



EKP terrein Den Bosch, Kubusgebouw

UPD sprinklerinstallatie

verleend

Behoort bij het besluit van het hoofd
van de afdeling VTH-Omgevingswet
van de gemeente 's-Hertogenbosch
d.d. : oktober 2023
nr. : 079613367540

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "R.D.", located below the text of the "verleend" stamp.

ontwerpbeschikking

d.d. : september 2022
nr. : 079613367540



EKP terrein Den Bosch, Kubusgebouw

UPD sprinklerinstallatie

opdrachtgever	Avans Hogeschool
rapportnummer	OI 15918-3-RA-002
datum	23 mei 2022
referentie	SD/KvdV//OI 15918-3-RA-002
verantwoordelijke	S.M.C.M. Dirkx
opsteller	ir. K.W.M. van de Ven +31 85 82 28 652 k.vandeven@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Omschrijving beveiligde object	7
2.1	Omschrijving van het gebouw	7
2.2	Constructie	11
2.3	Belendingen en buitenopslag	11
2.3.1	Belendingen	11
2.3.2	Brandbare buitenopslag	12
2.4	Gebruik	12
2.4.1	Algemeen	12
2.4.2	Werkplaatsen	12
2.5	Vide	13
3	Doelstelling en voorschriften	14
3.1	Doel van de beveiliging	14
3.2	Voorschriften sprinklerinstallatie NFPA	14
3.3	Overige normen en richtlijnen	15
3.4	Inspectiecertificering	15
3.5	Beoordeling UPD	16
3.6	Inspectiefrequentie	16
4	Bouwkundige aspecten	17
4.1	Onbeveiligde ruimten	17
4.1.1	Trappenhuizen	17
4.1.2	Toiletruimten	17
4.1.3	Bouwkundige kasten	17
4.1.4	Beveiliging verborgen vloer – en plafondruimten	17
4.1.5	Schachten	17
4.1.6	Overige ruimten	18
4.2	Pompruimte	18
4.3	Draftstops	19
4.4	Daklichten	19
4.5	Sterkte dak- en vloerconstructie	19
4.6	Verwarming beveiligde ruimten	19
4.7	Toegang tot het gebouw door de brandweer	20
4.8	Brandcompartimenteringsklasse	20
5	Installatietechnische aspecten	21

5.1	Omvang	21
5.2	Risicobeoordeling, gevarenklasse en ontwerpcriteria	21
5.3	Aanspreektemperatuur en aanspreeksnelheid sprinkler	23
5.4	Minimale sproeitijd	23
5.5	Droge systemen	23
5.6	Opslagruimten	23
5.7	Liftschacht	23
5.8	Watervoorziening	24
5.9	Sprinklersecties en alarmkleppen	24
5.10	Droge alarmkleppen – beperkt afschot	25
5.11	Functiebehoud	25
5.12	Brandslanghaspels	26
5.13	Sprinklermeld- en doormeldsysteem	26
5.13.1	Sturingen	26
5.13.2	Doormelding brandalarm	26
5.13.3	Doormelding storing- en supervisiemeldingen	26
5.13.4	Overbrugging stuurfuncties	27
5.13.5	Brandweeringang	27
6	Organisatorische aspecten	28
6.1	Onbeveiligde gebieden	28
6.2	Opslagmogelijkheden en gebruiksbependingen	28
6.3	Buitenopslag	29
7	Goedkeuring	30

1 Inleiding

Aan de Parallelweg in Den Bosch wordt het nieuwbouwplan EKP-terrein Noord gerealiseerd, zie afbeelding 1.1. Het voorliggende bouwplan betreft vervangende nieuwbouw op de plek waar het voormalig expeditieknooppunt van PostNL was gesitueerd. Het bouwplan zal in meerdere fases gebouwd worden. In het midden van het terrein ligt het Kubusgebouw. Dit is een bestaand gebouw dat gerevitaliseerd wordt. Het Kubus gebouw zal voor het grootste deel voorzien worden van een automatische blusinstallatie.

f1.1 Nieuwe situatie EKP-terrein



In voorliggend document zijn de uitgangspunten voor het ontwerp van de automatische sprinklerinstallatie, voor het project weergegeven (Uitgangspuntendocument, UPD).

De sprinklerinstallatie voor het Kubusgebouw van het project EKP terrein Den Bosch moet worden voorzien van een geldig certificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging versie 12.0 d.d. 1 juli 2019.

Voorliggend uitgangspuntendocument moet door de eisende partijen worden goedgekeurd. Dit wordt vastgelegd door ondertekening in hoofdstuk 7.

In voorliggende rapportage wordt in hoofdstuk 2 een omschrijving gegeven van het project en de te beveiligen gebieden. In hoofdstuk 3 worden de gehanteerde richtlijnen weergegeven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4, 5 en 6 respectievelijk ingegaan op de bouwkundige-, installatietechnische- en organisatorische uitgangspunten van de sprinklerinstallatie. In hoofdstuk 7 is aangegeven welke partijen haar goedkeuring moeten geven aan voorliggend UPD.

t1.1 Documentbeheer

Rapport	Datum	Status	Wijziging
OI 15918-3-RA	26 oktober 2021	Concept	
OI 15918-3-RA-001	9 november 2021	Definitief	Gewijzigde plattegrond kelder vervangen
OI 15918-3-RA-002	23 mei 2022	Definitief	Aanpassing n.a.v. wijziging NFPA13:2022 t.o.v. NFPA13:2019 en opmerkingen diverse partijen

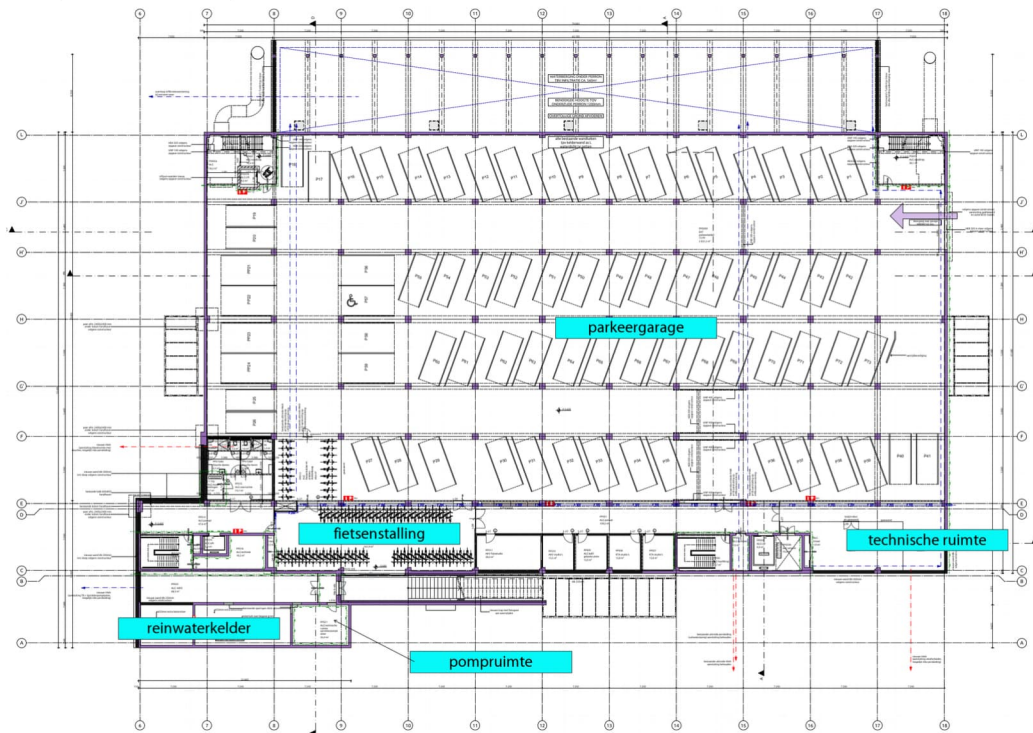
2 Omschrijving beveiligde object

2.1 Omschrijving van het gebouw

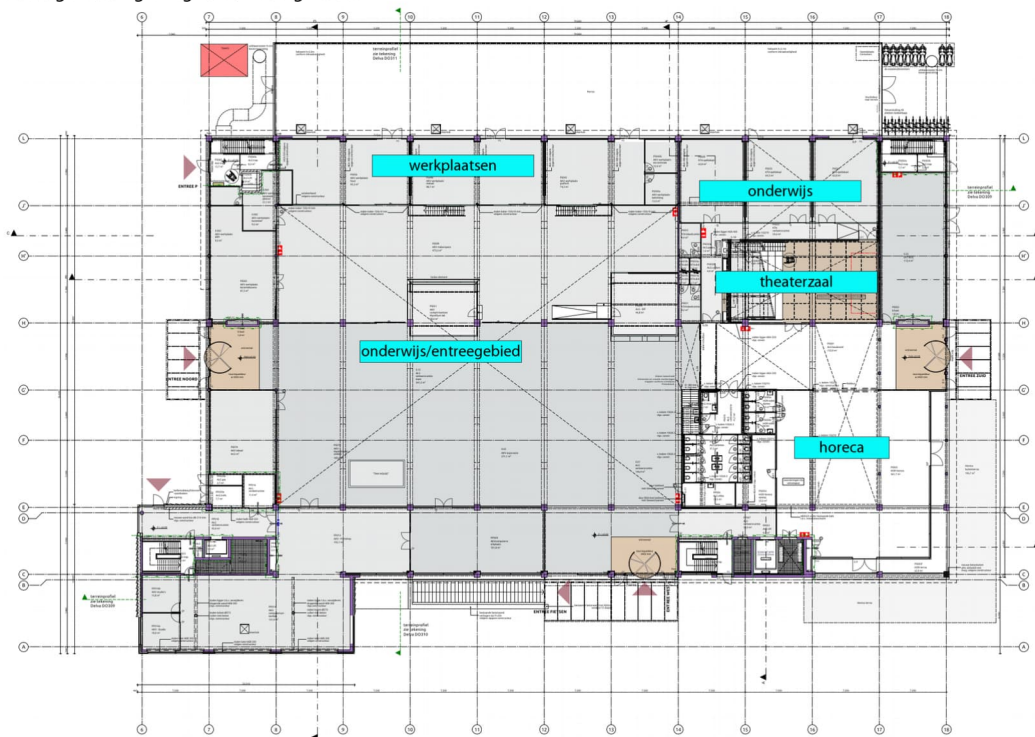
Het Kubusgebouw omvat circa 10.200 m² GBO verdeeld over vier bouwlagen. Bouwlagen worden gekoppeld middels grote vides. Onder het gebouw is een kelder aanwezig. De kelder wordt verbouwd en uitgebreid. De kelder zal gebruikt worden als parkeergarage. De parkeergarage wordt ook voorzien van sprinkler. De parkeergarage zal aansluiten op de nieuw te bouwen parkeergarage welke onder de bouwblokken IKM komt te liggen. Het huidige Kubusgebouw is in gebruik door de afdeling Art & Design van de Avans Hoge School. De bedoeling is dat na verbouw het gebouw weer gebruikt gaat worden door dezelfde afdeling van Avans Hoge School.

In figuur 2.1 t/m 2.6 zijn de plattegronden van de bouwlagen weergegeven. In tabel 2.1 is een overzicht van de verschillende ruimten weergegeven, alsmede de oppervlakte en het vloerniveau. Tevens is in deze tabel aangegeven of sprake is van een beveiligd gebied.

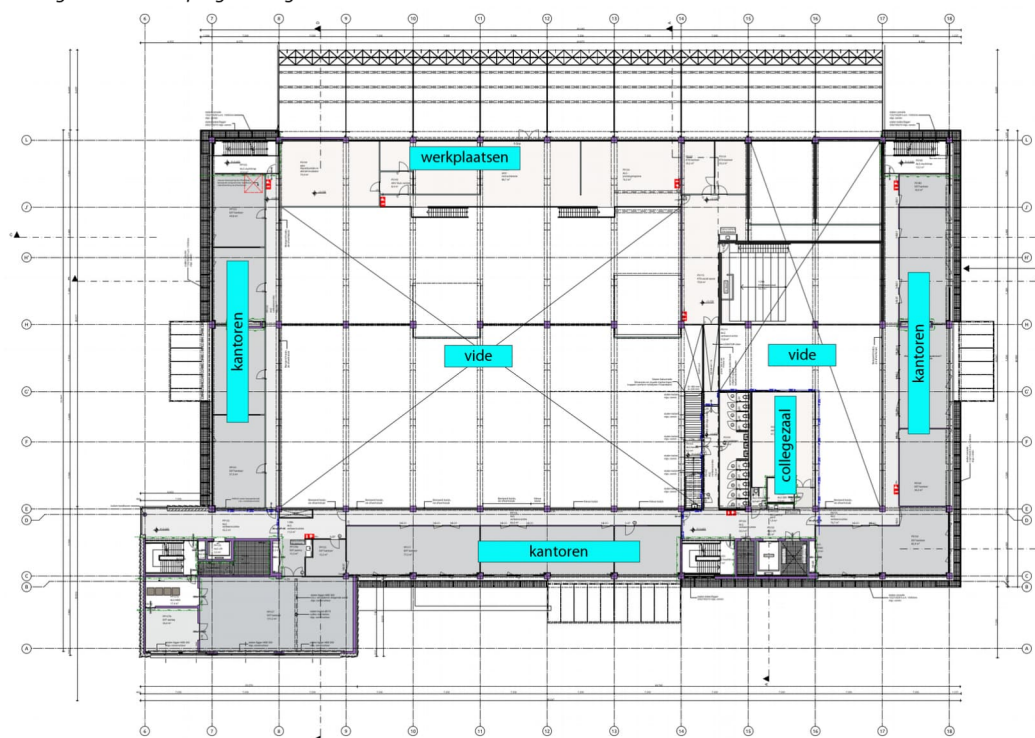
f2.1 Plattegrond kelder Kubusgebouw



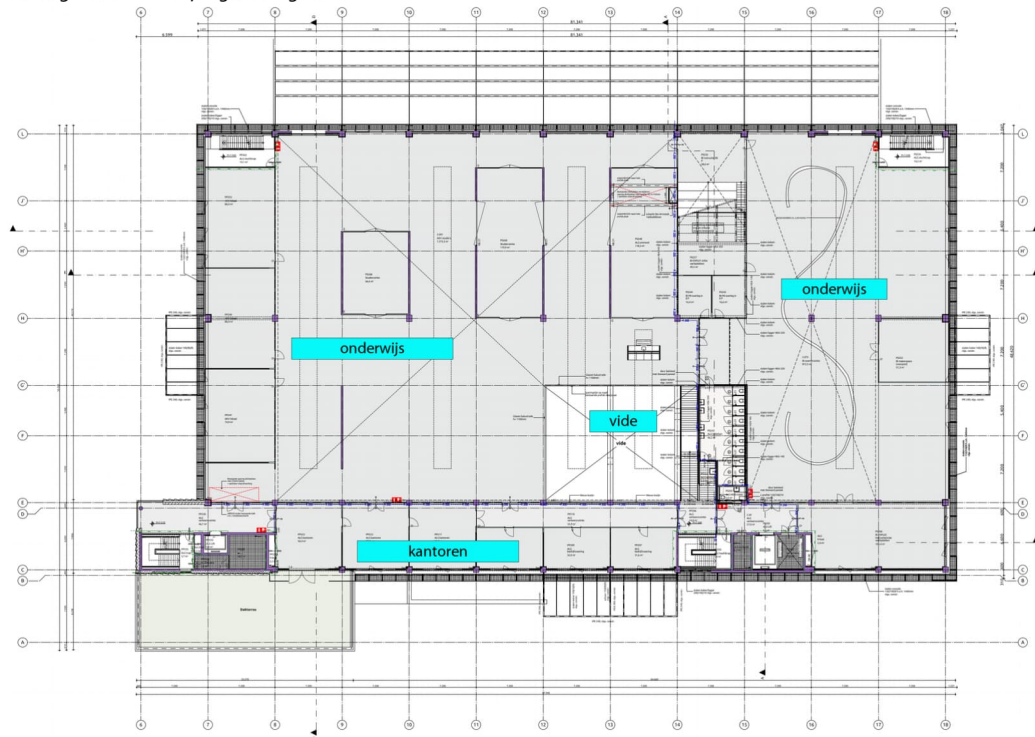
f2.2 Plattegrond begane grond Kubusgebouw



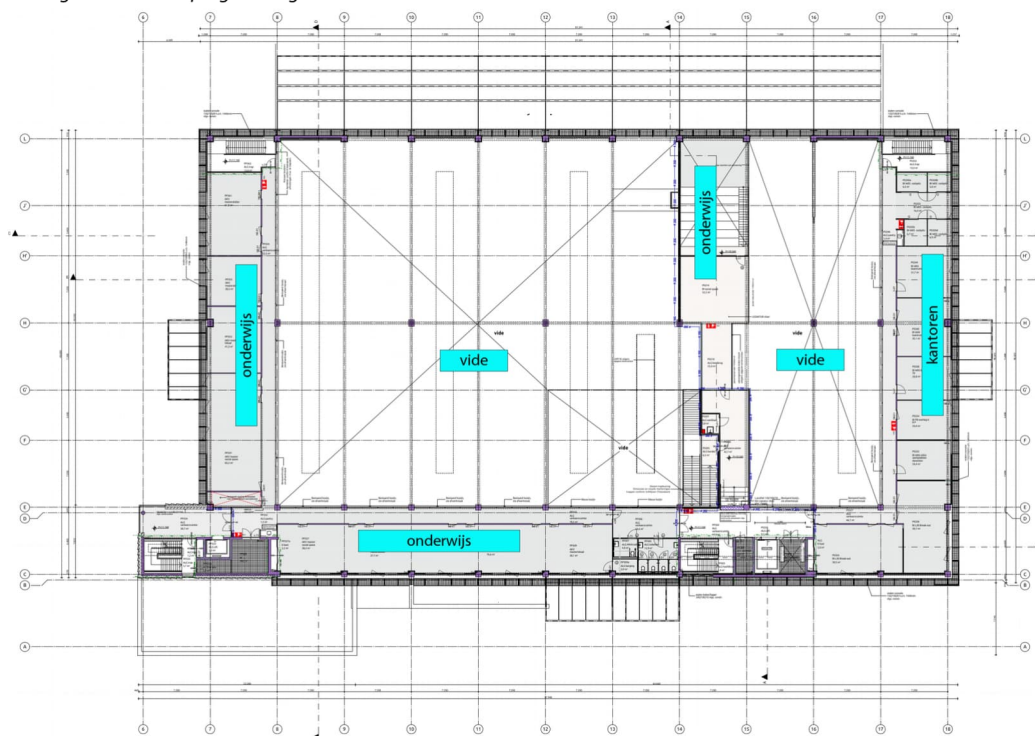
f2.3 Plattegrond 1^e verdieping Kubusgebouw



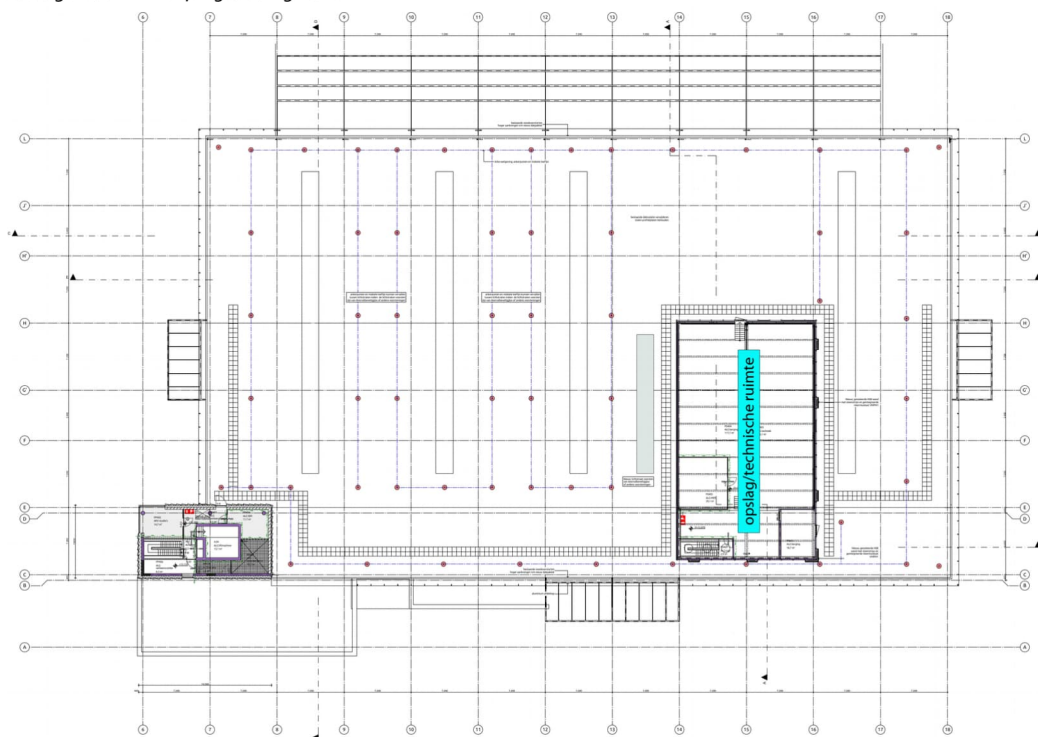
f2.4 Plattegrond 2^e verdieping Kubusgebouw



f2.5 Plattegrond 3^e verdieping Kubusgebouw



f2.6 Plattegrond 4^e verdieping Kubusgebouw



t2.1 Bouwkundige eigenschappen ruimten (indicatief)

Verdieping	Ligging t.o.v. peil [m]	Hoogte [m ¹]	Oppervlakte (indicatief) [m ²]	Beveiligd	Opmerking
kelder	-3,6	3,2	2.931	Ja	Parkeergarage
	-3,6	3,2	26,4	Ja	Pompruimte
	-3,6	3,2	69,5	Nee	Reinwaterkelder
	-3,6	3,2	210,5	Ja	Fietsenkelder
	-3,6	3,2	97	Ja	Techniek/portaal/douches
	-3,6	3,2	4,7	Nee	Pompput
	-3,6	3,2	68,3	Nee	WKO
	-3,6	3,2	192	Ja	portaal/studio's
	-3,6	3,2	125	Ja	Techniek/berging
	-	-	129,5	Nee	Trappenhuisen/liften/schacht
0	0	3,3/2,9 (7,3/14,6 t.p.v. vides)	3.710	Ja	onderwijsruimten/werkplaatsen/horeca/ verkeersruimten ed.
	0	4,8	612	Ja	Perron
	-	-	73	Nee	Trappenhuisen/liften/schacht/e-kast/alg kast
	0	3,3	22,8	Nee	Trafo/gas/verdeelruimte
1	3,6/3,13	3,6/4,0	1.830	Ja	onderwijsruimten/kantoorruimten/ werkplaatsen/verkeersruimten ed.
		Vides	ca. 1.945	Ja	Vides ²
	-	-	86	Nee	Trappenhuisen/liften/schacht/e-kast/alg kast/MER/SER

Vervolg tabel 2.1

Verdieping	Ligging t.o.v. peil [m]	Hoogte [m ¹]	Oppervlakte (indicatief) [m ²]	Beveiligd	Opmerking
2	7,56	3,3 (7,0 m t.p.v. vides)	3.435	Ja	Onderwijsruimten/kantoorruimten/verkeersruimten/ed.
		Vides	200	Ja	Vides ²
	-	-	60,5	Nee	Trappenhuizen/liften/schacht/e-kast/alg kast
3	11,16	3,4	1.275	Ja	Onderwijsruimten/kantoorruimten/verkeersruimten/ed.
		Vides	2.380		Vides ²
	-	-	58	Nee	Trappenhuizen/liften/schacht/e-kast/alg kast
4	14	3,7	337	Ja	Berging/Techniek
	14	3,7	40,8	Nee	SER
	14	3,7	14,7	Nee	studio's
	14	3,7	9,1	Nee	verkeersruimte
	-	-	10,0	Nee	Schachten/werkkast/techniek
	-	-	25,5	Nee	Trappenhuizen en liftmachine
1	Netto hoogte tussen de constructieve vloer en het constructieve plafond.				
2	Gebieden staan met elkaar in verbinding via diverse vides en een open trap				

2.2 Constructie

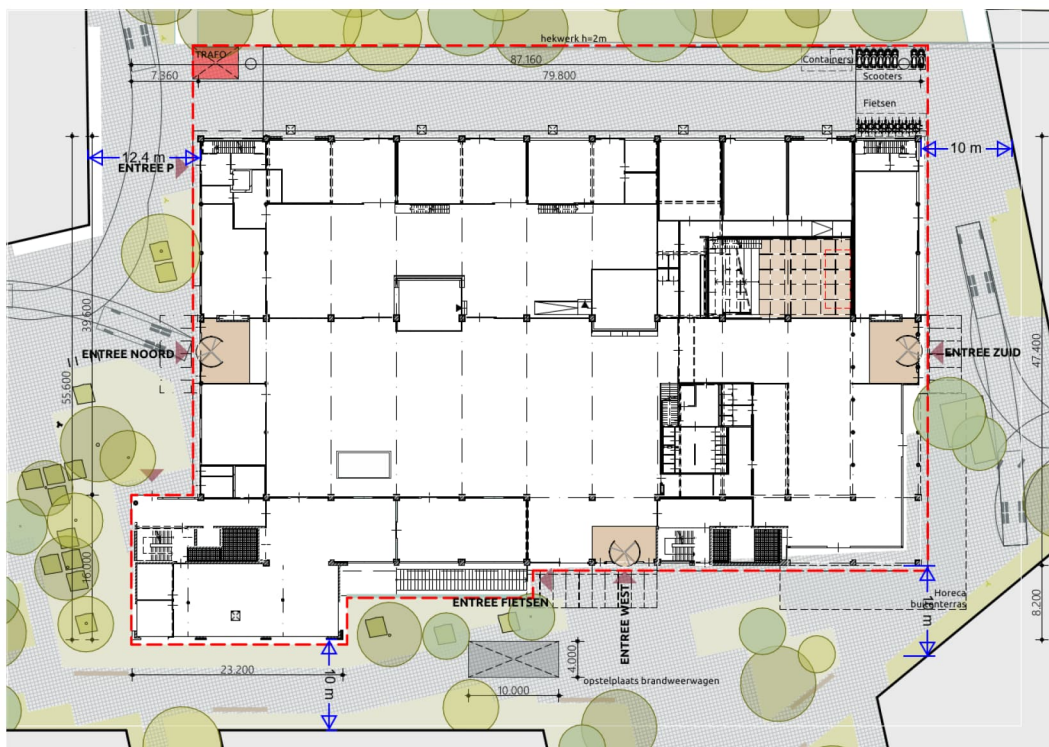
Het gebouw wordt grotendeels uitgevoerd met een betonnen draagconstructie. Het dak wordt uitgevoerd met een staalconstructie). De gevels bestaan voornamelijk uit een betonnen buitenblad welke aan de binnenzijde voorzien wordt van isolatie. Het dak bestaat uit een lichte constructie (staaldak). De isolatie dient FM-approved te zijn.

2.3 Belendingen en buitenopslag

2.3.1 Belendingen

Rondom het gebouw zijn openbare wegen aanwezig, zie de situatietekening in figuur 2.7. De afstand tot onbeveiligde belendingen is daardoor minimaal 10 meter.

f2.7 Situatie Kubusgebouw



2.3.2 Brandbare buitenopslag

Zie hoofdstuk 6.3.

2.4 Gebruik

2.4.1 Algemeen

Het gebouw wordt gebruikt als onderwijsgebouw met werkplaatsen, kantoorruimten, parkeergarage en fietsenstalling. Binnen het beveiligde gebied is geen sprake van opslagzones anders dan bij de omschreven risicoclassificering is toegestaan. Indien geconcentreerde opslag aanwezig is (bijvoorbeeld een stoelenberging of papieropslag) moet de maximale opslaghoogte worden beperkt conform hoofdstuk 6 vermelde voorwaarden.

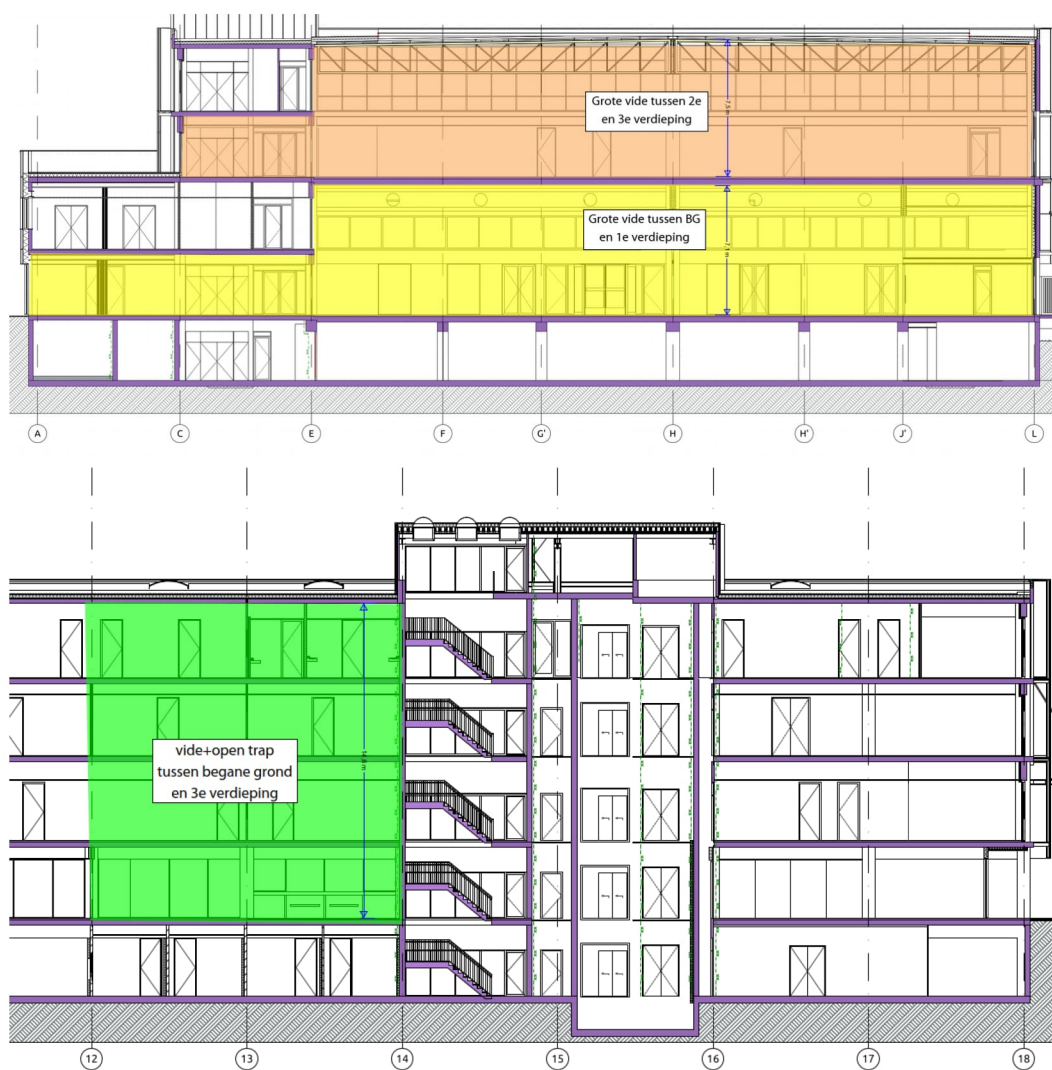
2.4.2 Werkplaatsen

in het gebouw zijn onderwijsgerelateerde werkplaatsen aanwezig, zoals een werkplaats hout, metaal, grafisch, keramiek en een mycelliumlab. Boven deze werkplaatsen bevindt zich een entresolvloer met eveneens werkplaatsen.

2.5 Vide

In het gebouw zijn meerder grote vides aanwezig. Een grote vide tussen de begane grond en de 1^e verdieping, een grote vide tussen de 2^e verdieping en de 3^e verdieping en een vide met open trap tussen de begane grond en 3^e verdieping, zie figuur 2.8. De interne hoogte van de grote vides is maximaal ca. 7,1 meter tussen de begane grond en 1^e verdieping en maximaal ca. 7,5 meter tussen de 2^e en 3^e verdieping. De vide met open trap heeft een maximale hoogte van ca. 14,6 meter.

f2.8 vides Kubusgebouw



3 Doelstelling en voorschriften

3.1 Doel van de beveiliging

De primaire doelstelling van de sprinklerinstallatie is het beperken van (milieu)schade (primaire doelstelling conform CCV inspectieschema brandbeveiliging). Afgeleide doelstelling is een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden waardoor schade wordt beperkt, binnen de context van het basisontwerp.

De sprinklerinstallatie wordt gedimensioneerd op basis van het te verwachten brandrisico, in combinatie met de omvang van de ruimte waarin de installatie is aangebracht. Ten gevolge van de beheersende werking van de sprinklerinstallatie wordt deze installatie bij dit project gebruikt als gelijkwaardige oplossing in relatie tot de navolgende gestelde eisen:

- Onderbouwing van de overschrijding van de prestatie-eis met betrekking tot brandcompartimentering conform Bouwbesluit 2012;
- in de met sprinkler beveiligde gebieden wordt deze installatie ingezet als gelijkwaardige oplossing met betrekking tot de eis van functiebehoud van bekabeling conform NPR2576 (zonder dat aanvullende brandveiligheidsvoorzieningen noodzakelijk zijn). In hoofdstuk 5.11 zijn nog specifieke randvoorwaarden inzake deze gelijkwaardigheid omschreven.

3.2 Voorschriften sprinklerinstallatie NFPA

NEN-EN 12845:2015 + NEN 1073:2018 voor wat betreft:

- uitvoering en ophanging leidingen;
- uitvoering sprinklermeld- en doormeldinstallatie.

In afwijking van bovenstaande wordt de NFPA 13; Standard for the Installation of Sprinklersystems 2022, NFPA 20: Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection 2022, NFPA 110: Standard for Emergency and Standby Power Systems:2022 toegepast voor:

- bepaling gevarenklasse;
- ontwerp van de sprinklerinstallatie;
- sectie-indeling;
- sprinklers in loze ruimten;
- afschot van de leidingen;
- de uitvoeringen van de watervoorziening;
- hydraulische berekeningen.

Opgemerkt wordt dat het beheer en onderhoud van de sprinklerinstallatie volgens TB80:2021 wordt uitgevoerd.

De sprinklerinstallatie moet volgens bovenstaande voorschriften zijn ontworpen, aangelegd en onderhouden door een conform CCV-certificatieschema's (voorlopig) erkende sprinklerinstallateur.

Bovenstaande voorschriften moeten zijn gehanteerd, inclusief alle tot september 2021 verschenen:

- Technische bulletins;
- Besluitenlijst deskundigenpanel VBB-systemen;
- Interpretatiebesluiten deskundigenpanel VBB-systemen;
- Veel gestelde vragen Vastopgestelde Brandblus(VBB)-systemen.

De specifieke sprinkler- en sprinklermeldapparatuur moeten zijn goedgekeurd door een volgens NEN-EN 45011 geaccrediteerde certificatie-instelling, zoals het VdS of LPCB, of door FM.

3.3 Overige normen en richtlijnen

- NEN 2535:2017 Brandveiligheid van gebouwen – Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- NEN 2575-1:2012, Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen – Deel 1: Algemeen.
- NEN 2575-3:2012+A2:2018, Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen - Deel 3: Luidalarm - Ontruimingsalarminstallatie van type B.
- NEN 2654-1+C1:2018 Beheer, onderhoud en controle van brandveiligheidsinstallaties, Deel 1 Brandmeldinstallaties.
- NEN 2654-2:2018 Beheer, onderhoud en controle van brandveiligheidsinstallaties, Deel 2 Ontruimingsinstallaties.
- NEN 1010:2015+C1:2008 Elektrische installaties voor laagspanning. Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks, inclusief correctieblad C2:2016 en wijzigingsblad A1:2020.
- NPR 2576:2018, Functiebehoud bij brand. Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
- Technical Bulletin 65A Omvang VBB-systemen, 1 april 2021.
- Technical Bulletin 80 – 2021 Beheer en onderhoud van watervoerende blussystemen, 15 juni 2021.
- Besluitenlijst van het College van deskundigen LPCB tot en met september 2021;
- Interpretatiebesluiten Deskundigenpanel VBB-systemen tot en met september 2021;
- Technische Bulletins tot en met september 2021.

3.4 Inspectiecertificering

Het brandbeveiligingssysteem (= de sprinklerinstallatie inclusief de direct daaraan verbonden essentiële bouwkundige en organisatorische voorzieningen, die qua functie een toegevoegde waarde leveren aan de doelstelling) moet worden voorzien van een geldig

inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV Inspectieschema Brandbeveiliging, "inspectie brandbeveiligingssystemen (VBB-BMI-OAI-RBI)" op basis van afgeleide doelstellingen versie 12 1 januari 2019, als bedoeld in artikel 6.32 van het Bouwbesluit 2012.

De inspectie moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke inspectie-instelling type A volgens NEN-EN/ISO/IEC 17020 die door de Raad van Accreditatie is geaccrediteerd voor deze werkzaamheden.

3.5 **Beoordeling UPD**

De beoordeling van dit UPD moet door de inspectie-instelling worden uitgevoerd conform het Inspectieschema Brandbeveiliging - "Inspectie basisontwerp brandbeveiligingssysteem (VBB-BMI-OAI-RBI) op basis van afgeleide doelstellingen" versie 9.0 d.d. 1 februari 2019.

3.6 **Inspectiefrequentie**

Conform de Regeling Bouwbesluit 2012 artikel 1.11 lid 2 is een inspectiefrequentie van 1 x per jaar aan te houden.

4 **Bouwkundige aspecten**

4.1 **Onbeveiligde ruimten**

4.1.1 **Trappenhuisen**

De vluchttrappenhuisen worden (in afwijking van de NFPA-voorschriften) niet voorzien van een sprinklerinstallatie, maar worden – zoals gangbaar conform de Nederlandse bouwvoorschriften – 60 minuten brandwerend gescheiden van de aangrenzende gesprinklerde gebieden.

4.1.2 **Toiletruimten**

De toiletruimten worden (in afwijking van de NFPA-voorschriften) niet voorzien van een sprinklerinstallatie. Deze afwijking is toegestaan aangezien deze ruimten bestaan uit onbrandbaar materiaal en mits deze niet worden gebruikt voor opslag van brandbare materialen. De voorruimten bij de toiletruimten en het minder valide toilet worden wel voorzien van een sprinkler beveiliging.

4.1.3 **Bouwkundige kasten**

Een niet betreedbare kast of kleine ruimte, die niet wordt gebruikt voor de opslag van brandbare materialen mag onbeveiligd blijven.

4.1.4 **Beveiliging verborgen vloer – en plafondruimten**

In beginsel moeten alle verborgen ruimten worden voorzien van een sprinklerbeveiliging. Indien aan de voorwaarden zoals omschreven in artikel 9.2 van de NFPA13:2022 wordt voldaan is sprinklerbeveiliging in de verborgen ruimten niet vereist:

- Het oppervlak van de toegepaste bouwmaterialen boven het verlaagde plafond mag niet bijdragen aan de uitbreiding van een brand. De toegepaste materialen moeten daarom onbrandbaar of beperkt brandbaar zijn. Hieraan wordt voldaan indien de materialen voldoen aan de Europese brandklassen A1/A2/B bepaald volgens de NEN-EN 13501-1.
- De aanwezige vuurlast van het toegepaste isolatiemateriaal in de verborgen ruimten mag niet meer dan 11,4 MJ/m² bedragen.

Zolang niet is aangetoond dat hieraan kan worden voldaan dient als uitgangspunt te worden aangehouden dat verborgen ruimten worden voorzien van een sprinklerbeveiliging.

4.1.5 **Schachten**

Uitgangspunt is dat, m.u.v. de schacht tussen as 15/16 en as C/D, de schachten worden voorzien van een sprinklerbeveiliging. De schacht tussen as 15/15 en as C/D, welke niet gesprinklerd wordt, dient derhalve 60 minuten brandwerend uitgevoerd te worden.

Voor de liftschachten geldt dat deze normaal gesproken 60 minuten brandwerend worden gescheiden. In het ontwerp zijn meerdere liften aanwezig. Daar waar de lift grenst aan gesprinklerd gebied wordt deze 60 minuten brandwerend uitgevoerd.

4.1.6 Overige ruimten

Ruimten die niet mogen worden beveiligd door de sprinklerinstallatie (bijvoorbeeld een MER-ruimte, een SER-ruimte, traforuimte of ongesprinklerde schachten) worden 60 minuten brandwerend gescheiden van het gesprinklerde gebied, zie tevens hoofdstuk 5.1.

4.2 Pompruimte

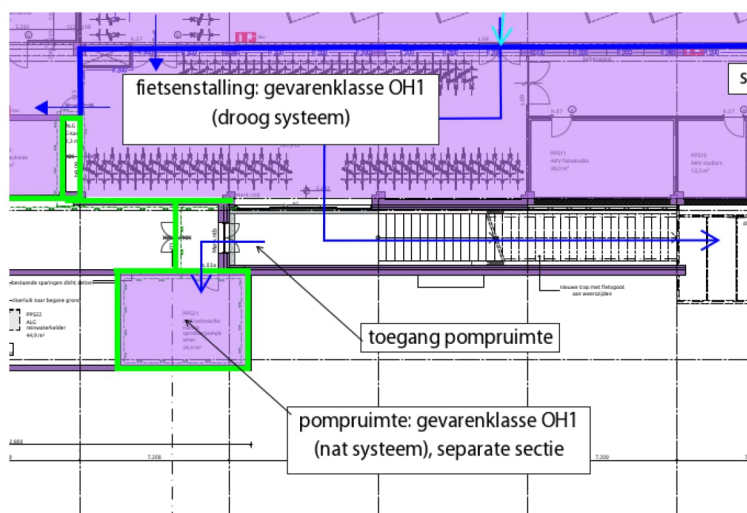
De pompruimte is in de kelder gesitueerd. Uitgangspunt is toepassing van elektrische pompen.

Aan de pompruimte voor de sprinklerinstallatie zijn de volgende voorwaarden gesteld:

- uitvoeren als separaat brandcompartiment dat 60 minuten brandwerend wordt gescheiden van de aangrenzende ruimten;
- de pompkamer is gesitueerd in de kelder en vrijwel rechtstreeks bereikbaar van buitenaf (via de trap naar de fietsenkelder en van daaruit via een kleine verkeersruimte);
- opslag van brandbare materialen is niet toegestaan;
- mag alleen gebruikt worden voor brandveiligheidsdoeleinden;
- de pompruimte moet worden beveiligd (gesprinklerd);
- de temperatuur in de pompruimte moet ten minste 4°C bedragen (elektrische pomp).

De pompkamer is niet direct rechtstreeks van buitenaf bereikbaar. De toegang is nu geregeld op kelderniveau via de trap naar de fietsenkelder welke leidt naar een portaal en vandaar naar de pompkamer. Het portaal is 60 minuten brandwerend afgescheiden. In de figuur 4.1 is dit weergegeven. Deze oplossing is met de brandweer besproken tijdens het overleg van 9 mei 2022 en in principe zo akkoord bevonden.

f4.1 toegang pompruimte



4.3 Draftstops

Conform artikel 9.3.5.1 van de NFPA 13 zijn draftstops alleen noodzakelijk indien de betreffende vloeren brand- of rookscheiding vormen. In dat geval moeten draftstops en sprinklerverdichting worden toegepast. De draftstops moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- de draftstop moet worden gepositioneerd ter plaatse van de opening;
- de hoogte van de draftstop moet ten minste 450 mm bedragen;
- het materiaal van de draftstop moet van onbrandbaar materiaal zijn.

De sprinklers moeten worden geplaatst op een onderlinge afstand van maximaal 1,8 meter en moeten binnen 150-300 mm van de draftstop worden geplaatst (niet aan de zijde van de opening).

Indien sprake is van een grote opening (breder 6,1 meter en groter dan 93 m²) zijn draftstops en een sprinklerverdichting niet vereist.

In dit project is sprake van vides met grote openingen (breder dan 6,1 meter en groter dan 93 m²), op basis van de NFPA 13 zijn derhalve geen draftstops en/of sprinklerverdichting ter plaatse van openingen in de vloeren vereist.

4.4 Daklichten

In het ontwerp is een aantal daklichten opgenomen. De bestaande daklichten in het dak van het gebouw zijn van polycarbonaat. Het perron heeft een overkapping. Deze wordt vervangen door een nieuwe overkapping bestaande uit een staalconstructie met platen van polycarbonaat. Conform de sprinklervoorschriften geldt dat de verwekingstemperatuur van het polycarbonaat minimaal 50 graden Celsius boven de aanspreektemperatuur van de sprinklers dient te liggen.

4.5 Sterkte dak- en vloerconstructie

De delen van daken, vloeren en plafonds waaraan leidingwerk en onderdelen van de sprinklerinstallatie wordt bevestigd moeten over voldoende draagvermogen beschikken om de belastingen van het systeem te kunnen dragen. De aan te houden belastingen zijn aangegeven in de sprinklervoorschriften.

4.6 Verwarming beveiligde ruimten

Het gebouw is voorzien van een sprinklerinstallatie welke normaal gevuld is met water. In verband met bevroeringsgevaar moet de minimale temperatuur in het gebouw gedurende het gehele jaar 4 graden Celsius bedragen.

Conform opgave wordt de parkeergarage verwarmd (15 graden). In dat geval kan uitgegaan worden van een nat systeem. Voor de fietsenstalling (m.u.v. deel gelegen in de parkeergarage) en de luifel van het perron kan naar verwachting niet aan deze voorwaarde

worden voldaan. Derhalve wordt er in deze gebieden van uitgegaan dat het sprinklersysteem als droogsysteem uitgevoerd wordt.

4.7 Toegang tot het gebouw door de brandweer

Bij brand moet de brandweer toegang hebben tot het gebouw. Dit zal verder in detail worden beschreven in het Programma van eisen voor de BMI/OAI.

4.8 Brandcompartimenteringsklasse

Gangbaar was om op basis van Technical Bulletin 65 de aan te houden brandcompartimenteringsklasse (A,B,C of D) te omschrijven. Technical Bulletin 65 is echter door het CCV ingetrokken (per 1 april 2021) en vervangen de TB65A. Dit nieuwe technical bulletin kent niet meer het onderscheidt in verschillende brandcompartimenteringsklassen.

5 Installatietechnische aspecten

5.1 Omvang

Vrijwel het gehele gebouw wordt in principe voorzien van een sprinklerinstallatie. De volgende gebieden vallen buiten het beschermde gebied, zie tevens hoofdstuk 4 voor de benodigde bouwkundige voorzieningen:

- MER/SER-ruimten;
- traforuimten/E-ruimten/E-kasten;
- liften;
- vluchttrappenhuizen;
- toilet- en doucheruimten (voorruimten wel beveiligen);
- niet betreedbare kasten;
- brandwerende kasten t.b.v. opslag specifieke goederen;
- WKO-ruimte;
- AVK-ruimte en verkeersruimte 4^e verdieping;
- schacht tussen as15/16 en as C/D.

Opmerking:

Uitgangspunt is dat alle ruimten in het gesprinklerde gebied die niet worden meesprinklerd in beginsel ten minste 60 minuten brandwerend worden gescheiden van het gesprinklerde gebied.

In bijlage 1 zijn de plattegronden weergegeven met daarop de gesprinklerde gebieden. Opgemerkt wordt dat deze tekeningen als indicatief moeten worden beschouwd. De exacte indeling zal volgen uit de goedgekeurde ontwerptekeningen met daarop aangegeven de gesprinklerde gebieden.

5.2 Risicobeoordeling, gevarenklasse en ontwerpcriteria

Zoals in hoofdstuk 3.2 aangegeven is de gevarenklasse gebaseerd op de Amerikaanse voorschriften (NFPA13). Voor de te onderscheiden gebieden wordt de volgende gevarenklasse aangehouden:

t5.1 aan te houden gevarenklasse gebieden

gebied	gevacaturesklasse
onderwijsruimten/collegezaal/theaterzaal/kantoren/verkeersruimten/entreegebied	Light Hazard
Werkplaatsen begane grond en entresol	Ordinary Hazard 1
Opslagruimten (berging)	Ordinary Hazard 2
Horeca, zitgedeelte	Light Hazard
Horeca, keuken	Ordinary Hazard 1
Parkeergarage	Ordinary Hazard 2 (nat)
Pompruimte	Ordinary Hazard 1 (geen opslag)
Techniekruimte (geen opslag)	Ordinary Hazard 1

Fietsenstalling	Ordinary Hazard 1 (droog)
Luifel perron	Ordinary Hazard 2 (droog)
Verlaagde plafonds	Light Hazard

Opmerking: brandbare vloeistoffen (bv. t.b.v spuitcabine) worden opgeslagen in de daarvoor bestemde kasten.

In tabel 5.2 zijn de ontwerpcriteria voor de verschillende gevarenklasse weergegeven. In hoofdstuk 6 zijn de opslagmogelijkheden weergegeven.

t5.2 *Ontwerpcriteria sprinklerinstallatie conform tabel 19.2.3.1.1 NFPA13 (algemeen)*

Light Hazard		
Minimale sproeidichtheid	4,1	[dm ³ /min/m ²]
Minimaal sproeivlak	140	[m ²]
Minimale sproeitijd (zie tevens 5.4)	30	{minuten}
Aanspreektemperatuur (zie tevens 5.3))	Ordinary 57 – 77	[°C]
Ordinary Hazard 1		
Minimale sproeidichtheid	6,1	[dm ³ /min/m ²]
Minimaal sproeivlak	140	[m ²]
Minimale sproeitijd (zie tevens 5.4)	60	{minuten}
Aanspreektemperatuur (zie tevens 5.3))	Ordinary 57 – 77	[°C]
Ordinary Hazard 1 (droog)		
Minimale sproeidichtheid	6,1	[dm ³ /min/m ²]
Minimaal sproeivlak	182 (140+30%)	[m ²]
Minimale sproeitijd (zie tevens 5.4)	60	{minuten}
Aanspreektemperatuur (zie tevens 5.3))	Ordinary 57 – 77	[°C]
Ordinary Hazard 2 (droog)		
Minimale sproeidichtheid	8,1	[dm ³ /min/m ²]
Minimaal sproeivlak	182 (140+30%)	[m ²]
Minimale sproeitijd (zie tevens 5.4)	60	{minuten}
Aanspreektemperatuur (zie tevens 5.3))	Ordinary 57 – 77	[°C]
Ordinary Hazard 2		
Minimale sproeidichtheid	8,1	[dm ³ /min/m ²]
Minimaal sproeivlak	140	[m ²]
Minimale sproeitijd (zie tevens 5.4)	60	{minuten}
Aanspreektemperatuur (zie tevens 5.3))	Ordinary 57 – 77	[°C]

- Toepassing van extended coverage sprinklers is toegestaan, mits wordt voldaan aan de randvoorwaarden uit de NFPA, alsmede de datasheet van de gehanteerde listed extended coverage sprinkler.
- Voor de droge systemen geldt een vergroot sproeivlak (+30%) conform NFPA13 artikel 19.2.3.2.5.

5.3 Aanspreektemperatuur en aanspreeksnelheid sprinkler

Sprinkleraanspreektemperaturen moeten worden gekozen dicht bij de te verwachte hoogste omgevingstemperatuur. Indien de temperatuur ter plaatse van een plafond hoger dan 38°C kan worden (zoals in ongeventileerde verborgen ruimten, technische ruimten, daklichten of glazen daken enz.) is het noodzakelijk om sprinklers met een hogere aanspreektemperatuur toe te passen, conform tabel 7.2.4.1 uit de NFPA13.

Bij toepassing van light hazard moet worden uitgegaan van quick response sprinklers. Opgemerkt wordt dat conform NFPA13 (artikel 9.4.3.2) binnen een compartiment waarin quick response sprinklers worden toegepast alle sprinklers van het type quick response moeten zijn. Hierbij is een compartiment conform NFPA 13 (artikel 3.3.40) gedefinieerd als een volledig door wanden en vloeren omsloten ruimten.

5.4 Minimale sproeitijd

De sprinklerinstallatie meldt door naar de PAC, alle afsluiters zijn elektronisch bewaakt, de storingen worden doorgemeld naar een ontvangststation voor storingen. Op basis van deze voorzieningen is, conform NFPA13 (artikel 19.2.3.1.2), de in tabel 5.2 aangegeven sproeitijd van de verschillende gevarenklassen toelaatbaar.

5.5 Droge systemen

Conform NFPA13 moet voor een droogstelsel worden uitgegaan van een vergroting van het sproeivlak met 30% (NFPA13: 19.2.3.2.5). De afmeting (inhoud van het systeem) is beperkt. Aangetoond moet worden dat binnen:

- 50 seconden, twee geopende sprinklernozzles voor OH gevarenklasse; water kan worden geleverd bij de test-connectie (NFPA13: tabel 8.2.3.6.1).

Rekening moet worden gehouden met het op afschot leggen van de leidingen conform NFPA13:16.10.3. Indien in verband met onvoldoende ruimte boven het verlaagde plafond afschot niet mogelijk is, zal moeten worden voorzien in voldoende aftappunten. Een alternatief is omschreven in paragraaf 5.10.

5.6 Opslagruimten

Een aantal ruimten zijn bedoeld voor opslag. Uitgangspunt hierbij is dat de maximale oppervlakte aan opslagruimten binnen het sproeivlak 25 m² bedraagt.

5.7 Liftschacht

De liften worden brandwerend gescheiden van de gesprinklerde gebieden.

5.8 Watervoorziening

Watervoorraad

uitgangspunt dat de watervoorraad voldoet aan de volgende voorwaarden:

- de watervoorraad moet de volledige inhoud bevatten;
- er mag geen toegang zijn voor zonlicht en vuil;
- er moet geschikt, schoon water worden gebruikt;
- de watervoorraad moet hydraulisch worden berekend. De watervoorraad moet – nadat ze volledig is geledigd - binnen 8 uur handmatig bijgevuld kunnen worden. Naast de handmatige bijvulling moet een automatische suppletie van ten minste 75 dm³/min worden gerealiseerd.

Als eerste inschatting kan uitgegaan worden van een netto inhoud van ca. 110 m³. De werkelijk benodigde inhoud van de waterbuffer moet op basis van hydraulische berekeningen worden bepaald (uit te voeren door spinkler-installateur).

Pompen

Gezien de aard van het object is het uitgangspunt dat de watervoorziening wordt uitgevoerd als enkelvoudige watervoorziening. Vooralsnog wordt uitgegaan van één elektrisch aangedreven pompeenheid.

Ten behoeve van het vaststellen van de status van de pompen moet in de pompkamer een testvoorziening met een vaste flowmeter aanwezig zijn.

5.9 Sprinklersecties en alarmkleppen

Conform de NFPA 13 gelden navolgende voorwaarden voor wat betreft de indeling in sprinklersecties.

vloeroppervlakte

Het maximale vloeroppervlakte aan gesprinklerd gebied per alarmklep en per verdieping:

- Light Hazard: sprinklersectie maximaal 4.830 m²;
- Ordinary Hazard: sprinklersectie maximaal 4.830 m².

Opgemerkt wordt dat de pompkamer als separate sectie moet worden gesignaleerd.

Sectie-indeling

Elke verdieping wordt voorzien in een afsluiter, terugslagklep en flowswitch. Dit zal verder moeten worden uitgewerkt door de ontwerpende partij voor de sprinklerinstallatie.

Sectie afsluiters

Elke sectie (zone) moet worden aangesloten op een sectieafsluiter, die op de desbetreffende bouwlaag op een gemakkelijk bereikbare plaats wordt aangebracht. Elke afsluiter moet in de open stand worden geborgd en van een aanduiding worden voorzien die desbetreffende sectie aanduidt. Tevens voorzien van elektronische standbewaking, zie paragraaf 5.4.

Inspector's Test Connection (ITC)

Er moet worden voorzien in permanente beproevings- en aftapvoorzieningen (ITC) in elke zone direct achter de flowswitch. De beproevingsvoorziening moet het in werking treden van één sprinkler nabootsen. Er moet worden voorzien in een doelmatige afvoer van beproevingswater naar het riool.

5.10 Droge alarmkleppen – beperkt afschot

Indien vanwege de beperkte inwendige hoogte het niet mogelijk om het vereiste afschot voor het droge leidingnet aan te houden die wordt vereist vanuit de NFPA13 dan wordt om deze reden ervoor gekozen om het leidingnet te vullen met stikstof in plaats van omgevingslucht.

Hiertoe moet in dat geval een eigen stikstofvoorziening (stikstofgenerator en buffervat) zijn voorzien.

Wel moet het leidingnet dan zodanig op afschot zijn aangelegd dat bij het 'natslaan' van de installatie (wanneer het leidingnet gevuld wordt met water) het leidingnet op eenvoudige wijze geheel kan worden afgetapt om zodoende al het water uit het systeem te kunnen krijgen. Dit afschot moet in praktijk door de sprinklerinstallateur worden bepaald. Indien mogelijk kan het vereiste afschot voor een nat sprinklersysteem hiervoor eventueel als leidraad worden gebruikt.

5.11 Functiebehoud

Zoals in hoofdstuk 3.1 aangegeven wordt de sprinklerinstallatie toegepast als gelijkwaardige oplossing voor functiebehoud van de bekabeling (conform NPR 2576:2018). Hierbij gelden de navolgende voorwaarden:

- de aanspreektemperatuur van de sprinklerinstallatie is niet hoger dan 93°C-100°C;
- de sprinklerinstallatie is gecertificeerd en moet volledig automatisch werkend zijn;
- de volledige transmissieweg is beveiligd met sprinklers;
- de verbindingen moeten zijn beschermd tegen water, minimaal IP44.

Opmerking

In een onbeveiligde ruimte boven een verlaagd plafond mag een niet-functiebehoudende kabel, draagsysteem of bevestiging worden toegepast, zonder dat deze transmissieweg wordt beveiligd met sprinklers onder de volgende voorwaarden:

- in het gebouw bevindt zich een gecertificeerde sprinklerinstallatie welke voldoet aan NPR 2576, artikel 12.4;
- de ruimte onder het plafond is beveiligd;
- de ruimte boven het verlaagd plafond voldoet aan de voorwaarden om onbeveiligd te mogen worden gelaten.

5.12 Brandslanghaspels

Er wordt vanuit gegaan dat de brandslanghaspels worden aangesloten op de drinkwaterleiding en derhalve geen koppeling hebben met de sprinklerinstallatie.

5.13 Sprinklermeld- en doormeldsysteem

De sprinklerinstallatie moet worden voorzien van een sprinklermeld- en doormeldinstallatie en moet voldoen aan de gestelde voorwaarden uit de NEN2535 en de NEN-EN12845 hoofdstuk 16.

De sprinklermeldcentrale moet in de pompkamer zijn opgesteld. Op de sprinklermeldcentrale moeten de vereiste brandmeldingen, technische meldingen en supervisiemeldingen worden gesignaleerd (zie ook Bijlage I van NEN-EN 12845).

Het in werking komen van de sprinklerinstallatie wordt op het brandweerpaneel (bij de 24/7 meldkamer) aangegeven door een enkele indicator bij het renvooi op het paneel.

5.13.1 Sturingen

Bij activatie van het sprinklersysteem (brandalarm) moeten vanuit de sprinklermeldcentrale in ieder geval de volgende sturingen worden verricht:

t5.3 Sturingen

Sturing	Actie	Voorwaarden
Mechanische ventilatie	Uitschakelen	Brandmelding
Flitslicht brandweeringang (rood)	Activeren	Brandmelding
Ontruimingsalarminstallatie	Activeren	Brandmelding
Doormeldeenheden PAC	Kanaal activeren	Brandmelding
Doormeldeenheden storingseenheid	Kanaal activeren	Brand- en storingsmelding

De melding "sprinklerpomp in werking" wordt gemeld naar een PAC als technische alarm. Een volledig overzicht van de sturingen zal in het Programma van Eisen voor de BMI/OAI beschreven worden.

5.13.2 Doormelding brandalarm

De doormelding van het brandalarm moet plaatsvinden via een continu, volledig op storingen bewaakte verbinding type 1 (conform de EN 54-21) naar de PAC.

5.13.3 Doormelding storing- en supervisiemeldingen

De doormelding van storings- en supervisiemeldingen moet plaatsvinden via een continu, volledig op storingen bewaakte verbinding type 2 (conform de EN 54-21) naar de 24-uurs bezette post/PAC.

5.13.4 Overbrugging stuurfuncties

De sturingen die door het meldsysteem worden verricht, moeten voor test- en onderhoudswerkzaamheden kunnen worden overbrugd. Het overbruggen van sturingen moet als storing wordenesignaleerd en doorgemeld.

5.13.5 Brandweeringang

De brandweeringang is voorzien ter plaatse van de hoofdentree.

6 Organisatorische aspecten

6.1 Onbeveiligde gebieden

In onbeveiligde trappenhuizen, ruimten voor elektrische apparatuur, technische ruimten, verlaagde plafonds en toiletruimten mogen geen brandbare goederen worden opgeslagen.

6.2 Opslagmogelijkheden en gebruiksbependingen

Er moet tussen de spreiplaten van de sprinklers en de bovenzijde van de objecten (meubilair e.d.) een verticale vrije ruimte worden aangehouden van 450 mm, dit geldt overigens niet voor auto's die geparkeerd zijn in de parkeergarage (NFPA13:A.10.2.8.1).

In tabel 6.1 zijn de maximale opslaghoogten aangegeven, uitgaande van NFPA13, hoofdstuk 4.3.1.7 'Protection Criteria for Miscellaneous and Low-Piled Storage'. Onder de tabel is een omschrijving van de verschillende opslagclassificaties gegeven, uitgaande van gevaarclassie OH2.

Randvoorwaarden miscellaneous Storage

- opslag lager dan 3,7 meter;
- beperkte omvang (de grootste van maximaal 10% van de oppervlakte van het gebouw, of 370 m²)
- de opslagzone (pile) maximaal 93 m².
- de afstand tussen opslag gebieden is minimaal 7,6 meter.

t6.1 Maximale opslaghoogte

Goederen classificatie	Losgestapelde opslag (bulk) en opslag in legbordstellingen	Opslag in ongesprinklerde palletstellingen en back-to-back shelf storage
	OH2*	OH2*
Class I	3,70 m	3,70 m
Class II	3,70 m	3,70 m
Class III	3,70 m	3,70 m
Class IV	3,70 m	3,00 m
Cartoned groep A plastic (expanded of unexpanded plastics)	1,50 m	1,50 m
Uncartoned (exposed) groep A plastic (expanded of unexpanded)	1,50 m	1,50 m

* OH2 geldt voor de kleine ruimten waarin opslag plaats vindt.

6.3 Buitenopslag

In de norm NFPA13 is aangegeven dat ter voorkoming van (horizontale brandoverslag naar het Kubusgebouw) brandbare buitenopslag of opstelling op ten minste 10 m afstand of 1,5 maal de stapelhoogte, waarbij de grootste afstand bepalend is, tot het gebouw moet worden geplaatst.

Indien er dus sprake is van een duidelijke opslag van materiaal met een hoge brandlast dan dient deze opslag naar het gebouw dus te worden afgeschermd met een brandwerende constructie. N.B. De luifel van het "perron" wordt voorzien van een sprinkler.

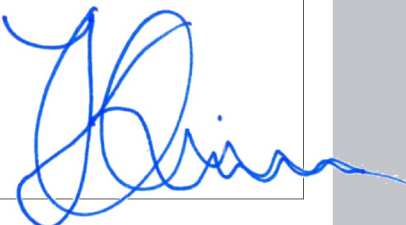
Maar bovenstaande kan ook een aandachtspunt zijn indien in de omgeving van het gebouw bijvoorbeeld kunstwerken of presentaties o.d. van studenten of docenten van Avans worden opgesteld. De omvang en materialisering (brandlast) van het kunstwerk/de presentatie zal dan mede bepalend zijn of dit toelaatbaar is dan wel of er aanvullende maatregelen getroffen moeten worden.

Geadviseerd wordt om indien dit zich voordoet, dat dan aan het bevoegd gezag c.q. de inspectie-instelling ter beoordeling voor te leggen.

Opgemerkt wordt dat geparkeerde auto's conform NFPA13, A.9.2.3.1 niet als opslag worden beschouwd.

7 Goedkeuring

Tekenen voor akkoord	Gegevens	Handtekening
Gemeente en/of brandweer	Naam: Gemeente Den Bosch Adres: Contactpersoon:	
Verzekeraar	Geen eisende partij	
Eigenaar/Gebruiker	Naam: Adres: Contactpersoon:	

UpD-opsteller	Gegevens	Handtekening
	Naam: Peutz BV Adres: Postbus 66 6585 ZH Mook Contactpersoon: ir. K.W.M. van de Ven	

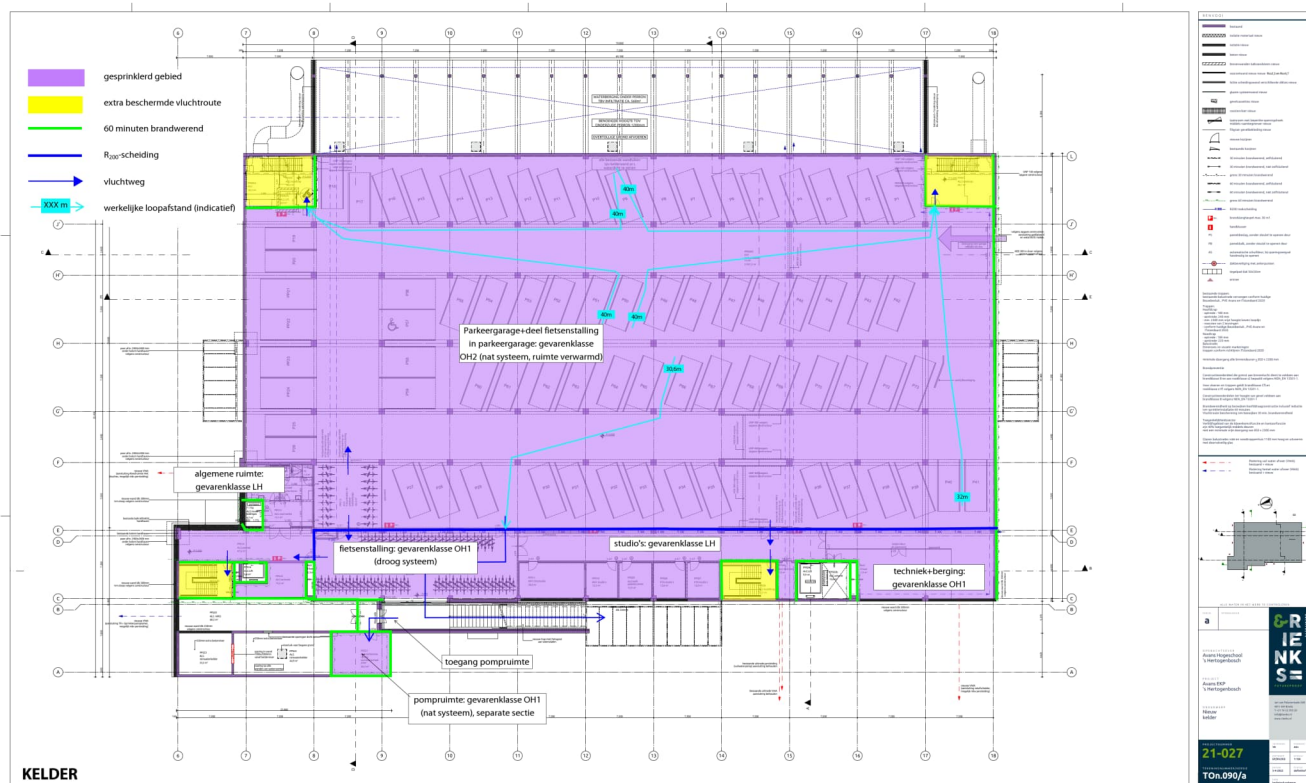
Tekenen voor gezien	Gegevens	Handtekening
Inspectie-instelling	Naam: Adres: Contactpersoon:	

Mook,

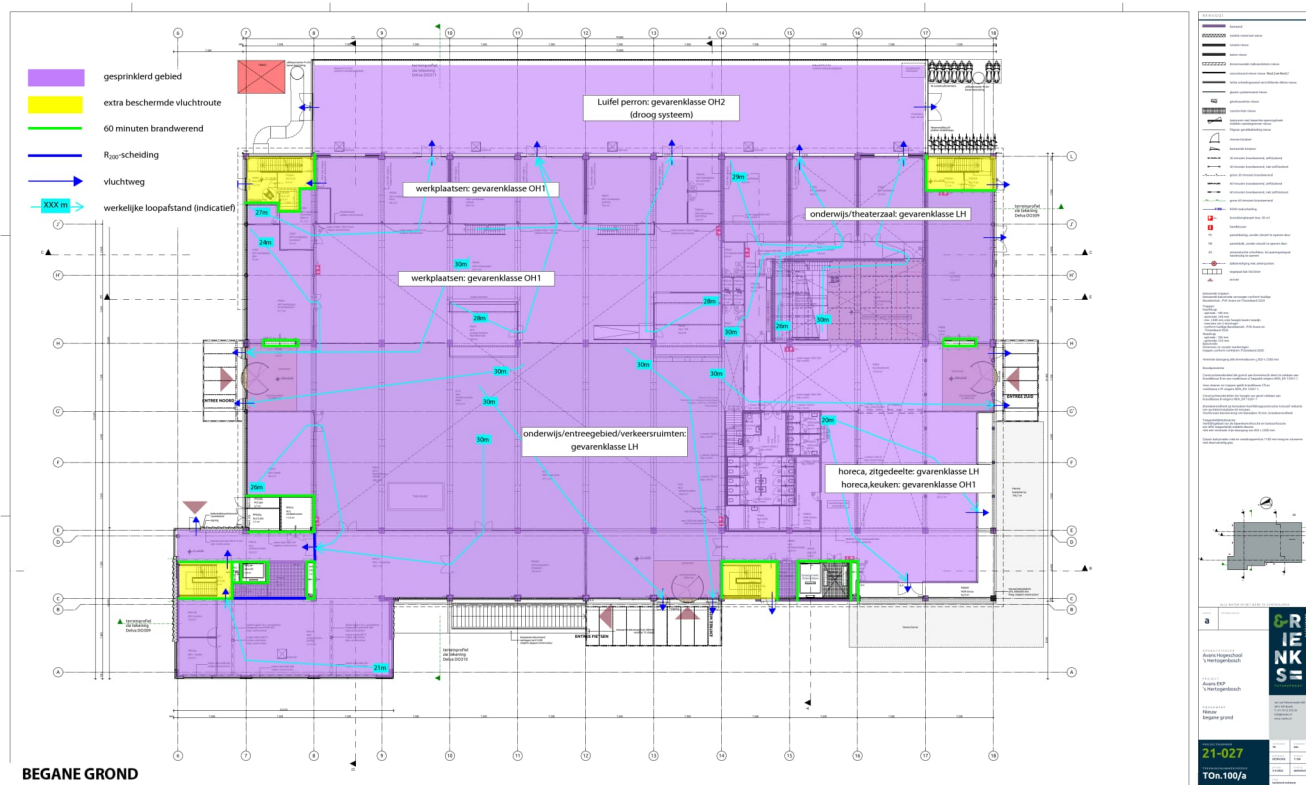
Dit rapport bevat 30 pagina's

Bijlage 1: Plattegronden (7 pagina's)

Bijlage 1 Plattegronden



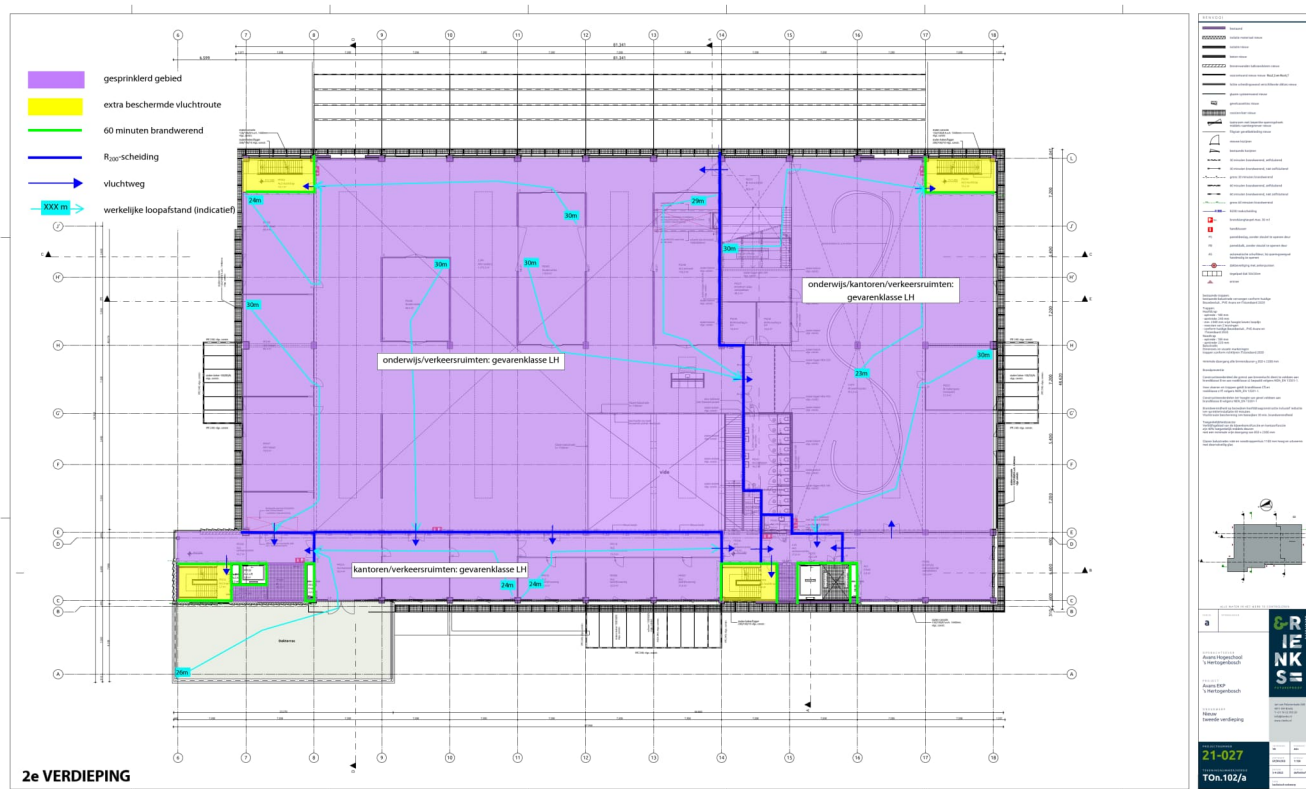
Bijlage 1 Plattegronden

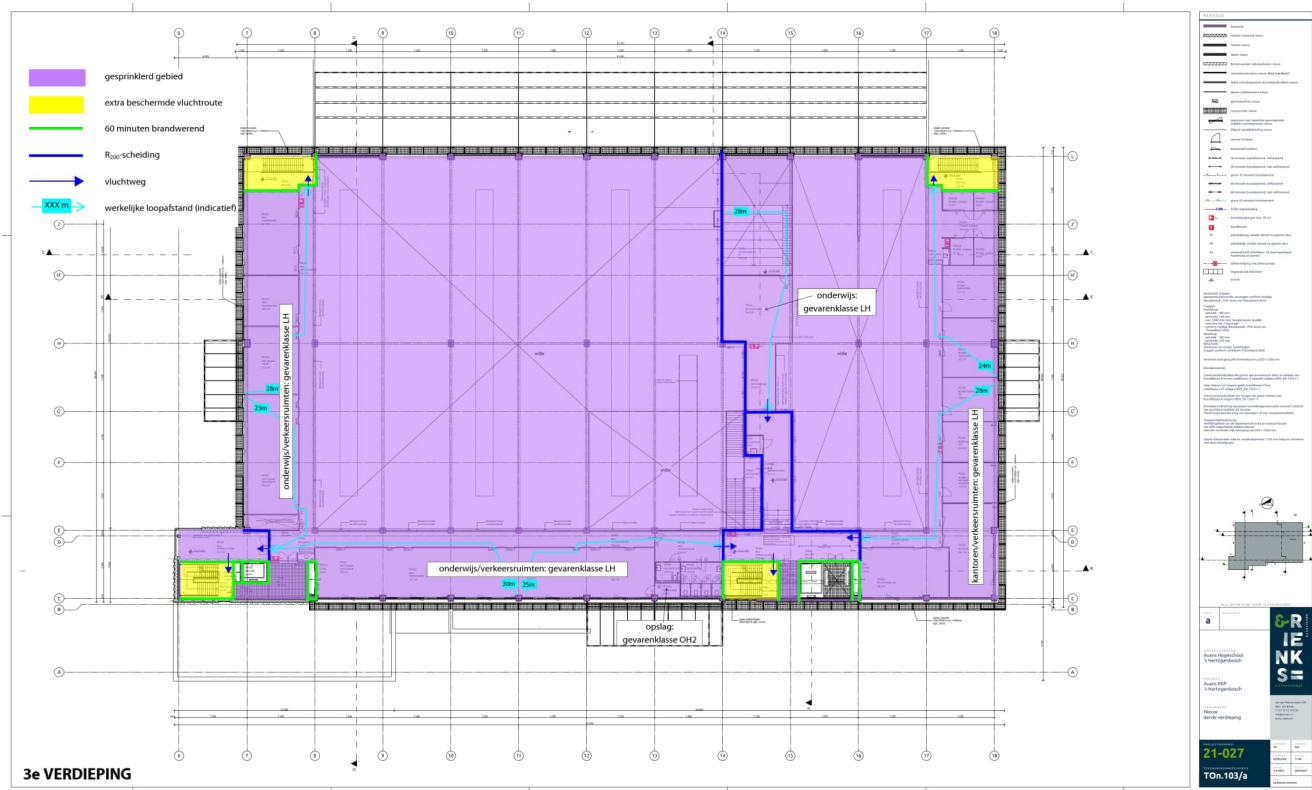


Bijlage 1 Plattegronden



Bijlage 1 Plattegronden





Bijlage 1 Plattegronden



Bijlage 1 Plattegronden

