

Bouwbesluit – brandveiligheid

Transformatie Flexiforum fase 2 Kerkrade

Projectnummer : BB MJ 23/078
Status : Concept v0.3
Datum : 5 december 2023
Adviseur : dhr. M. Jaspers



Opdrachtgever

Gemeente Kerkrade

Postbus 600

6460 AP Kerkrade

Contactpersoon

dhr. Mario Greco

E m.greco@kerkrade.nl

M 06 – 8103 2829

Adviseur

DMS+ bv

Spekhofstraat 15

6466 LZ Kerkrade

Contactpersoon

dhr. Marco Jaspers

E marco@dms-plus.nl

M 06 – 3967 9312

Object en onderzoekgegevens

Soort object : Kantoorgebouw

Locatie : Elbereveldstraat 105, Venray

Onderzoek : Bouwbesluit toetsing brandveiligheid

Op alle opdrachten zijn de voorwaarden zoals vastgelegd in de 'De Nieuwe Regeling 2011, Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011', eerste herziening juli 2013, van toepassing.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten en randcondities	4
3.	Te hanteren kwaliteitsniveau	5
4.	Inhoudelijke beoordeling	7
4.1	Brandcompartimentering	7
4.2	Veilig vluchten	10
4.3	Materiaalgebruik conform (NEN-EN 13501-1).....	12
4.4	Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding	13
4.5	Brandweerlift en blusmiddelen	14
4.6	Weerstand tegen bezwijken bouwconstructies	15
4.7	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	16
	Bijlage A Brandcompartimentering	18
	Bijlage B Brandveiligheidsvoorzieningen.....	22
	Bijlage C WBDBO criteria	26

1. Inleiding

Gemeente Kerkrade is voornemens om het voormalige onderwijsgebouw Sancta Maria aan de Elbereveldstraat 105 te Kerkrade te transformeren tot bedrijfsverzamelgebouw. Het ontwerp betreft een uitbreiding op de eerste fase van het bedrijfsverzamelgebouw 'Flexiforum' en omvat het oprichten van meerdere kantoorunits t.b.v. de verhuur aan derden. Ofschoon er een verbindingsbrug aanwezig is tussen Flexiforum fase 1 en Flexiforum fase 2 zullen beide bouwwerken als zelfstandig gebouw functioneren met elk een eigen entree. Het stallen van motorvoertuigen vindt plaats buiten het gebouw op de omliggende gronden.

In verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning bouwen, wenst de afdeling Vastgoed van de gemeente Kerkrade zekerheid te verkrijgen dat het voorliggende ontwerp van Flexiforum fase 2 voldoet aan de prestatie-eisen als genoemd in het Bouwbesluit 2012. Hiertoe is DMS+ verzocht om het ontwerp te toetsen aan de prestatie-eisen met betrekking tot brandveiligheid als opgenomen in het Bouwbesluit 2012.

2. Uitgangspunten en randcondities

Bij het opstellen van deze rapportage zijn de volgende uitgangspunten en randcondities gehanteerd:

- Bouwkundige pdf-tekeningen als toegevoegd in bijlagen A en B van deze rapportage.
- Toetskader voor dit brandveiligheidsadvies is het Bouwbesluit 2012, versie 19-4-2023 en de Regeling Bouwbesluit, versie 1-7-2023.
- Project *Transformatie Flexiforum fase 2 te Kerkrade* betreft de verbouwing van een bestaand bouwwerk waarvan het gebruik wordt gewijzigd, derhalve is het kwaliteitsniveau "verbouw" op het onderhavige project van toepassing.
- Het bouwwerk telt twee bouwlagen, te weten begane grond en eerste verdieping. De hoogst gelegen vloer van een verblijfsgebied ligt ca. 4,3 m¹ boven meetniveau. De laagst gelegen vloer van een gebruiksgebied ligt op meetniveau.
- In het bouwwerk zijn **geen** ruimten aanwezig bestemd voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting groter dan 160 kW.
- Bij het opstellen van dit brandveiligheidsadvies is rekening gehouden met een gebruik van het bouwwerk door maximaal 100 personen per bouwlaag.
- Bij het opstellen van dit brandveiligheidsadvies zijn de gebruiksfuncties gehanteerd als opgenomen in Tabel 1:

Tabel 1: gebruiksfuncties

Ruimte	Gebruiksfunctie
Vergaderen	Bijeenkomstfunctie
Berging	Lichte industriefunctie
Kantoren	Kantoorfunctie

3. Te hanteren kwaliteitsniveau

Eigenlijk lijkt het antwoord op de vraag aan welk kwaliteitsniveau een te verbouwen bouwwerk moet voldoen gemakkelijk te beantwoorden. Het Bouwbesluit 2012 kent immers separate regels voor te verbouwen bouwwerken. Bij een te verbouwen gebouw is het zogenaamde rechtens verkregen niveau (actuele niveau afgegeven bouwvergunning) het uitgangspunt.

Wat is het rechtens verkregen niveau?

Het rechtens verkregen niveau is in het Bouwbesluit 2012 gedefinieerd als:

"Niveau dat het gevolg is van de toepassing op enig moment van de relevante op dat moment van toepassing zijnde technische voorschriften en dat niet lager ligt dan het niveau van de desbetreffende voorschriften voor een bestaand bouwwerk en niet hoger dan het niveau van de desbetreffende voorschriften voor een te bouwen bouwwerk".

Het gaat om het niveau dat is verkregen door bouw- en verbouwactiviteiten voor zover dat niveau legaal is verkregen, dus met toepassing van de destijds van toepassing zijnde technische voorschriften. Uit de definitie volgt verder dat de verbouwactiviteiten nooit tot een lager kwaliteitsniveau mogen leiden dan het niveau voor bestaande bouw. De bovengrens ligt bij het nieuwbouwniveau van het Bouwbesluit 2012. Het rechtens verkregen niveau is dus kortweg het actuele kwaliteitsniveau van een constructieonderdeel voor zover dat legaal is verkregen en ligt tussen het bestaande bouwniveau en nieuwbouwniveau van Bouwbesluit 2012.

- Wanneer het rechtens verkregen niveau zich bevindt boven het nieuwbouwniveau van Bouwbesluit 2012, dan geldt dit laatste niveau van het Bouwbesluit 2012 als ondergrens.
- Wanneer het rechtens verkregen niveau zich bevindt onder het bestaande bouwniveau van Bouwbesluit 2012, dan geldt dit laatste niveau van het Bouwbesluit 2012 als absolute ondergrens.

Concreet betekent het bovenstaande dat tussen brandcompartimenten op eigen terrein een minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 20 minuten aanwezig dient te zijn. Indien een bestaand constructieonderdeel niet 20 minuten brandwerend is of een nieuwe brandscheiding wordt opgericht dan geldt dat hiervoor een ondergrens van 30 minuten WBDBO moet worden gehanteerd overeenkomstig het verbouwartikel 2.85 uit het Bouwbesluit. Voor de brandwerendheid richting brandcompartimenten op andere percelen geldt, gelet op de bestaande toestand, een WBDBO-eis van ten minste 60 minuten. Voor wat betreft de omvang van de brandcompartimenten is het rechtens verkregen niveau in beginsel gelijk aan het niveau voor bestaande bouwwerken (d.w.z. maximaal 2.000 m²).

Ofschoon gebruik gemaakt mag worden van het rechtens verkregen niveau (lees: kwaliteitsniveau bestaande bouw), adviseert DMS⁺ om gelet op de zorgplicht in ieder geval voor het aspect "vluchten" zoveel mogelijk aansluiting te zoeken bij de nieuwbouweisen als opgenomen in het Bouwbesluit. In het vervolg van deze rapportage wordt met dit standpunt rekening gehouden. Afwijkingen ten

opzichte van het nieuwbouwniveau voor het aspect 'veilig vluchten' zullen uitdrukkelijk in deze rapportage worden vermeld. Daarbij wordt gemotiveerd, indien van toepassing, onder welke voorwaarden een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt gerealiseerd.

Van de blusmiddelen mag verlangd worden dat het rechtens verkregen niveau uitgangspunt is.

Met een beroep op gelijkwaardigheid mag, op een andere wijze dan omschreven in de prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012, invulling gegeven worden aan de onderliggende functionele eisen. Indien het gewenst is een beroep op gelijkwaardigheid te doen, is dit gemotiveerd in deze rapportage weergegeven.

4. Inhoudelijke beoordeling

4.1 Brandcompartimentering

Indeling brandcompartimenten

Een besloten ruimte moet in beginsel in een brandcompartiment liggen. De omvang van een brandcompartiment mag overeenkomstig het rechtens verkregen niveau en de in hoofdstuk 3 geformuleerde uitgangspunten maximaal 2.000 m² gebruiksoppervlak bedragen. Controle heeft uitgewezen dat Flexiforum fase 2 een gebruiksoppervlak heeft van meer dan 2.000 m², waardoor een opdeling in brandcompartimenten noodzakelijk is. Getuige bijlage A vormt iedere bouwlaag een separaat brandcompartiment en is de omvang van de brandcompartimenten kleiner dan 2.000 m².

Een extra beschermde vluchtroute (zie bijlage A) mag niet in een brandcompartiment liggen. Daarnaast zijn er enkele ruimten die, gelet op het beperkte brandrisico van de wetgever niet in een brandcompartiment hoeven te liggen, dit betreft:

- Technische ruimten kleiner dan 100 m² en niet bestemd voor verbrandingstoestellen met een totale (gezamenlijke) nominale belasting groter dan 160 kW.
- Een liftschacht, mits de constructieonderdelen aan de binnenzijde van de schacht voldoen aan brandklasse B en aan rookklasse s2.
- Een badruimte.
- Een toiletruimte.

De aanvrager bepaalt zelf of deze laatstgenoemde ruimten binnen of buiten de brandcompartimentering vallen. Voor project *Transformatie Flexiforum fase 2 te Kerkrade* geldt dat het trappenhuis ter hoogte van assen D/E en 4/5 wordt uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute. Deze valt, samen met de daarboven gelegen technische ruimte (=geen stookruimte), buiten de brandcompartimentering. Beide ruimten hoeven derhalve niet brandwerend van elkaar gescheiden te zijn.

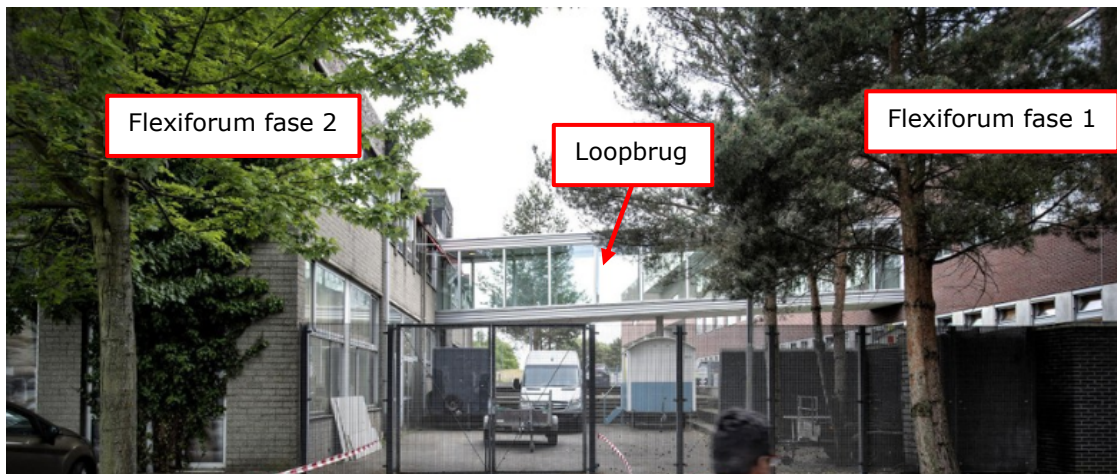
BEROEP OP GELIJKWAARDIGHEID (ART 1.3 BOUWBESLUIT)

Ter plaatse van de loopbrug tussen Flexiforum fase 1 en fase 2 (zie foto 1) wenst de opdrachtgever gebruik te maken van gelijkwaardigheid met betrekking tot de weerstand tegen brandoverslag (WBO) als bedoeld in Bouwbesluit art. 2.85 aangezien de nieuw te plaatsen kozijnen in Flexiforum fase 2 bestaan uit kunststof kozijnen.

Ofschoon de loopbrug, zoals te zien op foto 1, een besloten ruimte betreft en daardoor in een brandcompartiment moet liggen, is het gezien de opbouw en inrichting van de loopbrug niet aannemelijk dat deze voor de verspreiding van brand tussen brandcompartimenten aan weerszijde van de loopbrug zorgt.

Immers doordat zowel aan de zijde van Flexiforum fase 1 als fase 2 een ten minste 30 minuten brandwerende scheidingsconstructie wordt opgericht, is invulling gegeven aan de eis met betrekking tot de weerstand tegen branddoorslag (WBD) als bedoeld in het Bouwbesluit. Er kan dan enkel nog branduitbreiding plaatsvinden via de buitenlucht (WBO).

Foto 1: loopbrug tussen Flexiforum fase 1 en Fase 2



Doordat de loopbrug bestaat uit een stalen draagconstructie die volledig voorzien is van glazen wanden, is de loopbrug als 'onbrandbaar' aan te merken. Opdat de kans op brandoverslag via inventaris wordt uitgesloten, mag in de loopbrug geen brandbare inventaris worden geplaatst. Dat wil zeggen dat eventuele inventaris in de loopbrug moet voldoen aan brandklasse A1 of A2 als bedoeld in NEN-EN13501-1 (bijvoorbeeld: staal, beton, gips of glas). Verder dient de loopbrug tussen beide fasen ook niet als vluchtroute aangemerkt te zijn. Onder de voorwaarde dat de loopbrug:

- ❖ *Zowel aan de zijde van Flexiforum fase 1 als aan de zijde van Flexiforum fase 2 ten minste 30 minuten brandwerend is afgescheiden van de aangrenzende brandcompartimenten op het aspect weerstand tegen branddoorslag (WBD);*
- ❖ *Is vervaardigd van onbrandbare materialen;*
- ❖ *Er geen brandbare inventaris in de loopbrug wordt geplaatst, en;*
- ❖ *Er vanuit Flexiforum fase 1 en 2 geen vluchtroute door de loopbrug voert.*

acht DMS+ het voldoende aannemelijk dat branduitbreiding via de buitenlucht (WBO) tussen brandcompartimenten aan weerszijde van de loopbrug wordt voorkomen. Het is uiteindelijk aan het bevoegd gezag om dit beroep op gelijkwaardigheid, middels een omgevingsvergunning voor het bouwen, al dan niet te accepteren.

Aandachtspunt in de uitvoering is dat ter plaatse van de liftschacht op de eerste verdieping een ten minste 30 minuten brandwerend (EW30) scherm gemonteerd moet worden, dat wordt aangestuurd door de brandmeldinstallatie (zie ook bijlage C van NEN2535).

In bijlage A is een voorstel met betrekking tot de brandcompartimentering opgenomen.

NB Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat de dakisolatie t.p.v. het in bijlage B rood gearceerde dakvlak van het type steenwol moet zijn. Indien niet het geval dan zal t.p.v. het in bijlage B met rood gearceerde dakvlak voorzien moeten zijn in een ten minste 30 minuten brandwerend plafond. Door de opdrachtgever wordt ervoor geopteerd om FM-approved PIR

toe te passen als dakisolatie, waardoor een 30 minuten brandwerend plafond (EI30) noodzakelijk is.

Indeling beschermde subbrandcompartimenten

Gelet op de in het bouwwerk aanwezige gebruiksfuncties is geen nadere indeling in beschermde subbrandcompartimenten noodzakelijk.

Weerstand tegen brandoverslag en doorslag (hierna: WBDBO)

Ofschoon gebruik gemaakt mag worden van het rechtens verkregen niveau, wenst de opdrachtgever te allen tijde een WBDBO-eis van ten minste 30 minuten te hanteren. Dit is in overeenstemming met het verbouwniveau als opgenomen in art. 2.85 van het Bouwbesluit.

Tijdens de gebouwinspectie d.d. 1 september 2023 is waargenomen dat de in bijlage B met rood gearceerde deurbladen en zijlichten vervangen moeten worden voor nieuwe 30 minuten brandwerende deurbladen en zijlichten (EW30). Houten kozijnen kunnen gehandhaafd blijven, echter bij aanschaf van nieuwe brandwerende deurbladen en zijlichten dient dan rekening gehouden te zijn met de houtsoort en aanslag van het kozijn.

Let op! Waar in deze rapportage de term WBDBO is genoemd, geldt dat de WBDBO bepaald moet worden conform NEN 6069. Dit betekent dat de toetscriteria per constructieonderdeel verschillen. In bijlage C is een overzicht opgenomen aan welke criteria constructieonderdelen moeten voldoen. De WBDBO-eisen aan scheidingsconstructies zijn in bijlage B middels arcering weergegeven.

Weerstand tegen rookdoorgang (hierna: WTRD)

Met de wijziging van het Bouwbesluit per 1 juli 2021 zijn nieuwe eisen geïntroduceerd met betrekking tot 'koude rook', oftewel 'rookdoorgang overeenkomstig NEN6075'. Deze nieuwe eisen m.b.t. koude rook kunnen zowel bouwkundig als installatietechnisch zorgen voor aanvullende voorzieningen. Voor het onderhavige project wordt afgeweken van de nieuwbouweisen en gebruik gemaakt van het rechtens verkregen niveau (verbouweisen), daar in de bestaande toestand geen voorzieningen m.b.t. koude rook in het bouwwerk aanwezig zijn. Concreet betekent dit dat ook na de verbouwing geen 'koude rookscheidingen' overeenkomstig NEN6075 gerealiseerd hoeven te zijn.

Zelfsluitendheid constructieonderdelen

Voor een inwendige scheidingsconstructie, waarop een eis m.b.t. brand- en/of rookwerendheid van toepassing is, geldt dat beweegbare constructieonderdelen zelfsluitend moeten zijn uitgevoerd. Deze eis geldt niet voor een brandwerend constructieonderdeel gelegen in een buitengevel.

Advies DMS⁺: Indien de verwachting is dat de deuren naar het trappenhuis ter hoogte van assen 4/5 en D/E veelvuldig gebruikt worden, dan adviseert DMS⁺ om deze vluchtdeuren op een kleefmagneet te plaatsen welke gekoppeld is op de brandmeldinstallatie.

4.2 Veilig vluchten

NB Ofschoon gebruik gemaakt mag worden van het rechtens verkregen niveau wordt, zoals reeds in hoofdstuk 3 aangegeven, voor het aspect 'veilig vluchten' uitgegaan van de nieuwbouweisen uit het Bouwbesluit.

Indeling subbrandcompartimenten

Een brandcompartiment is in beginsel tevens een subbrandcompartiment.

Vanuit elk punt van een voor personen bestemde vloer bestemd, moet een vluchtroute beginnen die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. Een nadere indeling van brandcompartimenten in subbrandcompartimenten is niet noodzakelijk, indien vanuit elk punt in een subbrandcompartiment binnen de maximaal toegestane loopafstand de uitgang van het betreffende subbrandcompartiment wordt bereikt en indien binnen het subbrandcompartiment het maximaal te overbruggen hoogteverschil niet wordt overschreden. Toetsen we het bouwplan aan deze eisen van het Bouwbesluit:

- Het maximaal te overbruggen hoogteverschil binnen een subbrandcompartiment bedraagt 4 meter. Controle heeft uitgewezen dat binnen beide subbrandcompartimenten nimmer meer dan 4 meter verticaal gedaald hoeft te worden, derhalve akkoord.
- De maximaal toelaatbare loopafstand binnen een subbrandcompartiment bedraagt in beginsel 30 meter. Op basis van een lage personenbezetting in het bouwwerk, kan de gecorrigeerde loopafstand vanuit elk punt in een gebruiksgebied tot aan de uitgang van het subbrandcompartiment worden verlengd tot maximaal 45 of zelfs 60 meter. Zoals reeds in hoofdstuk 2 vastgesteld is in het onderhavige bouwwerk sprake van een dusdanig hoge personenbezetting dat een verlenging van de loopafstand niet toegestaan is, waardoor de uitgang van een subbrandcompartiment te allen tijde binnen 30 meter bereikt moet zijn. Voor een nader in te delen gebruiksgebied geldt dat de feitelijke loopafstand gecorrigeerd moet worden. Dat wil zeggen dat deze moet worden vermenigvuldigd met een factor 1,5 voor zover de loopafstand over een gebruiksgebied voert. In niet nader in te delen gebruiksgebieden mag de werkelijke loopafstand worden aangehouden. Aangezien het bouwwerk reeds volledig is ingedeeld, mag de werkelijke loopafstand worden gehanteerd. Getuige bijlage B kan met de beoogde (sub)brandcompartimentering te allen tijde binnen 30 meter de uitgang van het subbrandcompartiment worden bereikt, behalve t.p.v. kantoorruimte 0-05 op de begane grond. De loopafstand vanuit deze ruimte tot de uitgang van het subbrandcompartiment bedraagt ca. 31,5 m¹. Gelet op het bestaande karakter van het bouwwerk, de beperkte overschrijding van de loopafstand t.o.v. het nieuwbouwniveau, het gegeven dat vanuit kantoorruimte 0-05 in twee richtingen kan worden gevlucht alsmede de ligging van de betreffende kantoorruimte op de begane grond wordt de onderhavige situatie afdoende veilig geacht (de onderhavige situatie voldoet overigens aan het rechtens verkregen niveau).

Binnen het gebouw wordt met de voorgestelde indeling in brandcompartimenten voldaan aan bovenstaande eisen, waardoor een nadere indeling in subbrandcompartimenten niet noodzakelijk is. Een brandcompartiment is dan ook tevens een subbrandcompartiment.

NB In bijlage B zijn middels blauwe lijnen enkele maatgevende loopafstanden opgenomen.

NB2 Merk op dat de loopbrug tussen Flexiforum fase 1 en Flexiforum fase 2 niet als vluchtroute wordt ingericht.

Vluchten vanuit het subbrandcompartiment

Ter plaatse van een uitgang van een subbrandcompartiment dient volgens het Bouwbesluit direct het aansluitend terrein bereikt te worden of moet ten minste één beschermde of extra beschermde vluchtroute beginnen. Het alternatief is om te voorzien in twee onafhankelijke vluchtroutes. In bijlage B zijn de vluchtroutes (incl. richting) weergegeven. Gebleken is dat indien deze vluchtroutes worden gehanteerd, dat vanaf de uitgang van de beide (sub)brandcompartimenten ofwel direct het aansluitend terrein wordt bereikt dan wel een extra beschermde vluchtroute, derhalve akkoord.

Op een extra beschermde vluchtroute mogen overeenkomstig Bouwbesluit art. 2.104 lid 5 maximaal 150 personen worden aangewezen. Doordat in het bouwwerk maximaal 100 personen per bouwlaag gelijktijdig aanwezig mogen zijn, wordt aan deze voorwaarde voldaan. Naast een beperking aan de personenaantallen die op een extra beschermde vluchtroute mogen worden aangewezen, geldt ook dat de afstand die wordt afgelegd in de extra beschermde vluchtroute alvorens de uitgang van het gebouw wordt bereikt niet te lang mag zijn. In Bouwbesluit art. 2.104 lid 6 is aangegeven dat de maximale afstand die in de extra beschermde vluchtroute mag worden afgelegd voor de in het bouwwerk aanwezige gebruiksfuncties 30 meter bedraagt. Controle heeft uitgewezen dat de loopafstand vanaf de toegangsdeur van het trappenhuis tussen assen 4/5 en D/E op de eerste verdieping tot aan de uitgang van het gebouw op de begane grond ruimschoots kleiner is dan 30 meter. Daarmee is voldaan aan de nieuwbouweisen qua ontvluchting uit het Bouwbesluit.

Capaciteit vluchtroutes

Een vluchtroute dient een vrije doorgang met een breedte van ten minste 850 mm te bezitten. Afhankelijk van het aantal personen welke worden aangewezen op een bepaald deel van een vluchtroute kan een grotere vrije doorgang worden verlangd. Deze vrije doorgang dient afgestemd te worden op de capaciteit van het aantal personen in een ruimte cq. bouwdeel. In tabel 2 zijn de aan te houden capaciteiten voor deuren, gangen en trappen weergegeven. Gelet op het aantal personen in het bouwwerk (zie hoofdstuk 2) en het aantal vluchtroutes zijn de deuren op de begane grond vrij van draairichting en is de minimale vrije doorgang van 850 mm op deze bouwlaag akkoord. De vluchtdoer op de eerste verdieping richting het trappenhuis tussen assen 4/5 en D/E dient met de vluchtrichting mee te draaien en moet, uitgaande van een dubbele deur, minimaal 1,12 m¹ vrije doorgang bezitten om 100 personen tot de bouwlaag toe te laten. De hoofdentree op de begane grond t.p.v. het voorgenoemde trappenhuis hoeft niet met de vluchtrichting mee te draaien, indien

op de begane grond tevens een vluchtroute wordt aangewezen richting BC1, zoals weergegeven in bijlage B.

Tabel 2: capaciteiten vluchtroutes

Type doorgang		Doorstroomcapaciteit*
Ruimten		90 personen/m ¹ /minuut
Trappen	Hoogteverschil < 1 m ¹	90 personen/m ¹ /minuut
Trappen	Hoogteverschil > 1m ¹	45 personen/m ¹ /minuut
Deuren	Deuren met draairichting tegen de vluchtrichting in	37 personen per deur
Deuren	Dubbele deur of vergelijkbaar met maximale openingshoek < 135 graden	90 personen/m ¹ /minuut
Deuren	Enkele deur of vergelijkbaar met maximale openingshoek < 135 graden	110 personen/m ¹ /minuut
Deuren	Overige doorgangen	135 personen/m ¹ /minuut

* **Let op!** Uitgegaan dient te worden van de (netto) vrije breedte (ofwel doorgang). Zo kan het zijn dat deurklinken een nadelig effect hebben op de capaciteit van een ruimte bij deuren met een openingshoek van om en nabij de 90 graden!!

Uitvoering vluchtdeuren

Deuren die zijn bestemd voor veilige ontluchting (zie groene pijlen bijlage B) moeten bij aanwezigheid van personen in het gebouw in de vluchtrichting geopend kunnen worden zonder dat daarbij gebruik gemaakt moet worden van losse voorwerpen waaronder bijvoorbeeld sleutels.

Advies DMS⁺: In bijlage B heeft DMS⁺ middels een \$-teken aangegeven van welke vluchtdeuren zij het verstandig acht om te voorzien in een knopcilinder of panieksluiting.

Vrij houden vluchtroutes

Uiteraard mag de gehele vluchtroute over een breedte van ten minst 850 mm niet worden geblokkeerd door obstakels (opslag of inventaris). Aandachtspunt is de vluchtroute op de eerste verdieping door het centrale gebied. Onduidelijk is of de vergaderruimten fysiek worden afgescheiden of dat deze als 'overlegtafels vrij in de ruimte' worden gepositioneerd. Geadviseerd wordt om indien de vergaderruimten niet fysiek zijn afgesloten om dan een gangpad van 850 mm te markeren (bijv. middels afwijkende vloerbedekking) waarop geen inventaris mag worden geplaatst.

4.3 Materiaalgebruik conform (NEN-EN 13501-1)

Interieur

De wanden en plafonds van alle ruimtes moeten ten minste te voldoen aan brandklasse D met een bijbehorende rookklasse van s2 of beter. 5% van deze oppervlakken hoeft niet aan de bovenstaande brandklasse te voldoen. 10% van deze oppervlakken hoeft niet aan de bovenstaande rookklasse te voldoen.

Voor de vloeren geldt dat deze ten minste moeten voldoen aan brandklasse D_{f1} met een bijbehorende rookklasse van s1_{f1} of beter. 5% van de vloeroppervlakken hoeft niet aan de bovenstaande eisen te voldoen.

Voor de binnenzijde van de schachten (kokers of kanalen) welke grenzen aan meerdere (sub)brandcompartimenten en met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m² geldt dat de toegepaste materialen dienen te voldoen aan brandklasse A2.

Voor extra beschermde vluchtroutes (zie bijlage A) gelden stringentere eisen met betrekking tot de brand- en rookklasse. Wanden en plafonds moeten voldoen aan brandklasse B met een bijbehorende rookklasse s2 of beter (excl. 5%). Voor vloeroppervlakken geldt dat deze moeten voldoen aan brandklasse C_{fi} met een bijbehorende rookklasse s1_{fi} of beter (excl. 5%).

Exterieur

Voor de materialen waaruit de buitenzijde van de gevel moet bestaan gelden op basis van NEN 6068 hogere eisen dan de basiseisen uit het Bouwbesluit. De scheidingsconstructies die grenzen aan buitenlucht moeten bij toepassing van deze norm ten minste voldoen aan brandklasse B. **Let op!** Dit is niet louter van toepassing op het binnen- en buitenblad, maar ook op tussengelegen materialen zoals bijvoorbeeld isolatie. Het samenstel aan materialen moet brandklasse B behalen waarbij brand zich niet mag uitbreiden via de spouw (bijvoorbeeld via isolatie). Het toepassen van gevelstuc vraagt aandacht bij de detaillering in de verdere uitwerking van het ontwerp.

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen moeten, in tegenstelling tot bovenstaande, minimaal voldoen aan brandklasse D.

Het dak van het onderhavige bouwwerk moet niet-brandgevaarlijk zijn uitgevoerd volgens NEN6063 of voldoen aan brandklasse B_{roof}(t1) volgens NEN-EN13501-5 indien dat in de bestaande situatie ook het geval is.

Bekabeling en leidingisolatie

Op basis van het rechtens verkregen niveau gelden geen voorschriften met betrekking tot het brandgedrag van bekabeling en leidingisolatie.

Advies DMS⁺: Ofschoon geen eisen van toepassing zijn op het brandgedrag van bekabeling adviseert DMS⁺ om nieuw aan te brengen bekabeling toe te passen die voldoet aan brandklasse D_{CA} en in extra beschermde vluchtroutes zelfs brandklasse C_{CA}.

Kwaliteitsverklaringen

Aan de hand van kwaliteitsverklaringen dient aangetoond te worden dat de toegepaste materialen in de *end-use application* voldoen aan bovenstaande eisen.

4.4 Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding

Noodverlichting (cf NEN 1838)

Verblijfsruimtes, welke bedoeld zijn voor meer dan 75 personen, moeten zijn voorzien van noodverlichting. Dit geldt ook voor elke vluchtroute vanuit een ruimte voor meer dan 75 personen, tot aan het bereiken van de uitgang. Gelet op de personenbezetting binnen het gebouw is noodverlichting niet noodzakelijk. Echter, extra beschermde vluchtroutes dienen te allen tijde voorzien te zijn van noodverlichting (zie bijlage B welke ruimten dit betreft).

De noodverlichting dient te voldoen aan de volgende specificatie:

- Na het uitvallen van de reguliere voorziening voor elektriciteit moet de noodverlichtingsinstallatie binnen 15 seconden gedurende minimaal 60 minuten een verlichtingssterkte geven van ten minste 1 lux op vloerniveau.

Vluchtrouteaanduiding

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert, alsmede een ruimte voor meer dan 50 personen moeten voorzien zijn van vluchtrouteaanduiding (NEN 3011). De vluchtrouteaanduiding dient daarbij op een duidelijk waarneembare plaats aangebracht te worden.

Na het uitvallen van de reguliere voorziening voor elektriciteit moet de vluchtrouteaanduiding binnen 15 seconden gedurende minimaal 60 minuten aan de hierboven vermelde zichtbaarheidseisen voldoen.

De vluchtrouteaanduiding dient aangebracht te worden conform de zichtbaarheidseisen van NEN-EN 1838 (artikelen 5.2 tot en met 5.6).

4.5 Brandweerlift en blusmiddelen

Brandweerlift

Op basis van het hoogtecriterium in het Bouwbesluit ($> 20 \text{ m}^1$) is de aanwezigheid van een brandweerlift niet noodzakelijk.

Droge blusleiding

Op basis van het hoogtecriterium in het Bouwbesluit ($> 20 \text{ m}^1$) is de aanwezigheid van een droge blusleiding niet noodzakelijk.

Brandslanghaspels

Gelet op de omvang van het bouwwerk, de daarin gelegen gebruiksfuncties en het rechtens verkregen niveau dienen brandslanghaspels voorzien te zijn met een dekkend patroon. Daarbij gelden de volgende eisen:

- ❖ De maximale lengte van een brandslanghaspel bedraagt 30 m^1 en mag niet in een trappenhuis liggen.

- ❖ De statische druk van een brandslanghaspel mag niet minder dan 100 kPa bedragen. De capaciteit dient ten minste 1,3 m³/h te bedragen bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels, die zijn aangesloten op dezelfde voorziening voor drinkwater.

In bijlage B is een voorstel gedaan met betrekking tot de projectie van de brandslanghaspels. Uitgangspunt is dat brandslanghaspels met een lengte van 30 m¹ worden toegepast.

Draagbare blusmiddelen

Daar waar geen sprake is van een dekkend patroon middels brandslanghaspel of daar waar water geen geschikte blusstof is, dient voorzien te zijn in voldoende draagbare blusmiddelen om een beginnende brand zo snel mogelijk te bestrijden. Met de brandslanghaspels als weergegeven in bijlage B is sprake van een dekkend patroon. Derhalve adviseert DMS⁺ om enkel ter plaatse van de technische ruimte op de tweede verdieping en nabij de meterkast een draagbaar met een geschikte blusstof en inhoud van 6 kg/ltr te voorzien.

De draagbare blusmiddelen moeten ten minste eenmaal per 2 jaar overeenkomstig NEN2559 op adequate wijze worden onderhouden en gekeurd.

4.6 Weerstand tegen bezwijken bouwconstructies

Een constructeur dient te bepalen welke brandwerende voorzieningen noodzakelijk zijn om het voortijdig bezwijken van vluchtroutes, bouwconstructies en brandscheidingen te voorkomen. Onderstaand is de aan te houden tijdsduur per onderdeel weergegeven.

Bezwijken vluchtroute (uitgangspunt = nieuwbouw, want relatie met veilig vluchten)

Op ieder punt van een vloer begint een vluchtroute. Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, mag gedurende 30 minuten niet bezwijken bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Bezwijken brandscheidingen

De brandwerende wanden, vloeren en daken als aangegeven in bijlage B mogen gedurende ten minste 30 minuten niet bezwijken. Dit geldt tevens voor de constructie welke de brandscheidingen overeind houden. Mogelijk dat hiertoe constructieonderdelen brandwerend bekleed moeten worden. In het bijzonder aandacht voor de stalen draagconstructie welke de eerste verdiepingsvloer en het platte dak op de eerste verdieping draagt.

Bezwijken bouwconstructies

Op basis van het rechtens verkregen niveau worden geen aanvullende eisen gesteld aan de weerstand tegen bezwijken van de bouwconstructie.

4.7 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Brandmeldinstallatie (BMI)

Getuige tabel 3 is voor het bouwwerk in beginsel een brandmeldinstallatie conform NEN 2535 met de omvang niet-automatisch noodzakelijk. Dat wil zeggen dat in het gehele bouwwerk handbrandmelders voorzien moeten worden welke een slowwhoop aansturen.

Echter, indien vanaf een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, dient de ruimte waardoor gevlucht wordt incl. alle aangrenzende ruimten aanvullend voorzien te worden van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking als bedoeld in NEN 2535 indien:

1. de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht meer dan 10 m¹ is;
2. de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m² is, of
3. het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan twee is.

Met de in bijlage B aangegeven vluchtroutes blijkt sprake van samenvallende vluchtroutes. Hiertoe dient in aanvulling op de niet-automatische bewaking tevens voorzien te zijn in ruimtebewaking in relatie tot de ontvluchting als bedoeld in NEN2535. Welke ruimten in ieder geval voorzien moeten zijn van ruimtebewaking is aangegeven in bijlage B.

LET OP! Opdat geen koppeling plaats hoeft te vinden van de brandmeldinstallaties van Flexiforum fase 1 en Flexiforum fase 2 mag de loopbrug tussen beide gebouwen niet zijn aangewezen als vluchtroute!!

Tabel 3: brandmeldinstallatie

		Gebruiks- oppervlakte	Hoogste vloer van de gebruiksfunctie gemeten boven het gebruiksniveau	Omvang van de bewaking, volgens NEN 2535	Doormelding volgens NEN 2535	Certificaat, bedoeld in artikel 6.20 lid 6
		Groter dan (m2)	Hoger dan (m)			
2. Bijeenkomstfunctie						
	a. voor het aanschouwen van sport		-	-	-	-
	b. voor kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	200	-	Volledig	-	-
		-	1,5	Volledig	Ja	Ja
	c. andere bijeenkomstfunctie	-	5	Gedeeltelijk		Ja
	Drempelwaarde niet overschreden	-	50	Volledig		Ja
		500	-	Niet-automatisch		-
		1000	-	Gedeeltelijk		Ja
		5000	-	Volledig		Ja
5. Industriefunctie						
	a. lichte industriefunctie	-	-	-	-	-
	b. andere industriefunctie	-	20	Niet-automatisch	-	-
		750	4,1	Niet-automatisch	-	-
		1500	1,5	Niet-automatisch	-	-
		2500	-	Niet-automatisch	-	-
6. Kantoorfunctie						
		-	20	Niet-automatisch	-	-
		-	50	Gedeeltelijk	-	Ja
		500	4,1	Niet-automatisch	-	-
		750	1,5	Niet-automatisch	-	-
		1500	-	Niet-automatisch	-	-

Ontruimingsalarminstallatie (OAI)

Naast een brandmeldinstallatie dient tevens voorzien te worden in een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in NEN2575, type B. Het ontruimingsalarm mag in doodlopende einden niet worden vertraagd.

Inspectiecertificaat

Zowel de brandmeldinstallatie als de ontruimingsalarminstallatie hoeven niet te beschikken over een inspectie-certificaat.

Programma van Eisen BMI/OAI

Bovenstaande dient in een programma van eisen te worden verwerkt, welke als uitgangspunt dient voor het aanleggen van de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie.

Onderhoud installaties

De brandmeldinstallatie dient beheerd, onderhouden en gecontroleerd te worden overeenkomstig NEN2654-1. De ontruimingsalarminstallatie dient beheerd, onderhouden en gecontroleerd te worden overeenkomstig NEN2654-2.

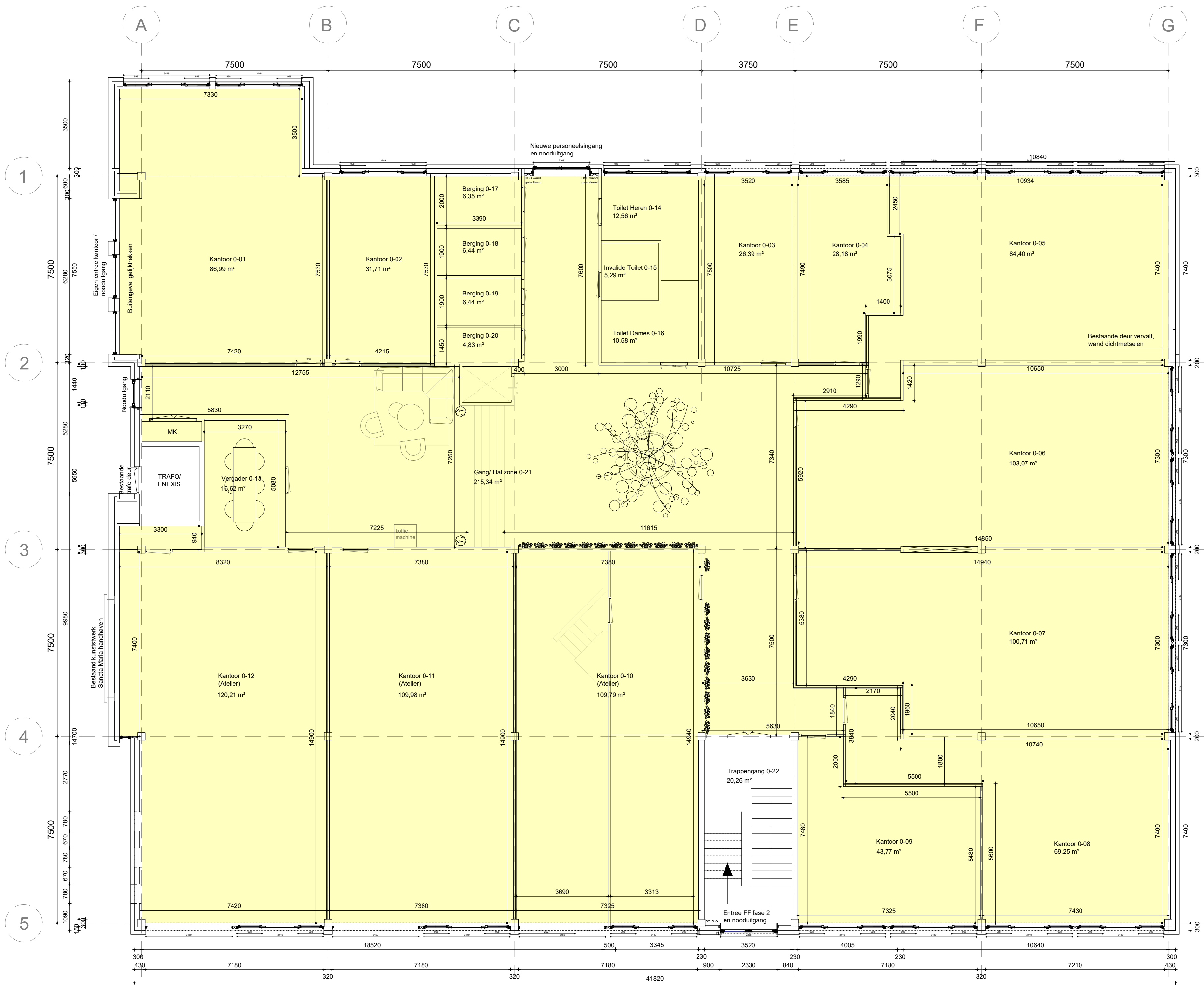
Projectnummer: BB MJ 23/078

Betreft: Brandveiligheid transformatie Flexiforum fase 2 te Kerkrade

Datum: 5 december 2023



Bijlage A | Brandcompartimentering



Renvooi brandveligheid

- (sub)brandcompartiment 1 (ca. 1.230 m²)
- (sub)brandcompartiment 2 (ca. 920 m²)
- Extra beschermde vluchtroute



 Gemeente Kerkrade	
Project:	Sancta Maria Flexiforum fase 2
Onderdeel:	Plattegrond Begande grond Nieuwe situatie
Schaal:	1 : 100
Tekenaar:	M. Greco
Datum:	21-06-2023



Renvooi brandveligheid

- (sub)brandcompartiment 1 (ca. 1.230 m²)
- (sub)brandcompartiment 2 (ca. 920 m²)
- Extra beschermde vluchtroute





Gemeente Kerkrade

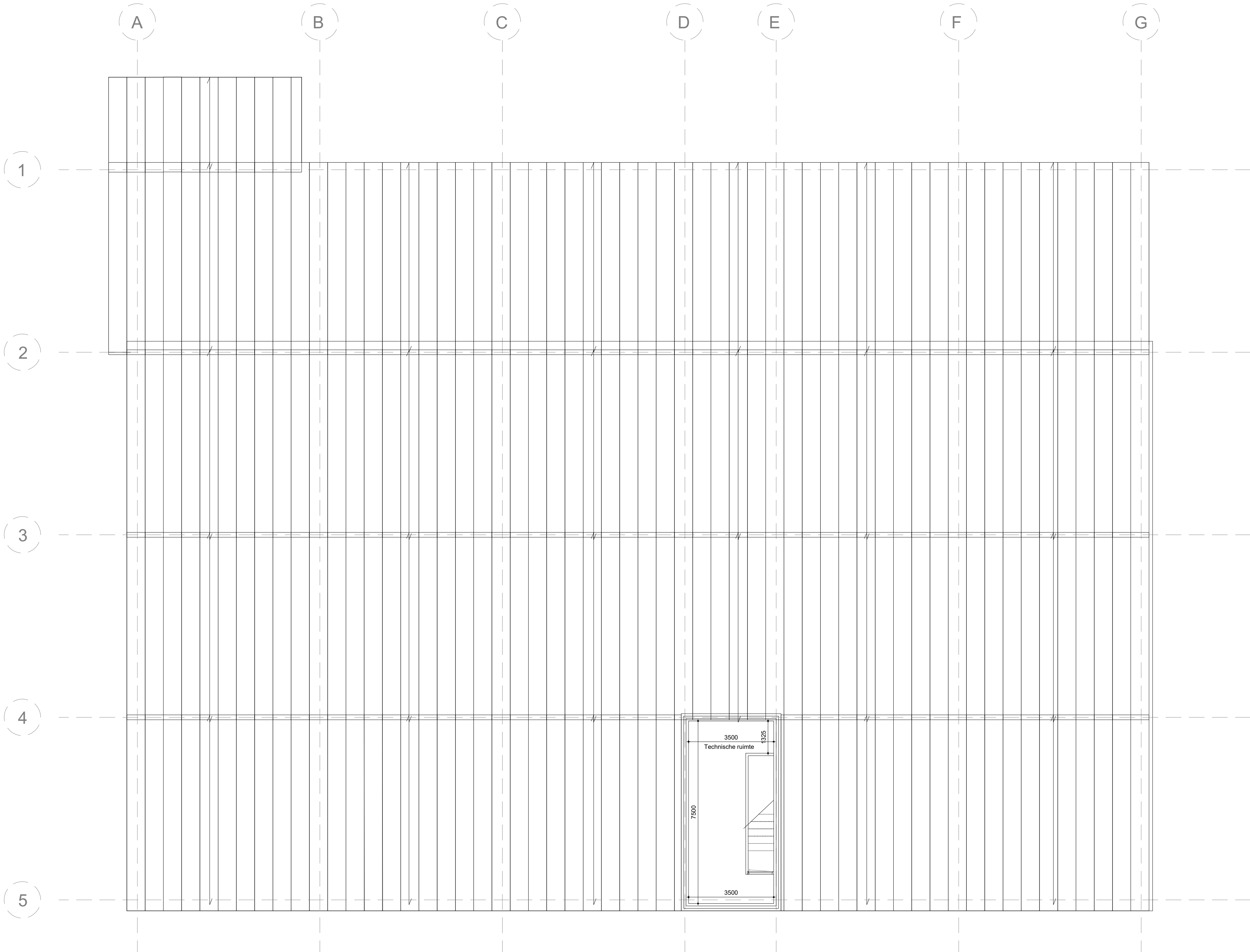
Project: Sancta Maria Flexiforum fase 2

Onderdeel: Plattegrond Verdieping Nieuwe situatie

Schaal: 1 : 100

Tekenaar: M. Greco

Datum: 21-06-2023



Renvooi brandveligheid

- (sub)brandcompartiment 1 (ca. 1.230 m²)
- (sub)brandcompartiment 2 (ca. 920 m²)
- Extra beschermde vluchtroute



 Gemeente Kerkrade	
Project:	Sancta Maria Flexiforum fase 2
Onderdeel:	Plattegrond Dakplan + techn. ruimte 2e VD Nieuwe situatie
Schaal:	1 : 100
Tekenaar:	M. Greco
Datum:	21-06-2023

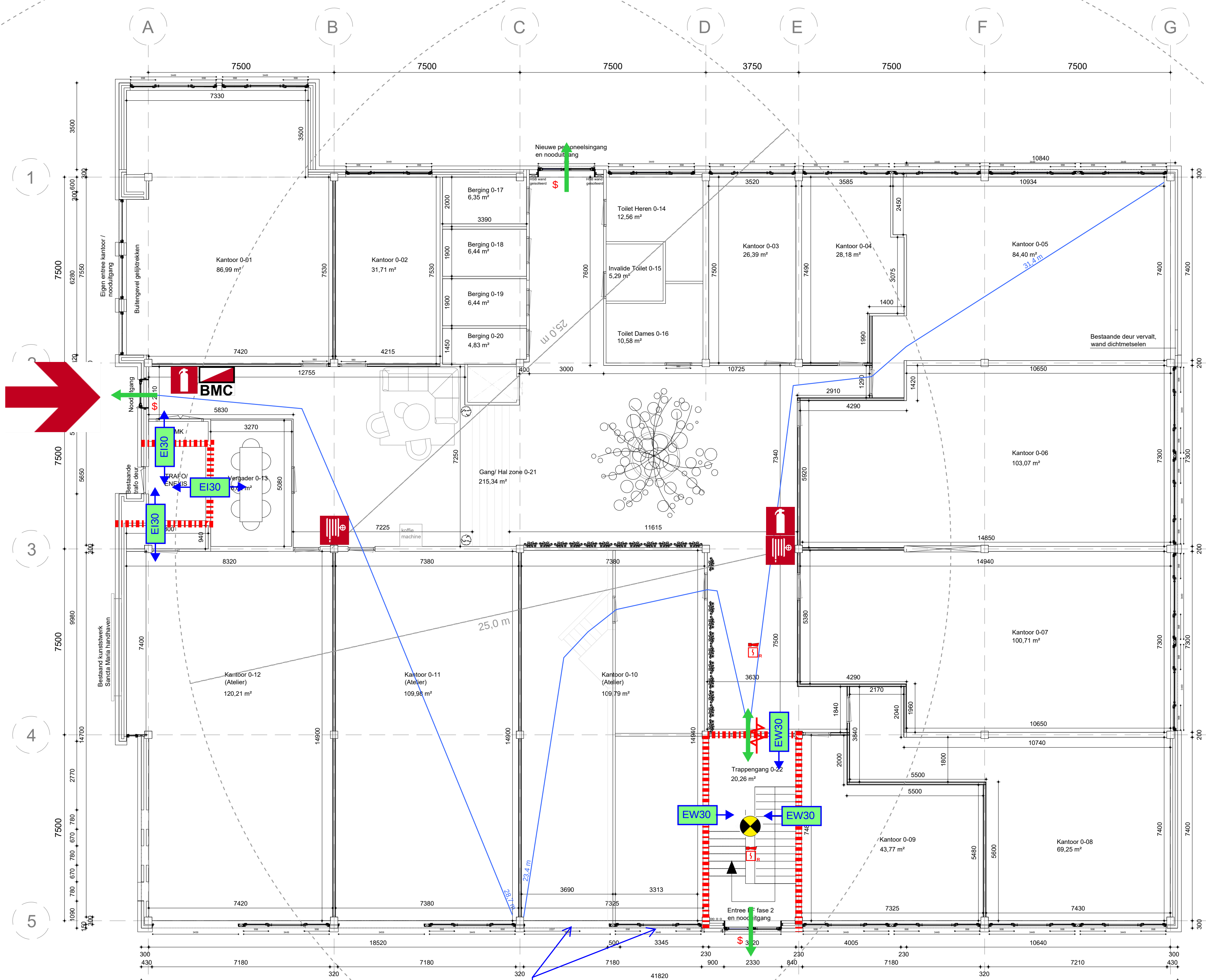
Projectnummer: BB MJ 23/078

Betreft: Brandveiligheid transformatie Flexiforum fase 2 te Kerkrade

Datum: 5 december 2023



Bijlage B | Brandveiligheidsvoorzieningen



Gelijkwaardigheid
loopbrug van toepassing
(zie hoofdstuk rapport)

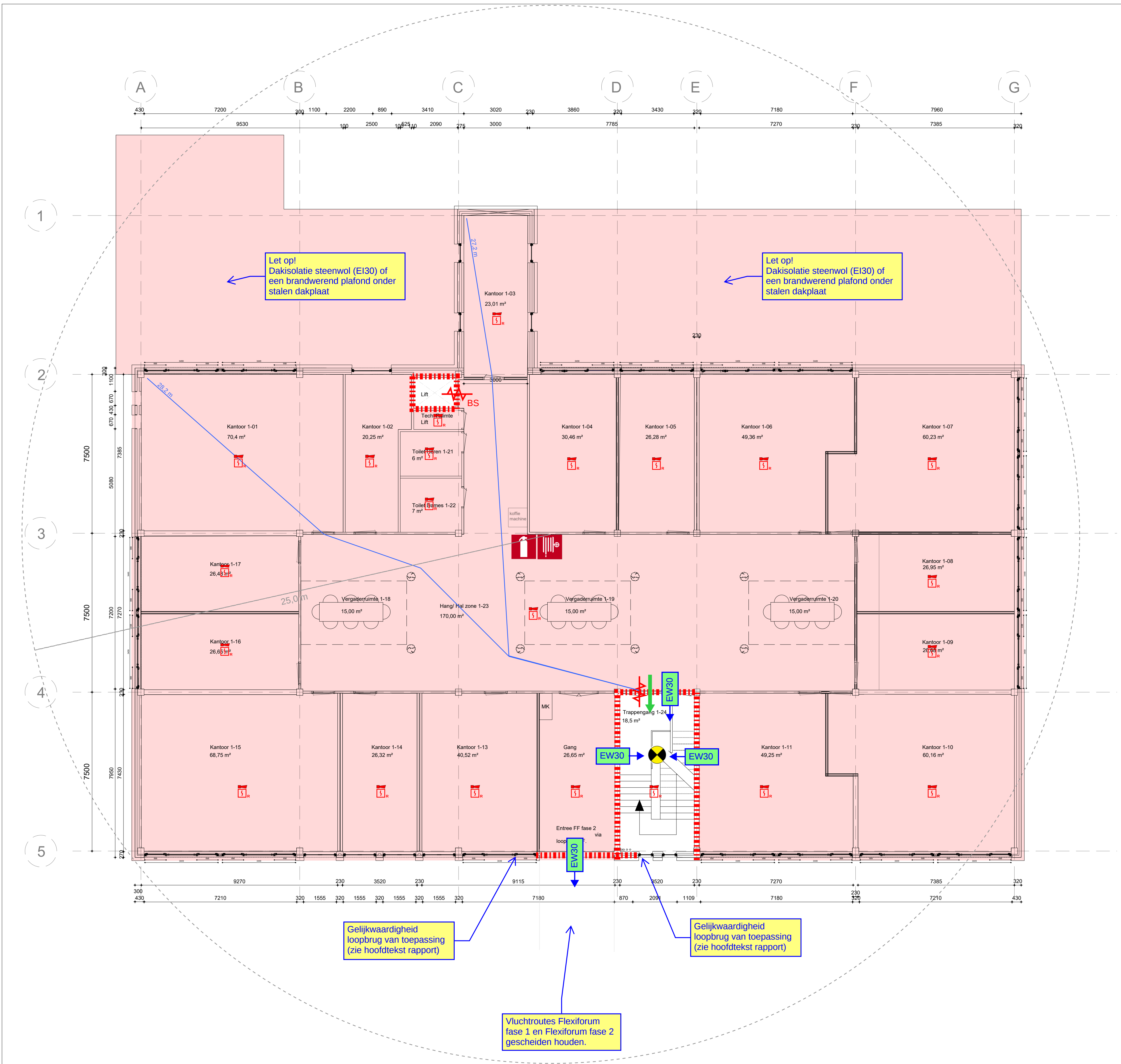
Renvooi brandveiligheid

- 30 minuten WBDBO (criteria zie bijlage C)
- 30 minuten WBDBO vloerveld/dakvlak (criteria zie bijlage C)
- BS Brandscherm gekoppeld op brandmeldinstallatie NEN2535
- Zelfsluitend constructieonderdeel
- Vluchtdoer met vluchtrichting
- Gemeten loopafstand
- Advies vluchtdoer v.v. knopcilinder
- Locatie brandslanghaspel (30 m¹)
- Locatie draagbaar blusmiddel (min. 6 kg/ltr)
- Locatie brandmeldcentrale
- Ruimte v.v. ruimtebewaking (geen projectie!!)
- Ruimte v.v. noodverlichting 60 minuten minimaal 1 lux (geen projectie!!)



Vluchtrouteaanduiding conform NEN3011. Locatie en aantal vluchtrouteaanduidingen te bepalen door installateur overeenkomstig NEN3011.

 Gemeente Kerkrade	
Project:	Sancta Maria Flexiforum fase 2
Onderdeel:	Plattegrond Begane grond Nieuwe situatie
Schaal:	1 : 100
Tekenaar:	M. Greco
Datum:	21-06-2023



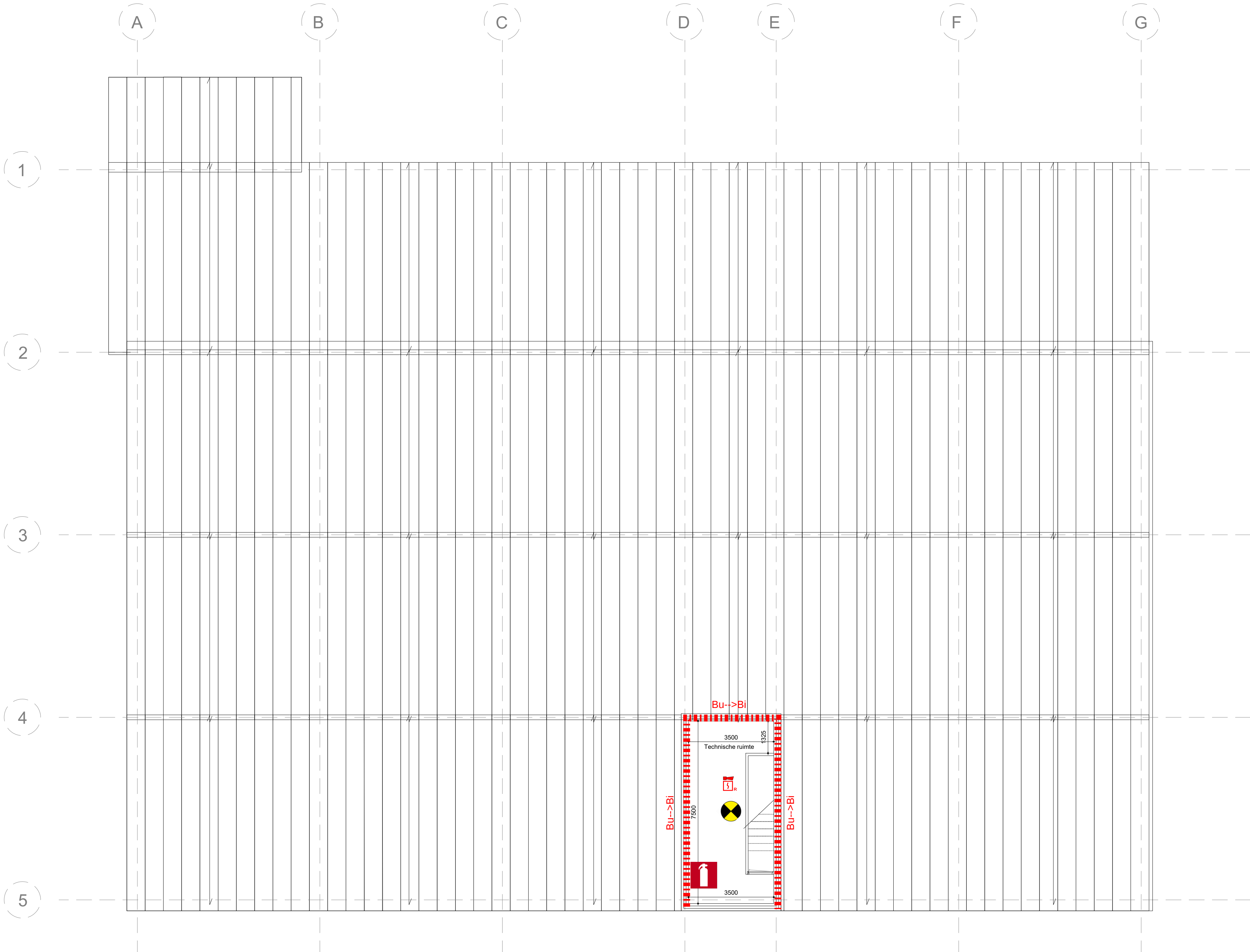
Renvooi brandveiligheid

- 30 minuten WBDBO (criteria zie bijlage C)
- 30 minuten WBDBO vloerveld/dakvlak (criteria zie bijlage C)
- BS Brandscherm gekoppeld op brandmeldinstallatie NEN2535
- Zelfsluitend constructieonderdeel
- Vluchtdoer met vluchtrichting
- Gemeten loopafstand
- Advies vluchtdoer v.v. knopcilinder
- Locatie brandslanghaspel (30 m¹)
- Locatie draagbaar blusmiddel (min. 6 kg/ltr)
- Locatie brandmeldcentrale
- Ruimte v.v. ruimtebewaking (geen projectie!!)
- Ruimte v.v. noodverlichting 60 minuten minimaal 1 lux (geen projectie!!)



Vluchtrouteaanduiding conform NEN3011. Locatie en aantal vluchtrouteaanduidingen te bepalen door installateur overeenkomstig NEN3011.

Project:	Sancta Maria Flexiforum fase 2
Onderdeel:	Plattegrond Verdieping Nieuwe situatie
Schaal:	1 : 100
Tekenaar:	M. Greco
Datum:	21-06-2023



Renvooi brandveiligheid

- 30 minuten WBDBO (criteria zie bijlage C)
- 30 minuten WBDBO vloerveld/dakvlak (criteria zie bijlage C)
- BS Brandscherm gekoppeld op brandmeldinstallatie NEN2535
- Zelfsluitend constructieonderdeel
- Vluchtdeur met vluchtrichting
- Gemeten loopafstand
- Advies vluchtdeur v.v. knopcilinder
- Locatie brandslanghaspel (30 m¹)
- Locatie draagbaar blusmiddel (min. 6 kg/ltr)
- Locatie brandmeldcentrale
- Ruimte v.v. ruimtebewaking (geen projectie!!)
- Ruimte v.v. noodverlichting 60 minuten minimaal 1 lux (geen projectie!!)



Vluchtrouteaanduiding conform NEN3011. Locatie en aantal vluchtrouteaanduidingen te bepalen door installateur overeenkomstig NEN3011.

Project:	Sancta Maria Flexiforum fase 2
Onderdeel:	Plattegrond Dakplan + techn. ruimte 2e VD Nieuwe situatie
Schaal:	1 : 100
Tekenaar:	M. Greco
Datum:	21-06-2023

Projectnummer: BB MJ 23/078

Betreft: Brandveiligheid transformatie Flexiforum fase 2 te Kerkrade

Datum: 5 december 2023



Bijlage C | WBDBO criteria

	Bouwdeel	Criteria
a	Binnenwanden rondom brandcompartimenten met uitzondering van f, aan te vullen met d	
a.1	Wanden rondom brandcompartimenten met uitzondering van a.2, a.3 en a.4.	(R)EI
a.2	Wanden tussen een brandcompartiment en een extra beschermde vluchtroute met uitzondering van a.5. Zie figuur 1.	(R)EW
a.3	Wanden tussen een brandcompartiment en een brandvrije verkeersroute (zie 3.3) met uitzondering van a.4 en a.5. Zie figuren 2 en 3.	(R)EW
a.4	Wanden die een overgang vormen tussen a.1 en a.3 over een lengte van ten minste 4 m. Zie figuren 2 en 3.	(R)EI
a.5	Wanden rondom PGS-ruimten.	(R)EI
b	Bouwdelen rondom beschermde subbrandcompartimenten	
b.1	Bouwdelen rondom beschermde subbrandcompartimenten met uitzondering van f, aan te vullen met d, waarbij beschermde subbrandcompartimenten niet zijn bedoeld voor personen met een functiebeperking	(R)EW
b.2	Bouwdelen rondom beschermde subbrandcompartimenten met uitzondering van f, aan te vullen met d, waarbij beschermde subbrandcompartimenten bedoeld zijn voor personen met een functiebeperking	(R)EI
c	Bouwdelen tussen een subbrandcompartiment en een andere besloten ruimte in hetzelfde brandcompartiment	(R)E
d	Veilig vluchten De eisen voor veilig vluchten zijn aanvullende eisen en gelden alleen indien de criteria aan de wand op grond van andere eisen EW zijn. Indien de criteria EI zijn, gelden de aanvullende eisen in d.1 en d.2 niet. Indien tussen de ruimte waaruit wordt gevlucht en het trappenhuis een sluis aanwezig is, gelden deze eisen niet voor de scheidingsconstructie tussen de sluis en het trappenhuis. OPMERKING 1 De combinatie van de criteria in a of b en d (EW 60 + EI 15 of EW 30 + EI 15) is voldoende veilig indien mensen de ruimte niet meer dan 30 min hoeven te kunnen gebruiken. OPMERKING 2 De tijd die een ruimte wordt gebruikt op grond van de opvang- en doorstroomcapaciteit kan worden bepaald volgens NEN6089+C1 of volgens de bouwregelgeving OPMERKING 3 Deze aanvullende eisen gelden niet voor de deurconstructie, behalve de glaspanelen in de zijlichten.	
d.1	Scheidingsconstructie rondom een ruimte waar mensen meer dan 3,5 min moeten kunnen wachten op grond van de opvang- en doorstroomcapaciteit, met uitzondering van vluchtrappenhuisen. Dit criterium geldt naar de vluchtroute, voor maximaal 15 min (EI 15).	(R)EI 15
d.2	Scheidingsconstructie rondom een ruimte waardoor mensen meer dan 6 min moeten kunnen vluchten op grond van de opvang- en doorstroomcapaciteit. Dit criterium geldt naar de vluchtroute, voor maximaal 15 min (EI 15).	(R)EI 15
e	Bouwdelen gerelateerd aan vluchtroutes	
e.1	Bouwdelen tussen onafhankelijke, al dan niet beschermde, vluchtroutes met uitzondering van e.2	(R)EI
e.2	Bouwdelen tussen onafhankelijke brandvrije verkeersroutes.	(R)EW
e.3	Bouwdelen in (extra) beschermde vluchtroutes in de vluchtrichting.	(R)E
f	Afschottingen Deel van de scheidingsconstructie boven het plafond of onder een verhoogde vloer, inclusief eventuele doorvoeringen. OPMERKING Boven een verlaagd plafond en onder een verhoogde vloer kan zich stof verzamelen zodat stofexplosies mogelijk zijn.	(R)EI
g	Doorvoeringen, naden, schachtwanden en schachtvloeren	EI
h	Buitenwanden zijn gezien de diversiteit niet uitgewerkt in deze bijlage. Gewezen wordt op het feit dat ook voor brandscheidingen in gevels prestatiecriteria zijn voorgeschreven!!	diverse
i	Deurconstructies met uitzondering van c, e, f en j	
i.1	Deurconstructies met uitzondering van i.2 en i.3.	EW
i.2	Deurconstructies van PGS-ruimten en ruimten mede voor de opslag van brandgevaarlijke stoffen en stoffen die bij brand gevaar opleveren, in een wand met criteria (R)EI.	EI ₁
i.3	Deurconstructies met een breedte groter dan 6 m, in een wand met criteria (R)EI.	EI ₂
j	Glaspanelen in zijlichten met uitzondering van c, e en f, aan te vullen met d	
j.1	Glaspanelen in zijlichten met een maximale breedte van 1,5 m, in een wand met criteria (R)EI.	EW+ EI ₂ 15
j.2	Glaspanelen in zijlichten met een maximale breedte van 1,5 m, in een wand met criteria (R)EW.	EW
j.3	Het deel van het zijlicht dat breder is dan 1,5 m per zijde moet worden beoordeeld als binnenwand als onder a of b.	
k	Luiken met uitzondering van c en f, aan te vullen met d	
k.1	Luiken met uitzondering van k.2.	EW
k.2	Schachtluiken en vloerluiken.	EI ₂
l	Rookafvoerkanalen en rookkleppen in RWA-installaties	
l.1	Bij indirecte afvoer ('multi compartment duct' volgens 3.4.2 en 3.5.2 van NEN-EN 13501-4)	EI
l.2	Bij directe afvoer ('single compartment duct' volgens 3.4.1 en 3.5.1 van NEN-EN 13501-4)	E600
m	Vloeren met uitzondering van b en c	REI
n	Daken OPMERKING Voor daken is een klassering warmtestraling (W) niet toegelaten. Daarom zijn voor daken de criteria RE of REI van toepassing.	
n.1	Daken binnen een straal van 1 m van een opgaande gevel, van binnen naar buiten.	REI
n.2	Daken buiten een straal van 1 m van een opgaande gevel, van binnen naar buiten in het geval uit een berekening volgens NEN 6068+C1 sprake moet zijn van een dicht dak.	RE
OPMERKING Bovenstaande eisen hoeven niet toereikend te zijn bij overkragingen boven een dak.		