

Project
Huis van de Stad te Rijswijk
DO BG Souterrain en infrastructuur

Betreft:
DO Brandveiligheid

Datum
1 november 2017

Referentie
16409ALG

Document nummer
16120372 .v1

Definitief Ontwerp

Rapport integrale brandveiligheid voor verbouwing van het
Huis van de Stad Rijswijk aan de Generaal Spoorlaan 2

Behandeld door
ing. J.M.J. Wesenbeek
Ing. E.M.N. Ackerman

Adviseur
Sweegers en de Bruijn bv
Europalaan 12g
5232 BC 's-Hertogenbosch

Inhoud

1	BRANDVEILIGHEID	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Juridisch toetskader	3
1.2.1	Opbouw juridisch toetskader	3
1.2.2	Rechtens verkregen niveau	3
1.2.3	Gehanteerd juridisch toetskader	3
1.3	Bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen	3
1.3.1	Sterkte bij brand	3
1.3.2	Brandcompartimentering	4
1.3.3	Subbrandcompartimentering	5
1.3.4	Vluchtroutes	5
1.3.5	Materialisering	5
1.4	Brandbeveiligingsinstallaties	6
1.4.1	Algemeen	6
1.4.2	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	7
1.4.3	Brandslanghaspels	8
1.4.4	Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding	8
1.4.5	Repressieve voorzieningen	8

Bijlagen

Notitie opvang- en doorstroomcapaciteit trappenhuizen

1 BRANDVEILIGHEID

1.1 Algemeen

In het vervolg van deze rapportage wordt nader ingegaan op de brandveiligheidsvoorzieningen die in het Definitief Ontwerp voor het Huis van de Stad zijn of worden geïntegreerd, ten einde te voldoen aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit 2012. Hierbij is vooralsnog geen gebruik gemaakt van het gelijkwaardigheidsbeginsel, maar is een mogelijke toepassing hiervan wel benoemd.

1.2 Juridisch toetskader

1.2.1 Opbouw juridisch toetskader

Conform het Bouwbesluit 2012 zijn op het geheel of gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk de nieuwbouwvoorschriften van toepassing, tenzij in de desbetreffende afdeling voor een voorschrift anders is aangegeven. In veel gevallen mag worden teruggevallen op het rechtens verkregen niveau, al dan niet in combinatie met een vastgestelde grenswaarde. Hierbij is het rechtens verkregen niveau in het Bouwbesluit 2012 gedefinieerd als het niveau van de voorschriften ten tijde van de bouw met als minimum het niveau bestaande bouw en als maximum het nieuwbouwniveau.

1.2.2 Rechtens verkregen niveau

Op de beschikbare tekeningen is een indeling in compartimenten aangegeven. Hierbij is op diverse plaatsen een brandwerendheid van 60 minuten gebruikt voor wat betreft de draaiende delen in de compartimentscheidingen. Daarmee komt het rechtens verkregen niveau nagenoeg overeen met het huidige nieuwbouwniveau.

1.2.3 Gehanteerd juridisch toetskader

Omdat het rechtens verkregen niveau nagenoeg overeenkomt met het huidige nieuwbouwniveau is dit niveau als vertrekpunt voor de verdere uitwerking van de brandveiligheidsvoorzieningen en brandveiligheidsmaatregelen gehanteerd. Daar waar als gevolg van nader onderzoek een afwijkend juridisch toetskader wordt vastgesteld, zullen de vereiste voorzieningen hierop aangepast moeten worden. Aangezien de aanwezige elektrotechnische en werktuigkundige installaties volledig worden vervangen, zullen ook deze moeten voldoen aan het nieuwbouwniveau uit het Bouwbesluit 2012.

1.3 Bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen

1.3.1 Sterkte bij brand

Aangezien de hoogste verblijfsvloer hoger is gelegen dan 5 meter boven meetniveau moet de bouwconstructie van het gebouw zijn uitgevoerd met een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van ten minste 90 minuten, bepaald volgens NEN 8700:2011. Dit mag met 30 minuten worden bekort, indien de permanente vuurbelasting van het gebouw lager is dan 500MJ/m². Hoewel een nauwkeurige bepaling van de permanente vuurbelasting niet heeft plaatsgevonden mag gezien de gebruikte materialen worden verondersteld dat een reductie haalbaar is.

Ongeacht het voorgaande mag een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, niet binnen 30 minuten bezwijken bij brand in een ander subbrandcompartiment dan het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute ligt.

Het voorgaande moet door de constructeur worden onderbouwd.

1.3.2 Brandcompartimentering

1.3.2.1 Algemeen

Het gebouw is ingedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlakte van circa 1.000m². Op enkele plaatsen wordt deze oppervlakte licht overschreden. De overschrijding bedraagt circa 6%, wat acceptabel wordt geacht. Dit is ook als zodanig afgestemd met de Veiligheidsregio Haaglanden tijdens het overleg van 18 oktober 2017.

Extra beschermde vluchtroutes, in situ de trappenhuisen vanwege een hoogteoverbrugging van meer dan 8m¹, liggen niet in een brandcompartiment. Toilet ruimten mogen onderdeel uitmaken van een extra beschermde vluchtroute.

Technische ruimten groter dan 50m² en stookruimten met een opgesteld nominaal vermogen groter dan 130kW moeten in separate brandcompartimenten worden ondergebracht.

De scheidingen tussen de brandcompartimenten onderling en de tussen de brandcompartimenten en de extra beschermde vluchtroutes moeten zijn uitgevoerd met een WBDBO van ten minste 60 minuten conform NEN 6068:2008/C1:2011 en NEN 6069:2011. Deuren in deze scheidingen moeten zelfsluitend zijn uitgevoerd.

1.3.2.2 Toelichting indeling in compartimenten

In onderstaande tabel is een schematisch overzicht gegeven van de indeling in brandcompartimenten en de bijbehorende oppervlakten. Technische ruimten en trappenhuisen zijn hierin niet meegenomen. Voor een visualisatie van deze indeling wordt verwezen naar de tekeningen van de architect.

Bouwlaag	Noordzijde			Centraal	Zuidzijde
3 ^e verdieping	950m ²			1.062m ²	986m ²
2 ^e verdieping	631m ²				986m ²
1 ^e verdieping	330m ²	305m ²	1.000m ²		950m ²
Begane grond	275m ²	267m ²			1.054m ²
Souterrain	1.050m ²				1.007m ²
Opmerking: alle genoemde oppervlakten zijn indicatief.					

Tabel 1

1.3.2.3 Specifieke situaties

Brandoverslag

In het Voorlopig Ontwerp is middels indicatieve brandoverslagberekeningen bepaald dat er geen aanvullende voorzieningen in de buitengevels hoeven te worden getroffen ter voorkoming van brandoverslag tussen brandcompartimenten. In het vervolg van deze ontwerpfase worden de brandoverslagberekeningen herzien op basis van de in de vorige paragraaf beschreven indeling in brandcompartimenten.

Schachten

De leidingschachten maken tot het niveau van de 1^e verdiepingvloer onderdeel uit van de op het dakniveau geplaatste technische ruimten. Het gedeelte van de leidingschachten op het niveau van de begane grond zijn toegerekend aan de in de vorige paragraaf beschreven brandcompartimenten in het souterrain.

Luchtkanalen worden op het niveau van de 1^e verdiepingvloer en bij het uitreden uit de schachten voorzien van brandkleppen; overige kabels en leidingen worden voorzien van een daarvoor geschikt brandwerend afdichtingssysteem.

Atriumgevels

De atriumgevels moeten, als gevolg van de veranderde functie van de voormalige patio (buitengevel wordt binnenwand), worden uitgevoerd met een brandwerendheid van 60 minuten. Conform de NEN 6069:2011 betekent dit dat grote delen van de beglazing moet voldoen aan de criteria EI (thermische isolatie op temperatuur) uit de genoemde norm. Op basis van het gelijkwaardigheidsbeginsel is het echter mogelijk om de uitvoering van de beglazing terug te brengen tot de criteria EW (thermische isolatie op warmtestraling). De haalbaarheid van deze gelijkwaardige oplossing is reeds besproken met de Veiligheidsregio Haaglanden en positief ontvangen. Een nadere uitwerking en onderbouwing moet nog plaatsvinden in het vervolg van deze ontwerpfase.

1.3.3 Subbrandcompartimentering

Ieder brandcompartiment moet aan de hand van maximaal af te leggen loopafstanden worden ingedeeld in één of meer subbrandcompartimenten. Voor de uitwerking van het Definitief Ontwerp is uitgegaan van een maximale loopafstand van 30 meter (minder dan 12m² per persoon). Voor een visualisatie van de indeling in subbrandcompartimenten wordt verwezen naar de tekeningen van de architect.

De subbrandcompartimentscheidingen moeten zijn uitgevoerd met een brandwerendheid van 20 minuten bepaald volgens NEN 6069:2011, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid uitsluitend rekening hoeft te worden gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking op de afdichting (criterium E). Deuren in subbrandcompartimentscheidingen moeten zelfsluitend zijn uitgevoerd.

1.3.4 Vluchtroutes

1.3.4.1 Algemeen

Met de gekozen indeling in subbrandcompartimenten beschikt ieder subbrandcompartiment over ten minste 2 onafhankelijke vluchtroutes. Daar waar 2 vluchtroutes bij de uitgang van een subbrandcompartiment samenvallen wordt voldaan aan de uitzonderingsbepalingen uit het Bouwbesluit 2012 of geven de vluchtroutes direct toegang tot het aansluitende terrein. Er worden derhalve geen nadere eisen gesteld aan de kwaliteit van de vluchtroutes anders dan de trappenhuizen met een hoogteoverbrugging van meer dan 8m¹ (extra beschermde vluchtroutes, zie ook het onderdeel brandcompartimentering).

1.3.4.2 Opvang- en doorstroomcapaciteit

Voor de trappenhuizen is de opvang- en doorstroomcapaciteit bepaald in een separate notitie, welke als bijlage is toegevoegd bij deze rapportage. Uit de berekeningen komt naar voren dat de capaciteit van de trappenhuizen ruim voldoende is voor het beoogde aantal personen wat op de trappenhuizen is aangewezen.

1.3.5 Materialisering

1.3.5.1 Algemeen

In het vervolg van deze paragraaf zijn de eisen beschreven waaraan de toe te passen materialen in het gebouw moeten voldoen. In de volgende ontwerpfasen zullen deze eisen in het ontwerp moeten worden geïntegreerd.

1.3.5.2 Brandklassen van materialen

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de brandklassen waaraan de toe te passen materialen moeten voldoen:

Onderdeel		Brandklasse volgens NEN-EN 13501-1:2007/A1:2009		
		Extra beschermde vluchtroute	Beschermde vluchtroute	Overige ruimten
Buitenoppervlak	Gedeelte tot 2,5 m ¹	B	B	B
	Gedeelte tussen 2,5 en 13,0 m ¹	C	D	D
	Gedeelte boven 13,0 m ¹	B	B	B
Binnenoppervlak		Bs2	Ds2	Ds2
Beloopbaar vlak	Inpandig	C _{fi} s1 _{fi}	D _{fi} s1 _{fi}	D _{fi} s1 _{fi}
	Uitpandig	C _{fi}	D _{fi}	D _{fi}

Tabel 2

In afwijking van de in de tabel genoemde brandklassen kan voor een deur, een raam, een kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel, geplaatst het buitenoppervlak van het gebouw, worden volstaan met brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1:2007/A1:2009.

De in de tabel genoemde brandklassen zijn niet van toepassing op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte.

1.3.5.3 Dakvlak

De in de vorige paragraaf beschreven brandklassen zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. De bovenzijde van een dak is niet brandgevaarlijk, zoals bedoeld in NEN 6063:2008.

1.3.5.4 Schachten, kokers en kanalen

De binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal, welke grenst aan meerdere brandcompartimenten en een inwendige doorsnede heeft van meer dan 0,015m², moet voldoen aan brandklasse A2 volgens NEN-EN 13501-1:2007/A1:2009.

Het voorgaande is niet van toepassing op:

- een schacht die uitsluitend is bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door andere ruimten voert;
- ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de binnenzijde, en
- het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een schacht, koker of kanaal.

1.3.5.5 Rookgasafvoer

Rookgasafvoeren moeten voldoen aan de NEN 6062:2011.

1.4 Brandbeveiligingsinstallaties

1.4.1 Algemeen

In het vervolg van deze paragraaf zijn de in het gebouw vereiste brandbeveiligingsinstallaties beschreven. Deze installaties moeten in de volgende fasen in het ontwerp worden geïntegreerd.

1.4.2 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

1.4.2.1 Brandmeldinstallatie

Conform het Bouwbesluit 2012 moet het gebouw worden voorzien van een brandmeldinstallatie. De vereiste bewakingsomvang is afhankelijk van de gebruiksfunctie:

- Bijeenkomstfuncties (souterrain / begane grond / 1e verdieping) : gedeeltelijke bewaking;
- Kantoorfuncties (1e verdieping / 2e verdieping / 3e verdieping) : niet-automatische bewaking;
- Overige gebruiksfuncties (souterrain) : niet-automatische bewaking.

Indien zich binnen een brandcompartiment meerdere functies bevinden is de meest uitgebreide bewakingsomvang van toepassing op het gehele brandcompartiment.

Ongeacht het voorgaande moeten, voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede aan die ruimten grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico zijn voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking conform NEN 2535:2009/C1:2010 indien:

- de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht meer dan 10 meter is;
- de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200m² is, of
- het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan twee is.

De brandmeldinstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd conform de NEN 2535:2009/C1:2010. Er geldt geen verplichting tot doormelding naar de regionale alarmcentrale; wel moet de brandmeldinstallatie zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat.

1.4.2.2 Ontruimingsalarminstallatie

Bij aanwezigheid van een wettelijk vereiste brandmeldinstallatie moet tevens worden voorzien in een ontruimingsalarminstallatie die voldoet aan de relevante delen uit de NEN2575-serie. Daar zowel het gebruiksoppervlak van de bijeenkomstfuncties als van de kantoorfuncties kleiner is dan 10.000m², zoals aangegeven in onderstaande tabel, kan worden volstaan met een luid alarm B ontruimingsalarminstallatie, oftewel slow-whoop signaalgevers.

Bouwlaag	Oppervlakte brandcompartimenten met uitsluitend kantoorfuncties	Oppervlakte brandcompartimenten met geheel of gedeeltelijk bijeenkomstfuncties
3 ^e verdieping	1.936 m ²	--
2 ^e verdieping	986m ²	631m ²
1 ^e verdieping	1.280m ²	305m ²
Begane grond	--	2.596m ²
Souterrain	--	3.119m ²
Totaal per functie	4.202m²	6.651m²

Tabel 3

De ontruimingsalarminstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd conform de NEN 2575-1:2012 en NEN 2575-3:2012/A1:2013. Als gevolg van de verplichting tot certificatie van de brandmeldinstallatie zal ook de ontruimingsalarminstallatie moeten worden voorzien van een geldig inspectiecertificaat.

1.4.2.3 Ontruimingsplan

Als gevolg van de vereiste brandmeldinstallatie zal bij ingebruikname van het pand tevens moeten worden voorzien in een ontruimingsplan.

1.4.3 Brandslanghaspels

Het gebouw moet worden voorzien van brandslanghaspels met een zodanige vloerbestrijkende projectie dat de gecorrigeerde loopafstand tussen een brandslanghaspel en een punt van de vloer van een gebruiksfunctie niet groter is dan lengte van de brandslang, vermeerderd met 5m¹. Dit geldt niet voor een niet in een functiegebied gelegen vloer die uitsluitend door niet besloten ruimten kan worden bereikt.

Een brandslanghaspel:

- heeft een slang met een lengte van niet meer dan 30 meter;
- is aangesloten op een voorziening voor drinkwater, die bij het mondstuk een statische druk geeft van niet minder dan 100kPa en een capaciteit heeft van 1,3m³/h bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels, en
- ligt niet in een ruimte met een trap waarover een beschermde vluchtroute voert.

1.4.4 Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding

1.4.4.1 Noodverlichting

Op de volgende locaties in het gebouw wordt voorzien in noodverlichting:

- Ruimten bedoeld voor meer dan 75 personen en vluchtroutes uit deze ruimten.
- Vluchtroutes met een verhoogde status (in situ de trappenhuizen).

De noodverlichtingsinstallatie moet op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan een verlichtingssterkte behalen van ten minste 1 lux.

1.4.4.2 Vluchtrouteaanduiding

Ruimten waardoor een verkeersroute voert en ruimten voor meer dan 50 personen worden voorzien van een vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011:2015.

Aanvullend moet worden voldaan aan de zichtbaarheidsaspecten als bedoeld in de relevante artikelen uit NEN-EN 1838:2013, indien de ruimte of de vluchtroute vanuit de ruimte moet zijn voorzien van noodverlichting. Concreet betekent dit dat de vluchtrouteaanduidingen in dat geval moeten worden aangelicht door noodverlichtingsarmaturen of worden uitgevoerd als transparanten.

1.4.4.3 Noodstroomvoorziening

Noodverlichting en vluchtrouteaanduidingen, welke moeten voldoen aan de zichtbaarheidsaspecten uit de NEN-EN 1838:2013, moeten binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening voldoende stroom leveren om gedurende ten minste 60 minuten de vereiste verlichtingssterkte te behalen.

1.4.5 Repressieve voorzieningen

1.4.5.1 Brandweeringang

De hoofdingang van het gebouw wordt aangemerkt als brandweeringang. In overleg met de brandweer worden de vereiste voorzieningen ter plaatse van de brandweeringang vastgesteld.

1.4.5.2 Brandweerlift

Niet vereist, aangezien er geen functies bedoeld voor het verblijven van personen (verblijfsgebieden) hoger zijn gelegen dan 20 meter boven meetniveau.

1.4.5.3 Droge blusleidingen

Bestaande droge blusleidingen in trappenhuizen zullen worden gehandhaafd.

Notitie

Ter attentie van
Ontwerpteam

Project
Revitalisatie Huis van de Stad te Rijswijk

Project onderdeel
DO BG Souterrain en infrastructuur

Betreft
DO NOT Opvang en doorstroomcapaciteit

Kopie aan

Datum
1 november 2017

Referentie
16409ALG

Document nummer
17100293 .v5

Behandeld door
ing. J.M.J. Wesenbeek
ing. E.M.N. Ackerman

Inleiding

In deze notitie is de opvang- en doorstroomcapaciteit van de trappenhuizen van het Huis van de Stad te Rijswijk bepaald. Doel van de berekeningen is het inzichtelijk maken van randvoorwaarden eventuele aanpassingen aan de trappenhuizen om een veilige ontvluchting overeenkomstig de rekenmethode uit de Regeling Bouwbesluit 2012 mogelijk te maken.

Uitgangspunten algemeen

Bij het opstellen van de opvang- en doorstroomcapaciteitsberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De trap tussen het souterrain en de begane grond is niet meegenomen in het kader van de ontvluchting.
- De dansstudio en de trouwzaal op de begane grond beschikken over eigen vluchtroutes, welke direct toegang geven tot het aansluitende terrein. Derhalve zijn de daar aanwezige personen niet meegenomen in de verdere berekening van de opvang- en doorstroomcapaciteit van de trappenhuizen.
- Op zowel de begane grond als het souterrain is er sprake van een directe uitstroom naar het aansluitende terrein. Deze personen zijn niet meegenomen in de verdere berekening van de opvang- en doorstroomcapaciteit van de trappenhuizen.

Opvang- en doorstroomcapaciteit trappenhuizen

Trappenhuis noordzijde

Uitgangspunten bij de uitgevoerde berekeningen:

- Vluchten via de expeditiegang in het souterrain.
- Opvangcapaciteit souterrain is toegerekend aan de begane grond.
- De draairichting van de toegang tot het trappenhuis op de begane grond is met de vluchtrichting mee.

Bepaling opvangcapaciteit:

Bouwlaag	Bordessen			Trappen				Totale opvangcapaciteit	Doorstroomcapaciteit toegang trappenhuis (afgerond)	Maatgevend voor opvangcapaciteit trappenhuis
	Oppervlakte bordessen tot eronder gelegen verdieping (m ²)	Opvangcapaciteit per m ²	Opvangcapaciteit bordessen (afgerond)	Aantal treden	Trapbreedte (m ¹)	Opvangcapaciteit per trede	Opvangcapaciteit trappen (afgerond)			
3 ^e verd.	12,47	4,0	49	19	1,40	1,26	23	72	144	72
2 ^e verd.	14,09	4,0	56	19	1,40	1,26		79	144	79
1 ^e verd.	18,16	4,0	72	19	1,40	1,26	23	95	144	95
Beg.grond	34,89	4,0	139	16	1,40	1,26	20	159	144	144
Kelderlaag	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Totaal									390	

Tabel 1

De doorstroomcapaciteit bij volledige benutting, in basis wordt één verdieping per 30 seconden afgedaald, wordt bepaald door de breedte van de trappen en bedraagt 63 personen per minuut. Om de doorstroomcapaciteit niet te beperken moet de uitgang in het souterrain met de vluchtrichting meedraaien en over voldoende doorgangsbreedte, en daarmee doorstroomcapaciteit, beschikken (tenminste 64 personen per minuut; minimale breedte 850mm).

Trappenhuis zuidzijde

Uitgangspunten bij de uitgevoerde berekeningen:

- Vluchten via de begane grond.
- Opvangcapaciteit begane grond is evenredig verdeeld over het souterrain en 1^e verdieping; er is geen rekening gehouden met instroom op de begane grond.

Bepaling opvangcapaciteit:

Bouwlaag	Bordessen			Trappen				Totale opvangcapaciteit	Doorstroomcapaciteit toegang trappenhuis (afgerond)	Maatgevend voor opvangcapaciteit trappenhuis
	Oppervlakte bordessen tot eronder gelegen verdieping (m ²)	Opvangcapaciteit per m ²	Opvangcapaciteit bordessen (afgerond)	Aantal treden	Trapp breedte (m ¹)	Opvangcapaciteit per trede	Opvangcapaciteit trappen (afgerond)			
3 ^e verd.	11,74	4,0	46	20	1,64	1,47	29	75	144	75
2 ^e verd.	11,74	4,0	46	20	1,64	1,47	29	75	144	75
1 ^e verd.	14,85	4,0	59	20	1,64	1,47	29	88	144	88
Beg.grond	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Kelderlaag	20,37	4,0	81	17	1,64	1,47	25	106	144	106
Totaal									344	

Tabel 2

De doorstroomcapaciteit bij volledige benutting van de capaciteit, in basis wordt één verdieping per 30 seconden afgedaald, wordt bepaald door de breedte van de trappen en bedraagt 73 personen per minuut. Op de vluchtroute zijn verder geen doorgangen die deze doorstroomcapaciteit beperken. Om de doorstroomcapaciteit niet te beperken moet de uitgang op de begane grond met de vluchtrichting meedraaien en over voldoende doorgangsbreedte, en daarmee doorstroomcapaciteit, beschikken (tenminste 74 personen per minuut; minimale breedte 850mm).

Scenario's

De volgende scenario's zijn beoordeeld:

1. Basis (gelijkmatige verdeling / "ontruiming anders dan bij brand")
2. Blokkade wachtruimte 3^e verdieping noord
3. Blokkade wachtruimte 3^e verdieping zuid
4. Blokkade wachtruimte 2^e verdieping noord
5. Blokkade wachtruimte 2^e verdieping zuid
6. Blokkade wachtruimte 1^e verdieping noord
7. Blokkade wachtruimte 1^e verdieping zuid
8. Blokkade wachtruimte souterrain zuid

Rekenresultaten

De maximaal toegestane ontruimingstijd van het gebouw bedraagt 15 minuten. Hierbij is het toegestaan om een wachttijd te hebben op dezelfde bouwlaag als het bedreigde subbrandcompartiment, mits de ruimte waarin het wachten plaatsvindt, niet zijnde het trappenhuis:

- binnen 3,5 minuut na aanvang van het vluchten wordt verlaten, of
- binnen 6,0 minuten is verlaten, met dien verstande dat tussen het bedreigde subbrandcompartiment en wachtruimte een WBDBO van tenminste 30 minuten aanwezig is.

Scenario	Trappenhuis noord			Trappenhuis zuid		
	Totale ontruimingstijd	Maximale wachttijd	Opmerkingen	Totale ontruimingstijd	Maximale wachttijd	Opmerkingen
Scenario 1	9,5 minuten	3,0 minuten	--	8,0 minuten	4,5 minuten	Aangezien het beoordeelde situatie zich alleen voordoet bij calamiteiten anders dan brand, er vindt immers geen blokkade plaats, wordt de berekende wachttijd acceptabel geacht.
Scenario 2	9,0 minuten	3,0 minuten	--	8,0 minuten	4,5 minuten	De wachtruimte betreft een ander brandcompartiment, afgescheiden met een WBDBO van 60 minuten. De situatie voldoet derhalve.

Scenario	Trappenhuis noord			Trappenhuis zuid		
	Totale ontzuimingstijd	Maximale wachttijd	Opmerkingen	Totale ontzuimingstijd	Maximale wachttijd	Opmerkingen
Scenario 3	9,5 minuten	3,0 minuten	--	8,0 minuten	4,5 minuten	Ruimte met maximale wachttijd bevindt zich op een andere bouwlaag dan het bedreigde subbrandcompartiment. Derhalve wordt voldaan aan de gestelde eisen.
Scenario 4	9,0 minuten	3,0 minuten	--	8,5 minuten	6,0 minuten	De wachtruimte betreft een ander brandcompartiment, afgescheiden met een WBDBO van 60 minuten. De situatie voldoet derhalve.
Scenario 5	10,0 minuten	4,0 minuten	De wachtruimte betreft een ander brandcompartiment, afgescheiden met een WBDBO van 60 minuten. De situatie voldoet derhalve.	7,5 minuten	4,0 minuten	Ruimte met maximale wachttijd bevindt zich op een andere bouwlaag dan het bedreigde subbrandcompartiment. Derhalve wordt voldaan aan de gestelde eisen.
Scenario 6	8,5 minuten	2,0 minuten	--	8,5 minuten	6,0 minuten	De wachtruimte betreft een ander brandcompartiment, afgescheiden met een WBDBO van 60 minuten. De situatie voldoet derhalve.
Scenario 7	10,0 minuten	4,5 minuten	De wachtruimte betreft een ander brandcompartiment, afgescheiden met een WBDBO van 60 minuten. De situatie voldoet derhalve.	7,5 minuten	3,0 minuten	--
Scenario 8	10,0 minuten	3,0 minuten	--	7,5 minuten	4,5 minuten	Ruimte met maximale wachttijd bevindt zich op een andere bouwlaag dan het bedreigde subbrandcompartiment. Derhalve wordt voldaan aan de gestelde eisen.

Tabel 3

Swegers en de Bruijn bv