklasse D_I en rookklasse s2_L, beiden conform NEN-EN 13501-1.

Uitzondering hierop vormen de trappenhuizen TH-A en TH-B. Deze trappenhuizen zijn uitgevoerd en ingericht als of er een extra beschermde vluchtroute doorheen loopt. Voor deze trappenhuizen gelden daarom de volgende eisen aan brand- en rookklasse van elektrische leidingen en pijpisolatie:

- *Brandklasse elektrische leidingen en bekabeling: brandklasse B2_{CA} en rookklasse s1_{CA}, beiden conform NEN-EN 13501-6.*
- *Brandklasse pijpisolatie: brandklasse B_I en rookklasse s1_L, beiden conform NEN-EN 13501-1.*

Deze eisen ten aanzien van de brandklasse gelden zowel voor de binnenlucht als de buitenlucht, terwijl de eis voor de rookklasse uitsluitend geldt voor de binnenlucht.

De voorschriften aan elektrische leidingen en pijpisolatie gelden volgens de Nota van Toelichting op het Bouwbesluit alleen als deze producten grenzen aan de binnen- of buitenlucht. Als de leidingen zijn weggewerkt in andere constructieonderdelen grenzen ze zelf niet aan de binnen- of buitenlucht en zijn de eisen niet van toepassing. De eisen zijn wel van toepassing op kabels, leidingen en pijpisolatie in verborgen ruimten, zoals een plafondplenum of afgetimmerde luifel.

8.2.5 Overige eisen materiaalgebruik

Rookgasafvoer

Als in Gebouw C een voorziening voor de afvoer van rookgas voorkomt, moet deze brandveilig zijn volgens NEN 6062 (Bouwbesluit artikel 2.59).

Schachten

De binnenzijde van schachten die door meerdere bouwlagen voert en meerdere (sub)brandcompartimenten met elkaar verbindt, moet volgens Bouwbesluit artikel 2.58 voldoen aan brandklasse A2 (bepaald volgens NEN-EN 13501-1). Uitgangspunt is dat eventuele installatietechnische doorvoeren, bijvoorbeeld in de techniekruimten in de gangzone, op

vloerniveau brandwerend worden dichtgezet. Daarmee komen er geen schachten voor die door meerdere brandcompartimenten voeren.

Stookplaats

Het Bouwbesluit stelt nadere eisen aan materialen ter plaatse van een stookplaats. Voor zover bekend komen er binnen Gebouw C geen stookplaatsen voor.

8.3 Bereikbaarheid en bluswatervoorziening

8.3.1 Brandweeringang

In het gebouw zijn mensen aanwezig, wat betekent dat het gebouw moet beschikken over een brandweeringang. De hoofdentree van het gebouw is de brandweeringang.

Het gebouw is voorzien van een brandmeldinstallatie met doormelding. Om die reden moet de brandweer eenvoudig toegang hebben tot het gebouw. Bij een brandmelding wordt daarom de hoofdentree/brandweeringang automatisch ontgrendeld door de brandmeldinstallatie.

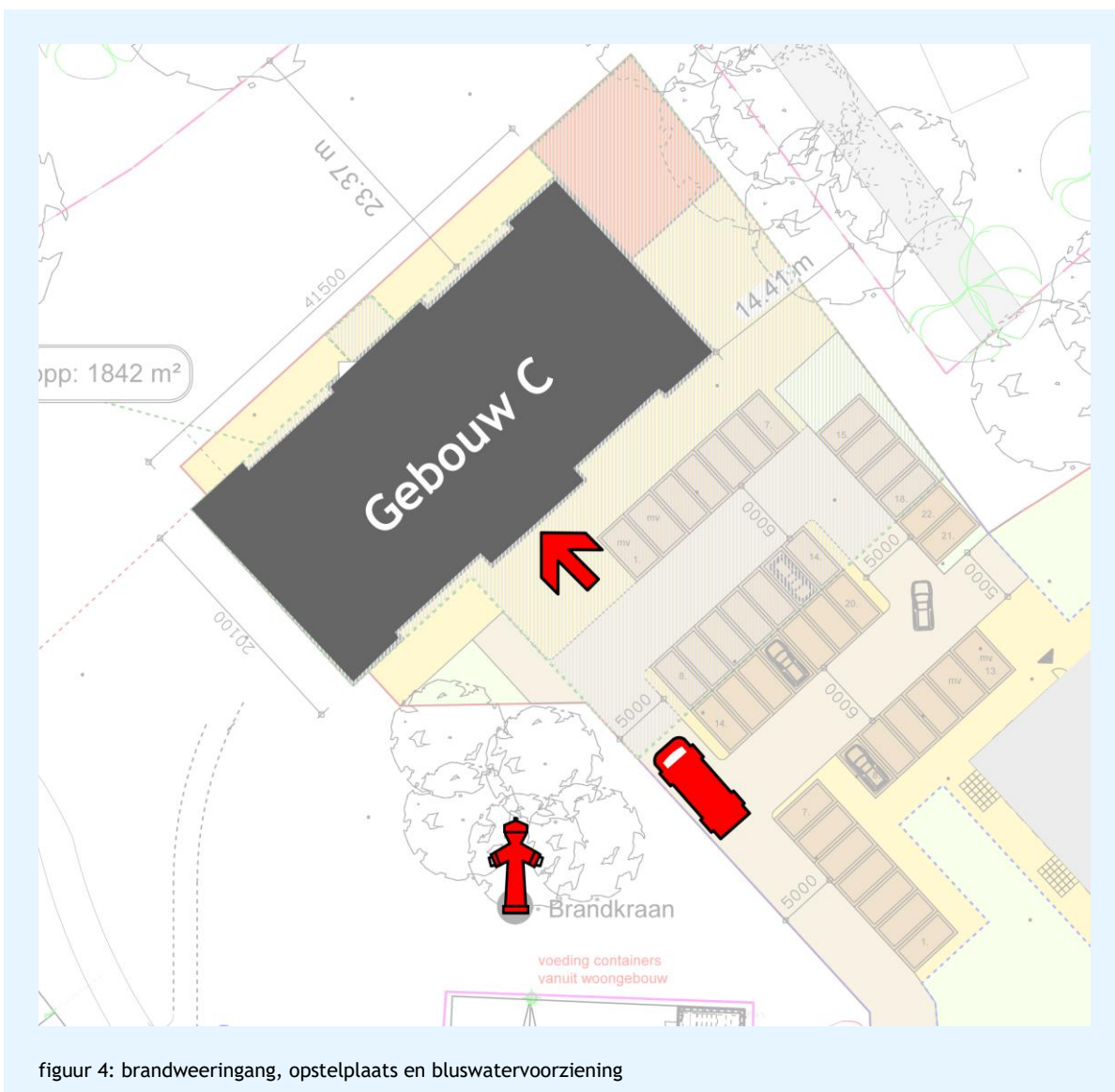
Voor Gebouw C is daarom geen sleutelkuis of -buis noodzakelijk. Wel moet in de nabijheid van de brandweeringang een flitslicht worden geplaatst.

Vanwege de automatische doormelding moet er op grond van paragraaf 10.7 van NEN 2535 ook een brandweerpaneel aanwezig zijn in de directe nabijheid van de brandweeringang. Dit paneel bevindt zich in de hal direct achter de brandweeringang, zie de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1.

8.3.2 Opstelplaats en bluswatervoorziening

Op een afstand van maximaal 40 meter van de brandweeringang moeten zich de opstelplaats voor een blusvoertuig en een bluswatervoorziening bevinden. Op het terrein bevindt zich een brandkraan, op 32 meter vanaf de ingang van Gebouw C. De opstelplaats voor het blusvoertuig bevindt zich op het parkeerterrein.

Zie figuur 4 voor een overzicht van de brandweervoorzieningen in de directe omgeving.



9. Brandveilig gebruik *(informatief voor aanvraag omgevingsvergunning)*

9.1 Algemeen

De wijze waarop het gebouw gebruikt gaat worden is voor een groot deel vastgelegd in deze rapportage. Zo zijn bijvoorbeeld de uitgangspunten ten aanzien van de mobiliteit van de bewoners vastgelegd, is de minimale breedte van de aanwezige vluchtroutes aangegeven en zijn voorwaarden gegeven voor een veilige ontruiming van de verschillende gebieden. Het werkelijke gebruik van het gebouw moet passen binnen deze uitgangspunten en voorschriften en mag het geboden veiligheidsniveau niet negatief beïnvloeden.

In dit hoofdstuk zijn in beginsel de gebruiksvoorschriften uit het Bouwbesluit 2012 opgenomen. Het gebouw wordt echter in gebruik genomen onder de Omgevingswet/het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL). Inhoudelijk verschillen deze eisen uit het Bouwbesluit 2012 echter niet significant ten opzichte van de regels uit het BBL. Daar waar sprake is van een verschil is dit benoemd.

9.2 Gebruiksmelding

Omdat er sprake is van een woonfunctie voor zorg moet voor Gebouw C een gebruiksmelding bij het bevoegd gezag worden ingediend (Bouwbesluit-artikel 1.18, eerste lid).

De gebruiksmelding moet minimaal vier weken voor aanvang van het gebruik bij het bevoegd gezag ingediend worden (eveneens op grond van Bouwbesluit-artikel 1.18, eerste lid).

9.3 Ontruimingsplan en hulp bij ontruiming bij brand

Aangezien een ontruimingsalarminstallatie verplicht is, moet er volgens Bouwbesluitartikel 6.23, zesde lid, een ontruimingsplan worden opgesteld ten behoeve van de in het gebouw aanwezige personen. DGMR adviseert om daarbij de indeling uit Bijlage F van NEN 8112:2017, 'Bedrijfsnoodorganisatie en bedrijfshulpverlening', als leidraad te hanteren. In het ontruimingsplan moet specifiek aandacht zijn voor het ontruimen van eventueel gesloten afdelingen wanneer die in het gebouw voorkomen. Het protocol voor de ontruiming van deze afdelingen moet hierin opgenomen zijn (zie ook paragraaf 6.5.2).

Doordat er sprake is van bewoners die in geval van brand begeleid moeten worden, rust een veilige evacuatie van deze cliënten op de schouders van de interne (BHV-)organisatie. In geval van een calamiteit zijn zij verantwoordelijk voor de veilige ontruiming van de bedreigde woongroep en wanneer noodzakelijk het gehele gebouw. Zowel in de dag- als de nachtsituatie moet er daarom voldoende geoefend personeel aanwezig zijn die deze kwetsbare groep cliënten in geval van een calamiteit voldoende snel kan evacueren (op grond van artikel 7.11a Bouwbesluit).

Het verdient aanbeveling om naast de procedures in geval van een calamiteit ook het minimale aantal personeelsleden dat aanwezig moet zijn vast te leggen in het ontruimingsplan, zowel voor de dag- als de nachtsituatie. Daarnaast adviseren wij om tweemaal per jaar een ontruimings-oefening te houden.

9.4 Installaties

9.4.1 Certificering installaties

De brandmeldinstallatie en de ontruimingsalarminstallatie moeten volgens het Bouwbesluit 2012 en het BBL gecertificeerd worden. Als basisdocument voor certificering moet een uitgangspunten-document worden opgesteld.

Voor de overige aanwezige brandbeveiligingsinstallaties, zoals brandslanghaspels, geldt volgens het Bouwbesluit en het Besluit Bouwwerken Leefomgeving geen certificeringsregeling.

9.4.2 Onderhoud brandbeveiligingsinstallaties

Iedere bouwwerkinstallatie wordt adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd, en dat deze moet functioneren overeenkomstig de op de installatie van toepassing zijnde regels. Dit geldt ook voor de brandmeldinstallatie en de ontruimingsalarminstallatie. In het BBL is namelijk de eis komen te vervallen dat de brandmeld- en de ontruimingsalarminstallatie worden beheerd en onderhouden overeenkomstig de NEN 2654-1 respectievelijk NEN 2654-2. In het algemeen zal het voldoende zijn wanneer voor de diverse bouwwerkinstallaties de in de handleiding of productspecificaties opgenomen instructies van de fabrikant en/of installateur worden gevolgd.

Daarnaast beschrijft artikel 6.35 van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving een specifieke zorgplicht voor draagbare/verrijdbare blustoestellen en voor brandslanghaspels. Minimaal eenmaal per twee jaar moet een blustoestel of een haspel adequaat worden onderhouden, waarbij eveneens de goede werking wordt gecontroleerd. Deze specifieke zorgplicht voor brandslanghaspels is in het BBL vanuit praktisch oogpunt gelijkgetrokken met de controle en het onderhoud van draagbare blustoestellen.

10. Kwaliteitsborging brandveiligheid *(informatief voor aanvraag omgevingsvergunning)*

10.1 CE-markering

Voor alle bouwproducten waarvoor een Europese, geharmoniseerde productnorm van kracht is, is de aannemer verplicht een CE-markering met een Prestatieverklaring (Declaration of Performance, DoP) te overleggen. Kijk op www.contactpuntbouwproducten.nl bij de module CE-markering welke producten onder een geharmoniseerde norm vallen.

Deze CE-markering moet de toepassing waarin het materiaal wordt gebruikt dekken. De verplichte CE-markering is onder andere relevant voor brandwerende bouwmaterialen conform NEN-EN 13501-2 t/m 4 en voor materialen waarvoor eisen gelden in het kader van brandgedrag (reaction to fire) conform NEN EN 13501-1, maar ook bijvoorbeeld voor onderdelen van de brandmeldinstallaties.

Voor producten waarvoor op het moment van levering nog geen CE-markering verplicht is, moet de leverancier een testrapport of conformiteitsverklaring aanleveren. DGMR adviseert alleen rapporten te accepteren van testlaboratoria met een EN-ISO-17025-certificaat volgens de juiste beproevings- of classificatienorm.

10.2 Samengestelde constructies

De in dit rapport vereiste brand- en rookwerendheid van scheidingsconstructies moet worden onderbouwd met een testrapport of een deskundigenverklaring (bijvoorbeeld van een notified testbody of een deskundige met aantoonbare langdurige ervaring). Uit deze documenten moet blijken dat de constructie de brand- en rookwerendheid behaalt volgens de criteria in NEN 6069:2019 en NEN 6075:2020. De uitvoering van brand- en rookwerende scheidingsconstructies moet overeenkomen met de geteste situatie of de omschrijving uit de deskundigenverklaring en de daarbij horende verwerkingsvoorschriften.

Bovenstaande voorwaarde geldt voor de gehele scheiding en dus ook als de scheiding bestaat uit verschillende elementen (samenstel van gesloten wanden, deuren, puien, ramen, drukschotten, doorvoeringen en dergelijke). De samengestelde scheiding moet als geheel voldoen aan de eisen.

Als er geen testrapport of verklaring beschikbaar is, of als blijkt dat de scheidingsconstructie afwijkt van het testrapport of de verklaring, is er alsnog een beproeving noodzakelijk van de beoogde constructie. Ook kan men de scheidingsconstructie ter beoordeling voorleggen aan een deskundige die een verklaring opstelt ter goedkeuring door het bevoegd gezag.

Voor brandwerende binnendeuren (met uitzondering van de industriële garagedeuren zoals bijv. rolschermen of rolluiken) is CE-markering ook nog niet verplicht. De productnorm EN 14351-2:2018 is nog niet geciteerd in het publicatieblad van de Europese Unie (Official Journal of the European Union). Tot ook hiervoor CE-markering verplicht wordt zijn beoordelingen volgens bijlage A van NEN 6069 nog acceptabel. Voor de industriële garagedeuren zoals bijv. rolschermen of rolluiken is de EN 13241:2016 wel geciteerd in het publicatieblad van de Europese Unie. Deze vallen daarom wel onder CE-markering (zie paragraaf 10.1).

10.3 Installatietechnische doorvoeringen

De doorvoeringen en sparingen van kanalen, leidingen en bekabeling moeten ter plaatse van brandwerende scheidingsconstructies op een juiste manier brandwerend worden afgedicht. In alle luchtkanalen moeten ter plaatse van brandwerende scheidingen brandkleppen geplaatst worden. De brandkleppen en afdichtingen moeten worden uitgevoerd zoals dat volgens de testrapporten en verwerkingsvoorschriften van de fabrikant/leverancier is voorgeschreven.

11. Conclusie

Voor de aanvraag omgevingsvergunning heeft DGMR een brandveiligheidsonderzoek uitgevoerd om vast te stellen of het brandveiligheidsconcept van Gebouw C op het terrein van de Heemse Hof in Hardenberg toereikend is om aan de geldende regelgeving te voldoen.

In Gebouw C is sprake van een woonfunctie voor zorg, met als subgebruiksfunctie een groepszorgwoning voor 24-uurs zorg. Het gebouw functioneert als een gebruikseenheid, en is daarmee in zijn geheel een woonfunctie. Het woongedeelte op iedere bouwlaag is een brandcompartiment en bestaat uit tien individuele wooneenheden (studio's), een gezamenlijke huiskamer/keuken en enkele ruimten die ten dienste staan aan de woongroep. De studio's zijn uitgevoerd als aparte beschermde subbrandcompartimenten.

Boven op de eisen uit het Bouwbesluit worden een aantal aanvullende brandveiligheidsvoorzieningen in het gebouw gerealiseerd:

- De woningtoegangsdeuren van de studio's worden zelfsluitend uitgevoerd en voorzien van een vrijloop-deurdranger.
- De toegangsdeuren van de huiskamer en de keuken worden op iedere bouwlaag voorzien van een vrijloopdeurdranger.
- De trappenhuizen TH-A en TH-B worden uitgevoerd en ingericht als extra beschermde vluchtroute.

Vanwege de 30 minuten brandwerende scheidingsconstructies in de gangzone is iedere bouwlaag ingedeeld in drie subbrandcompartimenten. Hierdoor kan de ontvluchting in eerste instantie horizontaal plaats vinden. Op die manier kunnen de bewoners op de bouwlaag eerst opgevangen worden in niet direct bedreigd gebied, alvorens verder gevlucht wordt naar een andere bouwlaag en/of het aansluitend terrein, afhankelijk van de ernst van de calamiteit.

Het gebouw wordt voorzien van de volgende brandbeveiligingsinstallaties:

- brandmeldinstallatie met volledige bewaking, inclusief een automatische doormelding naar de Regionale AlarmCentrale van de brandweer (RAC) en naar een zusterpost, en voorzien van een inspectiecertificaat;
- ontruimingsalarminstallatie Stil Alarm, en voorzien van een inspectiecertificaat;
- brandslanghaspels;
- draagbare blustoestellen;
- vrijloopdeurdrangers op de toegangsdeuren van de studio's, de huiskamers en de keukens (aanvullend op de eisen uit het Bouwbesluit 2012).

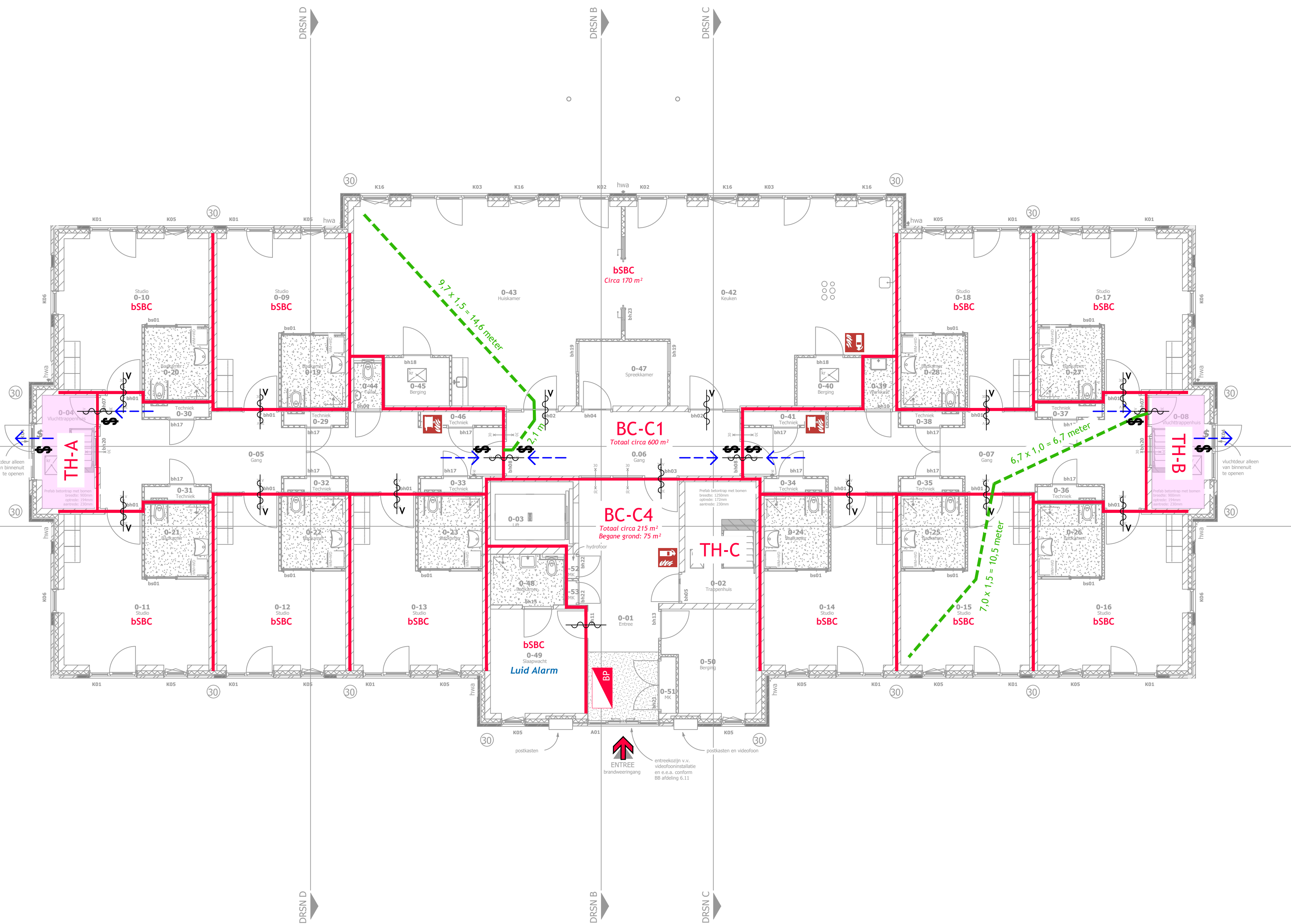
De bouwkundige en installatietechnische voorzieningen zijn in deze rapportage vastgesteld en opgenomen. Als de brandveiligheidsvoorzieningen zoals in deze rapportage omschreven gerealiseerd worden, wordt voldaan aan de eisen uit de bouwregelgeving. De zorgverlener zal in het gebruik op grond van Bouwbesluitartikel 7.11a / BBL-artikel 6.20, eerste lid, er voor moeten zorgen dat er voldoende personen aangewezen zijn om een ontruiming bij brand voldoende snel te laten verlopen.

Bij ontwerpwijzigingen, wijzigingen in de bezetting of wijzigingen in het gebruik van het gebouw, moet opnieuw worden beoordeeld of er voldaan wordt aan de gestelde eisen. De conclusies van dit rapport zijn dan mogelijk niet meer geldig.

R.P.W. (Ronald) Oldengarm
DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

Titel	Brandveiligheidsplattegronden
-------	-------------------------------



RENNVOOI

Brandwerendheid en rookdoorlatendheid

- 30 min. brandwerend + R₂₀₀ rookdoorlatend
- zelfsluitend
- zelfsluitend (vrijloopdeurdranger)

Viuchten

- vluchtrichting/vluchtprincipe
- gecorrigeerde loopafstand tot uitgang subbrandcompartiment
- vluchtdoor zonder sleutel te openen
- ruimte uitgevoerd en ingericht als extra beschermde vluchtroute

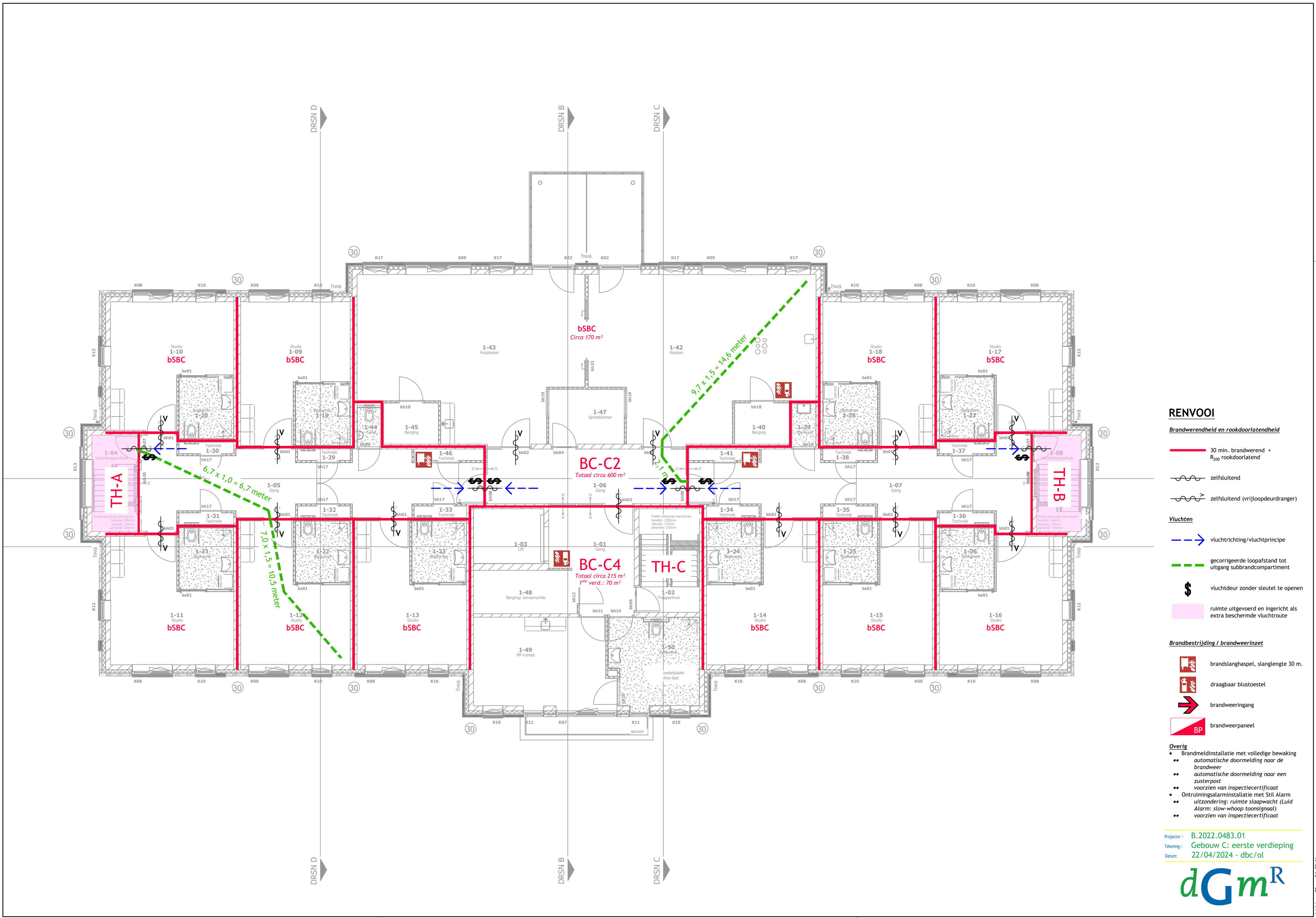
Brandbestrijding / brandweerinzet

- brandslanghaspel, slanglengte 30 m.
- draagbaar blustoestel
- brandweeringang
- brandweerpaneel

Overig

- Brandmeldinstallatie met volledige bewaking
- automatische doormelding naar de brandweer
- automatische doormelding naar een zusterpost
- voorzien van inspectiecertificaat
- Ontruimingsalarminstallatie met Stil Alarm
- uitzondering: ruimte slaapwacht (Luid Alarm: slow-whoop toonsignaal)
- voorzien van inspectiecertificaat

Projector : B.2022.0483.01
Tekening : Gebouw C: begane grond
Datum : 22/04/2024 - dbc/ol



RENNVOOI

Brandwerendheid en rookdoorlatendheid

- 30 min. brandwerend + R₂₀₀ rookdoorlatend
- zelfsluitend
- zelfsluitend (vrijloopdeurdranger)

Vluchten

- vluchtrichting/vluchtprincipe
- gecorrigeerde loopafstand tot uitgang subbrandcompartiment
- vluchtdoor zonder sleutel te openen
- ruimte uitgevoerd en ingericht als extra beschermde vluchtroute

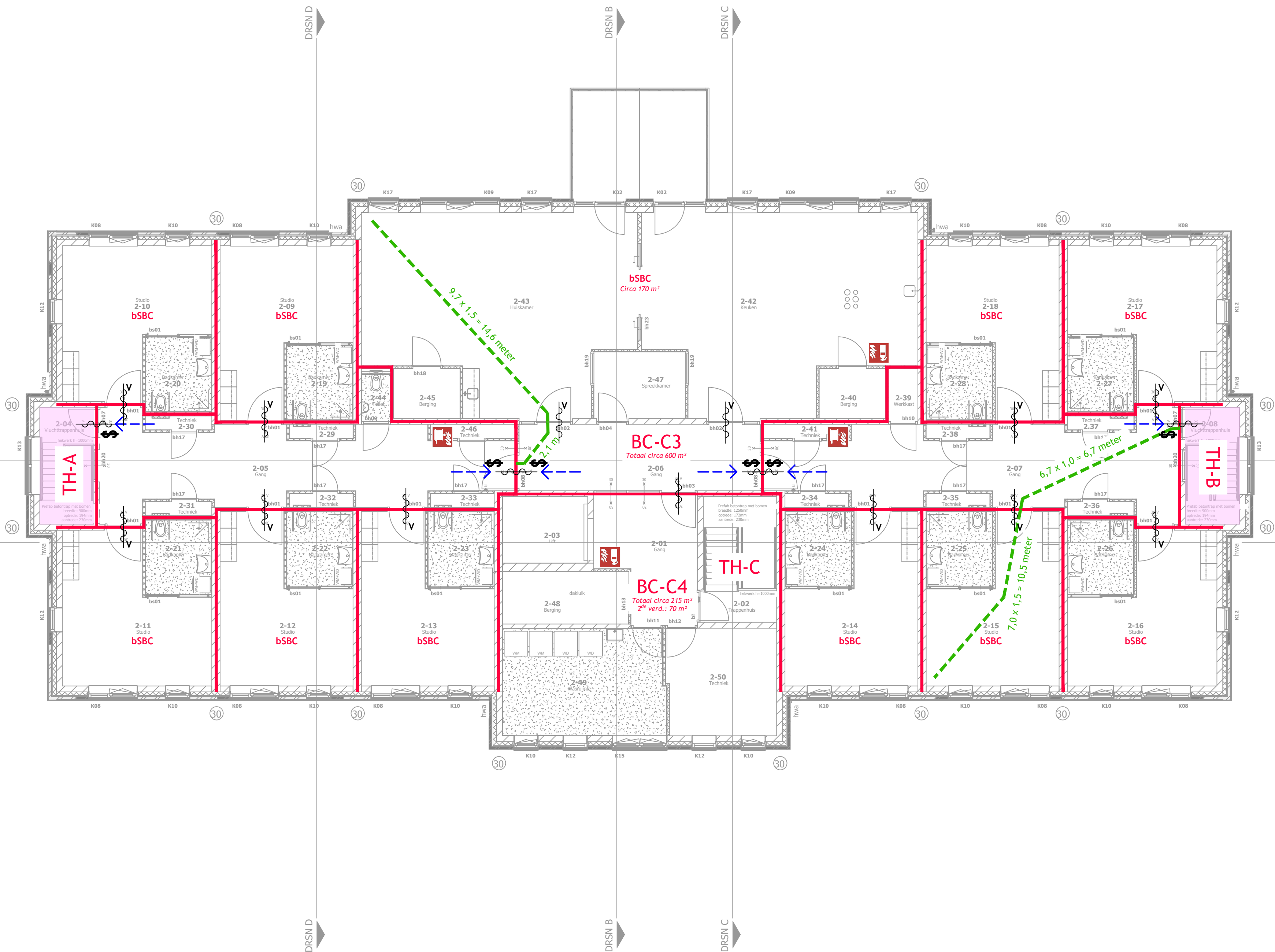
Brandbestrijding / brandweerinzet

- brandslanghaspel, slanglengte 30 m.
- draagbaar blustoestel
- brandweeringang
- brandweerpaneel

Overig

- Brandmeldinstallatie met volledige bewaking
 - automatische doormelding naar de brandweer
 - automatische doormelding naar een zusterpost
 - voorzien van inspectiecertificaat
- Ontruimingsalarminstallatie met Stijl Alarm
 - uitzondering: ruimte slaapwacht (Luid Alarm: slow-whoop toonsignaal)
 - voorzien van inspectiecertificaat

Projector : B.2022.0483.01
Tekening : Gebouw C: eerste verdieping
Datum: 22/04/2024 - dbc/ol



RENNOOI

Brandwerendheid en rookdoorlatendheid

- 30 min. brandwerend + R₂₀₀ rookdoorlatend
- zelfsluitend
- zelfsluitend (vrijloopdeurdranger)

Vluchten

- vluichtrichting/vluichtprincipe
- gecorrigeerde loopafstand tot uitgang subbrandcompartiment
- vluichtdeur zonder sleutel te openen
- ruimte uitgevoerd en ingericht als extra beschermde vluchtroute

Brandbestrijding / brandweerinzet

- brandslanghaspel, slanglengte 30 m.
- draagbaar blustoestel
- brandweeringang
- brandweerpaneel

Overig

- Brandmeldinstallatie met volledige bewaking
 - automatische doormelding naar de brandweer
 - automatische doormelding naar een zusterpost
- voorzien van inspectiecertificaat
- Ontruimingsalarminstallatie met Stil Alarm
 - uitzondering: ruimte slaapwacht (Luid Alarm: slow-whoop toesignaal)
 - voorzien van inspectiecertificaat

Projector : B.2022.0483.01
Tekening : Gebouw C: tweede verdieping
Datum: 22/04/2024 - dbc/ol

Bijlage 2

Titel	Uitdraai brandoverslagberekening
-------	----------------------------------



Brandoverslag





Inhoudsopgave

1	Project.....	3
2	Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag).....	4
3	Gebouw Gebouw C - semi-openingen open.....	4
3.1	Rekenscenario 1.....	4
3.2	Rekenscenario 2.....	7
3.3	Rekenscenario 3.....	8
4	Bijlagen	10



1 Project

Omschrijving :
Plaats : Arnhem
Projectlocatie : Hardenberg
Projectrelaties :
Notities :



2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wdbbo-eis	:	30	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Ja	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,001	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m ²]

3 Gebouw Gebouw C - semi-openingen open

3.1 Rekenscenario 1

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: BG					
	Nieuwe ruimte 3	167,782	3,100	2,750	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Raam 1.6 (Geïmporteerd (1,07 x 2,35)) [2,524] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	6,0	Ja
2	[1, 2]		3,2	Ja
3	[1, 3]		2,2	Ja
4	[1, 4]		1,6	Ja
5	[1, 5]		1,2	Ja
10	[2, 1]		7,3	Ja
11	[2, 2]		3,5	Ja
12	[2, 3]		2,2	Ja
13	[2, 4]		1,5	Ja
14	[2, 5]		1,1	Ja
19	[3, 1]		7,5	Ja
20	[3, 2]		3,5	Ja
21	[3, 3]		2,2	Ja
22	[3, 4]		1,5	Ja
23	[3, 5]		1,1	Ja
28	[4, 1]		6,8	Ja
29	[4, 2]		3,2	Ja
30	[4, 3]		2,0	Ja
31	[4, 4]		1,3	Ja
37	[5, 1]		4,9	Ja
38	[5, 2]		2,5	Ja
39	[5, 3]		1,6	Ja
40	[5, 4]		1,2	Ja

Observatievlak Raam 1.7 (Geïmporteerd (2,85 x 2,35)) [6,690] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		6,6	Ja
2	[1, 2]		3,8	Ja
3	[1, 3]		2,7	Ja
4	[1, 4]		1,9	Ja
5	[1, 5]		1,4	Ja
6	[1, 6]		1,1	Ja
10	[2, 1]		8,6	Ja



Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
11	[2, 2]	Maximum	4,4	Ja
12	[2, 3]		2,9	Ja
13	[2, 4]		2,1	Ja
14	[2, 5]		1,5	Ja
15	[2, 6]		1,2	Ja
19	[3, 1]		9,0	Ja
20	[3, 2]		4,7	Ja
21	[3, 3]		3,1	Ja
22	[3, 4]		2,2	Ja
23	[3, 5]		1,6	Ja
24	[3, 6]		1,2	Ja
28	[4, 1]		9,2	Ja
29	[4, 2]		4,8	Ja
30	[4, 3]		3,2	Ja
31	[4, 4]		2,3	Ja
32	[4, 5]		1,7	Ja
33	[4, 6]		1,2	Ja
37	[5, 1]		9,2	Ja
38	[5, 2]		4,8	Ja
39	[5, 3]		3,2	Ja
40	[5, 4]		2,3	Ja
41	[5, 5]		1,7	Ja
42	[5, 6]		1,2	Ja
46	[6, 1]		9,1	Ja
47	[6, 2]		4,7	Ja
48	[6, 3]		3,2	Ja
49	[6, 4]		2,2	Ja
50	[6, 5]		1,6	Ja
51	[6, 6]		1,2	Ja
55	[7, 1]		8,9	Ja
56	[7, 2]		4,6	Ja
57	[7, 3]		3,0	Ja
58	[7, 4]		2,1	Ja
59	[7, 5]		1,6	Ja
60	[7, 6]		1,2	Ja
64	[8, 1]		8,3	Ja
65	[8, 2]		4,2	Ja
66	[8, 3]		2,8	Ja
67	[8, 4]		2,0	Ja
68	[8, 5]		1,5	Ja
69	[8, 6]		1,1	Ja
73	[9, 1]		6,2	Ja
74	[9, 2]		3,5	Ja
75	[9, 3]		2,5	Ja
76	[9, 4]		1,8	Ja
77	[9, 5]		1,3	Ja
78	[9, 6]		1,0	Ja

Observatievlak Raam 1.8 (Geïmporteerd (1,07 x 2,35)) [2,524] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	6,4	Ja
2	[1, 2]		3,2	Ja
3	[1, 3]		2,0	Ja
4	[1, 4]		1,3	Ja
10	[2, 1]		8,0	Ja
11	[2, 2]		3,9	Ja
12	[2, 3]		2,4	Ja
13	[2, 4]		1,6	Ja
14	[2, 5]		1,1	Ja
19	[3, 1]		8,5	Ja
20	[3, 2]		4,1	Ja
21	[3, 3]		2,5	Ja
22	[3, 4]		1,7	Ja
23	[3, 5]		1,2	Ja
28	[4, 1]		8,1	Ja
29	[4, 2]		4,1	Ja
30	[4, 3]		2,6	Ja
31	[4, 4]		1,8	Ja
32	[4, 5]		1,3	Ja
37	[5, 1]		6,7	Ja
38	[5, 2]		3,7	Ja



Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
39	[5, 3]		2,5	Ja
40	[5, 4]		1,8	Ja
41	[5, 5]		1,3	Ja

Observatievlak Raam 1.9 (Geïmporteerd (1,88 x 2,35)) [4,418] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
56	[7, 2]	Maximum	1,1	Ja

Observatievlak Raam 1.10 (Geïmporteerd (1,07 x 2,35)) [2,524] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,9	Ja
2	[1, 2]		2,5	Ja
3	[1, 3]		1,6	Ja
4	[1, 4]		1,2	Ja
10	[2, 1]		6,8	Ja
11	[2, 2]		3,2	Ja
12	[2, 3]		2,0	Ja
13	[2, 4]		1,3	Ja
19	[3, 1]	Maximum	7,5	Ja
20	[3, 2]		3,5	Ja
21	[3, 3]		2,2	Ja
22	[3, 4]		1,5	Ja
23	[3, 5]		1,1	Ja
28	[4, 1]		7,3	Ja
29	[4, 2]		3,5	Ja
30	[4, 3]		2,2	Ja
31	[4, 4]		1,5	Ja
32	[4, 5]		1,1	Ja
37	[5, 1]		6,0	Ja
38	[5, 2]		3,2	Ja
39	[5, 3]		2,2	Ja
40	[5, 4]		1,6	Ja
41	[5, 5]		1,2	Ja

Observatievlak Raam 1.11 (Geïmporteerd (2,85 x 2,35)) [6,690] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		6,2	Ja
2	[1, 2]		3,5	Ja
3	[1, 3]		2,5	Ja
4	[1, 4]		1,8	Ja
5	[1, 5]		1,3	Ja
6	[1, 6]		1,0	Ja
10	[2, 1]		8,3	Ja
11	[2, 2]		4,2	Ja
12	[2, 3]		2,8	Ja
13	[2, 4]		2,0	Ja
14	[2, 5]		1,5	Ja
15	[2, 6]		1,1	Ja
19	[3, 1]		8,9	Ja
20	[3, 2]		4,6	Ja
21	[3, 3]		3,0	Ja
22	[3, 4]		2,1	Ja
23	[3, 5]		1,6	Ja
24	[3, 6]		1,2	Ja
28	[4, 1]		9,1	Ja
29	[4, 2]		4,7	Ja
30	[4, 3]		3,2	Ja
31	[4, 4]		2,2	Ja
32	[4, 5]		1,6	Ja
33	[4, 6]		1,2	Ja
37	[5, 1]	Maximum	9,2	Ja
38	[5, 2]		4,8	Ja
39	[5, 3]		3,2	Ja
40	[5, 4]		2,3	Ja
41	[5, 5]		1,7	Ja
42	[5, 6]		1,2	Ja
46	[6, 1]		9,2	Ja
47	[6, 2]		4,8	Ja



Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
48	[6, 3]		3,2	Ja
49	[6, 4]		2,3	Ja
50	[6, 5]		1,7	Ja
51	[6, 6]		1,2	Ja
55	[7, 1]		9,0	Ja
56	[7, 2]		4,7	Ja
57	[7, 3]		3,1	Ja
58	[7, 4]		2,2	Ja
59	[7, 5]		1,6	Ja
60	[7, 6]		1,2	Ja
64	[8, 1]		8,6	Ja
65	[8, 2]		4,4	Ja
66	[8, 3]		2,9	Ja
67	[8, 4]		2,1	Ja
68	[8, 5]		1,5	Ja
69	[8, 6]		1,2	Ja
73	[9, 1]		6,6	Ja
74	[9, 2]		3,8	Ja
75	[9, 3]		2,7	Ja
76	[9, 4]		1,9	Ja
77	[9, 5]		1,4	Ja
78	[9, 6]		1,1	Ja

Observatievlak Raam 1.12 (Geïmporteerd (1,07 x 2,35)) [2,524] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]		6,7	Ja
2	[1, 2]		3,7	Ja
3	[1, 3]		2,5	Ja
4	[1, 4]		1,8	Ja
5	[1, 5]		1,3	Ja
10	[2, 1]		8,1	Ja
11	[2, 2]		4,1	Ja
12	[2, 3]		2,6	Ja
13	[2, 4]		1,8	Ja
14	[2, 5]		1,3	Ja
19	[3, 1]	Maximum	8,5	Ja
20	[3, 2]		4,2	Ja
21	[3, 3]		2,6	Ja
22	[3, 4]		1,7	Ja
23	[3, 5]		1,2	Ja
28	[4, 1]		8,0	Ja
29	[4, 2]		3,9	Ja
30	[4, 3]		2,4	Ja
31	[4, 4]		1,6	Ja
32	[4, 5]		1,1	Ja
37	[5, 1]		6,4	Ja
38	[5, 2]		3,2	Ja
39	[5, 3]		2,0	Ja
40	[5, 4]		1,4	Ja

Observatievlak Raam 1.13 (Geïmporteerd (1,88 x 2,35)) [4,418] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
2	[1, 2]	Maximum	1,2	Ja

3.2 Rekenscenario 2

3.2.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.2.2 Brandruimte Brandruimte 2

Ruimtes in Brandruimte		A	H _{gr}	H _n	Industriefunctie
Aand	Omschrijving	[m ²]	[m]	[m]	
Bouwlaag: BG					
	Nieuwe ruimte 2	30,240	3,100	2,750	Nee



3.2.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Raam 1.4 (Geïmporteerd (1,74 x 2,35)) [4,087] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	5,5	Ja
2	[1, 2]		2,9	Ja
3	[1, 3]		1,9	Ja
4	[1, 4]		1,4	Ja
10	[2, 1]		7,3	Ja
11	[2, 2]		3,4	Ja
12	[2, 3]		2,2	Ja
13	[2, 4]		1,5	Ja
14	[2, 5]		1,0	Ja
19	[3, 1]		7,8	Ja
20	[3, 2]		3,7	Ja
21	[3, 3]		2,3	Ja
22	[3, 4]		1,5	Ja
23	[3, 5]		1,1	Ja
28	[4, 1]		7,9	Ja
29	[4, 2]		3,7	Ja
30	[4, 3]		2,3	Ja
31	[4, 4]		1,5	Ja
32	[4, 5]		1,0	Ja
37	[5, 1]		7,6	Ja
38	[5, 2]		3,5	Ja
39	[5, 3]		2,2	Ja
40	[5, 4]		1,4	Ja
46	[6, 1]		6,9	Ja
47	[6, 2]		3,1	Ja
48	[6, 3]		1,9	Ja
49	[6, 4]		1,3	Ja
55	[7, 1]		4,8	Ja
56	[7, 2]		2,3	Ja
57	[7, 3]		1,5	Ja
58	[7, 4]		1,1	Ja

Observatievlak Raam 1.5 (Geïmporteerd (0,85 x 2,35)) [2,002] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,5	Ja
2	[1, 2]		2,1	Ja
3	[1, 3]		1,4	Ja
10	[2, 1]		6,2	Ja
11	[2, 2]		2,6	Ja
12	[2, 3]		1,6	Ja
13	[2, 4]		1,0	Ja
19	[3, 1]		6,6	Ja
20	[3, 2]		2,9	Ja
21	[3, 3]		1,7	Ja
22	[3, 4]		1,1	Ja
28	[4, 1]		6,5	Ja
29	[4, 2]		2,9	Ja
30	[4, 3]		1,7	Ja
31	[4, 4]		1,2	Ja
37	[5, 1]		5,2	Ja
38	[5, 2]		2,6	Ja
39	[5, 3]		1,7	Ja
40	[5, 4]		1,2	Ja

3.3 Rekenscenario 3

3.3.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.3.2 Brandruimte Brandruimte 3

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: BG					



Aand	Omschrijving	A [m ²]	H _{gr} [m]	H _n [m]	Industriefunctie
	Nieuwe ruimte 1	31,278	3,100	2,750	Nee

3.3.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Raam 1.1 (Geïmporteerd (0,85 x 2,35)) [2,002] {W}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,2	Ja
10	[2, 1]		1,4	Ja
19	[3, 1]		1,5	Ja
28	[4, 1]		1,4	Ja
37	[5, 1]		1,2	Ja

Observatievlak Raam 1.2 (Geïmporteerd (1,74 x 2,35)) [4,087] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,9	Ja
2	[1, 2]		1,3	Ja
10	[2, 1]		2,1	Ja
11	[2, 2]		1,4	Ja
19	[3, 1]		2,3	Ja
20	[3, 2]		1,5	Ja
28	[4, 1]		2,3	Ja
29	[4, 2]		1,5	Ja
37	[5, 1]		2,2	Ja
38	[5, 2]		1,4	Ja
46	[6, 1]		1,9	Ja
47	[6, 2]		1,2	Ja
55	[7, 1]		1,5	Ja
56	[7, 2]		1,0	Ja

Observatievlak Raam 1.3 (Geïmporteerd (0,85 x 2,35)) [2,002] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m ²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	1,3	Ja
10	[2, 1]		1,6	Ja
19	[3, 1]		1,7	Ja
20	[3, 2]		1,1	Ja
28	[4, 1]		1,7	Ja
29	[4, 2]		1,1	Ja
37	[5, 1]		1,6	Ja
38	[5, 2]		1,1	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-openings, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-openings, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Legenda Observatievlak

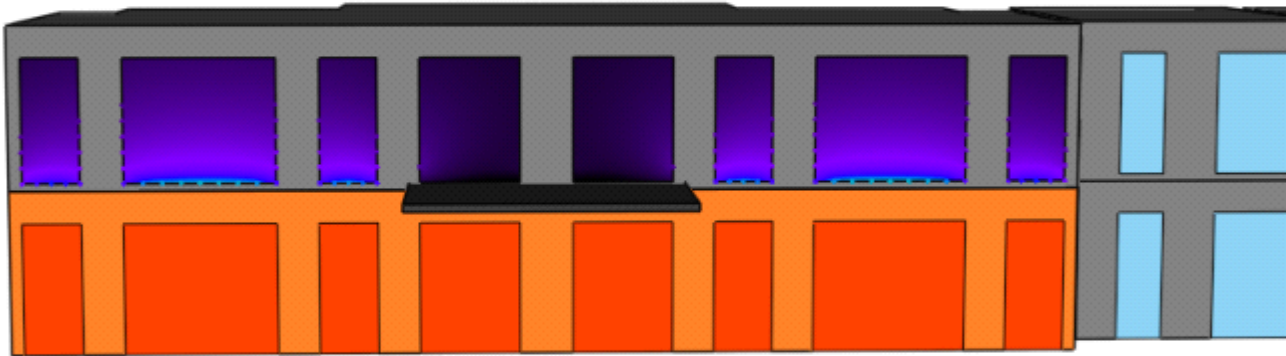
Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
$\phi_{tot,op,max}$	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openings open)	[kW/m ²]	A	$\phi_{tot,op,max}$
$\phi_{tot,di,max}$	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openings dicht)	[kW/m ²]	H _{gr}	$\phi_{tot,di,max}$
$\phi_{tot,max}$	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m ²]	H _n	$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

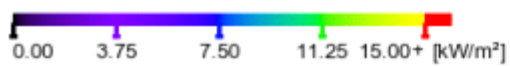
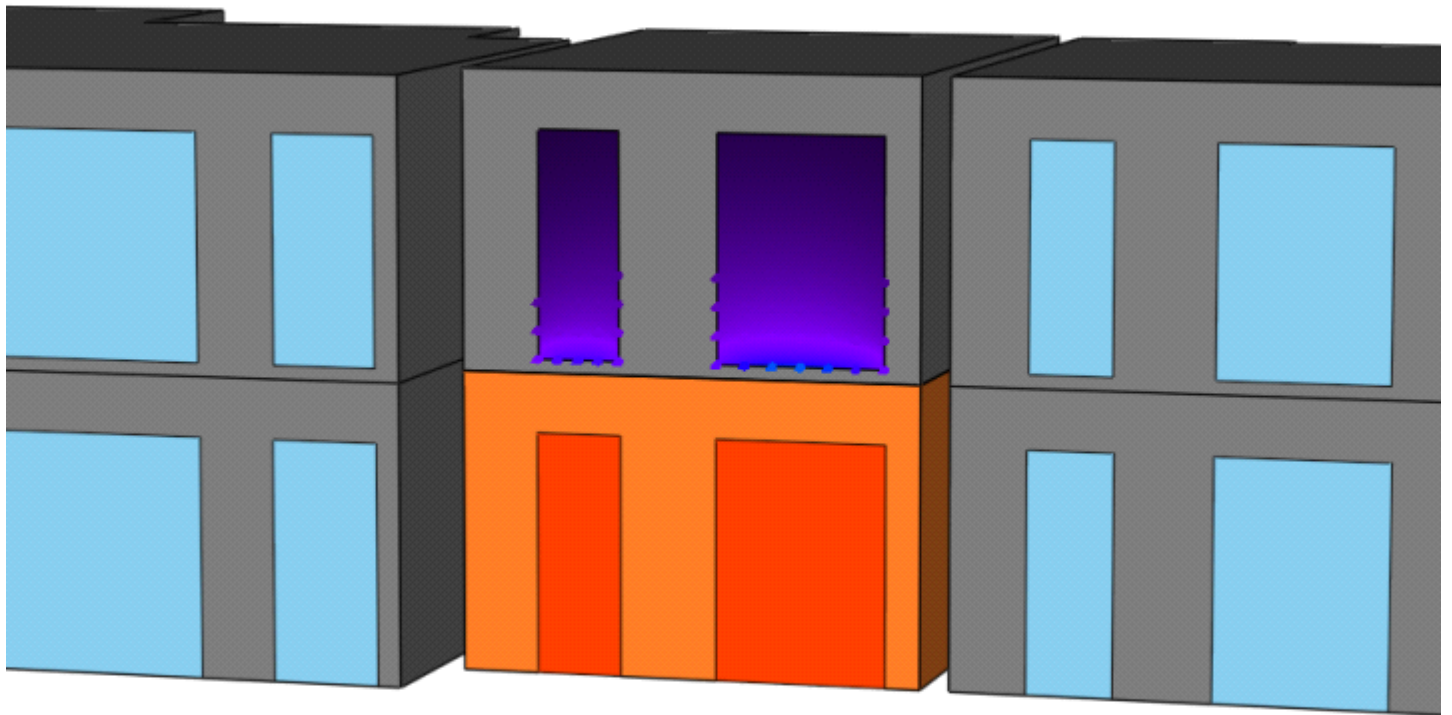
Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m ²]	A	A
H _{br}	Bruto hoogte	[m]	H _{gr}	H _{gr}
H _n	Netto hoogte	[m]	H _n	H _n



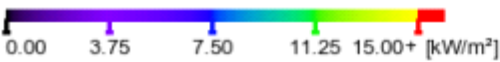
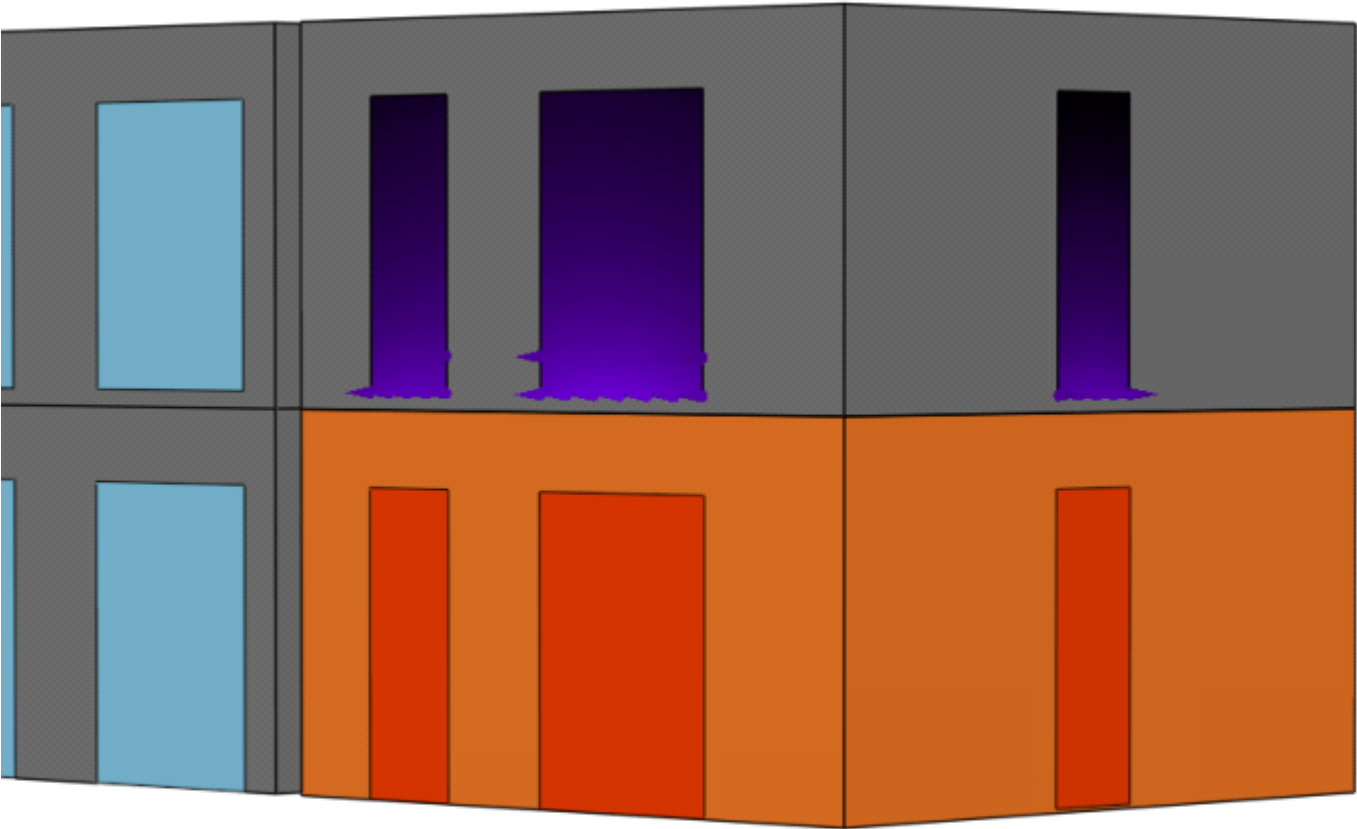
4 Bijlagen



BO rekenscenario 1 vanuit BC-C1 één glastype



BO rekenscenario 2 vanuit studio 0-09 één glastype



BO rekenscenario 3 vanuit studio 0-10 één glastype