

RED Life Sciences | Office Janssen

Brandveiligheidsconcept in het kader van
de aanvraag omgevingsvergunning

Status	definitief
Versie	001
Rapport	B.2019.1408.21.R001
Datum	23 april 2021



Colofon

Opdrachtgever	RED Life Sciences B.V. Westerlaan 17 3016 CK ROTTERDAM
Contactpersoon opdrachtgever	de heer N.E. Jansen
Project Betreft Uw kenmerk	REDC/ Johnson & Johnson Leiden Toelichting brandveiligheidsconcept -
Rapport Datum Versie Status	B.2019.1408.21.R001 23 april 2021 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ing. D.T.A. (Dennis) Böcker 088 346 77 31 dbc@dgmr.nl
Auteur	W.J. (Wim) Tebra 088 346 77 41 wte@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren 088 346 76 02 hr@dgmr.nl
2e lezer/secr.	DBC MBR

Inhoud

1. Inleiding	5
1.1 Brandveiligheidsonderzoek	5
1.2 Doel van het onderzoek	5
1.3 Bindend advies	5
1.4 Gelijkwaardigheid	5
1.5 Versie beheer	5
2. Situatie en uitgangspunten	6
2.1 Omgeving	6
2.2 Gebouwkenmerken	6
3. Uitgangspunten	8
3.1 Gehanteerde informatie	8
3.2 Gebruiksfuncties	8
3.3 Bezettingen	8
4. Toetsingskader	10
4.1 Context	10
4.2 Wet- en regelgeving	10
5. Beperking van uitbreiding van brand	11
5.1 Algemeen	11
5.2 Eisen en indeling brandcompartimentering	11
5.3 Brandoverslag	13
6. Veilig vluchten	15
6.1 Algemeen	15
6.2 Vluchtconcept	15
6.3 Vluchten binnen een subbrandcompartiment	15
6.4 Vluchten buiten een subbrandcompartiment	17
6.5 Opvang- en doorstroomcapaciteit	20
7. Brandbeveiligingsinstallaties	23
7.1 Sprinklerinstallatie	23
7.2 Brandmeldinstallatie	24
7.3 Ontruimingsalarminstallatie	25
7.4 Brandslanghaspels en draagbare blustoestellen	26
7.5 Blusleidingen	27
7.6 Brandweerlift	27
7.7 Noodverlichting	27
7.8 Vluchtrouteaanduiding	28
8. Constructieve brandveiligheid	29
8.1 Eis	29
8.2 Brandscheidingen	31
8.3 Vluchtroutes	32

9. Materiaalgebruik	33
9.1 Algemeen	33
10. Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen	36
10.1 Bereikbaarheid terrein	36
10.2 Opstelplaatsen blusvoertuigen	36
10.3 Bluswatervoorziening	36
10.4 Gebouwtoetreding	37
11. Brandveilig gebruik	38
11.1 Algemeen	38
11.2 Melding brandveilig gebruik	38
11.3 Brandbeveiligingsinstallaties	38
11.4 Ontruimingsplan	39
12. Overzicht gebruikte gelijkwaardigheid	40
13. Conclusie	41
Bijlagen	
Bijlage 1	Brandveiligheidsplattegronden
Bijlage 2	Berekening opvang- en doorstroomcapaciteit

1. Inleiding

1.1 Brandveiligheidsonderzoek

RED Life Sciences heeft DGMR Bouw B.V. gevraagd een brandveiligheidsonderzoek uit te voeren voor de nieuwbouw van Office Janssen te Leiden. 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'

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de aanwezige brandveiligheidsvoorzieningen toereikend zijn voor een brandveilig gebouw zoals is bedoeld in de regelgeving. Daartoe heeft DGMR de brandveiligheid van het gebouw integraal beoordeeld, waarbij de volgende drie aspecten centraal staan:

- 1 Bouwkunde
- 2 Installatietechniek
- 3 Organisatie (en gebruik)

Binnen dit kader behandelt dit rapport de volgende onderdelen:

- Beheersbaarheid van brand, brandcompartimentering
- Veilig vluchten
- Constructieve veiligheid
- Materiaalgebruik
- Brandbeveiligingsinstallaties
- Bereikbaarheid blusvoertuigen en bluswatervoorzieningen
- Brandveilig gebruik

1.3 Bindend advies

Omdat dit rapport gebruikt wordt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning bouwen, mag het advies daarin niet als vrijblijvend worden gezien. Het ontwerpteam staat achter de gebruikte uitgangspunten en de brandveiligheidsprincipes zullen door de verschillende partijen in de vervolgfases concreter uitgewerkt worden. Daarbij zal steeds getoetst worden aan de oorspronkelijke uitgangspunten en principes in dit rapport. Mochten er strijdigheden ontstaan tussen de verschillende documenten horend bij de vergunningaanvraag, dan is dit rapport maatgevend.

1.4 Gelijkwaardigheid

In hoofdstuk 12, Gebruikte gelijkwaardigheden, is aangegeven voor welke Bouwbesluiten een beroep op gelijkwaardigheid is gedaan.

1.5 Versie beheer

Tijdens de planontwikkeling, (ver)bouw en gebruiksfases is het mogelijk dat de uitgangspunten worden bijgesteld en dat dit rapport daardoor aangepast moet worden. In de volgende tabel zijn de wijzigingsdata en de reden van wijziging van dit document aangegeven.

tabel 1: Versiegeschiedenis

Versie	Datum	Omschrijving/reden van wijziging
001, definitief	23-04-2021	-

2. Situatie en uitgangspunten

2.1 Omgeving

Het nieuwbouwproject Office Janssen is gelegen langs de provinciale weg N206, Plesmanlaan in Leiden. Het gebouw wordt gerealiseerd op het BIO Science Park en is onderdeel van de verder uitbreiding van het Science park.



figuur 1: projectlocatie (bron: Here WeGo)

2.2 Gebouwenkenmerken

Het project betreft een gebouw van zes bouwlagen en bestaat voornamelijk uit een kantoor-, laboratorium- en vergaderruimten. Daarnaast is er op de eerste verdieping een restaurant en op de begane grond een parkeergarage met fietsenstalling. Onder de begane grond ter plaatse van de sprinklerpompruimte en een deel van het atrium is een verdiepte sprinklerbak aanwezig.

De gebruiksoppervlakten van het gebouw zijn:

- Begane grond: 2.377 m²
- Eerste verdieping: 2.170 m²
- Tweede verdieping: 1.908 m²
- Derde verdieping: 1.980 m²
- Vierde verdieping: 1.887 m²
- Vijfde verdieping: 1.887 m²

Het totale gebruiks vloeroppervlak van de begane grond t/m vijfde verdieping komt daarmee op 12.209 m².

De dakverdieping is een niet voor personen bestemde buitenruimte, deels overdekt met een dak van zonnepanelen. De dakverdieping is vrijwel volledig voorzien van gebouwinstallaties en heeft een oppervlak van 1.465 m². Voor de dakverdieping geldt een overige gebruiksfunctie en is niet gelegen in een brandcompartiment.

Aan de oostzijde van het gebouw, op een afstand van ruim 13 meter, bevindt zich het 'bedrijfsstoffeneiland'. Hier bevinden zich een stikstoftank, opslag gasflessen, noodstroomaggregaat en traforuimten.

Voor het peilniveau wordt het maaiveld aangehouden. De hoogste verblijfsgebiedvloer is gelegen op exact 20 meter boven peil. De laagstgelegen verblijfsgebiedvloer bevindt zich op de begane grond en ligt op maaiveldhoogte.

3. Uitgangspunten

3.1 Gehanteerde informatie

Bij het opstellen van deze rapportage zijn de documenten/tekeningen zoals aangegeven in de volgende tabel als uitgangspunt gehanteerd.

tabel 2: Gehanteerde informatie

	Document/tekening	Kenmerk	Opgesteld door	Datum/versie
1	Technisch PvE opleverniveau nieuwbouw kantoor	-	REDC/Arcadis/CBRE	29-10-2020
2	Project Report 'FM Global requirements J&J Leiden Office'	NE0654.00-01	FM Global	27-03-2020
3	Bouwkundige tekeningenset <ul style="list-style-type: none"> • Plattegronden • Doorsneden • Gevelaanzichten • Details • Gebruiksfuncties en oppervlakten 	Project 1910 Janssen Bio Science Leiden, Tekeningensets OV.0100, OV.0200, OV.0300, OV.0500 en OV.1050	Powerhouse	Omgevingsvergunning concept, 16-04-2021 en 20-04-2021
4	Situatietekening	Project 1910 Janssen Bio Science Leiden, tekening OV.0000	Powerhouse	Omgevingsvergunning concept, 16-04-2021
5	Toegankelijkheid en verblijfsruimten/-gebieden	Project 1910 Janssen Bio Science Leiden, tekening OV.1060	Powerhouse	Omgevingsvergunning concept, 16-04-2021

3.2 Gebruiksfuncties

Het gebouw moet getoetst worden aan een aantal bouwvoorschriften. Welke dat zijn is afhankelijk van de gebruiksfunctie van het gebouw en van het aantal personen waarvoor het gebouw is ontworpen.

In de volgende tabel staan de gebruiksfuncties die in het ontwerp aanwezig zijn. Deze gebruiksfuncties zijn ontleend aan de tekeningen (OV.0500) van de architect.

tabel 3: gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie cf. Bouwbesluit artikel 1.1 2 en 3	Gebruikoppervlakte	Ligging t.o.v. het meetniveau
Kantoorfunctie	5.653 m ²	Hoogste vloer: 20,0 meter Laagste vloer: peil = 0
Industriefunctie	3.282 m ²	Hoogste vloer: ca. 7,8 meter Laagste vloer: peil = 0
Bijeenkomstfunctie	1.526 m ²	Hoogste vloer: ca. 3,1 meter Laagste vloer: peil = 0
Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	938 m ²	Hoogste vloer: peil = 0 Laagste vloer: peil = 0
Overige gebruiksfunctie	2.276 m ²	Hoogste vloer: peil = 0 Laagste vloer: peil = 0
Totaal	13.674 m²	

3.3 Bezettingen

In samenspraak met de architect en de opdrachtgever zijn de bezettingen bepaald. Deze bezettingen zijn overgenomen op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1. DGMR heeft deze bezettingen getoetst aan de minimale bezettingen volgens tabel 1.2 van het Bouwbesluit 2012. Het resultaat daarvan is in de volgende tabel opgenomen.

tabel 4: toets opgegeven bezettingen

Gebied	Oppervlakte VG (m ²)	Opgegeven aantal personen	Ten minste aan te houden aantal personen op basis van tabel 1.2 BB 2012	Voldoet ja/nee
Vergadercluster/entree, begane grond	circa 430 m ²	120	22	Ja
Restaurant/atrium, 1 ^{ste} verdieping	circa 745 m ²	140	93	Ja
Laboratorium, 1 ^{ste} verdieping	circa 1.310 m ²	100	Geen eis	N.v.t.
Laboratorium, 2 ^{de} verdieping	circa 1.775 m ²	150	Geen eis	N.v.t.
Kantoor, 3 ^{de} verdieping	circa 1.780 m ²	150	89	Ja
Kantoor, 4 ^{de} verdieping	circa 1.770 m ²	150	89	Ja
Kantoor, 5 ^{de} verdieping	circa 1.770 m ²	150	89	Ja
Totale bezetting		960 personen		

4. Toetsingskader

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

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 tussentijdse wijzigingen)
Bouwbesluit 2012	Staatsblad 2011:416 (29 augustus 2011)	Actuele wijzigingenoverzicht: https://wetten.overheid.nl/BWBR0030461/2021-04-01/0/informatie#tab-wijzigingenoverzicht Versie: 01 april 2021
Regeling Bouwbesluit 2012	Staatscourant 2011:23914 (29 december 2011)	Actuele wijzigingenoverzicht: https://wetten.overheid.nl/BWBR0031022/2021-04-01/0/informatie#tab-wijzigingenoverzicht Versie: 01 april 2021

5. Beperking van uitbreiding van brand

5.1 Algemeen

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.

5.2 Eisen en indeling brandcompartimentering

Het Bouwbesluit staat een maximale compartimentoppervlakte toe van 1.000 m² voor de kantoor-, bijeenkomst- en overige gebruiksfunctie en 2.500 m² voor de industrie functie (artikel 2.83, eerste lid). Een besloten ruimte voor een overige gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte kleiner dan 50 m² ligt niet in een brandcompartiment (artikel 2.83, zevende lid).

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

- Technische ruimten waarin één 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.

Het gebouw is ingedeeld in één brandcompartiment met een gebruiksoppervlak van 13.674 m². Het brandcompartiment heeft daarmee een groter oppervlak voor nieuw te realiseren brandcompartiment, dan het Bouwbesluit voorschrijft. In paragraaf 5.2.1 is een gelijkwaardige oplossing gegeven voor de afwijking van de brandcompartimentsgrootte.

Het bedrijfsstoffeneiland is een overige gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van minder dan 50 m². De besloten ruimten van het bedrijfsstoffeneiland liggen daarmee niet in een brandcompartiment.

Besloten ruimtes waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, liggen niet in een brandcompartiment. Dit betekent voor het gebouw concreet dat de trappenhuizen buiten een brandcompartiment zijn gelegen.

De sprinklerpompruimte ligt op basis van de sprinklervoorschriften in een eigen brandcompartiment.

De indeling in brandcompartimenten en de ruimten waardoor een extra beschermde vluchtroute voeren zijn op de plattegronden in bijlage 1 aangegeven.

5.2.1 Groter brandcompartiment

Op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012 is het mogelijk om van een prestatie-eis uit het Bouwbesluit 2012 af te wijken, wanneer het bouwwerk ten minste dezelfde mate van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt, als is beoogd met de prestatie-eisen (gelijkwaardigheid).

Voor de overschrijding van het maximale brandcompartimentoppervlak moet daarom aangetoond worden dat er sprake is van een situatie die een gelijkwaardige brandveiligheid biedt als is voorgeschreven in het Bouwbesluit 2012. Het gebouw wordt in het kader van een gelijkwaardige oplossing voorzien van een sprinklerinstallatie in het gehele gebouw (uitgezonderd enkele hierna

genoemde ruimten). Een geactiveerde sprinklerinstallatie zal een beginnende brand bestrijden, waarbij het vrijkomende sprinklerwater er voor zorgt dat de omvang van de brand beperkt blijft. Daarmee wordt een situatie verkregen die minimaal gelijkwaardig is aan hetgeen het Bouwbesluit voorschrijft met betrekking tot de beheersbaarheid van brand.

Op grond van de eisen van de verzekeraar moet in beginsel het gehele gebouw worden voorzien van een sprinklerbewaking. Uitgezonderd waar op basis van het sprinklervoorschrift (onder eventuele voorwaarden) geen sprinklerbewaking noodzakelijk is.

5.2.2 WBDBO-eisen

Brandcompartimenten

Het gebouw is in basis ingedeeld in één brandcompartiment. Om de kans op falen van de sprinklerinstallatie door brand in een andere ruimte te beperken, ligt de sprinklerpompruimte wel in een eigen brandcompartiment en wordt daarmee tevens aan het sprinklervoorschrift voldaan. Op basis van voorwaarden van de verzekeraar moeten laagspanningskasten, laagspanningsverdeelinrichtingen en serverruimten in een eigen brandcompartiment liggen.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen brandcompartimenten moet ten minste 60 minuten bedragen volgens Bouwbesluitartikel 2.84, eerste lid. De deuren in de brandcompartimentscheidingen moeten 60 minuten brandwerend en zelfsluitend worden uitgevoerd (artikel 6.26, eerste lid).

Extra beschermde vluchtroute

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen brandcompartimenten en extra beschermde vluchtroute moet tenminste 60 minuten bedragen volgens Bouwbesluitartikel 2.84, eerste lid.

Door het toepassen van een sprinklerinstallatie, in het kader van gelijkwaardigheid voor grootte van het brandcompartiment, wordt een beginnende brand onderdrukt en zorgt het vrijkomende sprinklerwater ervoor dat de omvang van de brand beperkt blijft. Het vluchten vanuit de subbrandcompartiment naar het aansluitende terrein is daarbij overzichtelijk, de ontruimingstijd is beperkt en de trappenhuizen zijn eveneens voorzien van sprinklers. Het gedurende 60 minuten brandwerend afscheiden van de trappenhuizen is daarom niet noodzakelijk.

De WBDBO tussen het brandcompartiment en de extra beschermde vluchtroute wordt om deze reden gereduceerd naar 30 minuten.

5.2.3 Criteria brandwerendheid

Brandwerende scheidingen worden uitgevoerd volgens de criteria uit tabel 2 van NEN 6069:2019. In de volgende tabel zijn de meest voorkomende criteria in hoofdlijnen aangegeven. Bij de verdere detailuitwerking van de constructieonderdelen zullen per element aan de hand van NEN 6069 de juiste criteria vastgelegd moeten worden.

tabel 6: eisen brandwerendheid (zie ook tabel 2 NEN 6069:2019)

Onderdeel	Norm (criterium)
Niet dragende binnenwanden en vloeren	NEN 6069: criterium EI
Dragende binnenwanden en vloeren	NEN 6069: criterium REI
Deurconstructies zonder zij- en bovenlichten	NEN 6069: criterium EW
Brandkleppen in luchtbehandelingskanalen	NEN-EN 1366-1 en 1366-2
Brandmanchetten rondom buisvormige leidingen (zowel geventileerd als niet geventileerd)	NEN 6069: criterium EI
Beglazing buitengevel (buiten naar binnen)	NEN 6069: EW-ef
Beglazing buitengevel (binnen naar buiten)	NEN 6069: EW

5.2.4 Samengestelde constructies

De 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 vereiste brandwerendheid volgens NEN 6069:2019 wordt behaald. De uitvoering van brandwerende 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 van het bevoegd gezag.

Voor brandwerende binnendeuren 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 die tijd zijn beoordelingen volgens bijlage A van NEN 6069 nog geaccepteerd.

5.2.5 Zelfsluitendheid

Deuren in brandcompartimentscheidingen moeten zelfsluitend worden uitgevoerd op grond van Bouwbesluitartikel 6.26, eerste lid. In het gebouw worden deuren in brandscheidingen zelfsluitend en wordt aan de eis voldaan.

5.2.6 Doorvoeringen

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

5.3 Brandoverslag

De weerstand tegen brandoverslag tussen brandcompartimenten moet tenminste 60 minuten bedragen volgens Bouwbesluitartikel 2.84, eerste lid.

Het gebouw is één brandcompartiment en daarmee brandoverslag naar een ander brandcompartiment op het perceel niet van toepassing. De afstand tussen het gebouw en het dichtstbijzijnde fictieve gespiegelde bouwwerk bedraagt tenminste 27 meter.

Deze afstand is dusdanig groot dat zonder te rekenen geconcludeerd kan worden dat er geen brandoverslag plaats kan vinden.

6. Veilig vluchten

6.1 Algemeen

Om de gebruikers van een gebouw veilig en snel te kunnen laten vluchten bij brand, stelt het Bouwbesluit een aantal eisen. Op basis van deze eisen stelt DGMR een vluchtconcept op dat ervoor zorgt dat mensen geen lange afstanden door de rook hoeven af te leggen, dat er onafhankelijke vluchtroutes zijn en dat de capaciteit en bescherming van die vluchtroutes zijn afgestemd op de bezetting.

Het onderwerp veilig vluchten wordt in de volgende paragrafen verder besproken.

6.2 Vluchtconcept

Aanwezige personen kunnen vanaf de verdiepingen via twee wokkeltrappenhuizen, vier trappen in totaal, naar het aansluitende terrein vluchten. Op de begane grond vluchten personen via de parkeergarage of vluchtgang richting deuren in de buitengevel en aansluitende terrein. Vanuit het restaurant- en atriumgebied op de eerste verdieping kunnen aanwezige personen via twee van de vier wokkels en de centrale trap naar de entreehal op de begane grond vluchten en van daaruit het aansluitende terrein bereiken.

6.3 Vluchten binnen een subbrandcompartiment

6.3.1 Algemeen

Brandcompartimenten worden altijd ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert. In beginsel is de grens van een brandcompartiment ook de grens van een subbrandcompartiment. Het kan nodig zijn om meerdere subbrandcompartimenten te realiseren. Dit is afhankelijk van de mogelijkheden voor ontvluchting en de eventuele beperking hiervan door te lange loopafstanden.

6.3.2 Loopafstanden

Om de tijd die vluchtende mensen in rook moeten doorbrengen te beperken, stelt het Bouwbesluit een maximum aan de loopafstanden binnen een subbrandcompartiment. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen ingedeelde en niet-ingedeelde gebieden:

- Ingedeeld gebied: de werkelijke loopafstand, waarbij rekening wordt gehouden met aanwezige constructieonderdelen (zoals binnenwanden).
- Niet-ingedeeld gebied: loopafstand in de vrije ruimte, dus zonder rekening te houden met constructieonderdelen. Dit wordt ook wel de gecorrigeerde loopafstand genoemd.

Voor verschillende bezettingen gelden verschillende loopafstanden, zie onderstaande tabel.

tabel 7: loopafstanden

Bezetting in subbrandcompartiment	Loopafstand (ingedeeld gebied)	Loopafstand (niet-ingedeeld gebied: gecirkeld)
≤ 12 m ² per persoon	30 m	20 m
> 12 m ² per persoon ¹	45 m	30 m

In de niet-ingedeelde situatie wordt een rechte lijn gemeten tot de toegang van het subbrandcompartiment en wordt het gedeelte dat in een verblijfsgebied ligt met 1,5 vermenigvuldigd.

¹ Voor een bijeenkomst- en onderwijsfunctie zijn deze loopafstanden niet toegestaan.

Wanneer vanaf de toegangen van het subbrandcompartiment met behulp van cirkels een dekkend patroon wordt verkregen, wordt voldaan aan de gecorrigeerde loopafstand.

Voor de kantoor-, vergader-, laboratoriumruimten, restaurant en atrium is een gecirkelde loopafstand van 20 meter aangehouden, wat overeenkomt met een bezetting van $\leq 12 \text{ m}^2$ per persoon. Op alle verdiepingen zijn er overschrijdingen van de gecirkelde loopafstand (blauw gearceerde gebieden op de plattegrondtekeningen in bijlage 1). De overschrijdingen zijn echter dermate beperkt dat na indeling van het casco het aannemelijk is dat de werkelijke loopafstanden aan de eis van 30 meter voldoen.

Bij het bepalen van de loopafstand in de parkeergarage en fietsenstalling is uitgegaan van een bezetting van $> 12 \text{ m}^2$ per persoon en een te cirkelen loopafstand van 30 meter. In de parkeergarage vindt een overschrijding van gecirkelde loopafstand plaats. De werkelijke loopafstand voldoet echter aan de maximale loopafstand van 45 meter.

Op basis van een bezetting van $> 12 \text{ m}^2$ per persoon, betekent dit dat er in de parkeergarage en fietsenstalling uitgegaan wordt van een gelijktijdige bezetting van 94 personen. Dit aantal personen zal echter nooit gelijktijdig in deze twee ruimten aanwezig zijn.

In bijlage 1 is weergegeven hoe het gebouw in subbrandcompartimenten is verdeeld. Hiermee wordt voldaan aan de eisen voor loopafstanden binnen een subbrandcompartiment.

6.3.3 Loopafstanden bij casco oplevering

Er wordt een vergunning aangevraagd voor de casco van het gebouw. De loopafstanden zijn daarom alleen getoetst op basis van de gecorrigeerde loopafstand. Door de factor 1,5 zal later, bij een gebruikelijke indeling in verblijfsgebied, functiegebied en verkeersruimten, ook de daadwerkelijke loopafstand voldoen aan de eisen. Dit moet wel nog getoetst worden, zodra er een definitief inrichtingsvoorstel is.

6.3.4 Hoogteoverbrugging

Volgens artikel 2.102, negende lid, mag er geen situatie ontstaan waarbij vluchtende mensen eerst verticaal meer dan 4 meter moeten overbruggen, voordat zij een subbrandcompartiment kunnen verlaten.

In het atrium is de atriumtrap aangewezen als vluchtroute richting de begane grond. De hoogteoverbrugging van de trap is 3,1 meter en wordt daarmee aan de eis voldaan.

6.3.5 Draairichting vluchtdeuren

Volgens Bouwbesluitartikel 6.25, derde lid, mag een deur niet tegen de vluchtrichting indraaien als meer dan 37 personen op deze deur zijn aangewezen.

In het huidige ontwerp komen geen situaties voor waarbij meer dan 37 personen op een tegen de vluchtrichting draaiende deur zijn aangewezen. Er wordt voldaan aan de eisen.

6.3.6 Doorstroomcapaciteit van een vluchtroute

Voor elk nieuw te bouwen gebouw stelt het Bouwbesluit eisen aan de vrije deur- en trapbreedte. De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute moet afgestemd zijn op het aantal personen dat er gebruik van zal maken. Oftewel: de breedte van trappen en deuren moet zijn afgestemd op het aantal personen dat in een noodsituatie van die vluchtroute gebruik zal maken.

Bij de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van:

- 1 45 personen per minuut per meter breedte van een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan één meter en 90 personen per meter vrije breedte bij een hoogteverschil van ten hoogste één meter.
- 2 90 personen per minuut per meter vrije breedte van een ruimte.
- 3 90 personen per minuut per meter vrije breedte van een doorgang, als zich in de doorgang een dubbele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een openingshoek van minder dan 135 graden.
- 4 110 personen per minuut per meter vrije breedte van een doorgang, als zich in de doorgang een enkele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een openingshoek van minder dan 135 graden.
- 5 135 personen per minuut per meter vrije breedte van een andere doorgang.

De minimaal benodigde deur- of trapbreedte hangt dus af van het aantal personen dat in een subbrandcompartiment verblijft. Achterliggend principe daarbij is dat een volledige ontruiming van een subbrandcompartiment binnen 1:00 minuut mogelijk moet zijn. Voor een deur geldt dat deze tenminste een minimale vrije doorgang van 0,85 meter bezit.

In paragraaf 6.5 is de opvang- en doorstroomcapaciteit van de vluchtroutes in het gebouw op basis van bovenstaande uitgangspunten berekend. Uit de resultaten blijkt dat de deur en trapbreedtes in het gebouw voldoen aan de bovenstaande uitgangspunten en dat een volledige ontruiming van 1:00 minuut mogelijk is.

In het plan wordt voldaan aan de eisen van deur- en trapbreedte.

6.3.7 Vluchten begane grond

Op de begane grond wordt vanuit de vergaderruimten via een deur in de buitengevel of via de parkeergarage naar buiten gevlucht. Vanuit het atrium op de verdieping wordt deels over de atriumtrap naar de begane grond gevlucht en van daaruit naar de vluchtdeur in de gevel. In onderstaande tabel is voor deze ruimten/gebieden de doorstroomcapaciteit in beeld gebracht.

tabel 8: doorstroomcapaciteit ruimten/gebieden begane grond

	Breedte obstakel	Capaciteit obstakel per meter	Capaciteit obstakel	Aanwezig aantal personen	Voldoet
Vluchtdeur buitengevel entreehal	1,15 m	110 pers.	126 pers.	75 pers.	Ja
Vluchtdeur richting parkeergarage	0,95 m	110 pers.	104 pers.	75 pers.	Ja

De doorstroomcapaciteit van de vluchtdeuren is voldoende om het aantal op die deuren aangewezen deuren in 1:00 minuut de deur te laten passeren.

6.4 Vluchten buiten een subbrandcompartiment

6.4.1 Algemeen

De eisen in het Bouwbesluit 2012 zijn gebaseerd op het uitgangspunt dat ten minste één vluchtroute over de gehele lengte veilig moet zijn. Als dit bovendien de enige vluchtroute is, dan gelden zwaardere eisen aan de materialisering en brandwerendheid vanuit aangrenzende ruimten. Als er sprake is van twee of meer onafhankelijke vluchtroutes (minimaal 30 minuten brandwerend van elkaar gescheiden), dan mag het beschermingsniveau lager zijn.

6.4.2 Rooksluis

In trappenhuisen waarin een hoogte van meer dan 20 meter wordt overbrugd, moet voor het trappenhuis een rooksluis aanwezig zijn (artikel 2.107, zesde lid). De trappenhuisen in het gebouw overbruggen een hoogte van exact 20 meter en zijn rooksluizen niet vereist.

6.4.3 Afmetingen vluchtroute

Een vluchtroute moet een vrije doorgang hebben met een breedte van ten minste 0,85 meter en een vrije hoogte van ten minste 2,3 meter (Bouwbesluitartikel 2.107, achtste lid) voor de kantoor-, bijeenkomst- en industrie functie en minimaal 2,1 meter voor de overige gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor het deel van de vluchtroute dat over een trap voert.

Door de stallingsgarage (overige gebruiksfunctie) voeren diverse vluchtroutes vanuit de kantoor-, bijeenkomst- en industrie functie. Op basis van deze vluchtroutes is een vrije hoogte van ten minste 2,3 meter voor de stallingsgarage vereist. In de stallinggarage is de vrije hoogte 2,6 meter en wordt aan de minimale waarde voldaan.

6.4.4 Onafhankelijkheid

Als vluchtroutes, buiten het subbrandcompartiment waar ze zijn begonnen, door verschillende ruimtes voeren, bedraagt de WBDBO-eis tussen die vluchtroutes 30 minuten (Bouwbesluitartikel 2.107, tweede lid).

De beide wokkeltrappenhuisen leiden naar de begane grond van waaruit naar het aansluitende terrein wordt gevlucht. Vanuit trappenhuis TH-1(a-b) wordt door de parkeergarage naar buiten gevlucht en vanuit trappenhuis TH-2(a-b) via een 30 minuten brandwerend afgescheiden gang naar buiten. De beide vluchtroutes zijn daarmee onafhankelijk van elkaar en ten minste 30 minuten brandwerend gescheiden.

6.4.5 Uitvoering vluchtdeuren

Een vluchtroute leidt naar het aansluitende terrein en van daar naar de openbare weg. Hierbij mogen geen deuren worden gepasseerd die met een sleutel of ander los voorwerp moeten worden geopend.

Het kan wenselijk zijn om de vluchtdeuren in de dagelijkse situatie mechanisch of elektrisch te vergrendelen. Bij brand of een andere calamiteit moeten deze vluchtdeuren worden ontgrendeld. Mechanische ontgrendeling is mogelijk met een draaiknopcilinder aan de vluchtzijde.

Deuren met een elektronische vergrendeling moeten worden vrijgegeven in alle onderstaande situaties:

- Stroomuitval.
- Bij het indrukken van een groene handmelder bij de betreffende deur.
- Bij een brandmelding.

Bij brandwerende deuren met een elektronische vergrendeling is een aandachtspunt dat ook na elektronische ontgrendeling de brandwerendheid geborgd blijft. Dit betekent dat de deur na ontgrendeling weer in het slot valt of dat een tweede sluitpunt zorgt voor fixatie van de deur in het kozijn.

Het Bouwbesluit stelt aanvullende eisen aan de uitvoering van het beslag op deuren waarop meer dan 100 personen zijn aangewezen (artikel 6.25, zesde lid). Deze deuren moeten geopend kunnen

worden door een lichte druk tegen de deur of met behulp van een horizontale paniekbalk conform NEN-EN 1125.

Op de deuren van de trappenhuizen, uitkomende op de begane grond, zijn meer dan 100 personen aangewezen. Naar mening van DGMR is het niet noodzakelijk om paniekbeslag aan te brengen, omdat verwacht mag worden dat deze personen door de voorliggende trap gedoseerd de deur zullen bereiken. Het risico dat de betreffende deuren niet tijdig geopend kunnen worden, is daarmee nihil. Met goedkeuring van het bevoegd gezag kan hier volstaan worden met een draaiknopcilinder, klink of groene drukknop.

In bouwdelen waar geen personen aanwezig zijn of waar niet doorheen hoeft te worden gevluht als het gebouw gedeeltelijk in gebruik is, mogen de deuren mechanisch of elektrisch worden afgesloten.

6.4.6 Toegangscontrole poorten

Op de begane grond zijn ter plaatse van de atriumtrap toegangscontrole poorten aanwezig. Toegangscontrole poorten mogen het vluchten van personen niet hinderen en moeten tijdens een calamiteit automatisch worden ontgrendeld dan wel worden geopend door middel van een sturing vanuit de brandmeldinstallatie. Om bij stroomuitval het functioneren van de poorten te garanderen moet deze aangesloten zijn op een voorziening voor noodstroom of fail safe worden uitgevoerd.

6.4.7 Vluchttrappenhuizen

Het vluchtconcept is beschreven in paragraaf 6.2.

In de trappenhuizen TH-1(a-b) en TH-2(a-b) kan een hoogteverschil van meer dan 8 meter worden overbrugd. De vluchtroute in deze trappenhuizen moet daarom beschouwd worden als extra beschermde vluchtroute (Bouwbesluitartikel 2.104, zevende lid). Vanuit omliggende ruimten geldt een WBDBO-eis van 30 minuten. Bovendien gelden strengere materiaaleisen (zie hoofdstuk 9 Materiaalgebruik).

In het atrium is een trap tussen de begane grond en 1^{ste} verdieping aanwezig en aangewezen als vluchttrap. De trap overbrugt een hoogte van circa 3,1 meter en wordt op basis van artikel 2.107, zevende lid niet als extra beschermde route beschouwd.

Centraal in het gebouw is een niet brandwerend afgescheiden trappenhuis aanwezig. Deze trap is in het brandveiligheidsconcept niet als vluchttrap aangewezen en zijn eisen aangaande vluchtroute niet van toepassing.

De vluchttrappen TH-1(a-b), TH-2(a-b) en atriumtrap moeten qua afmetingen ten minste voldoen aan de eigenschappen in de volgende tabel:

tabel 9: overzicht eigenschappen trap

Eigenschappen	Afmetingen
	Trap uitsluitend voor vluchten
Maximale hoogte overbrugging	4 meter
Minimale breedte van de trap	0,8 meter
Minimale vrije hoogte boven een trap	2,1 meter
Minimale aantrede ter plaatse van klimlijn	0,185 meter
Maximale hoogte van een optrede	0,21 meter
Minimaal bordes ter plaatse van bovenste trede	0,8 x 0,8 meter

De vluchttrappen in het gebouw voldoen aan de bovenstaande minimale eisen. Daarnaast gelden aanvullende eisen met als doel voldoende opvang- en doorstroomcapaciteit te realiseren (zie verder paragraaf 6.5 Opvang- en doorstroomcapaciteit).

6.5 Opvang- en doorstroomcapaciteit

6.5.1 Algemeen

In de bouwregelgeving worden eisen gesteld aan de opvang- en doorstroomcapaciteit van vluchtroutes. Deze eisen worden gesteld om te garanderen dat de in een gebouw aanwezige personen bij een calamiteit op een veilige manier het subbrandcompartiment en het gebouw kunnen verlaten en het aansluitende terrein kunnen bereiken.

De opvangcapaciteit is de hoeveelheid personen die bij calamiteiten tijdelijk kan worden opgevangen in een ruimte die brandwerend is afgescheiden van de ruimte waar brand heerst. Vervolgens moet voldoende doorstroomcapaciteit aanwezig zijn om wacht- en ontruimingstijden beperkt te houden.

6.5.2 Gehanteerde methode

De beschouwing van de capaciteit van vluchtroutes binnen een subbrandcompartiment, gebaseerd op Bouwbesluitartikel 2.108, eerste lid, bevindt zich in paragraaf 6.3.6 van het brandveiligheidsconcept. De voorschriften voor de capaciteit van de vluchtroutes die buiten een subbrandcompartiment liggen, zijn opgenomen in paragraaf 2.1 van de Regeling Bouwbesluit 2012 (zie ook Bouwbesluitartikel 2.108, tweede lid).

Voor de capaciteit van de vluchtroutes buiten een subbrandcompartiment zijn er met behulp van het softwarepakket EVAC, versie 1.01, berekeningen uitgevoerd. Deze tool is ontwikkeld door DGMR en berekent per tijdstap van 30 seconden de plaats van de aanwezigen in het gebouw (in het bedreigde compartiment, in het trappenhuis of buiten). Hieruit volgt de tijd dat men buiten een trappenhuis staat en de totale ontruimingstijd van een trappenhuis.

6.5.3 Toetscriteria

De maximaal toelaatbare totale ontruimingstijd van de trappenhuisen bedraagt standaard 15 minuten (zie de Regeling Bouwbesluit, artikel 2.1, lid 1c).

In artikel 2.1, tweede en derde lid van de Regeling Bouwbesluit worden ook eisen gesteld aan de maximale wachttijden voor een trappenhuis:

- In het direct door brand bedreigde subbrandcompartiment (de brandruimte): maximaal 1:00 minuut.
- Als de opvangruimte voor het trappenhuis op dezelfde bouwlaag als de brandruimte ligt ('beïnvloed gebied'), maar gescheiden is van de brandruimte met minimaal een 30 minuten brandwerende scheiding (B30): maximaal 6:00 minuten.
- Als de opvangruimte voor het trappenhuis op een andere bouwlaag ligt en niet wordt beïnvloed door de brandruimte: geen eis aan de maximale wachttijd. DGMR hanteert in die gevallen een maximale wachttijd van 6:00 minuten.

6.5.4 Uitgangspunten

De benodigde ontruimingstijd wordt berekend op de basis van de uitgangspunten in de Regeling Bouwbesluit 2012, artikel 2.1, vierde lid. Dit betekent voor de opvangcapaciteit:

- 4 personen per m² vrije vloeroppervlakte voor een vloer of een hellingbaan.

- 0,9 personen per meter breedte van een trede, als de trap minimaal 1,1 meter breed is en de breedte van het tredevlak groter is dan 0,17 meter.
- 0,5 personen per trede als de trap minder breed is dan 1,1 meter.

De doorstroomcapaciteit is gerelateerd aan de vereiste deur- en trapbreedte binnen een subbrandcompartiment. Deze capaciteiten zijn opgenomen in paragraaf 6.3.6, en zijn eveneens van toepassing op de vluchtroutes buiten een subbrandcompartiment.

6.5.5 Ontruimingsscenario's

De bepalingsmethode in de Regeling Bouwbesluit veronderstelt brand in één van de subbrandcompartimenten. Afhankelijk van de brandlocatie verandert de beschikbaarheid van vluchtroutes en daarmee de verdeling van personen over de trappenhuizen. Ook bij brand op een ongunstige locatie zullen de resterende vluchtroutes voldoende capaciteit moeten hebben.

Binnen het gebouw zal een aantal gebruiksscenario's voorkomen die bepalen waar op dat moment de hoogste concentratie van personen aanwezig is. Een veilige ontvluchting zal tijdens al deze gebruiksscenario's gewaarborgd moeten zijn. Daarom is, naast de brandlocatie, ook de initiële bezetting van de verschillende subbrandcompartimenten gevarieerd.

Op basis van de aanwezige bezetting en de verdeling binnen het gebouw zijn de volgende scenario's als maatgevend beschouwd.

tabel 10: omschrijving brandscenario's

Brandscenario	Brandlocatie	Gebruiksscenario	Maximale wachttijd trappenhuis
Scenario 1	Brand in het gesprinklerde subbrandcompartiment SBC-A1	100% bezetting op alle verdiepingen	Maximaal 1:00 minuut
Scenario 2	Brand in de gesprinklerde parkeergarage (SBC-A2)	100% bezetting op alle verdiepingen	Maximaal 6:00 minuten

In scenario 1 is er brand in het (gesprinklerde) subbrandcompartiment SBC-A1. De vluchtrappenhuizen TH-1(a-b) en TH-2(a-b) zijn in dit scenario bereikbaar voor veilig vluchten. Het subbrandcompartiment strekt zich uit over alle bouwlagen en is daarmee de wachttijd voor de vluchtrappenhuizen maximaal 1:00 minuut.

In scenario 2 is er brand in het (gesprinklerde) subbrandcompartiment SBC-A2, de parkeergarage. Door de brand in de parkeergarage is de vluchtroute vanuit TH-1(a-b) niet beschikbaar en moeten aanwezige personen vluchten via TH-2(a-b) of het atriumtrap. Deze beide trappen(huizen) zijn tenminste 30 minuten brandwerend afgescheiden van de parkeergarage en is daarmee de wachttijd voor het trappenhuis TH-2(a-b) maximaal 6:00 minuten.

6.5.6 Resultaten berekeningen

DGMR heeft voor deze brandscenario's berekend of de totale ontruimingstijd en de wachttijden buiten het trappenhuis voldoen aan de criteria uit paragraaf 6.5.3. Onderstaande tabel bevat de resultaten van deze berekeningen. De uitgebreide berekeningen met resultaten zijn weergegeven in bijlage 2.

tabel 11: resumé wachttijd en ontruimingstijd

Maximale wachttijd per trappenhuis		Scenario 1	Scenario 2
Wachttijd TH-1a	Vereist	1:00	N.v.t.
	werkelijk	1:00	N.v.t.
Wachttijd TH-1b	vereist	1:00	N.v.t.
	werkelijk	1:00	N.v.t.
Wachttijd TH-2a	vereist	1:00	6:00
	werkelijk	1:00	4:00
Wachttijd TH-2b	vereist	1:00	6:00
	werkelijk	1:00	4:00
Ontruimingstijd			
Totale gebouw	vereist	15:00	15:00
	werkelijk	4:30	8:00

DGMR concludeert hieruit dat de optredende wachttijden voldoen aan de eisen uit de Regeling Bouwbesluit 2012.

De totale ontruimingstijd van het gebouw bedraagt minder dan 15:00 minuten. Hiermee wordt voldaan aan artikel 2.1, eerste lid.

7. Brandbeveiligingsinstallaties

7.1 Sprinklerinstallatie

Het Bouwbesluit schrijft geen sprinklerinstallatie voor. Het gebouw is ingedeeld in één brandcompartiment en heeft een totale oppervlakte van circa 13.674 m² en voldoet daarmee niet aan de eisen voor maximale omvang.

De doelstelling van de aanwezige sprinklerinstallatie is het beheersbaar houden van een brand op vloerniveau. In dat geval zal een brand zich niet oncontroleerbaar uit kunnen breiden tot de grenzen van het brandcompartiment, en is er sprake van een gelijkwaardige oplossing ten opzichte van een bouwkundige indeling in brandcompartimenten overeenkomstig het Bouwbesluit.

Naast de gelijkwaardig in kader van brandcompartimentgrootte wordt de sprinklerinstallatie tevens door de verzekeraar geëist.

7.1.1 Ontwerpvoorschriften

Voor de uitwerking van de sprinklerinstallatie wordt als basis aangesloten bij de FM-voorschriften, waarbij als gevaarklasse wordt uitgegaan van:

- Kantoorgebied, laboratoria ruimten en atrium, Hazard Category 1 (HC-1).
- Verborgene ruimten (indien van toepassing), Hazard Category 1 (HC-1).
- Pomp-opstelruimte, Hazard Category 2 (HC-2).
- Expeditie, Hazard Category 2 (HC-2).
- Parkeergarage, Hazard Category 3 (HC-3).

7.1.2 Watervoorziening

Op basis van het Technisch Programma van Eisen van de opdrachtgever is een verhoogde betrouwbaarheid van de sprinklerinstallatie noodzakelijk. Om dit te kunnen realiseren, moet er voorzien worden in een tweede drukverhogingspomp met 100% capaciteit die voorzien is van een onafhankelijke energievoorziening. Dit betekent dat de volgende uitvoering van de watervoorziening van toepassing is:

- 1 x waterbron met 100% van de noodzakelijke capaciteit.
- 1 x primaire drukverhoging met 100% capaciteit (E-pomp).
- 2 x secundaire drukverhoging met 100% capaciteit (D-pomp) waarvan 1 als reserve zal dienen.

Onder de begane grond ter plaatse van de sprinklerpompruimte is een waterkelder aanwezig. De waterkelder moet een minimale watercapaciteit van 408,2 m³ bezitten.

7.1.3 Doormelding van brandalarmen

Onderdeel van de gehanteerde gelijkwaardige oplossing voor het realiseren van grote brandcompartimenten is het toepassen van een sprinklerinstallatie. Brandmeldingen van een sprinklerinstallatie moeten op grond van het sprinklervoorschrift doormelden naar een 24-uursbezette ontvangststation voor brandmeldingen. Hierbij kan gekozen worden voor een doormelding naar de Regionale AlarmCentrale/Gemeenschappelijke Meldkamer (RAC/GMK) of een particuliere alarmcentrale (PAC).

Op basis van het Technisch Programma van Eisen van de opdrachtgever wordt voorzien in een doormelding naar de particuliere alarmcentrale (PAC).

7.1.4 Onderhoud en certificering

De sprinklerinstallatie moet onderhouden worden overeenkomstig Technisch Bulletin 80 van het CCV: 'Beheer en onderhoud van sprinklerinstallaties'. Op basis van Bouwbesluit 6.32, eerste lid, moet de sprinklerinstallatie voorzien zijn van een inspectiecertificaat.

Bovenstaande is eveneens verwerkt in het Uitgangspuntendocument met kenmerk B.2019.1408.21.R002.

7.2 Brandmeldinstallatie

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de aanwezigheid en omvang van de bewaking van een brandmeldinstallatie. Deze eisen zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie, de gebruiksoppervlakte en de hoogte van de hoogstgelegen vloer van de gebruiksfunctie. Dezelfde voorwaarden zijn relevant voor het al dan niet doormelden naar de gemeenschappelijke meldkamer van de brandweer en of er een inspectiecertificaat aanwezig moet zijn. In onderstaande tabel zijn deze aspecten per gebruiksfunctie weergegeven.

tabel 12: overzicht brandmeldinstallatie

Gebruiksfunctie	Omvang van de bewaking zoals bedoeld in de NEN 2535	Doormelding naar de brandweer	Inspectiecertificaat vereist
Kantoorfunctie	Niet-automatische bewaking, oppervlakte > 1.500 m ²	Nee	Nee
Industriefunctie	Niet-automatische bewaking, oppervlakte > 2.500 m ²	Nee	Nee
Bijeenkomstfunctie	Gedeeltelijke bewaking, oppervlakte > 1.000 m ² maar < 5.000 m ² en gebruiksfunctie vloer lager dan 5 meter	Nee	Ja
Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	Geen bewaking, oppervlakte < 1.000 m ²	N.v.t.	N.v.t.
Overige gebruiksfunctie	Geen bewaking vereist	N.v.t.	N.v.t.
'Doodlopend einde' (opm. 1)	ruimtebewaking	nee	nee

Opmerking 1: op basis van Bouwbesluitartikel 6.20, lid 5, moet er in onderstaande situaties voorzien worden in ruimtebewaking als een verblijfsruimte over slechts één vluchtroute beschikt:

- Als de loopafstand tussen de uitgang van de verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevluht meer dan 10 m is;
- Als de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor het vluchten voert samen met de op die ruimten aangewezen verblijfsruimten groter is dan 200 m², of;
- Als op de enkele vluchtroute meer dan twee verblijfsruimten zijn aangewezen.

Op basis van het Technisch Programma van Eisen van de opdrachtgever wordt een bewakingsomvang volledige bewaking vereist. Het gehele gebouw moet daarom voorzien worden van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking.

7.2.1 Doormelding brandalarmen

Op basis van bijlage 1 van het Bouwbesluit 2012 wordt er geen doormelding naar de Regionale Alarm Centrale (RAC)/Gemeenschappelijke Meldkamer (GMK) van de brandweer geëist.

Het gebouw wordt van een sprinklerinstallatie met een doormelding naar particuliere alarmcentrale (PAC) voorzien. Brandmeldingen vanuit de brandmeldinstallatie worden automatisch via de doormelding van de sprinklerinstallatie naar de particuliere alarmcentrale (PAC) doorgemeld.

7.2.2 Aanleg, beheer en certificering

Om te voldoen aan de eisen in Bouwbesluitartikel 6.20, eerste lid, moet de brandmeldinstallatie worden aangelegd volgens de NEN 2535:2017. De eisen waaraan de brandmeldinstallatie moet voldoen, zijn vastgelegd in het door DGMR opgesteld UPD met kenmerk B.2019.1408.21.R002.

De brandmeldinstallatie hoeft op basis van bijlage 1 van het Bouwbesluit niet van een inspectiecertificaat te worden voorzien. Op basis van het Technisch Programma van Eisen van de opdrachtgever moet de brandmeldinstallatie voorzien worden 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 doelstelling'. Het certificaat heeft een geldigheidsduur van 3 jaar omdat er voor de brandmeldinstallatie geen automatische doormelding naar de Regionale Alarmcentrale/Gemeenschappelijke Meldkamer van de brandweer (RAC/GMK) noodzakelijk is.

Als een inspectiecertificaat voor één functie vereist is, is dit voor de gehele installatie van toepassing.

7.3 Ontruimingsalarminstallatie

Wanneer een brandmeldinstallatie noodzakelijk is, moet ook een ontruimingsalarminstallatie worden gerealiseerd. Het gehele gebouw moet daarom worden voorzien van een ontruimingsalarminstallatie.

Voor de bepaling van het type ontruimingsalarminstallatie is bijlage B van NEN 2575-1 als leidraad gehanteerd. Het type ontruimingssignaal is onder andere afhankelijk van:

- De gebruiksfunctie.
- Het aantal aanwezige personen.
- De bekendheid van de personen met het gebouw.
- De grootte van het gebouw.
- De mate waarin mensen zichzelf in veiligheid kunnen brengen.

De aanwezige gebruiksfuncties hebben afzonderlijk van elkaar een oppervlakte kleiner dan 10.000 m² en verblijven er minder dan 1.000 personen (960 personen, zie paragraaf 3.3) in het gebouw. Op basis van bijlage B van de NEN 2575-1 moet er voorzien worden in een ontruimingsalarminstallatie luid alarm type B.

7.3.1 Aanleg, beheer en certificering

Om te voldoen aan de eisen wordt de ontruimingsalarminstallatie aangelegd volgens NEN 2575:2012. De eisen waaraan de ontruimingsalarminstallatie moet voldoen, zijn vastgelegd in een door DGMR opgesteld UPD met kenmerk B.2019.1408.21.R002.

De volgende delen van de NEN 2575 zijn van toepassing:

- NEN 2575-1:2012 - Algemeen
- NEN 2575-3:2012 - Luidalarminstallatie Type B, inclusief wijzigingsblad A2:2018

De ontruimingsalarminstallatie moet volgens het Technisch Programma van Eisen beschikken over een inspectiecertificaat volgens het CCV-inspectieschema 'Brandbeveiliging: Inspectie brandbeveiligingssysteem (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen', versie 11.0 (inclusief correctie van 16 januari 2018). Het certificaat heeft een geldigheidsduur van 3 jaar

omdat er voor de brandmeldinstallatie geen automatische doormelding naar de Regionale Alarmcentrale/Gemeenschappelijke Meldkamer van de brandweer (RAC/GMK) noodzakelijk is.

7.4 Brandslanghaspels en draagbare blustoestellen

7.4.1 Brandslanghaspels

Het gehele gebouw moet op basis van artikel 6.28, tweede lid, voorzien zijn van brandslanghaspels. De ruimten waarvoor de overige gebruiksfunctie geldt, zoals technische ruimten, hoeven niet van brandslanghaspels te worden voorzien. De brandslanghaspels en bijbehorende installaties moeten voldoen aan de eisen zoals aangegeven in de volgende tabel.

tabel 13: eisen brandslanghaspels en bijbehorende installaties

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

1) Opbrengst en druk gemeten op het mondstuk.

De brandslanghaspels moeten zodanig worden geprojecteerd dat de gecorrigeerde loopafstand tussen de brandslanghaspel en elk punt in een gebruiksfunctie niet groter is dan de slanglengte (maximaal 30 meter) vermeerderd met 5 meter. Op de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1 is een voorstel voor de projectering van de haspels aangegeven. Met deze projectering wordt in beginsel een dekkend patroon verkregen.

Brandslanghaspels moeten duidelijk zichtbaar worden opgehangen. Wanneer dat niet wenselijk is, bijvoorbeeld wanneer ze buiten een verkeersruimte of in een haspelkast worden geplaatst, moet er een markering worden aangebracht met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.

De brandslanghaspels mogen zich niet bevinden in een ruimte waarin zich een trap bevindt waarover een beschermde vluchtroute voert (Bouwbesluitartikel 6.28, vierde lid c). Aan deze eis wordt voldaan.

Bouwbesluitartikel 1.16 stelt dat brandslanghaspels adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd moeten worden. Het Bouwbesluit beschrijft echter niet wat dit exact inhoudt. Naar mening van DGMR wordt aan de zorgplicht voldaan bij een jaarlijkse controle.

7.4.2 Draagbare blustoestellen

In ruimtes zoals keukens of hoogspanningsruimten waar water geen geschikt blusmiddel of niet van vorst gevrijwaarde ruimten, moet er voorzien worden in een voor het aanwezige risico geschikt blustoestel (artikel 6.31, eerste lid, toelichting). Het type blusmiddel moet zijn afgestemd op het gebruik van de ruimte volgens NEN 4001:2006.

Dit betreft tenminste de volgende ruimten:

Tabel 14: blusstoffen

Ruimte	Type blusstof
Parkeergarage, fietsenstalling en expeditie	Bluspoeder of blusschuim
Bereidingskeukenruimte	Blusschuim, specifiek 'klasse F'
SER-/MER-ruimten (zie opm. 1)	CO ₂ (zie opm. 1)
Technische ruimte	Bluspoeder of blusschuim

Opmerking 1: In het beoogde gebruik van het gebouw is het denkbaar dat SER-/MER-ruimten bij de verdere uitwerking van het casco gerealiseerd worden.

Opmerking 2: Voor een CO₂ blusstof moet de inhoud van de blusser zijn afgestemd op het volume van de betreffende ruimte (om bewustzijnsvermindering/verstikking te voorkomen). Per kg CO₂ moet tenminste 12,5 m³ ruimte aanwezig zijn, overeenkomstig paragraaf 4.3.5 van NEN 4001.

Draagbaren blustoestellen moeten adequaat beheerd, onderhouden en gecontroleerd worden (Bouwbesluitartikel 1.16). Ten minste eenmaal per twee jaar moeten de blustoestellen worden onderhouden en gecontroleerd op de goede werking overeenkomstig NEN 2559 (Bouwbesluitartikel 6.31, vierde lid).

Een blustoestel moet duidelijk zichtbaar worden opgehangen of gemarkeerd met een pictogram zoals bedoeld in NEN 3011.

7.5 Blusleidingen

Het Bouwbesluit schrijft in artikel 6.29, eerste lid, voor dat een droge blusleiding noodzakelijk is wanneer een verblijfsgebied aanwezig is die hoger ligt dan 20 meter boven het meetniveau.

In het gebouw is geen verblijfsgebiedvloer op meer dan 20 meter boven meetniveau aanwezig en is op basis van Bouwbesluit geen blusleiding vereist. Vanuit de opdrachtgever wordt een droge blusleiding wel vereist en zijn beide trappenhuisen op alle verdiepingen van een aansluitpunt voorzien.

7.6 Brandweerlift

Het Bouwbesluit schrijft in artikel 6.39 voor dat een brandweerlift noodzakelijk is wanneer een verblijfsgebied aanwezig is dat hoger ligt dan 20 meter boven het meetniveau. Omdat er in het gebouw geen verblijfsgebiedvloer aanwezig is op meer dan 20 meter boven meetniveau, is een brandweerlift niet vereist.

7.7 Noodverlichting

Volgens Bouwbesluitartikel 6.3 moet noodverlichting worden aangebracht in:

- Verblijfsruimtes voor meer dan 75 personen en besloten ruimtes waardoor vluchtroutes uit die verblijfsruimtes voeren.
- Onder het meetniveau gelegen functieruimtes.
- Extra beschermde vluchtroutes.

Op basis van het Technisch Programma van Eisen worden verkeersruimten/-routes, ruimten waarin de hoodschakel- en verdeelinrichting zijn opgenomen voorzien van noodverlichting.

De volgende ruimtes moeten worden voorzien van noodverlichting:

- Verkeersruimten/-routes op de casco verdiepingen (1^e en 2^e verdieping ingedeeld en 3^e t/m 5^e verdieping casco).
- Restaurant en atrium.
- Trappenhuisen TH-1a, TH1b, TH2a en TH2b en de daaruit voerende vluchtroutes naar het maaiveld.
- De parkeergarage en fietsenstalling liggen niet onder het meetniveau en hoeven in basis niet van noodverlichting te worden voorzien. De eigenschappen van deze ruimten komen echter wel overeen met onder het maaiveld gelegen ruimten en zijn daarom wel van noodverlichting voorzien.

- Sprinklerpompruimte.

Deze noodverlichting moet binnen 15 seconden na stroomuitval, gedurende ten minste 60 minuten een verlichtingssterkte op vloer- of tredeniveau geven van minimaal 1 lux (artikel 6.3).

Op de tekeningen in bijlage 1 zijn de ruimtes aangegeven waar vanuit het Bouwbesluit dan wel vanuit het Technisch Programma van Eisen noodverlichting noodzakelijk is.

Buiten de eisen vanuit het Bouwbesluit of Technische Programma van Eisen gelden er vanuit de Arboregeling mogelijk aanvullende eisen op werkplekken met een verhoogd risico. Werkplekken met een verhoogd risico worden daarbij gedefinieerd als *‘werkplekken gebruikt door personen, betrokken in een mogelijk gevaarlijk proces of een mogelijk gevaarlijke situatie, waarvoor het noodzakelijk is het hen mogelijk te maken een gepaste afsluitprocedure uit te voeren voor de veiligheid van de bediener en andere aanwezigen in het gebouw.’*

Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld een laboratorium, waar gewerkt wordt met gevaarlijke vaste en/of vloeibare stoffen. De noodzakelijke verlichtingssterkte ter plaatse van deze werkplekken is de hoogste van de volgende twee waarden:”

- 10% van de normale vereiste verlichtingssterkte.
- 15 lux.

7.8 Vluchtrouteaanduiding

In het gebouw moet vluchtrouteaanduiding worden aangebracht in de volgende ruimtes (Bouwbesluitartikel 6.24, eerste lid):

- Ruimtes waardoor een verkeersroute voert.
- Ruimtes bestemd voor meer dan 50 personen.

De vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan de voorwaarden in de NEN 3011:2015.

Bij stroomuitval moet de vluchtroute aanduiding in de ruimten waar noodverlichting noodzakelijk is (zie paragraaf 7.7 en de brandveiligheidsplattegronden in bijlage 1), op basis van Bouwbesluitartikel 6.24, vierde lid, binnen 15 seconden en gedurende 60 minuten voldaan worden aan de zichtbaarheidseisen in NEN-EN 1838:2013 (artikel 5.4 en 5.5).

8. Constructieve brandveiligheid

8.1 Eis

De hoogstgelegen gebruiksgebiedvloer ligt op een hoogte van meer dan 5 meter boven meetniveau (20.000+P). Volgens Bouwbesluitartikel 2.10, vierde lid, moet een bouwconstructie in een niet in brand staand brandcompartiment minimaal 90 minuten intact blijven, bij een brand in een ander brandcompartiment.

Op de brandwerendheid op bezwijken van 90 minuten mag een reductie worden toegepast. Om te bepalen wat de hoogte van de reductie mag zijn, is aansluiting gezocht bij de publicatie 'Sprinklerinstallatie en brandwerendheid op bezwijken van staalconstructies', opgesteld door Efectis Nederland BV en DGMR Bouw B.V. in opdracht van Bouwen met Staal.

In deze publicatie wordt ingezoomd op de eis vanuit het Bouwbesluit, dat een bouwwerk bij brand gedurende redelijke tijd kan worden verlaten en doorzocht, en de relatie met gebouwen opgebouwd uit een staalconstructie en voorzien van een sprinklerinstallatie. Onderdeel van de publicatie is een stappenplan om tot een waarde brandwerendheid op bezwijken te komen.

Voor het gebouw zijn de acht stappen doorlopen en bij de laatste stap de brandwerendheid op bezwijken bepaald.

Stap 1: Beoordeling toepassingsgebied

In onderstaande tabel zijn de in de publicatie genoemde toepassingsgebieden weergegeven.

tabel 15: toepassingsgebied publicatie

Publicatie wel van toepassing, indien	Publicatie niet van toepassing, indien
<ul style="list-style-type: none"> Gebouwen waar de gevolgen van bezwijken van de draagconstructie beperkt zijn (Eurocodes CC1 en CC2); Nieuwbouw, verbouw en bestaande bouwsituaties als bedoeld in Bouwbesluit 2012; Staalconstructies in combinatie met een sprinklerinstallatie in gebouwen die qua eisenpakket geheel vallen onder Bouwbesluit 2012. 	<ul style="list-style-type: none"> Sprinklerinstallaties die rechtstreeks de staalconstructie koelen; Gebouwen waar de gevolgen van bezwijken van de draagconstructie groot zijn (Eurocode CC3); Gebouwen hoger dan 70 meter boven of meer dan 8 meter onder meetniveau en verkeerstunnels; Brandcompartimenten die binnen de invloedssfeer vallen van de PGS 15.

Naast bovenstaande toepassingsgebieden moeten de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- De brandwerendheid op bezwijken van de bouwconstructie moet bij volledig falen van de sprinklerinstallatie ten minste gelijk zijn aan de ontruimingstijd van het gebouw.
- Sprinklerinstallatie voorzien van een geldig inspectiecertificaat volgens het CCV-certificatieschema 'brandbeveiligingsinstallatie'.
- De reductie is niet van toepassing op de constructieve eisen die betrekking hebben op het in stand houden van brandscheidingen in het gebouw. De brandwerendheid op bezwijken moet bij het falen van de sprinklerinstallatie ten minste gelijk zijn aan de vereiste WBDBO-waarde van de betreffende scheiding.
- Indien de sprinklerinstallatie voor meer dan de: reductie op brandwerendheid op bezwijken en het realiseren van een grote brandcompartimenten, wordt ingezet een nadere integrale beschouwing noodzakelijk is.

Voor dit gebouw wordt aan het toepassingsgebied en de uitgangspunten voldaan. De publicatie mag daarmee worden gebruikt in het bepalen van de reductie.

Stap 2: Bepalen veiligheidsfactor Bouwbesluit eis zonder reductie

Op basis van het normatief brandverloop en de ontruimingstijd van gebouwen zou kunnen worden volstaan met maximaal 60 minuten brandwerendheid op bezwijken. De consequenties van het falen zijn echter afhankelijk van de gebruiksfunctie en de hoogte van het gebouw. Daarom is in het Bouwbesluit afhankelijk van deze twee eigenschappen een veiligheidsfactor op die 60 minuten van toepassing.

Het Bouwbesluit drukt het veiligheidsniveau van brandwerende draagconstructies uit in minuten brandwerendheid op bezwijken. De 60 minuten-eis moet daarbij gezien worden als veiligheidsniveau met veiligheidsfactor 1,0. Bij een 90 minuten eis bedraagt de veiligheidsfactor 1,5 en bij 120 minuten 2,0.

Bij het toepassen van een reductie wegens bijvoorbeeld lage permanente vuurbelasting wordt een deel van het veiligheidsniveau bepaald door een verlaging van de warmtebelasting op de constructie. Het Bouwbesluit staat dan een verlaging op de eis van 30 minuten toe (veiligheidsfactor 0,5).

Voor dit gebouw is zonder reductie een veiligheidsfactor van 1,5 van toepassing.

Stap 3: Bepalen ontruimingstijd van het gebouw

Op het moment van falen van de sprinklerinstallatie moet de ontruiming van het gebouw mogelijk zijn, zonder dat bezwijken van de bouwconstructie leidt tot het blokkeren van vluchtroutes of hinderen van de ontruiming. Deze tijdsduur moet geheel door de constructie worden opgebracht. De ontruimingstijd van het gebouw wordt bepaald volgens:

$$\text{Ontruimingstijd} = \text{detectietijd} + \text{reactietijd} + \text{vluchttijd}$$

Voor het bepalen van de ontruimingstijd is gebruik gemaakt van de resultaten uit de opvang- en doorstroomcapaciteit (zie paragraaf 6.5) vermeerderd met 7 minuten voor de detectie- en reactietijd.

De maatgevende ontruimingstijd voor het gebouw komt daarmee op 15 minuten.

Stap 4: Bepaling reductie veiligheidsfactor door lage vuurbelasting

Volgens Bouwbesluit artikel 2.10 zesde lid, is het mogelijk om de bezwijk-eis met 30 minuten te reduceren wanneer de permanente vuurbelasting, bepaald volgens NEN 6090, niet meer is dan 500 MJ/m². De reductie van de brand wordt vertaald naar een reductie van de veiligheidsfactor met 0,5.

Voor dit gebouw is, op basis van aanwezige materialen, de permanente vuurbelasting lager dan 500 MJ/m² en mag een reductie met veiligheidsfactor 0,5 worden toegepast.

Stap 5: Bepaling reductie veiligheidsfactor door sprinklerinstallatie

De uitvoering van de sprinklerinstallatie bepaalt de betrouwbaarheid ervan en de daaruit volgende reductiefactor. Indien extra maatregelen zijn getroffen om de betrouwbaarheid van de sprinklerinstallatie te verhogen, kan een hogere reductie worden toegekend.

Het is gerechtvaardigd aan een gecertificeerde sprinklerinstallatie met een 'normaal' uitvoeringsniveau tenminste dezelfde reductie op brandwerendheid van bezwijken toe te kennen als bij een lage permanente vuurbelasting. Bij sprinklerinstallaties met een hoger uitvoeringsniveau (verbeterd en hoog) kan een hogere veiligheidsfactor worden toegepast, respectievelijk 0,625 en 0,825.

In het gebouw wordt een gecertificeerde sprinklerinstallatie met een enkelvoudige watervoorziening aangebracht overeenkomstig met het uitvoeringsniveau 'verbeterd'. Voor de reductie mag daarmee veiligheidsfactor 0,625 worden toegepast.

Stap 6: Bepalen gereduceerde brandwerendheidseis draagconstructie

De door de constructie op te brengen brandwerendheid, waarbij alleen rekening wordt gehouden met de waardering van de lage vuurbelasting en de aanwezige sprinklerinstallatie, wordt bepaald volgens:

*Brandwerendheid op bezwijken =
(Bouwbesluit - reductie permanente vuurbelasting - reductie sprinkler) * 60 minuten*

$(1,5 - 0,5 - 0,625) * 60 \text{ minuten} = 22,5 \text{ minuut}$

De brandwerendheid op bezwijken van het gebouw is daarmee ten minste 22,5 minuten.

Stap 7: Toetsing brandwerendheidseis op minimumwaarden

De vereiste brandwerendheid van de constructie is ten minste gelijk aan de minimum tijdswaarden die nodig zijn om het gebouw te ontruimen en om de brandwerendheid van de brandscheidingen in stand te houden.

Voor het gebouw geldt dat de berekende brandwerendheid op bezwijken tenminste gelijk moet zijn aan de tijd die nodig is om het gebouw te ontruimen. De ontruimingstijd is berekend in stap 3 en betreft maximaal 15 minuten. Deze waarde is lager dan de berekende tijd in stap 6.

Om de brandscheidingen in tact te houden moet de brandwerendheid op bezwijken tenminste 30 minuten bedragen en is dat hoger aantal minuten dan vanuit stap 6. De waarde uit stap 6 komt daarmee te vervallen.

Stap 8: Bepalen benodigde brandwerendheid draagconstructie

De vereiste brandwerendheid op bezwijken van het gebouw is op basis van bovenstaande stappen tenminste 30 minuten.

8.2 Brandscheidingen

Ten slotte gelden er eisen die ervoor zorgen dat brandwerende scheidingsconstructies intact worden gehouden. Artikel 7.1.1. van NEN 6068 stelt dat de brandwerendheid van een constructieonderdeel niet meer kan bedragen dan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructieonderdeel verbonden bouwconstructie. Oftewel: bouwconstructies die ervoor zorgen dat een brandwerende scheidingsconstructie in stand worden gehouden, moeten voor dat deel een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken bezitten die minimaal gelijk is aan de brandwerendheidseis die voor dat constructieonderdeel geldt.

Deze eis is in bovenstaand stappenplan meegenomen bij stap 7.

De sprinklerpompruimte en schakel-/verdeelruimte op de begane grond zijn 60 minuten brandwerend afgescheiden. Mogelijk zijn hier lokaal aanvullende brandwerende voorzieningen voor de draagconstructie noodzakelijk om de brandwerendheid van deze scheidingen te waarborgen (te bepalen door de constructeur).

8.3 Vluchtroutes

Een vloer, trap of hellingbaan, waarover of waaronder een vluchtroute voert, moet 30 minuten in stand blijven bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Concreet geldt deze eis met name voor de trappenhuizen, en de vluchtroutes door de parkeergarage. Omdat de parkeergarage in een ander subbrandcompartiment is gelegen, 30 minuten brandwerend afgescheiden van subbrandcompartiment SBC-A2, en de trappenhuizen ook 30 minuten brandwerend zijn afgescheiden, wordt aan deze eis voldaan.

9. Materiaalgebruik

9.1 Algemeen

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 voor de verschillende gebruiksfuncties toegelicht en wordt het plan hieraan getoetst voor zover de materialisering al bekend is.

9.1.1 Materialen met een zijde grenzend aan de binnenlucht

Het Bouwbesluit 2012 geeft voorschriften voor constructiematerialen die met een zijde aan de binnenlucht grenzen. Welk voorschrift van toepassing is, is afhankelijk van de status van de ruimte. Hoe hoger het beoogde veiligheidsniveau van een ruimte, bijvoorbeeld een extra beschermde vluchtroute, hoe hoger de eisen die worden gesteld aan het constructiemateriaal in die ruimte.

tabel 16: eisen materialen in het gebouw

	Brandklasse	Rookklasse
Binnenzijde grenzend aan (zoals plafonds, wanden, etc.)	NEN-EN 13501-1	NEN-EN 13501-1
Extra beschermde vluchtroute	B	s2
Overig	D	s2
Bovenzijde grenzend aan (bovenkant vloer of trede)	NEN-EN 13501-1	NEN-EN 13501-1
Extra beschermde vluchtroute	Cfl	s1*
Overig	Dfl	s1*

*Het Bouwbesluit schrijft klasse S1fl voor. De toevoeging -fl komt echter niet voor in de NEN-EN 13501-1.

Er mag afgeweken worden van de prestatie-eis voor maximaal 10% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen in elke afzonderlijke ruimte (bijvoorbeeld voor plinten en armaturen). Dit geldt niet voor afzonderlijke ruimten waardoor een extra beschermde vluchtroute voert. In deze ruimten is een afwijking van maximaal 5% van toepassing.

Bij de verdere uitwerking van het ontwerp moet bij de keuze van materialen rekening worden gehouden met de brandklassen uit tabel 16.

9.1.2 Elektrische leidingen en pijpisolatie

Sinds 1 juli 2020 gelden er eisen aan de brand- en rookklasse van elektrische leidingen en pijpisolatie. Onderstaande tabel 17 geeft de vereiste brandklasse voor elektrische leidingen en pijpisolatie, grenzend aan de binnenlucht.

tabel 17: brandklasse elektrische leidingen en pijpisolatie, grenzend aan de binnenlucht

Gebruiksfunctie	Brandklasse volgens NEN-EN 13501-6 voor elektrische leidingen/bekabeling, grenzend aan		Brandklasse volgens NEN-EN 13501-1 voor pijpisolatie, grenzend aan	
	Extra beschermde vluchtroute Toelichting A	Overig Toelichting B	Extra beschermde vluchtroute Toelichting C	Overig Toelichting D
Andere industriefunctie, Kantoorfunctie, bijeenkomstfunctie en Overige gebruiksfunctie	B2ca	Dca	BI	DI

-- = voor deze gebruiksfunctie gelden geen eisen aan de brandklasse van elektrische leidingen/bekabeling en pijpisolatie

Toelichting A: aanvullend op de aangegeven brandklasse is rookklasse s1 conform NEN-EN 13501-6 van toepassing

Toelichting B: aanvullend op de aangegeven brandklasse is rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-6 van toepassing

Toelichting C: aanvullend op de aangegeven brandklasse is rookklasse s1 conform NEN-EN 13501-1 van toepassing

Toelichting D: aanvullend op de aangegeven brandklasse is rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-1 van toepassing

Ook gelden er eisen aan de brandklasse van elektrische leidingen/bekabeling en pijpsolatie die grenst aan de buitenlucht. De relevante eisen voor dit project staan in tabel 18.

tabel 18: brandklasse elektrische leidingen en pijpsolatie, grenzend aan de buitenlucht

Gebruiksfunctie	Brandklasse volgens NEN-EN 13501-6 voor elektrische leidingen/bekabeling, grenzend aan		Brandklasse volgens NEN-EN 13501-1 voor pijpsolatie, grenzend aan	
	Extra beschermde vluchtroute	Overig	Extra beschermde vluchtroute	Overig
Andere industrie functie, Kantoorfunctie, bijeenkomstfunctie en Overige gebruiksfunctie	B2 _{ca}	D _{ca}	C _i	D _i

De voorschriften aan elektrische leidingen en pijpsolatie 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 uit tabel 17 en tabel 18 niet van toepassing. De eisen zijn wel van toepassing op kabels, leidingen en pijpsolatie in verborgen ruimten, zoals een plafondplenum of afgetimmerde luifel.

9.1.3 Materialen met een zijde grenzend aan de buitenlucht

Ook materialen in de gevels en op daken moeten voldoen aan een bepaalde brandklasse (Bouwbesluit, § 2.9.1). Deze eisen zijn, naast de status van de ruimte (extra beschermde vluchtroute of overige ruimte), afhankelijk van de hoogte en gebruiksfunctie van het gebouw.

tabel 19: materialisatie voor andere gebruiksfuncties

Hoogte boven meetniveau	Buitenzijde gevels grenzend aan	Brandklasse
		NEN-EN 13501-1
0 tot 2.5 m	-	B
2.5 tot 13 m	overig	D
13 m en hoger	-	B

De buitengevel wordt uitgevoerd in aluminium puien, prefab beton elementen en aluminium gevelbekleding. Op grond van tabel moeten de gevelmaterialen voldoen aan brandklassen D en B afhankelijk van de hoogte en grenzende zijde. Van de toegepaste materialen is het aannemelijk dat deze voldoen aan de eigenschappen als in bovenstaande tabel is opgenomen.

De eis voor kozijnen, deuren, ramen of hieraan gelijk te stellen constructieonderdelen wijkt af van het bovenstaande. Deze moeten voldoen aan klasse D (NEN-EN 13501-1).

Schachten (Bouwbesluitartikel 2.58)

Het Bouwbesluit schrijft voor dat als schachten in het bouwwerk aan meerdere (sub)brandcompartimenten grenzen, het materiaal aan de binnenzijde van deze schachten moet voldoen aan brandklasse A2 (volgens NEN-EN 13501-1). Dit geldt alleen voor schachten met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m².

Daken (Bouwbesluitartikel 2.71)

Het Bouwbesluit schrijft in artikel 2.71 voor dat de bovenzijde van een dak van een bouwwerk niet brandgevaarlijk mag zijn, zoals gedefinieerd in NEN 6063.

Bij de keuze van de dakbedekking moet de niet-brandgevaarlijkheid conform NEN 6063 zal randvoorwaarde meegenomen worden.

10. Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

10.1 Bereikbaarheid terrein

Voor het gehele terrein gelden eisen aan de bereikbaarheid voor hulpdiensten (Bouwbesluitartikel 6.36 en 6.37). De rij- en toegangswegen moeten daarom voldoen aan minimale afmetingen zoals voorgeschreven in artikel 6.37, derde lid:

- De vrije hoogte boven deze wegen moet minimaal 4,2 meter bedragen.
- De breedte minimaal 4,5 meter waarvan 3,25 meter verhard.
- De weg moet geschikt zijn voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 14.600 kg en beschikken over een doeltreffende afwatering.

Het terrein waarop het gebouw gesitueerd is, is goed bereikbaar vanaf de openbare weg. De wegen voldoen aan de minimale afmetingen.

10.2 Opstelplaatsen blusvoertuigen

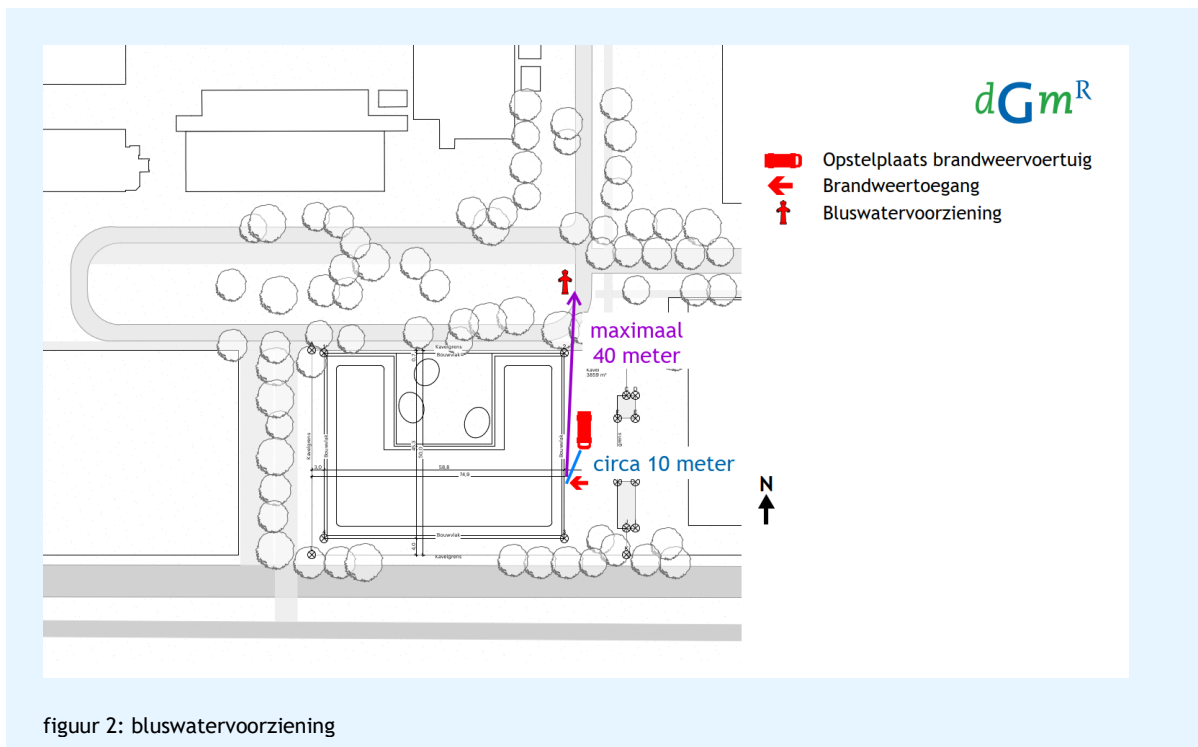
De opstelplaats van het blusvoertuig bevindt zich aan de oostzijde van het gebouw, op een afstand van circa 10 meter afstand vanaf de brandweertoegang van het gebouw. Hiermee wordt aan de maximale afstand van 40 meter tussen opstelplaats en brandweertoegang voldaan (Bouwbesluitartikel 6.38, derde lid).

De afmetingen van een opstelplaats voor een blusvoertuig bedragen: $l \times b = 10 \times 4,5 \text{ m}^1$.

10.3 Bluswatervoorziening

Een bouwwerk moet een toereikende bluswatervoorziening hebben. De afstand tussen een bluswatervoorziening en een brandweeringang mag niet meer dan 40 meter zijn (Bouwbesluitartikel 6.30, derde lid).

Het gebied waar het gebouw gerealiseerd wordt, is nog niet ontwikkeld en moeten voorzieningen als bluswater nog aangelegd worden. Bij het realiseren van de bluswatervoorziening moet met de maximale afstand van 40 meter tussen voorziening en brandweertoegang rekening worden gehouden (zie figuur 2).



10.4 Gebouwtotreding

In het gebouw zijn mensen aanwezig, wat betekent dat het gebouw moet beschikken over een brandweertoeegang. Op de begane grond is aan de oostzijde van het gebouw een brandweertoeegang aanwezig. In figuur 2 en op de plattegrondtekening in bijlage 1 is de ingang aangegeven.

Ter plaatse van de brandweeringang moeten de volgende voorzieningen aanwezig zijn:

- Bij de brandweeringang moet een flitslicht geplaatst worden om deze aan te duiden. Dit flitslicht moet vanuit de aanrijroute van de brandweer zichtbaar zijn.
- Er moet voorzien worden in een sleutelkluis (aangestuurd door de brandmeld-sprinklermeldinstallatie) of een sleutelbuis.
- In deze sleutelkluis of sleutelbuis moeten de sleutels geplaatst worden die toegang geven tot de brandweeringang en alle inpandige deuren in het beveiligde gebied.

In het gebouw ter plaatse van de brandweeringang is het brandweerpaneel geplaatst.

11. Brandveilig gebruik

11.1 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 bezetting 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.

11.2 Melding brandveilig gebruik

Volgens Bouwbesluitartikel 1.18 is voor de aanwezige gebruiksfuncties een melding brandveilig gebruik vereist omdat er in het gebouw meer dan 50 personen tegelijk aanwezig zijn. Deze rapportage en de bijbehorende brandveiligheidsplattegronden dienen daarbij als basis.

De gebruiksmelding moet minimaal vier weken voor aanvang van het gebruik bij het bevoegd gezag ingediend worden (Bouwbesluit artikel 1.19, eerste lid).

11.3 Brandbeveiligingsinstallaties

11.3.1 Certificering

Voor de brandmeld-, ontruimingsalarm- en sprinklerinstallatie geldt dat deze vanuit het Bouwbesluit 2012 gecertificeerd moeten worden. De uitgangspunten en eisen voor de certificering staan omschreven in het Uitgangspunten Document (UPD) met kenmerk B.2019.1408.21.R002.

Voor de overige aanwezige brandbeveiligingsinstallaties, zoals brandslanghaspels, geldt volgende het Bouwbesluit geen certificeringsregeling.

11.3.2 Onderhoud

Algemeen

Artikel 1.16 van het Bouwbesluit 2012 schrijft voor dat iedere brandbeveiligingsinstallatie die het Bouwbesluit voorschrijft adequaat wordt beheerd, onderhouden en gecontroleerd. Het begrip 'adequaat onderhoud' wordt in het Bouwbesluit niet verder gedefinieerd. Wel zegt de toelichting hierover dat een installatie te allen tijde moet functioneren overeenkomstig de op de installatie van toepassing zijnde voorschriften. In het algemeen zal het voldoende zijn wanneer de in de handleiding of productspecificaties opgenomen instructie van de fabrikant en/of installateur worden gevolgd.

Brandmeld-, ontruimingsalarm- en sprinklerinstallatie

Voor de volgende installaties geven de relevante voorschriften wel concrete normen waar het onderhoud aan moet voldoen:

- De brandmeldinstallatie moet in de gebruiksfase worden beheerd en onderhouden volgens NEN 2654-1:2018.
- De ontruimingsalarminstallatie met in de gebruiksfase worden beheerd en onderhouden volgens NEN 2654-2:2018.
- De sprinklerinstallatie moet in de gebruiksfase worden beheerd en onderhouden volgens Technisch Bulletin 80 van het CCV: *'Beheer en onderhoud van sprinklerinstallaties'*.

Het onderhoud dat aan deze brandbeveiligingsinstallaties moet plaatsvinden, staat eveneens omschreven in een Uitgangspunten Document (UPD).

Blustoestellen

Het Bouwbesluit schrijft ook voor draagbare blustoestellen (Bouwbesluit artikel 6.31, vierde lid) aanvullend onderhoud voor. Volgens artikel 6.31 moet aan een draagbaar blustoestel eenmaal in de twee jaar het nodige onderhoud worden verricht overeenkomstig NEN 2559.

11.4 Ontruimingsplan

Het gebouw moet op basis van het Bouwbesluit voorzien zijn van een ontruimingsalarminstallatie. Daarom moet er volgens Bouwbesluitartikel 6.23, zesde lid, een ontruimingsplan worden opgesteld voor de veilige evacuatie van de in het bouwwerk aanwezige personen. DGMR adviseert om het ontruimingsplan op te stellen op basis van de NEN 8112:2017, 'Bedrijfsnoodorganisatie en bedrijfshulpverlening'.

12. Overzicht gebruikte gelijkwaardigheid

Volgens artikel 1.3 van het Bouwbesluit mag er worden afgeweken van de (prestatie-)eisen uit het Bouwbesluit als er ten minste op gelijkwaardige wijze invulling wordt gegeven aan het beoogde doel van dit voorschrift. Deze gelijkwaardigheid moet wel formeel door het bevoegd gezag worden goedgekeurd.

Het in dit rapport beschreven brandveiligheidsconcept bevat enkele gelijkwaardige oplossingen. Onderstaande tabel geeft een kort overzicht van de onderwerpen waar gelijkwaardigheid is toegepast.

tabel 20: toegepaste gelijkwaardigheden

Onderwerp	Bouwbesluit artikel	Gelijkwaardige oplossing	Zie paragraaf voor meer toelichting
Beperking van uitbreiding van brand (oppervlakte brandcompartiment)	2.83, eerste lid	Toepassing van sprinklerinstallatie	§ 5.2.1
Reductie op de brandwerendheid van de bouwconstructie	2.10, vierde lid	Sprinklerinstallatie + beperkte ontruimingstijd + lage permanente vuurbelasting (o.b.v. publicatie 'Sprinklerinstallatie en brandwerendheid op bezwijken van staalconstructies' van Efectis en DGMR	§ 8.1
Reductie op brandwerendheid extra beschermde vluchtroute	2.84, eerste lid	Toepassing van sprinklerinstallatie	§ 5.2.2
Voorzieningen vluchtdeuren (paniekbalken)	6.25, vierde lid	Dosering van personen ter plaatse van deuren waarop meer dan 100 personen zijn aangewezen	§ 6.4.5

13. Conclusie

In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning bouwen voor de nieuwbouw van kantoor Janssen te Leiden heeft DGMR Bouw B.V. een rapportage opgesteld die het brandveiligheidsconcept van dit gebouw beschrijft.

De aanvraag omgevingsvergunning is getoetst aan de geldende regelgeving uit onder meer het Bouwbesluit 2012 en de ministeriële regelingen Bouwbesluit 2012.

Geconcludeerd kan worden dat het plan met inbegrip van de in dit rapport en bijlagen aangegeven maatregelen en gelijkwaardigheid voldoen aan de toetscriteria.

p.o. R.P.W. (Ronald) Oldengarm

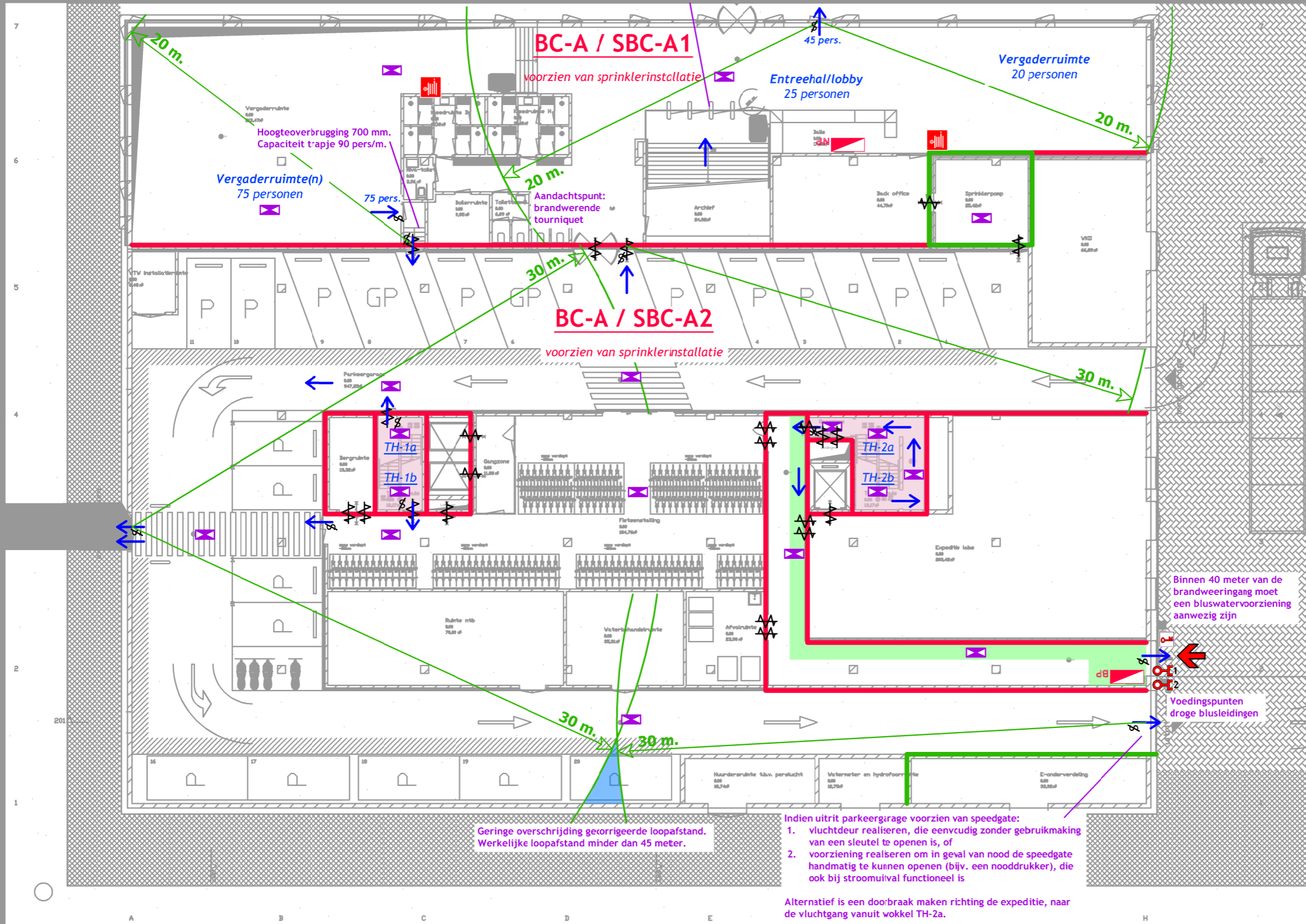


ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren
DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

Titel Brandveiligheidsplattegronden

Beveiligingspoortjes mogen het vluchten niet hinderen. Ze moeten automatisch openen in de vluchtrichting, en aangelsoten op de noodstroomvoorziening, of ze moeten worden gestuurd door de brandmeldinstallatie en aanvullend handmatig te openen zijn met een nooddrucker



RENVOOI

Bouwkundig

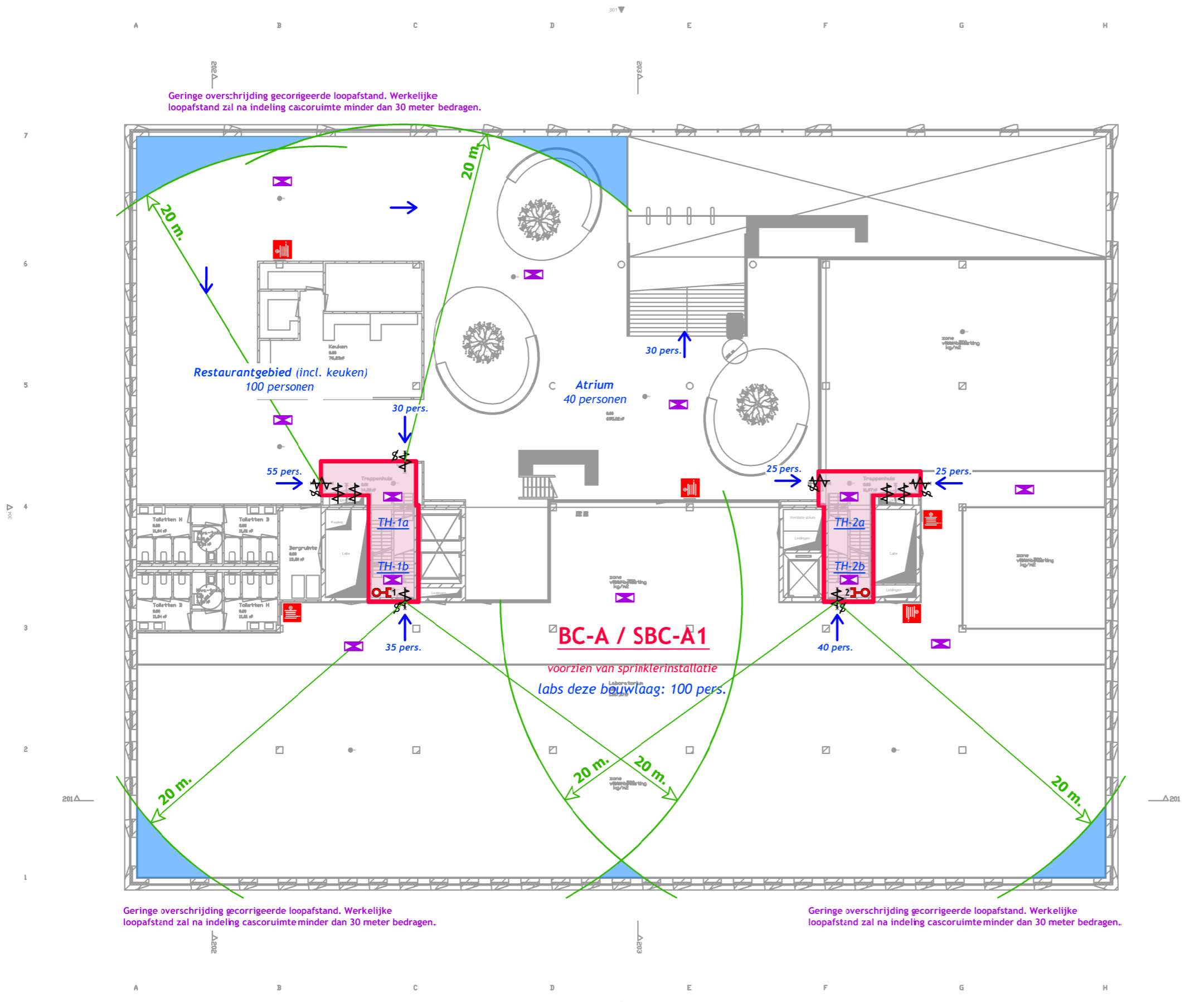
- 60 minuten brandwerende scheidings
- 30 minuten brandwerende scheidings
- zelfsluitende brandwerende deur

Vluchten

- vluchtprincipe (richting of uitgang)
geen projectie vluchtrouteaanduiding
- gecorrigeerde loopafstand binnen SBC
(20/30 meter gecirkeld)
- overschrijding gecirkelde loopafstand
- extra beschermde vluchtroute
- vluchtdeur te openen zonder sleutel of ander los voorwerp
- vrij te houden looproute, gemarkeerd op de vloer/het straatwerk

Installaties & brandbestrijding

- brandslanghaspel, slanglengte 30 meter
- ruimte voorzien van noodverlichting
n.b.: geen projectie noodverlichtingsarmaturen
- droge blusleiding
- brandweeringang
- BP** brandweerpaneel
- NP** nevenpaneel interne organisatie
- sleutelbuis of -kluis




Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.

Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.


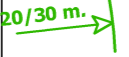

Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.

RENVOOI

Bouwkundig

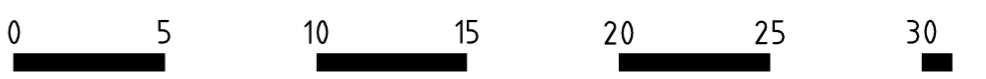
- 60 minuten brandwerende scheiding
- 30 minuten brandwerende scheiding
-  zelfsluitende brandwerende deur

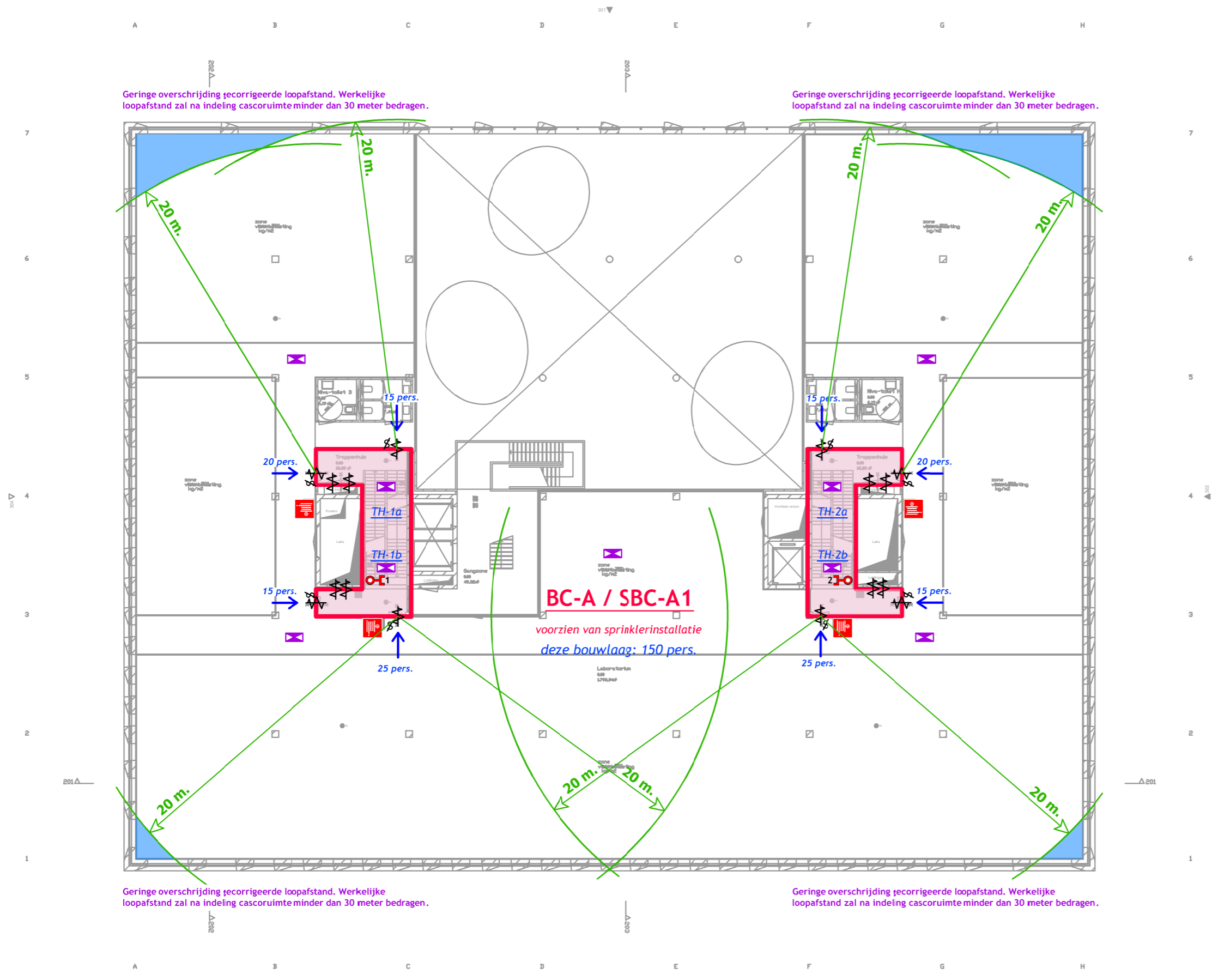
Vluchten

-  vluchtprincipe (richting of uitgang) *geen projectie vluchtrouteaanduiding*
-  gecorrigeerde loopafstand binnen SBC (20/30 meter gecirkeld)
- overschrijding gecirkelde loopafstand
- extra beschermde vluchtroute
-  vluchtdeur te openen zonder sleutel of ander los voorwerp
- vrij te houden looproute, gemarkeerd op de vloer/het straatwerk

Installaties & brandbestrijding

-  brandslanghaspel, slanglengte 30 meter
-  ruimte voorzien van noodverlichting *n.b.: geen projectie noodverlichtingsarmaturen*
-  droge blusleiding
-  brandweeringang
-  **BP** brandweerpaneel
-  **NP** nevenpaneel interne organisatie
-  sleutelbuis of -kluis





Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.


Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.

Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.

Geringe overschrijding gecorrigeerde loopafstand. Werkelijke loopafstand zal na indeling cascoruimte minder dan 30 meter bedragen.

RENVOOI

Bouwkundig

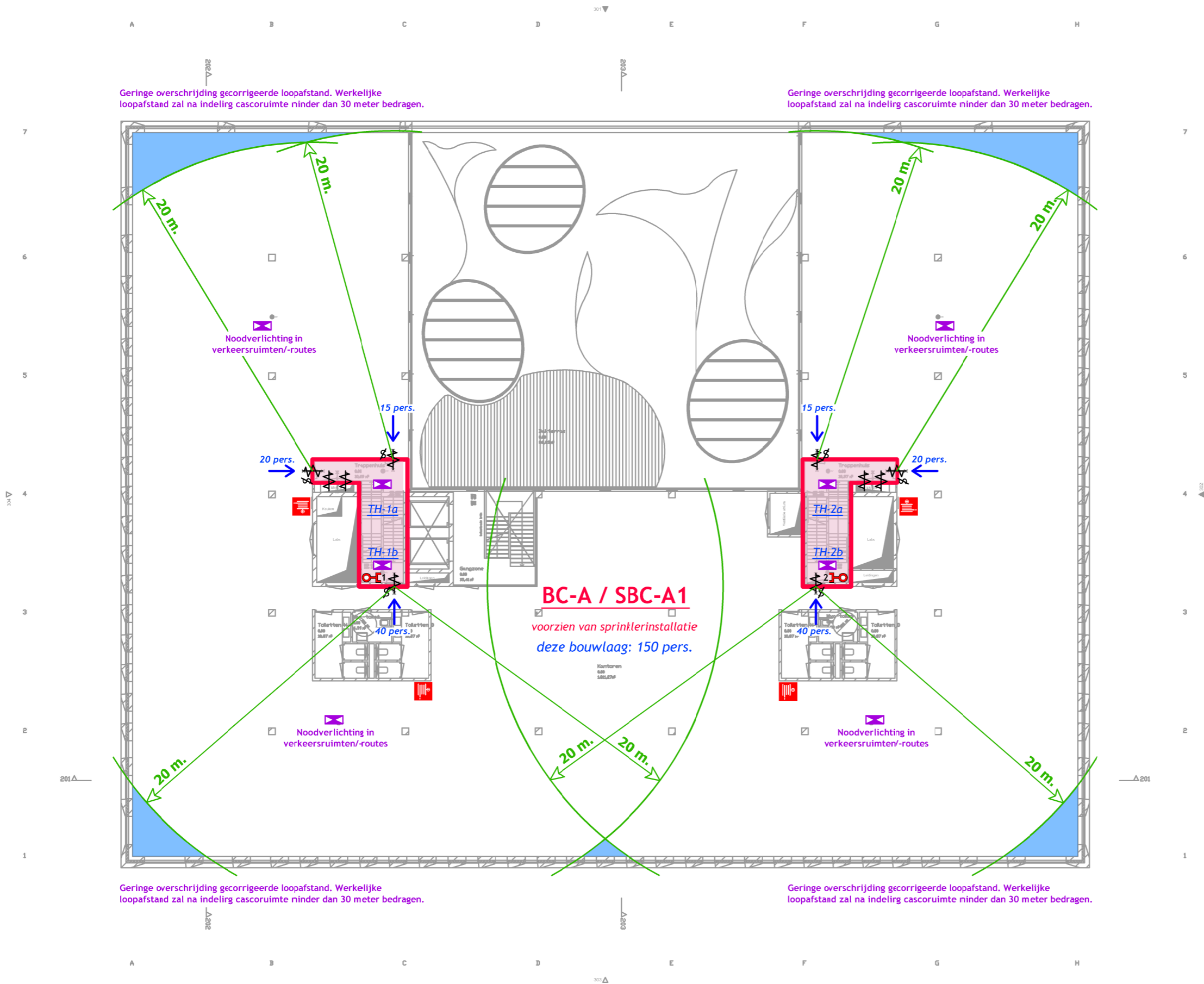
- 60 minuten brandwerende scheiding
- 30 minuten brandwerende scheiding
-  zelfsluitende brandwerende deur

Vluchten

-  vluchtprincipe (richting of uitgang)
geen projectie vluchtrouteaanduiding
-  gecorrigeerde loopafstand binnen SBC
(20/30 meter gecirkeld)
- overschrijding gecirkelde loopafstand
- extra beschermde vluchtroute
-  vluchtdeur te openen zonder sleutel of ander los voorwerp
- vrij te houden looproute, gemarkeerd op de vloer/het straatwerk


Installaties & brandbestrijding

-  brandslanghaspel, slanglengte 30 meter
-  ruimte voorzien van noodverlichting
n.b.: geen projectie noodverlichtingsarmaturen
-  droge blusleiding
-  brandweeringang
-  **BP** brandweerpaneel
-  **NP** nevenpaneel interne organisatie
-  sleutelbuis of -kluis

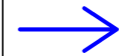




RENVOOI

Bouwkundig

- 60 minuten brandwerende scheiding
- 30 minuten brandwerende scheiding
-  zelfsluitende brandwerende deur

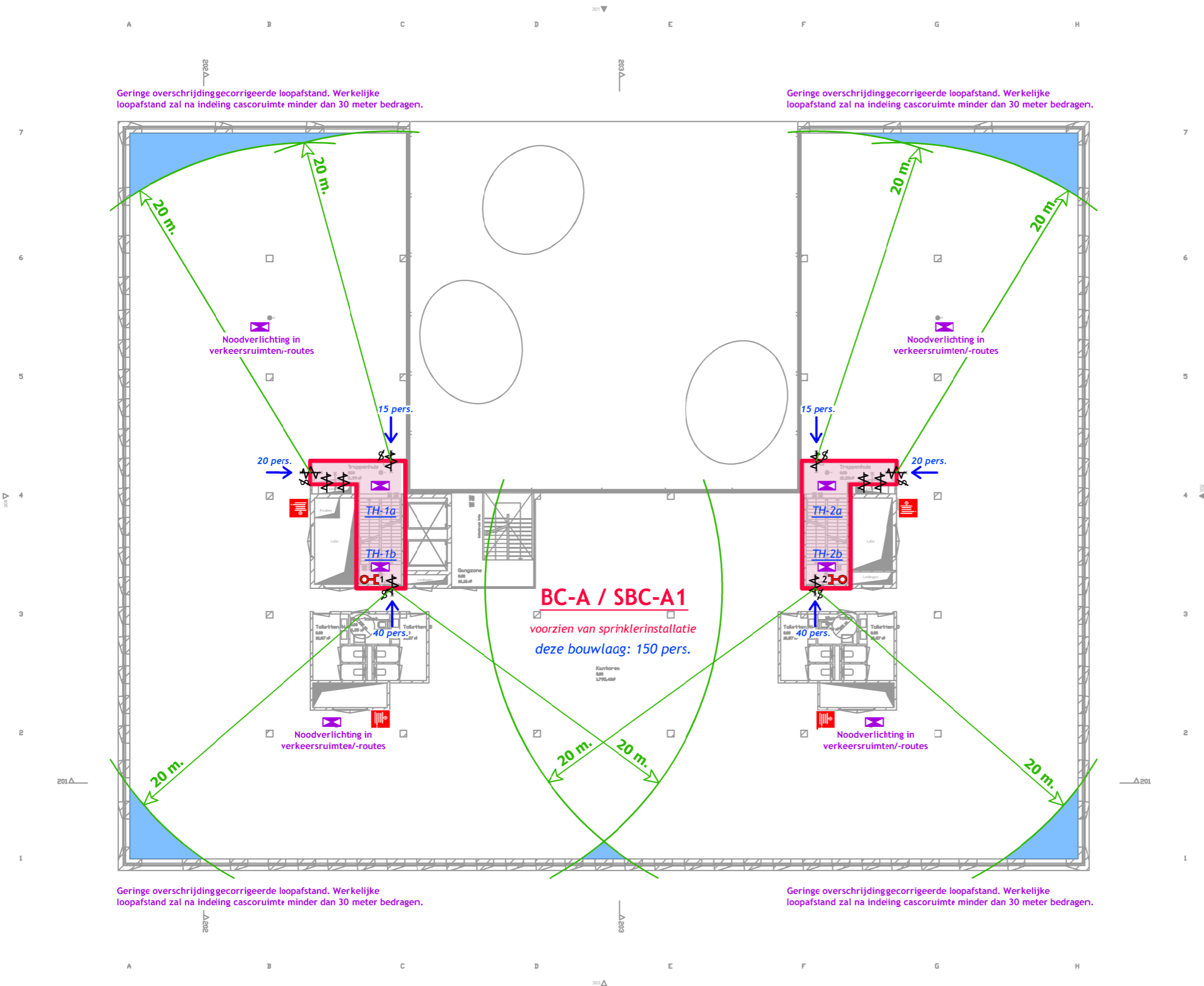
Vluchten

-  vluchtprincipe (richting of uitgang)
geen projectie vluchtrouteaanduiding
-  gecorrigeerde loopafstand binnen SBC
(20/30 meter gecirkeld)
- overschrijding gecirkelde loopafstand
- extra beschermde vluchtroute
-  vluchtdeur te openen zonder sleutel of ander los voorwerp
- vrij te houden looproute, gemarkeerd op de vloer/het straatwerk

Installaties & brandbestrijding

-  brandslanghaspel, slanglengte 30 meter
-  ruimte voorzien van noodverlichting
n.b.: geen projectie noodverlichtingsarmaturen
-  droge blusleiding
-  brandweeringang
-  **BP** brandweerpaneel
-  **NP** nevenpaneel interne organisatie
-  sleutelbuis of -kluis





RENVOOI

Bouwkundig

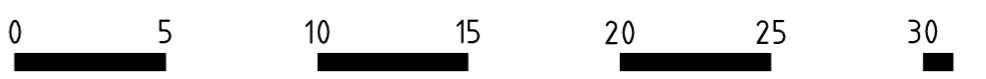
- 60 minuten brandwerende scheiding
- 30 minuten brandwerende scheiding
- zelfsluitende brandwerende deur

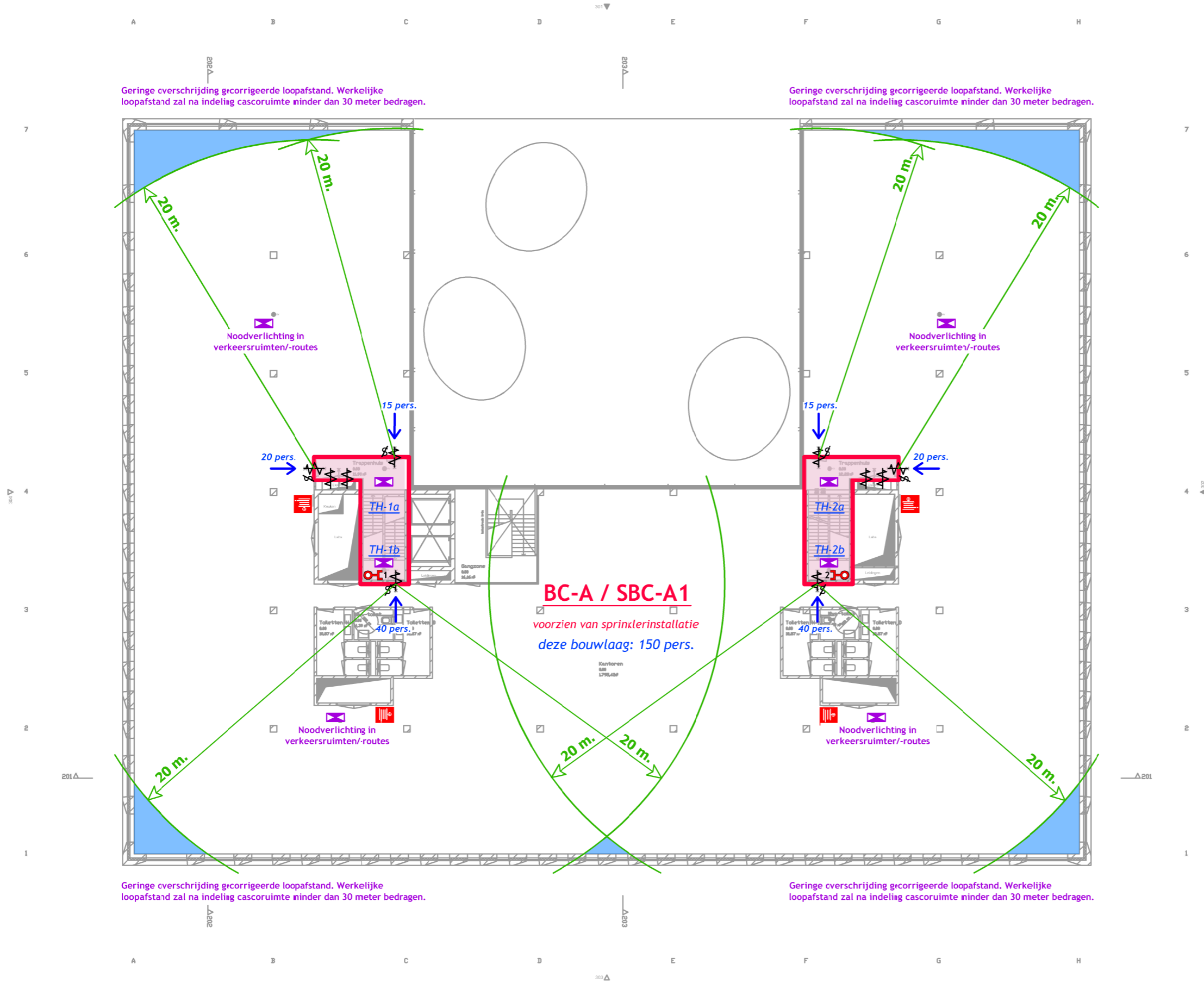
Vluchten

- vluchtprincipe (richting of uitgang)
geen projectie vluchtrouteaanduiding
- gecorrigeerde loopafstand binnen SBC
(20/30 meter gecirkeld)
- overschrijding gecirkelde loopafstand
- extra beschermde vluchtroute
- vluchtdeur te openen zonder sleutel of ander los voorwerp
- vrij te houden looproute, gemarkeerd op de vloer/het straatwerk

Installaties & brandbestrijding

- brandslanghaspel, slanglengte 30 meter
- ruimte voorzien van noodverlichting
n.b.: geen projectie noodverlichtingsarmaturen
- droge blusleiding
- brandweeringang
- brandweerpaneel
- nevenpaneel interne organisatie
- sleutelbuis of -kluis





RENVOOI

Bouwkundig

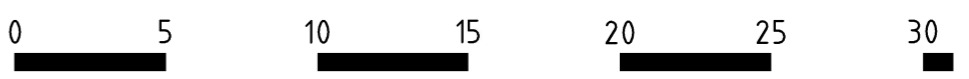
- 60 minuten brandwerende scheiding
- 30 minuten brandwerende scheiding
- zelfsluitende brandwerende deur

Vluchten

- vluchtprincipe (richting of uitgang)
geen projectie vluchtrouteaanduiding
- gecorrigeerde loopafstand binnen SBC
(20/30 meter gecirkeld)
- overschrijding gecirkelde loopafstand
- extra beschermde vluchtroute
- vluchtdeur te openen zonder sleutel of ander los voorwerp
- vrij te houden looproute, gemarkeerd op de vloer/het straatwerk

Installaties & brandbestrijding

- brandslanghaspel, slanglengte 30 meter
- ruimte voorzien van noodverlichting
n.b.: geen projectie noodverlichtingsarmaturen
- droge blusleiding
- brandweeringang
- BP brandweerpaneel
- NP nevenpaneel interne organisatie
- sleutelbuis of -kluis



Bijlage 2

Titel

Berekening opvang- en doorstroomcapaciteit

PROJECTGEGEVENS

Projectomschrijving	: Johnson _Johnson
Projectnummer	: B.2019.1408
Omschrijving bouwwerk	: Lab- en kantoorgebouw Johnson _Johnson
Adres	: Leiden
Gecreëerd door	: DBC
Gecreëerd op	: 19-3-2021 13:59:08
Laatst gewijzigd door	: DBC
Laatst gewijzigd op	: 19-4-2021 11:12:42
Reden wijziging	: Definitief t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning
Rekenmethode	: Ministeriële Regeling 2012

GEBOUWDEFINITIE

Aantal trappenhuizen	: 4
Aantal bouwlagen	: 6

Gebouw		TH-1a	TH-1b	TH-2a	TH-2b
Hoogteverschil trap	[m]	> 1	> 1	> 1	> 1
Toets max. ontruimingstijd	[min.]	15:00	15:00	15:00	15:00

Verdieping 5

Deurbreedte	[m]	1,9	0,95	1,9	0,95
Bijeenkomstfunctie	[-]	Nee	Nee	Nee	Nee
Enkele/dubbele deur	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Oppervlakte bovenbordes	[m2]	9	1,5	9	1,5
Oppervlakte middenbordes	[m2]	0	0	0	0
Trapbreedte	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Trapbreedte >=0.17m	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Aantal trap treden	[-]	19	19	19	19
Scheidingstype	[-]	B30	B30	B30	B30
Doorstroombcapaciteit deur	[Pers./min.]	209	104	209	104
Opvangcapaciteit bovenbordes	[Personen]	36	6	36	6
Opvangcap. middenbordes + trap	[Personen]	20	20	20	20
Doorstroombcapaciteit trap	[Pers./min.]	54	54	54	54

Verdieping 4

Deurbreedte	[m]	0,95	1,9	0,95	1,9
Bijeenkomstfunctie	[-]	Nee	Nee	Nee	Nee
Enkele/dubbele deur	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Oppervlakte bovenbordes	[m2]	3	9	3	9
Oppervlakte middenbordes	[m2]	0	0	0	0
Trapbreedte	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Trapbreedte >=0.17m	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Aantal trap treden	[-]	19	19	19	19
Scheidingstype	[-]	B30	B30	B30	B30
Doorstroombcapaciteit deur	[Pers./min.]	104	209	104	209

Opvangcapaciteit bovenbordes	[Personen]	12	36	12	36
Opvangcap. middenbordes + trap	[Personen]	20	20	20	20
Doorstroombcapaciteit trap	[Pers./min.]	54	54	54	54

Verdieping 3

Deurbreedte	[m]	1,9	0,95	1,9	0,95
Bijeenkomstfunctie	[-]	Nee	Nee	Nee	Nee
Enkele/dubbele deur	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Oppervlakte bovenbordes	[m2]	7,5	3	7,5	3
Oppervlakte middenbordes	[m2]	0	0	0	0
Trapbreedte	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Trapbreedte >=0.17m	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Aantal trap treden	[-]	24	24	24	24
Scheidingstype	[-]	B30	B30	B30	B30
Doorstroombcapaciteit deur	[Pers./min.]	209	104	209	104
Opvangcapaciteit bovenbordes	[Personen]	30	12	30	12
Opvangcap. middenbordes + trap	[Personen]	25	25	25	25
Doorstroombcapaciteit trap	[Pers./min.]	54	54	54	54

Verdieping 2

Deurbreedte	[m]	1,9	1,9	1,9	1,9
Bijeenkomstfunctie	[-]	Nee	Nee	Nee	Nee
Enkele/dubbele deur	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Oppervlakte bovenbordes	[m2]	10,5	9	10,5	9
Oppervlakte middenbordes	[m2]	0	0	0	0
Trapbreedte	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Trapbreedte >=0.17m	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Aantal trap treden	[-]	24	24	24	24
Scheidingstype	[-]	B30	B30	B30	B30
Doorstroombcapaciteit deur	[Pers./min.]	209	209	209	209
Opvangcapaciteit bovenbordes	[Personen]	42	36	42	36
Opvangcap. middenbordes + trap	[Personen]	25	25	25	25
Doorstroombcapaciteit trap	[Pers./min.]	54	54	54	54

Verdieping 1

Deurbreedte	[m]	1,9	0,95	1,9	0,95
Bijeenkomstfunctie	[-]	Nee	Nee	Nee	Nee
Enkele/dubbele deur	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Oppervlakte bovenbordes	[m2]	11,5	2,5	9	2,5
Oppervlakte middenbordes	[m2]	0	0	0	0
Trapbreedte	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Trapbreedte >=0.17m	[m]	1,2	1,2	1,2	1,2
Aantal trap treden	[-]	16	16	16	16
Scheidingstype	[-]	B30	B30	B30	B30
Doorstroombcapaciteit deur	[Pers./min.]	209	104	209	104
Opvangcapaciteit bovenbordes	[Personen]	46	10	36	10
Opvangcap. middenbordes + trap	[Personen]	17	17	17	17
Doorstroombcapaciteit trap	[Pers./min.]	54	54	54	54

Gebouw		TH-1a	TH-1b	TH-2a	TH-2b
Begane grond					
Deurbreedte	[m]	0,95	0,95	0,95	0,95
Enkele/dubbele deur	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Oppervlakte vloer trappenhuis	[m2]	50	50	4	9,5
Deurbreedte uitgang	[m]	1,1	0,85	0,45	0,45
Enkele/dubbele deur uitgang	[-]	Enkel	Enkel	Enkel	Enkel
Openingshoek deur uitgang	[grd]	< 135	< 135	< 135	< 135
Scheidingstype	[-]	B30	B30	B30	B30
Doorstroomcap. deur uitgang	[Pers./min.]	104	104	104	104
Opvangcap. vloer trappenhuis	[Personen]	200	200	16	38
Doorstroomcapaciteit deur	[Pers./min.]	104	104	104	104

SCENARIOS EN RESULTATEN

Scenario: Scenario 1

Omschrijving : In dit scenario is er brand in het (gesprinklerde) subbrandcompartiment SBC-A1. Alle trappenhuizen zijn beschikbaar. De maximale wachttijd voor de trappenhuizen bedraagt 1:00 minuut (op alle bouwlagen en voor alle trappenhuizen).

Gefaseerde ontruiming : Nee

Locatie brand : Brand in BC-A - kantoren en labs

Totaal aantal personen : 810

Verdeling personen over trappenhuizen:

Gebouw		TH-1a	TH-1b	TH-2a	TH-2b
Aantal personen	[-]	235	185	200	190
Gefaseerd		Nee	Nee	Nee	Nee
Verdieping 5					
Aantal personen	[-]	35	40	35	40
Status opvangruimte		Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd
Totaal: 150 personen					
Verdieping 4					
Aantal personen	[-]	40	35	40	35
Status opvangruimte		Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd
Totaal: 150 personen					
Verdieping 3					
Aantal personen	[-]	35	40	35	40
Status opvangruimte		Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd
Totaal: 150 personen					
Verdieping 2					
Aantal personen	[-]	40	35	40	35
Status opvangruimte		Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd
Totaal: 150 personen					
Verdieping 1					
Aantal personen	[-]	85	35	50	40
Status opvangruimte		Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd	Bedreigd
Totaal: 210 personen					
Begane grond					
Aantal personen	[-]	0	0	0	0
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Totaal: 0 personen					

Resultaten:

Trappenhuis	Verdieping	Status opvangruimte	Max. toegestane wachttijd [mm:ss]	Berekende wachttijd [mm:ss]	Voldoet?
TH-1a	Verdieping 1	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-1a	Verdieping 2	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-1a	Verdieping 3	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-1a	Verdieping 4	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-1a	Verdieping 5	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-1b	Verdieping 1	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-1b	Verdieping 2	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-1b	Verdieping 3	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-1b	Verdieping 4	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-1b	Verdieping 5	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-2a	Verdieping 1	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-2a	Verdieping 2	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-2a	Verdieping 3	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-2a	Verdieping 4	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-2a	Verdieping 5	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-2b	Verdieping 1	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-2b	Verdieping 2	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-2b	Verdieping 3	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja
TH-2b	Verdieping 4	Direct bedreigd	01:00	0:30	Ja
TH-2b	Verdieping 5	Direct bedreigd	01:00	1:00	Ja

Scenario: Scenario 2

Omschrijving

In dit scenario is er brand in het (gesprinklerde) subbrandcompartiment SBC-A2 (de parkeergarage). Omdat de vluchtroute vanuit de wokkels TH-1a en TH-1b door de parkeergarage voert, zijn deze trappenhuizen niet beschikbaar bij dit scenario. De wokkels TH-2a en TH-2b zijn 30 minuten brandwerend afgescheiden van de parkeergarage, en zodoende wel beschikbaar. Alle aanwezigen vluchten via deze trappen.

Het uitgangspunt bij de verdeling van de personen is dat personen die bij scenario 1 op de wokkels TH-1a en TH-1b zijn aangewezen, allen gebruik maken van de dichtsbijzijnde wokkel (TH-2a óf TH-2b). Vandaar de verdeling 115-35. Dit is een conservatieve aanname: in de praktijk zullen deze personen zich meer verdelen over TH-2a en TH-2b. Een ander uitgangspunt is dat de aanwezigen in het restaurant via de open trap naar de begane grond vluchten en via de hoofdentree naar buiten.

De maximale wachttijd voor de trappen TH-2a en TH-2b bedraagt 6:00 minuten.

Gefaseerde ontruiming

: Nee

Locatie brand

: Brand in BC-A - parkeergarage

Totaal aantal personen

: 725

Verdeling personen over trappenhuizen:

Gebouw		TH-1a	TH-1b	TH-2a	TH-2b
Aantal personen	[-]	0	0	350	375
Gefaseerd		Nee	Nee	Nee	Nee
Verdieping 5					
Aantal personen	[-]	0	0	35	115
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	Beïnvloed	Beïnvloed
Totaal: 150 personen					
Verdieping 4					
Aantal personen	[-]	0	0	115	35
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	Beïnvloed	Beïnvloed
Totaal: 150 personen					
Verdieping 3					
Aantal personen	[-]	0	0	35	115
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	Beïnvloed	Beïnvloed
Totaal: 150 personen					
Verdieping 2					
Aantal personen	[-]	0	0	115	35
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	Beïnvloed	Beïnvloed
Totaal: 150 personen					
Verdieping 1					
Aantal personen	[-]	0	0	50	75
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	Beïnvloed	Beïnvloed
Totaal: 125 personen					
Begane grond					
Aantal personen	[-]	0	0	0	0
Status opvangruimte		n.v.t.	n.v.t.	Beïnvloed	Beïnvloed
Totaal: 0 personen					

Resultaten:

Trappenhuis	Verdieping	Status opvangruimte	Max. toegestane wachttijd [mm:ss]	Berekende wachttijd [mm:ss]	Voldoet?
TH-2a	Begane grond	Beïnvloed - B30	06:00	0:00	Ja
TH-2a	Verdieping 1	Beïnvloed - B30	06:00	0:30	Ja
TH-2a	Verdieping 2	Beïnvloed - B30	06:00	2:30	Ja
TH-2a	Verdieping 3	Beïnvloed - B30	06:00	0:30	Ja
TH-2a	Verdieping 4	Beïnvloed - B30	06:00	4:00	Ja
TH-2a	Verdieping 5	Beïnvloed - B30	06:00	0:30	Ja
TH-2b	Begane grond	Beïnvloed - B30	06:00	0:00	Ja
TH-2b	Verdieping 1	Beïnvloed - B30	06:00	2:00	Ja
TH-2b	Verdieping 2	Beïnvloed - B30	06:00	0:30	Ja
TH-2b	Verdieping 3	Beïnvloed - B30	06:00	4:00	Ja
TH-2b	Verdieping 4	Beïnvloed - B30	06:00	0:30	Ja
TH-2b	Verdieping 5	Beïnvloed - B30	06:00	3:30	Ja