

RAPPORTAGE BOUWFYSICA, AKOESTIEK, BRANDVEILIGHEID EN INSTALLATIES
TEN BEHOEVE VAN DE OMGEVINGSVERGUNNING ONDERDEEL BOUW
MEIDOORNSINGEL ROTTERDAM
R.K. PAROCHIE [REDACTED]
STICHTING AAFJE

Dit document vervangt rapport 4349.091.ur.ebo d.d. 18 augustus 2020

12 november 2020
4349.101.ur.ebo

opdrachtgever

Stichting Aafje
[REDACTED]

Sigrid Undsetweg 222
3069 BV Rotterdam

architect

FAAM BO.2 architects
Nachtegaallaan 13M
5613 CM Eindhoven
Tel. +31 (40) 296 33 96

adviseur

Nelissen ingenieursbureau b.v.
Postbus 1289
5602 BG Eindhoven
Tel. +31 (40) 248 46 56

gezien

.

verificatie

.

INHOUDSOPGAVE

1.	inleiding	5
2.	energieprestatie	6
2.1.	eisen	6
2.2.	uitgangspunten	6
2.2.1.	bouwkundige uitgangspunten	6
2.2.2.	installatietechnische uitgangspunten zorgcomplex	7
2.2.3.	installatietechnische uitgangspunten kerk	7
2.2.4.	PV-panelen	8
2.3.	resultaten	8
3.	warmteweerstand	9
3.1.	inleiding	9
3.2.	eisen	9
3.3.	berekening	9
3.4.	conclusie	10
4.	daglicht	11
4.1.	inleiding	11
4.2.	eisen	11
4.3.	berekening	11
4.4.	conclusie	12
5.	geluidwering uitwendige scheidingsconstructie	13
5.1.	inleiding	13
5.2.	eisen karakteristieke geluidwering gevel	13
5.3.	uitgangspunten	14
5.3.1.	gesloten constructie	14
5.3.2.	beglazing	14
5.3.3.	kozijn	15
5.3.4.	naden en kieren	15
5.3.5.	balkons	15
5.3.6.	kerk	15
5.4.	berekening	16
5.5.	conclusie	16
6.	ventilatie	17
6.1.	inleiding	17
6.2.	eisen	17
6.3.	uitgangspunten	17
6.4.	berekeningen	18
6.5.	conclusie	18
7.	brandveiligheid	19

7.1.	inleiding	19
7.2.	(sub)brandcompartimentering	19
7.2.1.	eisen	19
7.2.2.	indeling brandcompartimenten	19
7.2.3.	liften / schachten	21
7.2.4.	zonnepanelen op dak	21
7.3.	ontvluchting	21
7.3.1.	eisen	21
7.3.2.	zorgcomplex	21
7.3.3.	restaurant	23
7.3.4.	kerk	23
7.4.	brandoverslag	24
7.4.5.	verticale brandoverslag	24
7.4.6.	brandoverslag tussen zorg en kerk	24
7.4.7.	brandoverslag patio	25
7.4.8.	brandoverslag trappenhuis	25
7.4.9.	brandoverslag naastgelegen perceel	25
7.4.10.	conclusie brandoverslag	26
7.5.	sterkte bij brand	26
7.6.	opstelplaatsen brandweer	27
7.7.	brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	27
7.8.	brandslanghaspels en blustoestellen	28
7.9.	noodverlichting en vluchtrouteaanduiding	28
8.	installaties	30
8.1.	capaciteit hemelwater (HWA)	30
8.2.	capaciteit vuilwater (VWA) zorgcomplex	30
8.3.	capaciteit vuilwater (VWA) kerk	30
bijlage 1.	energieprestatieberekening	31
bijlage 2.	berekeningen thermische weerstand	32
bijlage 3.	daglichtberekeningen	33
bijlage 4.	berekeningen geluidwering gevel	34
bijlage 5.	aanduiding akoestische beglazing	35
bijlage 6.	ventilatietabel	36
bijlage 7.	brandcompartimentering	37
bijlage 8.	ontvluchting en bezetting	38
bijlage 9.	brandoverslagberekeningen	39
bijlage 10.	situatietekening voor opstelplaats brandweer	40

bijlage 11. lozingscapaciteit HWA	41
bijlage 12. lozingscapaciteit VWA	42

1. INLEIDING

In opdracht van Stichting Aafje wordt een nieuwe huisvesting voor zorgbehoevenden gerealiseerd. Het beoogde gebouw wordt gecombineerd met een kerk voor de H. ████████ parochie. De nieuwbouw beslaat in totaal circa 5.200 m². In het gebouw worden 73 zorgappartementen gerealiseerd. Daarnaast bevinden zich in het nieuwe gebouw een aantal ondersteunende zorgfuncties, zoals gemeenschappelijke huiskamers, spreekkamers voor zorgverleners zoals psychologie, logopedie en fysio- en ergotherapie. Ook komt er een restaurant voor intern gebruik in het gebouw van circa 170 m².

Er wordt uitgegaan van de volgende gebruiksfuncties:

- gezondheidszorg met bedgebied (zorgappartementen)
- gezondheidszorg overig
- kantoren
- bijeenkomstruimten

Door Nelissen ingenieursbureau zijn ten behoeve van de omgevingsvergunning berekeningen uitgevoerd met betrekking tot de volgende onderwerpen:

- energieprestatie
- warmteweerstanden
- daglicht
- geluidwering uitwendige scheidingsconstructie
- ventilatie
- brandveiligheid
- lozingscapaciteit

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het opstellen van deze rapportage:

- bouwkundige tekeningen van Faam BO2 architects d.d. 22 april 2020
- Bouwbesluit 2012
- akoestisch rapport Greten Raadgevende Ingenieurs met kenmerk Rakv530acA0.fa d.d. 11 november 2020
- e-mailcontact met de Gemeente Rotterdam, afdeling brandpreventie, de heer K.H. Chong en V.R. Termijn betreffende de brandveiligheid, d.d. maart - april 2019
- opmerkingen Gemeente Rotterdam, afdeling brandpreventie, de heer V.R. Termijn betreffende de brandveiligheid, d.d. 20 mei 2020
- NEN 7120
- NVN 7125
- NEN 1068
- NEN 2057
- NPR 5272
- NEN 6068

2. ENERGIEPRESTATIE

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten en de berekeningsresultaten met betrekking tot de energieprestatieberekening weergegeven.

2.1. eisen

Conform het Bouwbesluit dient de volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van een gebouw met meerdere gebruikersfuncties te resulteren in een maximale verhouding van het karakteristieke energieverbruik ten opzichte van het toelaatbare karakteristieke energieverbruik ($E_{PTot} / E_{P,adm,tot}$) van 1,0.

2.2. uitgangspunten

Het nieuw te bouwen zorgcomplex in combinatie met de kerk is opgesplitst in twee klimaatzones. De klimaatzones met bijbehorende functies en gebruiksoppervlakken zijn weergegeven in tabel 2.1.:

tabel 2.1.: indeling klimaatzone

klimaatzone	omschrijving	gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1	zorgcomplex	gezondheidszorg met bedgebed	1.729
		gezondheidszorg overig	141
		kantoorfunctie	212
		bijeenkomstfunctie	984
		gemeenschappelijke ruimte	1.658
B.1	kerk	bijeenkomstfunctie	366
		gemeenschappelijke ruimte	63

Het gedeelte van de gemeenschappelijke ruimten is conform de NEN 7120 op een logische wijze verdeeld over de andere gebruiksfuncties.

2.2.1. bouwkundige uitgangspunten

Voor de geometrie van het gebouw is gebruik van gemaakt van de bouwkundige tekeningen van Faam Bo2 architects d.d. 22 april 2020.

De volgende bouwkundige eigenschappen zijn toegepast:

- vloer: $R_c = 5,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- gevel: $R_c = 8,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- dak: $R_c = 10,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- beglazing: HR++ glas

- U-waarde = 1,65 W/m²K inclusief kozijn
- g-waarde = 0,5 (-)
- automatische zonwering op ZO en ZW (gedeeltelijk)
- luchtdichtheid $q_{v10} = 0,42 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$

2.2.2. installatietechnische uitgangspunten zorgcomplex

Voor de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties voor het zorgcomplex zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- verwarming:
 - opwekking lucht – water warmtepomp (lage temperatuur)
 - afgifte vloerverwarming
- koeling:
 - opwekking warmtepomp in zomerbedrijf (hoge temperatuur)
 - afgifte vloerkoeling
- ventilatie:
 - mechanische toe- en afvoer
 - warmteterugwinning d.m.v. warmtewiel
- warm tapwater:
 - zorgcomplex: collectieve gasboiler; indirect verwarmd met HR-107 ketel
- verlichting:
 - LED verlichting in het hele gebouw (6 W/m²) *
 - vertrekschakeling

* deze waarde is een aanname voor het vermogen van LED verlichting in relatie tot de gebruiksfunctie

2.2.3. installatietechnische uitgangspunten kerk

Voor de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties voor de kerk zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- verwarming:
 - opwekking lucht – water warmtepomp (lage temperatuur)
 - afgifte lucht (ventilatorconvectoren)
- koeling:
 - n.v.t.
- ventilatie:
 - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
 - CO2 sturing indirect op toevoer
- warm tapwater:
 - elektroboiler
- verlichting:
 - LED verlichting in het hele gebouw (4 W/m²) *
 - veegpulsschakeling

* deze waarde is een aanname voor het vermogen van LED verlichting in relatie tot de gebruiksfunctie

2.2.4. PV-panelen

Voor het project wordt gebruik gemaakt van externe PV-panelen. Deze worden geplaatst op het gebouw De Twee Bruggen, Pascalweg 41 te Rotterdam. Dit betreft ook een zorgcomplex van Stichting Aafje. Hemelsbreed liggen deze gebouwen 9,8 km uit elkaar. De externe PV-panelen dragen bij aan de energieprestatie conform de EMG methodiek (NVN 7125).

- aantal externe PV-panelen: 160 stuks
- vermogen: 44,8 kWp (280 Wp / paneel)
- overeenkomstige elektriciteitsproductie in het gebied per m² GO: 32,45 MJ_{el} / m²
- oriëntatie: ZW
- hellingshoek: 15°

Daarnaast worden er PV-panelen op het eigen gebouw toegepast:

- aantal PV-panelen: 60 stuks ZW, 60 stuks NO, 34 stuks ZO, 34 stuks NW
- vermogen: 21,75 kWp (375 Wp / paneel)
- hellingshoek: 15°

De volledige energieprestatieberekening met alle uitgangspunten is weergegeven in bijlage 1. Zie berekening 4349.022.EP.ebo

2.3. resultaten

Uitgaande van de voorgaande uitgangspunten leidt de energieprestatieberekening tot het resultaat zoals weergegeven in tabel 2.2. Daarmee wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de eis uit het Bouwbesluit.

tabel 2.2.: resultaat energieprestatieberekening

berekende $E_{PTot} / E_{P;adm;tot}$	$E_{PTot} / E_{P;adm;tot}$ -eis	voldoet ja/nee
0,917	$\leq 1,000$	ja

De uitgebreide berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage 1.

3. WARMTEWEERSTANDEN

3.1. inleiding

Op basis van de details uit de set bouwkundige tekeningen van Faam BO2 architectuur d.d. 22 april 2020 en NEN 1068 "Thermische isolatie van gebouwen" zijn berekeningen gemaakt voor verschillende niet-transparante uitwendige scheidingsconstructies ter bepaling van de warmteweerstand (R_c).

De volgende constructies zijn berekend:

- begane grondvloer
- dak
- dragende gevel
- niet-dragende gevel
- verdiepingsvloer in overkraging

3.2. eisen

Conform het Bouwbesluit afdeling 5.1 dient de warmteweerstand van een niet-transparante uitwendige scheidingsconstructie ten minste te voldoen aan de volgende eisen:

- verticale uitwendige scheidingsconstructie: $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie: $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
- uitwendige scheidingsconstructie grenzend aan kruipruimte, grond of water: $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Op basis van de opgave van de architect worden hogere R_c waarden toegepast in het gebouw. Deze waarden zijn ook gehanteerd in de energieprestatieberekening. Zie hiervoor paragraaf 2.2.1. Onderstaande paragraaf toont aan dat aan deze waarden wordt voldaan.

3.3. berekening

De thermische weerstand van de verschillende constructies is berekend met BINK software v9.0.48.703. De constructieopbouw is conform de detailtekeningen uit de bouwkundige tekeningen van Faam BO2 architects d.d. 22 april 2020. In tabel 3.1. is een overzicht gegeven van de vereiste en berekende R_c waarden van de verschillende constructies. Daarbij is aangegeven van welke λ -waarde in de berekening is uitgegaan voor de thermische isolatie.

tabel 3.1.: resultaten warmteweerstanden

constructie	vereiste R_c (m^2K/W)	gehanteerde R_c (m^2K/W)	berekende R_c (m^2K/W)	toegepaste λ -waarde (W/mK)	voldoet j/n
dak	$\geq 6,0$	10,0	10,1	0,023	ja
vloer uitkraging	$\geq 6,0$	10,0	10,6	0,018	ja
dragende gevel (beton)	$\geq 4,5$	8,0	8,3	0,018	ja
niet-dragende gevel (HSB); verhouding 85% - 15% isolatie - houtconstructie	$\geq 4,5$	8,0	8,7	0,021 in HSB 0,018 tussen HSB en spouw	ja
begane grondvloer	$\geq 3,5$	6,0	6,0	0,035	ja

De uitgebreide berekeningen, inclusief resultaten van de thermische weerstand van de constructies zijn weergegeven in bijlage 2.

3.4. conclusie

Voor de niet-transparante gevels, begane grondvloer, vloer ter plaatse van het overstek en de dakconstructie zijn berekeningen uitgevoerd. Uitgaande van de λ -waarden in combinatie met de dikte van de isolatielagen, wordt ruim voldaan aan de eisen ten aanzien van de warmteweerstand conform het Bouwbesluit, en er wordt voldaan aan de minimale warmteweerstanden die gehanteerd zijn in de energieprestatieberekening.

4. DAGLICHT

4.1. inleiding

Om een comfortabel binnenklimaat te realiseren in het gebouw, dient er voldoende daglicht binnen te komen. In dit hoofdstuk worden de eisen en berekeningen met betrekking tot daglicht behandeld.

4.2. eisen

Het Bouwbesluit stelt eisen met betrekking tot daglichttoetreding in relatie tot het vloeroppervlak van verblijfsruimten conform de NEN 2057. Het equivalent daglichtoppervlak van ruimten met verschillende gebruiksfuncties dient minimaal te voldoen aan de in tabel 4.1. weergegeven waarden. Voor bijeenkomst- en overige functies worden géén eisen gesteld aan de daglichttoetreding.

tabel 4.1.: daglichteisen

functie	equivalent daglichtoppervlak	
	verhouding t.o.v. vloeroppervlak (%)	minimaal oppervlak (m ²)
zorg	5,0	0,5
kantoor	2,5	0,5

4.3. berekening

Om te toetsen of het gebouw voldoet aan de daglichteisen uit het Bouwbesluit, is voor enkele maatgevende ruimten het equivalent daglichtoppervlak bepaald. Alle andere ruimten waar daglichteisen voor gelden, zullen een gelijkwaardig of hoger equivalent daglichtoppervlak hebben. Tabel 4.2. geeft een overzicht van de berekende ruimten, inclusief het resultaat. De uitgebreide daglichtberekeningen zijn te vinden in bijlage 3.

tabel 4.2.: resultaten daglichtberekening

ruimte	functie	oppervlak (m ²)	eis eq. opp. (m ²)	berekend eq. opp. (m ²)	voldoet j/n?
0.18	kantoor maatschappelijk werk	10,32	≥ 0,50	4,42	ja
0.41	kantoor pastoor	19,60	≥ 0,50	2,60	ja
0.46	kantoor secretariaat	12,39	≥ 0,50	1,95	ja
3.xx	kantoor t.p.v. dak kerk	21,93	≥ 0,52	1,62	ja
1.30	zorgkamer buitengevel	25,92	≥ 1,30	3,73	ja
4.47	zorgkamer patio	21,73	≥ 1,11	3,83	ja

4.4. conclusie

Uit de daglichtberekeningen kan geconcludeerd worden dat alle ruimten waar conform het Bouwbesluit een daglichteis aan verbonden is, voldoen aan de eisen voor daglichttoetreding.

5. GELUIDWERING UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE

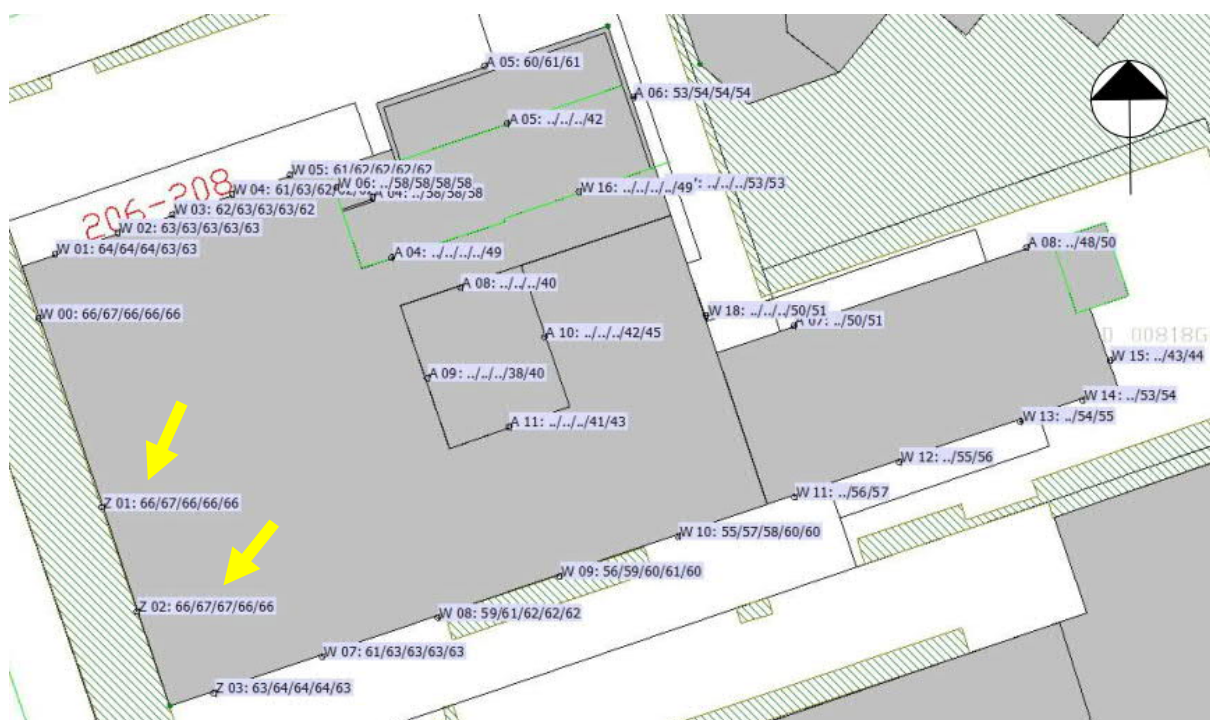
5.1. inleiding

Het pand wordt gebouwd ter plaatse van de kruising tussen de Meidoornsingel en de Wilgenplaslaan te Rotterdam, waar ook een trambaan gelegen is. Gekeken is naar de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie. Daarbij wordt rekening gehouden met verkeerslawaaï. Dit hoofdstuk schrijft de benodigde voorzieningen in de gevel voor om te voldoen aan de wettelijk gestelde eisen.

5.2. eisen karakteristieke geluidwering gevel

Het Bouwbesluit schrijft voor dat de minimale karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{ak} \geq 20$ dB bedraagt. Daarnaast wordt gesteld dat de karakteristieke geluidwering van een gezondheidszorgfunctie met bedgebed niet kleiner is dan het verschil tussen de hoogst toelaatbare geluidbelasting en 28 dB.

De maximale geluidbelasting op de gevel is berekend door Greten Raadgevende Ingenieurs. Op basis van deze gegevens kan de karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald worden. Figuur 5.1. is afkomstig uit het akoestisch rapport van Greten Raadgevende Ingenieurs met kenmerk Rakv530acA0.fa.



figuur 5.1.: geluidbelasting op de gevel cumulatief wegverkeerslawaaï L_{den} in dB (Greten Raadgevende Ingenieurs.)

Uit de figuur blijkt dat de hoogste geluidbelasting op de gevel plaatsvindt op de westgevel (gele pijlen). Aan deze gevel zijn alleen gemeenschappelijke woonkamers (bijeenkomstfunctie) en op de begane grond bijeenkomst- en kantoorruimten gelegen, waar vanuit het Bouwbesluit geen eisen aan worden gesteld.

Op de noordwestgevel is W 01 het zwaarst geluidbelast. De maximale geluidbelasting op de zorgappartementen op bouwlagen 2 en 3 bedraagt $L_{den} = 64$ dB. Hieruit volgt een eis van een minimale karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{ak} \geq 36$ dB. Op W 02, 03, 04 en 07 bedraagt de maximale geluidbelasting $L_{den} = 63$ dB. Hier dient de minimale karakteristieke geluidwering van de gevel te voldoen aan $G_{ak} \geq 35$ dB. Verder van de weg af neemt ook de geluidbelasting af. De vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel is berekend. De uitgangspunten en resultaten zijn omschreven in de volgende paragrafen.

5.3. uitgangspunten

De berekende karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is gebaseerd op de bouwkundige samenstelling zoals in deze paragraaf omschreven is.

In de berekeningsresultaten opgenomen in bijlage 4., alsmede in dit hoofdstuk, staan verschillende constructies gecodeerd weergegeven. Deze codering is samen met de bijbehorende isolatiewaarde R_A overgenomen uit publicatie 112 de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" van het Ministerie van VROM. De omschreven ééngetalswaarden voor de geluidisolatie zijn uitgedrukt in $R_{A,wegverkeer}$.

5.3.1. gesloten constructie

De gesloten uitwendige scheidingsconstructie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten bestaat uit:

- metselwerk – isolatie – houten wand, minimale massa 200 kg/m^2 , $R_{A,wegverkeer} \geq 46,5$ dB, (code MS 5)

De appartementen worden voorzien van balansventilatie, derhalve bevinden zich geen ventilatieroosters in de gevel.

5.3.2. beglazing

In de berekeningen zijn op basis van de variërende geluidbelastingen verschillende glastypen gehanteerd met de volgende minimale glasopbouw:

- dubbele beglazing, 1-zijdig gelamineerd SGG Climalit Silence 35/42 AST, $R_{A,wegverkeer} \geq 37,8$ dB (o.g.)
- dubbele beglazing, 8-24-12, $R_{A,wegverkeer} \geq 33,8$ dB. (o.g.)
- dubbele beglazing, 8-12-12, $R_{A,wegverkeer} \geq 31,0$ dB. (o.g.)

In bijlage 5. is een overzicht weergegeven met de verschillende akoestische eisen van de beglazing.

5.3.3. kozijn

De volgende materialisering van de kozijnen is gehanteerd:

- aluminium kozijn Reynaers CS 77, $R_w = 36 - 42$ dB, kozijncode K2: $R_{A,wegverkeer} \geq 33,3$ dB

5.3.4. naden en kieren

De beglazingsranden, naad- en kierdichting worden uitgevoerd als:

- beglazingsrand : droog beglaasd, $R_{A,wegverkeer} \geq 50,0$ dB
- kierdichting : dubbele kierdichting, $R_{A,wegverkeer} \geq 50,0$ dB
- naaddichting : tweezijdig gekit met afdeklát, $R_{A,wegverkeer} \geq 55,0$ dB

5.3.5. balkons

Ter plaatse van de gezamenlijke woonkamers worden balkons toegepast op de zuidwestgevel. Hoewel deze ruimten geen wettelijke eis hebben met betrekking tot geluidwering gevel, is deze kwestie wel beschouwd in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Om geluidhinder middels reflecties te beperken op de balkons en in achtergelegen woonkamers, wordt de onderzijde van deze balkons uitgevoerd met een geluidabsorberend plafond. Ook zullen er gesloten balustrades worden toegepast van minimaal 1,0 meter hoogte. Conform de NPR 5272 wordt door deze maatregelen de geluidbelasting op de gevel met 3 dB gereduceerd.

5.3.6. kerk

Geluidniveaus die optreden in / bij de kerk mogen buiten beschouwing worden gelaten conform het Activiteitenbesluit Milieubeheer, omdat hierin een uitzondering wordt gemaakt voor religieuze omstandigheden. Ook voor de kerk geldt dus dat er geen wettelijke eisen gelden, maar er is wel gekeken naar een goede ruimtelijke ordening. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is er tijdens de ontwerpfase vanuit het oogpunt van wooncomfort naar gestreefd om geluidhinder in de zorgwoningen ten gevolge van vieringen in de kerk zoveel mogelijk te beperken.

Allereerst is het mogelijke geluidniveau in de kerk in beeld gebracht middels geluidmetingen aan het waarschijnlijk te gebruiken orgel. In de kerk kan het geluidniveau namelijk hoog oplopen ten gevolge van orgelspel, al dan niet in combinatie met een zingend koor. De voorzieningen tegen geluidhinder zijn op basis van deze gegevens ontworpen. Om geluidhinder in de kerk te reduceren wordt een geluidabsorberend plafond toegepast. Om overlast naar de bewoners / gebouwgebruikers van Aafje zoveel mogelijk te beperken, zijn bouwkundige maatregelen getroffen. Het ontwerp is dusdanig opgezet dat er geen zorgwoningen rechtstreeks aan de wanden van de kerk grenzen. Desondanks wordt de verticale scheidingsconstructie tussen de kerk en Aafje voorzien van een voorzetwand. De ramen tussen de kerk en de vide (verkeersruimte) van Aafje bevatten akoestische beglazing. Ook in de verkeersruimten van Aafje wordt hiermee geluidhinder zoveel mogelijk beperkt. Er zijn wel zorgwoningen, evenals kantoorruimten, op de verdieping boven de kerk gelegen. Hier wordt geluid geweerd middels een verlaagd geluidsisolerend plafond. Dit bestaat uit een dubbele gipsplaat met minerale wol, akoestisch ontkoppeld van de vloerconstructie er boven.

Aan de noordoostzijde van het gebouw zijn naast de kerk (bestaande) appartementen gelegen. De verwachting is dat de gevel van de kerk de geluidniveaus in de kerk voldoende zal weren richting deze

appartementen (en naar de overige zorgwoningen aan de oostzijde). Deze gevel bestaat immers uit 250 mm HSB, met aan de buitenzijde natuursteen en aan de binnenzijde een akoestisch ontkoppelde voorzetwand. De beglazing is vergelijkbaar met de beglazing in andere gevels, namelijk HR++ glas. Daarnaast wordt er aan de binnenzijde een laag glas in lood toegepast, hetgeen een positieve invloed zal hebben op de geluidwering. Bovendien zijn de ramen hier niet te openen.

Buiten de kerk wordt een klokkentoren geplaatst. Deze klokken zullen luiden wanneer er een mis aangekondigd wordt, bij bruiloften of begrafenis. Bij bruiloften of begrafenis zal er een groter aantal personen aanwezig zijn in de kerk, echter de frequentie van deze evenementen is beperkt. Voor wat betreft bezoekers en parkeergelegenheden voor de kerk, heersen in de huidige situatie dezelfde omstandigheden als voor het nieuwbouwplan. De functie is reeds aanwezig, waardoor dit geen grote verandering betreft. De overlast ten gevolge van parkerende auto's of personen op straat rondom het gebouw ten tijde van een wekelijkse mis zal beperkt zijn en opgaan in het heersende straatbeeld. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden deze zaken acceptabel geacht.

5.4. berekening

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de bouwkundige uitgangspunten weergegeven in de voorgaande paragraaf. De berekende waarde voor de karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A,K}$), evenals de vereiste geluidwering van de gevel, is gegeven in tabel 5.1. In bijlage 4. zijn de uitgebreide berekeningsresultaten opgenomen. Bijlage 5. geeft in de geveltekeningen weer welke geluidbelastingen er heersen en wat voor akoestische beglazing er moet worden toegepast om aan de eisen te voldoen.

tabel 5.1.: berekeningsresultaten geluidwering gevel

verblijfsgebied	verblijfsruimte	geluidbelasting [dB]	vereiste $G_{A,K}$ [dB (A)]	berekende $G_{A,K}$ [dB (A)]	voldoet ja/nee
zorgappartement 1.44	slaapkamer	64	36	36	ja
zorgappartement 2.30	slaapkamer	63	35	35	ja
zorgappartement 2.34	slaapkamer	60	32	32	ja
zorgappartement 2.37	slaapkamer	57	29	29	ja

Uit bovenstaande tabel blijkt dat met de bouwkundige samenstelling gegeven in paragraaf 5.3. voldaan wordt aan de vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel.

5.5. conclusie

Met de bouwkundige samenstelling, zoals omschreven in paragraaf 5.3., wordt voor het nieuwe zorgcomplex van Aafje aan de Meidoornsingel in Rotterdam, voldaan aan de op grond van het Bouwbesluit noodzakelijke karakteristieke geluidwering van de gevel.

6. VENTILATIE

6.1. inleiding

In dit hoofdstuk zijn de minimaal benodigde ventilatiehoeveelheden voor de nieuwbouw conform het Bouwbesluit weergegeven. De ventilatie voor alle ruimten is berekend.

6.2. eisen

In het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de luchtverversing. Deze zijn in de hieronder staande tabel 6.1. weergegeven.

tabel 6.1. minimale eisen ventilatie conform Bouwbesluit

gebruiksfunctie		minimale eis Bouwbesluit
gezondheidszorg – bedgebied		12,0 dm ³ /s per persoon
gezondheidszorg – ander verblijfsgebied		6,5 dm ³ /s per persoon
kantoor		6,5 dm ³ /s per persoon
bijeenkomst		4,0 dm ³ /s per persoon
overig	toilet	7 dm ³ /s
	badruimte	14 dm ³ /s
	ruimte met kooktoestel	21 dm ³ /s
	ruimte met gasmeter	1 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak, met een minimum van 2 dm ³ /s
	opslagruimte voor huishoudelijk afval met vloeroppervlak >1,5m ²	10 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak
	liftschacht	3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak

Wat betreft spui ventilatie worden er in het Bouwbesluit geen eisen gesteld voor een gezondheidszorg functie. De verblijfsruimten binnen het gebouw bevatten wel allen te openen delen.

6.3. uitgangspunten

Het gehele zorgcomplex wordt geventileerd door middel van mechanische toe- en afvoer. De ruimten worden op een dusdanige manier geventileerd, dat de capaciteiten voor de toe- en afvoer met elkaar in balans zijn. De kerk wordt geventileerd middels ventilatieconvectoren die de vereiste debieten kunnen bewerkstelligen.

6.4. berekeningen

Voor de diverse ruimten in het gebouw zijn de ventilatiecapaciteiten bepaald. In bijlage 6. is een uitgebreid overzicht van de verdeling van de toe- en afvoerstromen van de ventilatielucht in de verschillende ruimten gegeven, inclusief de toetsing aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen.

6.5. conclusie

Zoals blijkt uit de ventilatietabel in bijlage 6. wordt met de voorgenomen ventilatiehoeveelheden voldaan aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit.

7. BRANDVEILIGHEID

7.1. inleiding

In dit hoofdstuk wordt het brandveiligheidsconcept omschreven. Hierbij is in basis uitgegaan van de Bouwbesluiten voor nieuwbouw voor gezondheidszorgfunctie met bedgebed. Omdat het volledige nieuwbouw betreft, is er nergens sprake van rechtens verkregen niveau.

7.2. (sub)brandcompartimentering

7.2.1. eisen

Het Bouwbesluit schrijft voor dat de maximale compartimentsgrootte niet groter is dan 1.000 m². Aanvullend is de eis dat een brandcompartiment met bedgebed voor bedgebonden patiënten niet groter is dan 77% van de oppervlakte van de bouwlaag. De weerstand tussen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen een brandcompartiment en een ander brandcompartiment, dan wel een extra beschermde vluchtroute, dient minimaal 60 minuten te zijn. De zorgappartementen dienen uitgevoerd te worden als beschermde subbrandcompartimenten met een WBDBO van ten minste 30 minuten.

7.2.2. indeling brandcompartimenten

In bijlage 7. zijn de (sub)brandcompartimenten op de plattegronden weergegeven. Tabel 7.1. geeft een overzicht van de brandcompartimenten, grootte en aantal zorgappartementen per brandcompartiment. De brandcompartimenten zijn dusdanig ingedeeld dat ze voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

tabel 7.1.: overzicht brandcompartimenten

brandcompartiment	oppervlak (m ²)	aantal zorgappartementen (uitgevoerd als beschermde subbrandcompartimenten)
A	575	-
B	290	-
C	345	-
D	450	6
E*	630	10
F	320	8
G	450	6
H	320	8
I	450	6
J	625	10
K	450	6
L	490	12

* brandcompartiment E is gelegen rondom een vide. Dit compartiment is verspreid over 2 bouwlagen.

In bijlage 7. zijn ook de horizontale brandscheidingen weergegeven in de doorsneden. De weergegeven brandwerendheid betreft de minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO). De sterkte van de constructie is behandeld in paragraaf 7.5.

Bij de indeling van de (sub)brandcompartimenten is ook Artikel 7.11a in acht genomen. Dit artikel schrijft voor dat er voldoende personen moeten zijn aangewezen om de ontruiming bij brand voldoende snel te laten verlopen. De indeling van de zorgappartementen in de brandcompartimenten moet dus ook dusdanig zijn dat een bedreigd brandcompartiment tijdig ontruimd kunnen worden door de aanwezige bedrijfshulpverleners (BHV'ers).

In de nachtbezetting zullen er 2 BHV'ers aanwezig zijn. Alle zorgappartementen en woonkamers worden uitgevoerd als aparte subbrandcompartimenten met een WBDBO van 30 minuten, zodat in het geval van een calamiteit alle zorgunits van het bedreigde compartiment binnen 30 minuten ontruimd moeten zijn.

Voor twee maatgevende brandcompartimenten is de ontruimingstijd berekend. Brandcompartiment E strekt zich uit over meerdere bouwlagen en bevat in totaal 10 kamers. De afstand van een kamerdeur tot een brandscheiding is hier gering. Brandcompartiment K is ook maatgevend voor de ontruiming omdat dit compartiment 12 kamers bevat en hier de individuele vluchtafstanden vanaf de uitgang van een kamer naar een trap of veilig compartiment het langste zijn. Voor de maatgevende brandcompartimenten is berekend dat 2 BHV'ers ca. 20 - 25 minuten nodig hebben om het bedreigde brandcompartiment te ontruimen. De uitgangspunten van deze berekening zijn weergegeven in tabel 7.2.:

tabel 7.2.: uitgangspunt tijden ontruiming

detectietijd	1 min.
opkomsttijd interne ontruimingsorganisatie	3 min.
beslistijd interne ontruimingsorganisatie	1 min.
wekken bewoners	2 min. per bewoner
verplaatsingstijd 1: vluchtweg door verkeersruimte met bewoner	0,4 m/s per bewoner
verplaatsingstijd 2: terugweg ontruimer	1 m/s

De uitgangspunten van deze ontruimingstijden dienen overlegd te worden met de BHV-organisatie.

Gezien de doelgroep is er gekeken naar brandgevaar in risicovolle ruimten. Zoals gesteld worden de woonkamers met keukens apart gecompartmenteerd met een 30 minuten scheiding. Dit geldt ook voor het verblijfsgebied met kantoren op de 3^e verdieping, die eveneens als subbrandcompartiment uitgevoerd wordt ten behoeve van een langere ontruimingstijd voor de zorgwoningen.

Er is een ruimte voor vuil linnen dat zal worden opgehaald. Indien er een wasmachineruimte toegepast wordt, zal deze ruimte uitgevoerd worden als apart subbrandcompartiment. Er komt dan een 30 minuten brandscheiding omheen inclusief een zelfsluitende deur. De technische ruimte op het dak is brandwerend afgescheiden van de andere brandcompartimenten. Derhalve zijn er geen risicovolle ruimten die gezien de doelgroep aanvullende voorzieningen behoeven.

Om (relatief koude) rookverspreiding te voorkomen, wordt in het zorgcomplex volledige bewaking toegepast die gekoppeld is aan de brandmeldinstallatie (zie ook paragraaf 7.6). Bij het ventilatieprincipe wordt ervoor gezorgd dat er geen overstroom aanwezig is ter plaatse van de 60 minuten scheidingen.

7.2.3. liften / schachten

Ter plaatse van stramienen C-D en 3 zijn twee liften en twee bouwkundige schachten ten behoeve van installaties gelegen. De liftschachten worden op de 1^e t/m 4^e verdieping éénzijdig brandwerend uitgevoerd (zie ook bijlage 7.). Dit geldt dus ook voor de liftdeuren op deze verdiepingen. Daarnaast worden de liftschachten uitgevoerd in brandklasse B. In het geval van een calamiteit worden de liften naar de begane grond gestuurd alwaar de deuren open gestuurd worden. Aangezien dit voorportaal als extra beschermde vluchtroute uitgevoerd wordt, zal met deze maatregelen rookverspreiding via de liftschachten worden beperkt.

De bouwkundige schacht A wordt rondom tweezijdig brandwerend uitgevoerd. De kleinere schacht B wordt rondom éénzijdig brandwerend uitgevoerd.

7.2.4. zonnepanelen op dak

De zonnepanelen op het dak zullen worden aangebracht conform de geldende wet- en regelgeving. De dakconstructie bestaat uit een breedplaatvloer. Gezien deze opbouw is er geen risico op verdere uitbreiding van de brand via de zonnepanelen.

7.3. ontvluchting

7.3.1. eisen

Wat betreft de ontvluchting, dient vanaf elk punt in de ruimte van een verblijfsgebied binnen 30 meter het brandcompartiment verlaten te kunnen worden. Vanaf de uitgang van ieder subbrandcompartiment dient in twee tegenovergestelde richtingen gevlucht te kunnen worden. De trappenhuizen dienen uitgevoerd te worden als extra beschermde vluchtroute indien ze meer dan 8 meter hoogteverschil overbruggen.

In de plattegronden met de indeling in brandcompartimenten zoals behandeld in paragraaf 9.2. zijn de vluchtroutes met pijlen aangegeven. Hierbij is rekening gehouden met het veilig ontvluchten conform de eisen uit het Bouwbesluit. In bijlage 8. is de ontvluchting weergegeven in combinatie met de maximale bezetting van het gebouw.

7.3.2. zorgcomplex

De ontvluchting uit het zorgcomplex (verdiepingen 1, 2, 3 en 4) is gericht op een horizontale ontruiming van aan bed gebonden patiënten met behulp van BHV'ers. In paragraaf 7.2.2. is reeds aangetoond dat voor de maatgevende brandcompartimenten alle zorgunits ontruimd kunnen zijn naar een veilig brandcompartiment door 2 BHV'ers binnen ca. 20 – 25 minuten. De relatief kleine brandcompartimenten lenen zich ervoor dat patiënten in een bedreigd brandcompartiment snel ontruimd kunnen worden naar een veilig brandcompartiment achter een brandscheiding met een brandwerendheid van 60 minuten.

Vanaf de uitgang van ieder subbrandcompartiment kan in twee tegenovergestelde richtingen worden gevlucht. Alleen in brandcompartiment L op de 4^e verdieping ter plaatse van de laatste zorgwoning bij het trappenhuis kan men (enkele meters) slechts in één richting vluchting. Hier moet voorlans de deur van een andere zorgwoning gevlucht te worden. In deze situatie is er echter geen sprake van een verhoogd risico omdat de deur waar voorlans gevlucht moet worden zelfsluitend is en 30 minuten brandwerend. Bovendien is er zowel in de kamers als in de gangen automatische bewaking.

Verder kan elk (sub)brandcompartiment binnen de maximaal toegestane loopafstand van 30 meter verlaten worden. Op de plattegronden in bijlage 8. zijn 20 meter cirkels getekend om aan te duiden dat voldaan wordt aan de maximale (gecorrigeerde) vluchtafstanden.

De opvang- en doorstroomcapaciteit van de vluchtroutes zijn getoetst op de eisen uit de ministeriële regeling Bouwbesluit Artikel 2.1. In bijlage 8. is per ruimte het aantal personen weergegeven. Om de capaciteit van de trappenhuizen te toetsen, is verdieping 3 als maatgevend gehanteerd. Uitgangspunt is dat bewoners van de zorgwoningen in de 'worst case' allemaal 1 bezoeker hebben, en dat zij zich in de zorgwoningen óf in de woonkamers bevinden. Derhalve is het maximale aantal personen op de 3^e verdieping 92 personen. Dit komt neer op 46 personen per trappenhuis. In tabel 7.3. is aangetoond dat de opvang- en doorstroomcapaciteit van de trappenhuizen afdoende is. Het trappenhuis op de 4^e verdieping (rechts op de plattegrond) heeft een iets kleinere opvangcapaciteit, maar hier is het maximale aantal personen ook minder.

tabel 7.3.: opvang- en doorstroomcapaciteit trappenhuis

onderdeel	oppervlak / aantal	opvangcapaciteit cf. Bouwbesluit	doorstroomcapaciteit cf. Bouwbesluit	capaciteit
plateau bovenaan trap	2,5 m ²	4 personen / m ²		10 personen
plateau hal-verwege trap	2,5 m ²	4 personen / m ²		10 personen
trap (breedte > 1,1 m)	17 treden	0,9 personen / traprede		15 personen
trap (breedte > 1,1 m)	-	-	45 personen / m ¹ breedte trap per minuut	49 personen
totaal				88 personen

Op de 3^e verdieping loopt de vluchtroute over het dak door de buitenlucht. Deze dakconstructie dient derhalve gedurende 30 minuten niet te bezwijken in het geval van een brand. Zie met betrekking tot sterkte bij brand paragraaf 7.5. Bouwkundig gezien dient de vluchtroute over het dak in ieder geval te voldoen aan de eisen uit artikel 2.107 uit het Bouwbesluit.

De trappenhuizen worden uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute omdat ze meer dan 8 meter hoogteverschil overbruggen. De gemeenschappelijke gangen buiten de zorgkamers hoeven op grond van artikel 2.102 lid 12 geen status te hebben. Deze mogen in een subbrandcompartiment liggen omdat

ze een gezondheidszorgfunctie met bedgebied hebben, die conform tabel 7.2. snel ontruimd kunnen worden door de aanwezige BHV'ers.

Op de begane grond grenzen de liften aan een verkeersruimte waar andere verblijfsruimten mee in verbinding staan. De desbetreffende ruimten dienen voorzien te worden van een deurdranger, dan wel van een kleefmagneet indien de wens is dat ze doorgaans open staan. Ten tijde van een calamiteit zullen de deuren sluiten om rookverspreiding te beperken.

7.3.3. restaurant

Het restaurant kan ontvlucht worden via de schuifdeuren van de hoofdentree. Hierop zijn niet meer dan 100 personen aangewezen. De schuifdeuren dienen bij brand automatisch open te gaan, of handmatig geopend worden bij het wegvallen van de netspanning.

Via het noodtrappenhuis aan de westkant van het gebouw kan direct naar buiten gevlucht worden. Hierbij is de situatie dusdanig dat men eerst voorlangs de gevel van het restaurant moet vluchten. In het geval van een brand in het restaurant is de vluchtroute naar buiten via het linker trappenhuis niet bruikbaar. In het geval van een brand in het restaurant dienen de BHV'ers de ontruiming via het rechter trappenhuis organiseren. De bewoners van de zorgappartementen dienen bij een calamiteit geholpen te worden bij de ontruiming door BHV'ers. Zij kunnen erop voorbereid zijn dat bij een brand in het restaurant de ontruiming via rechts (oostzijde) dient plaats te vinden.

7.3.4. kerk

De kerk is uitsluitend bedoeld voor het houden van een mis. Buurtbijeenkomsten of feesten zijn niet aan de orde.

In bijlage 8. is weergegeven dat er maximaal 250 personen in de kerk te verwachten zijn (inclusief balkon). Het grootste deel van deze mensen kan door de hoofdingang het gebouw verlaten. Conform het Bouwbesluit is de capaciteit van een (dubbele) vluchtdoor 90 personen per minuut per strekkende meter indien de deur met de vluchtrichting meedraait.

De werkelijke doorgang van de dubbele deuren is 2,45 meter. Daarmee is de doorstroomcapaciteit van deze deuren 220 personen per minuut. Aanvullend wordt gesteld dat de vluchtdoors van de kerk met de vluchtrichting mee draaien, en dat de standdeur ook met een eenvoudige handeling te openen moet zijn. Conform Bouwbesluit Artikel 2.102 lid 10, dient een ruimte in een subbrandcompartiment, bestemd voor meer dan 150 personen, een tweede vluchtweg te hebben. De deur naar de koppelbare zaal in het zorgcomplex wordt aangewezen als tweede vluchtroute. Hierop zijn 30 personen aangewezen. Om te voorkomen dat deze vergrendeld is ten tijde van een ontvluchting, dient op deze deur automatische ontgrendeling toegepast te worden, gekoppeld aan de brandmeldinstallatie. Hiermee wordt geborgd dat deze deur als vluchtdoor gebruikt kan worden tijdens een calamiteit. Aangezien er niet meer dan 37 personen op zijn aangewezen, kan deze deur tegen de vluchtrichting in draaien.

De gecorrigeerde breedte van de trap van het balkon bedraagt 1,45 m. De doorstroomcapaciteit is daarmee 65 personen. Dit voldoet dus voor het maximaal aantal personen van het koor op het balkon

De indeling van de kerk is weergegeven op de tekening. Bijlage 8. toont de langste loopafstand naar de uitgang. Met deze opstelling kan vanaf elk punt in de ruimte over een werkelijke afstand van maximaal 26 meter de uitgang bereikt worden. Daarmee wordt voldaan aan het bouwbesluit.

Ook op het balkon is de maximale loopafstand bepaald. De maximale (werkelijke) loopafstand bedraagt hier tot bovenaan de trap bedraagt 17 meter. De afstanden over de trap en tot de uitgang zijn eveneens weergegeven in bijlage 8. Hieruit is op te maken dat vanaf elk punt op het balkon de uitgang dus ook binnen 30 meter kan worden bereikt.

Voor minder valide personen die normaalgesproken gebruik maken van de traplift om op het balkon te komen, zal er een evacuatiestoel worden toegepast ten behoeve van ontvluchting vanaf het balkon. Nadere omschrijving hiervan zal worden opgenomen in het ontruimingsplan. Dit zal worden opgesteld door de gebouwgebruiker.

7.4. brandoverslag

In deze paragraaf is het risico op brandoverslag tussen brandcompartimenten beschouwd. Er is gekeken naar verticale brandoverslag, horizontale brandoverslag in de oksel van het gebouw tussen het zorgcomplex en de kerk, en naar brandoverslag ter plaatse van de patio.

7.4.5. verticale brandoverslag

Op basis van de verhouding vloeroppervlak ten opzichte van raamoppervlak is het risico op brandoverslag vanuit brandcompartiment F naar het hoger gelegen brandcompartiment H beschouwd. De gevelopeningen liggen verticaal gezien ca. 1,3 meter van elkaar af. Hierdoor is er geen risico op brandoverslag.

Ook is gekeken naar het risico op brandoverslag op de begane grond. Ter plaatse van het zorggedeelte is op de begane grond een nagenoeg volledige transparante gevel toegepast, waarbij de vlamintensiteit zich in het geval van een uitslaande brand zal verdelen over de gevel. Bovenliggende ramen liggen ook hier ca. 1,3 meter hoger. Bovendien is er bij het restaurant, onder de woonkamers en bij de achteringang van het gebouw een uitkraging toegepast. Door deze aspecten zal ook hier geen risico zijn op verticale brandoverslag.

7.4.6. brandoverslag tussen zorg en kerk

In relatie tot horizontale brandoverslag is de situatie beschouwd tussen brandcompartiment F / H en de kerk. Het kerkraam is op een afstand van 3.335 mm geplaatst ten opzichte van de zorgvleugel. Bovendien bevatten brandcompartimenten F en H een oppervlak van slechts 200 m², waardoor de vuurlast beperkt zal zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er geen risico is op brandoverslag tussen het zorggedeelte en de kerk in de oksel van het gebouw.

7.4.7. brandoverslag patio

De patio wordt omringd door brandcompartimenten J (3^e verdieping) en L (4^e verdieping). Vanwege de grote raampartijen in de gevels van de patio, is er wel risico op verticale brandoverslag van brandcompartiment J naar brandcompartiment L. Om dit te voorkomen dienen de ramen in de patio op de 3^e verdieping ter plaatse van brandcompartiment J 60 minuten brandwerend uitgevoerd worden. Voor deze situatie is een brandoverslagberekening gemaakt met het programma Pintegraal. In bijlage 9. zijn de invoergegevens en rekenresultaten van de brandoverslagberekening van de situatie zonder en met brandwerende beglazing weergegeven. Hieruit blijkt dat er geen verticale brandoverslag optreedt. De vlamintensiteit op de ramen van de bovengelige verdieping overschrijdt niet de conform de NEN 6068 maximaal toegestane 15 W/m^2 .

In brandcompartiment L bevinden zich verschillende subbrandcompartimenten ter plaatse van de hoeken in de patio. Om horizontale brandoverslag te voorkomen van de gang naar de zorgkamer, dienen deze ramen 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden.

Verder worden in de patio daklichten toegepast waar het brandcompartiment van de kerk zich onder bevindt. Doordat de ramen in de patio van brandcompartiment J reeds brandwerend uitgevoerd worden, hoeven de daklichten niet ook brandwerend te zijn en wordt brandoverslag vanuit de kerk voorkomen.

De brandwerende voorzieningen zijn opgenomen op de plattegronden in bijlage 7.

7.4.8. brandoverslag trappenhuis

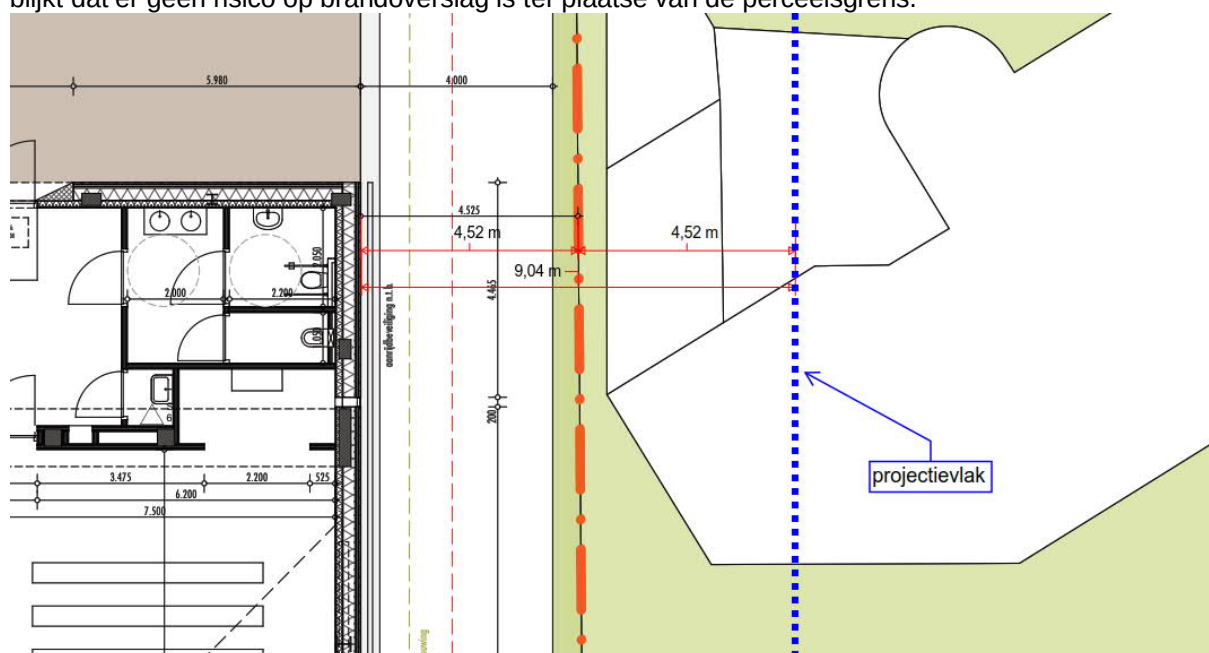
In de hoek tussen het vluchtrappenhuis aan de westzijde en het restaurant heerst wel risico op brandoverslag. Om horizontale brandoverslag naar dit trappenhuis te voorkomen, dient de vluchtdoor naar buiten toe brandwerend te zijn.

7.4.9. brandoverslag naastgelegen perceel

In deze paragraaf is het risico op brandoverslag naar naastgelegen percelen beschouwd. Ter plaatse van noordoost gevel (naast de kerk) en ter plaatse van de zuidoost gevel liggen naburige gebouwen. Aan de noordwest gevel en zuidwest gevel ligt de openbare weg. Conform Artikel 2.84 lid 8 van het Bouwbesluit wordt in het geval van een openbare weg gekeken naar spiegeling van het gebouw ten opzichte van het hart van die weg. Het hart van de weg ligt in beide gevallen minimaal 10 meter vanaf de gevel en vormt geen brandoverslag risico.

Artikel 2.84 lid 8 schrijft ook voor dat bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan dient te worden van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. In figuur 7.1. is de projectie van de belendende bebouwing weergegeven, spiegelsymmetrisch ten opzichte van de maatgevende perceelsgrens. Voor zowel de situatie als in figuur 7.1., als de situatie aan de zuidoostgevel van het gebouw zijn brandoverslag berekeningen gemaakt volgens de spiegelsymmetrie uit het Bouwbesluit. Hiervoor is het maatgevende brandcompartiment gehanteerd. Dit compartiment is maatgevend vanwege het vloeroppervlak en de vuurlast. De verwachting is dat de vuurlast in de kerk veel lager zal zijn vanwege de inrichting.

De invoergegevens en resultaten van de brandoverslagberekening zijn weergegeven in bijlage 9. Hieruit blijkt dat er geen risico op brandoverslag is ter plaatse van de perceelsgrens.



figuur 7.1.: weergave projectievlak ten behoeve van brandoverslag maatgevende perceelsgrens

7.4.10. conclusie brandoverslag

In deze paragraaf is het risico op brandoverslag beschouwd. Op de meest risicovolle plekken is een brandoverslag berekening gemaakt. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er met de voorgeschreven voorzieningen geen risico is op brandoverslag.

7.5. sterkte bij brand

Voor een gebouw met de gebruiksfuncties gezondheidszorg met bedgebed – evenals kantoor – met een verblijfsgebied gelegen hoger dan 13 meter boven het meetniveau, moet de brandwerendheid met betrekking tot het bezwijken van de bouwconstructie worden uitgegaan van 120 minuten. Indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m² mag de tijdsduur met 30 minuten worden bekort.

In de hierna volgende tabel is de berekening opgenomen welke gemaakt is voor representatief brandcompartiment K.

tabel 7.6.: berekening permanente vuurbelasting NEN6090

onderdeel	hoeveelheid	verbrandings- waarde [MJ/...]	vuurlast [MJ]
beton (vloeren, dragende wanden en gevels)	450 m ²	0 *	0
steenachtige wanden,	38,8 m ²	0 *	0
Binnendeuren, licht (opdek spaanplaat hpl)	19 st	479 *	9.101
binnenkozijnen, stelkozijnen	131,6 m ¹	96	12.634
HSB gevelelementen 170 mm	30,0 m ²	523,5 *	15.726
isolatie, resol 70 mm	30,0 m ²	63 *	902
buitenkozijnen, aluminium geïsoleerd	119,2 m ¹	12,5 *	1.490
installaties (kental 20 MJ/m ²)	450 m ²	20	9.000
totaal			48.853
onvoorzien	10%	totaal + 10%	53.738
oppervlakte brandcompartiment [m ²]	450 m ²		
permanente vuurbelasting [MJ/m ²]		119,4	
*) bijlage B NEN6090			
**) bijlage C NEN6090			

Uit tabel 7.6. blijkt dat de permanente vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m². Derhalve mag de tijdsduur van het niet bezwijken van de constructie met 30 minuten worden verkort tot 90 minuten.

De vluchtroutes dienen ten behoeve van een veilige ontvluchting minimaal 30 minuten in stand gehouden te worden.

De constructeur toont aan dat aan deze eisen wordt voldaan.

7.6. opstelplaatsen brandweer

In bijlage 10. is een situatietekening weergegeven met daarop de brandkranen, opstelplaatsen en brandweeringang. De brandkraan is gelegen ter plaatse van de Meidoornsingel. De hoofdentree van het zorgcomplex is aangewezen als brandweeringang. Indien de brandweer op hoger gelegen etages moet zijn, kan gebruik gemaakt worden van de neveningangen in de trappenhuisen.

7.7. brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Het gebouw dient te zijn voorzien van een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie. In het volledige zorgcomplex wordt als brandmeldinstallatie volledige bewaking toegepast met een doormelding naar de RAC en naar de zusterpost. Het brandcompartiment waarin de kerk is gelegen bevat bijeenkomst- en kantoorfuncties. Het oppervlak van de kerk is < 500 m² waardoor rookmelders niet verplicht zijn,

echter worden deze wel toegepast om een hogere mate van veiligheid te creëren vanwege het aangrenzende zorgcomplex.

Daarnaast komt er in het zorgcomplex een ontruimingsalarminstallatie. Op de begane grond in het restaurant en de kantoorruimten komt een ontruimingsalarminstallatie type B, door middel van slowwhoop. Op de verdiepingen wordt een stil alarm toegepast. De BHV'ers krijgen een melding van brand waarop zij de ontruiming in werking kunnen zetten.

Aangezien de kerk een oppervlak heeft $< 500 \text{ m}^2$ is conform artikel 6.20 een brandmeldinstallatie niet verplicht, en derhalve conform artikel 6.23 een ontruimingsalarminstallatie ook niet. De kerk zal alleen ten tijde van een mis in gebruik zijn. Bij een mis is er altijd een pastoor aanwezig. De pastoor kan alle gebruikers verzoeken de kerk te verlaten in het geval van een calamiteit.

Voor de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie wordt een programma van eisen (PVE) opgesteld dat cf. artikel 2.7. Mor op een later tijdstip zal worden ingediend.

De voorzieningen voor de brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties zijn weergegeven in de bouwkundige tekeningen.

7.8. brandslanghaspels en blustoestellen

In het zorgcomplex, evenals de kantoren achter de kerk worden brandslanghaspels toegepast. De maximale slanglengte bedraagt 20 meter.

Een brandslanghaspel is aangesloten op een voorziening voor drinkwater en geeft bij het mondstuk een statische druk geeft van niet minder dan 100 kPa en heeft een capaciteit van $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels. Blusmiddelen worden duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.

De brandslanghaspels worden zodanig geprojecteerd dat er geen brandscheidingen gepasseerd hoeven te worden. Uitzondering is de fysio / ergo ruimte met bijbehorende behandelkamer en berging (ruimten 0.10 t/m 0.12). Voor deze ruimten wordt een handbrandblusser toegepast in ruimte 0.10.

In de kerk wordt geen brandslanghaspel toegepast, maar eveneens een handbrandblusser opgesteld.

De voorzieningen voor de brandslanghaspels en blustoestellen zijn weergegeven in de bouwkundige tekeningen.

7.9. noodverlichting en vluchtrouteaanduiding

Noodverlichting geeft binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten

verlichtingssterkte van ten minste 1 lux. Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet bij een te bouwen bouwwerk aan NEN 3011.

Vluchtrouteaanduidingen moeten zijn voorzien in de verkeersroutes en ruimten voor meer dan 50 personen. Vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan NEN 3011 en aan de zichtbaarheidseisen van de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838. Ook verlichte vluchtrouteaanduiding voldoet binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit, gedurende een periode van ten minste 60 minuten aan de gestelde zichtbaarheidseisen.

De noodverlichting en vluchtrouteaanduiding zijn weergegeven in de bouwkundige tekeningen.

8. INSTALLATIES

8.1. capaciteit hemelwater (HWA)

De hemelwater afvoercapaciteit van het gebouw op het gemeenteriool bedraagt maximaal 36,0 l/s.
De afvoercapaciteit van het hemelwater van het pand is bepaald conform de NEN 3215 en NTR3216.
De berekening is gegeven in bijlage 11.

8.2. capaciteit vuilwater (VWA) zorgcomplex

De vuilwater afvoercapaciteit van het gebouw op het gemeenteriool bedraagt maximaal 10,95 l/s.
De afvoercapaciteit van het vuilwater van het pand is bepaald conform de NEN 3215 en NTR3216.
Als uitgangspunt is genomen:

per kamer:

- 1x toilet
- 1x douche
- 1x wastafel (koud en warmwater)

Met een gelijktijdigheidsfactor van 0,7. Voor de overige lozingstoestellen zijn de tekening van de architect aangehouden. De berekening is gegeven in bijlage 12.

8.3. capaciteit vuilwater (VWA) kerk

De vuilwater afvoercapaciteit van het gebouw op het gemeenteriool bedraagt maximaal 2,24 l/s.
De afvoercapaciteit van het vuilwater van het pand is bepaald conform de NEN 3215 en NTR3216.
Als uitgangspunt is genomen de lozingstoestellen volgens tekening. De berekening is gegeven in bijlage 12.

bijlage 1. energieprestatieberekening

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 4349.022.EP.ebo - OVB.epg
Projectomschrijving	: 4349 Meidoornsingel
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: Het gebouw biedt onderdak aan zowel een zorgcomplex van Stichting Aafje, als aan een kerk van de R.K. Parochie H
Omschrijving bouwwerk	: 4349 Meidoornsingel
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Rotterdam
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: meerlaags overig (meerlaags gebouw als geheel)
Hoogte gebouw [m]	: 20,35
Lengte gebouw [m]	: 69,20
Breedte gebouw [m]	: 33,50
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Zorgcomplex	water	water en lucht	Verwarmingssysteem zorg	Koelsysteem 1	Zorgcomplex - mechanische toe + afvoer
B - Kerk	water en lucht	n.v.t.	Verwarmingssysteem kerk	(geen)	Kerk - natuurlijke toevoer

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - zorgcomplex	gezondheidszorg met bedgebied	1 729,14
	gemeenschappelijk ruimte	1 657,96
	gezondheidszorg overig	141,18
	kantoorfunctie	211,74
	bijeenkomstfunctie overig	983,66
B.1 - kerk	bijeenkomstfunctie overig	365,58
	gemeenschappelijk ruimte	62,84
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		5 152,10 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - zorgcomplex

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Dak - buiten boven							
-Dak zorgcomplex	n	1 385,42	10,00		0		minimaal
Zuidoostgevel - buitenlucht							
-gesloten gevel	zo	537,94	8,00		90		minimaal
-deur	zo	4,50		2,00	90	0,00 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-deur	zo	1,65		2,00	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	zo	5,41		1,65	90	0,50	geen	overstek
-ramen	zo	7,56		1,65	90	0,50	automat...	overstek
-ramen	zo	47,70		1,65	90	0,50	automat...	overstek
-ramen	zo	312,00		1,65	90	0,50	automat...	overstek
-ramen	zo	18,72		1,65	90	0,50	geen	overstek
-deur achteringang kerk	zo	3,01		2,00	90	0,00	geen	minimaal
Zuidoostgevel patio - buitenlucht								
-gesloten gevel	zo	22,78	8,00		90			minimaal
-ramen	zo	32,10		1,65	90	0,50	automat...	minimaal
Noordoostgevel - buitenlucht								
-gesloten gevel	no	211,82	8,00		90			minimaal
-deur	no	1,08		2,00	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	no	54,19		1,65	90	0,50	geen	minimaal
-ramen	no	4,25		1,65	90	0,50	geen	maximaal
Noordoostgevel tpv achteringang - buit...								
-gesloten gevel	no	0,79	8,00		90			minimaal
-ramen	no	7,32		1,65	90	0,50	geen	maximaal
Noordoostgevel tpv hoofdingang - buite...								
-gesloten gevel	no	46,00	8,00		90			minimaal
Noordoostgevel tpv trappenhuis - buite...								
-gesloten gevel	no	57,95	8,00		90			minimaal
-ramen	no	2,83		1,65	90	0,50	geen	minimaal
Noordoostgevel tpv kantoren kerk - buit...								
-gesloten gevel	no	16,72	8,00		90			minimaal
-ramen	no	12,90		1,65	90	0,50	geen	meest ongunstig
Noordoostgevel patio - buitenlucht								
-gesloten gevel	no	22,13	8,00		90			minimaal
-ramen	no	43,31		1,65	90	0,50	geen	minimaal
Noordwestgevel - buitenlucht								
-gesloten gevel	nw	421,34	8,00		90			overstek
-ramen	nw	26,66		1,65	90	0,50	geen	overstek
-ramen	nw	32,15		1,65	90	0,50	geen	overstek
-ramen	nw	279,18		1,65	90	0,50	geen	minimaal
-uitgang noodtrappenhuis	nw	5,60		1,65	90	0,50	geen	maximaal
-deur	nw	1,90		2,00	90	0,00	geen	minimaal
Noordwestgevel patio - buitenlucht								
-gesloten gevel	nw	20,88	8,00		90			minimaal
-ramen	nw	34,35		1,65	90	0,50	geen	minimaal
Zuidwestgevel - buitenlucht								
-gesloten gevel	zw	351,32	8,00		90			minimaal
-ramen	zw	20,10		1,65	90	0,50	automat...	overstek
-ramen	zw	92,70		1,65	90	0,50	geen	overstek
-ramen	zw	33,90		1,65	90	0,50	automat...	overstek
-ramen	zw	26,00		1,65	90	0,50	automat...	overstek
-ramen	zw	34,62		1,65	90	0,50	geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Zuidwestgevel trappenhuis optopping - ...								
-gesloten gevel	zw	21,60	8,00		90			minimaal
-ramen	zw	1,71		1,65	90	0,50	geen	minimaal
-ramen	zw	1,08		2,00	90	0,00	geen	minimaal
-ramen b.g. noodtrappenhuis	zw	2,33		1,65	90	0,50	geen	meest ongunstig

Zuidwestgevel tpv ingangen - buitenlucht								
-gesloten gevel	zw	10,85	8,00		90			minimaal

Zuidwestgevel patio - buitenlucht								
-gesloten gevel	zw	32,70	8,00		90			minimaal
-ramen	zw	32,74		1,65	90	0,50	automat...	minimaal
		4 343,79						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - zorgcomplex

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	R _{bw} [m ² K/W]	R _{bf} [m ² K/W]	R _{cav} [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer boven grond/kruipruimte	grond	ja	842,37	5,00	-	-	0,00	-	-	0,30	nee
Vloer boven buitenlucht	buiten onder	ja	331,11	10,00	-	-	-	-	-	-	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone B.1 - kerk

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Dak kerk - buiten boven								
-Dak kerk	n	25,01	10,00		0			minimaal
Dak kerk patio - buiten boven								
-Dak patio	n	43,23	10,00		0			minimaal
-Daklicht	n	9,88		1,65	0	0,50	geen	minimaal
Noordoostgevel kerk - buitenlucht								
-gesloten gevel	no	191,31	8,00		90			overstek
-ramen	no	29,39		1,65	90	0,50	geen	minimaal
Noordwestgevel kerk - buitenlucht								
-gesloten gevel	nw	142,62	8,00		90			overstek
-deur	nw	7,35		2,00	90	0,00	geen	minimaal
-ramen	nw	2,30		1,65	90	0,50	geen	minimaal
Zuidwestgevel kerk - buitenlucht								
-gesloten gevel	zw	43,57	8,00		90			overstek
		494,66						

Definitie vloerconstructies rekenzone B.1 - kerk

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	R _{bw} [m ² K/W]	R _{bf} [m ² K/W]	R _{cav} [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
vloer boven kruipruimte	grond	ja	351,27	5,00	-	-	0,00	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - zorgcomplex

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Vloer boven grond/kruipruimte	128,62	-
Vloer boven buitenlucht	0,00	-

Koudebruggen in rekenzone: B.1 - kerk

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
vloer boven kruipruimte	41,82	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	vloermassa	type plafond	Cm [kJ/K]
A.1 zorgcomplex	nee	meer dan 400 kg/m ²	gesloten plafond	850 262
B.1 kerk	nee	meer dan 400 kg/m ²	gesloten plafond	77 116
				+ 927 378

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,420	nee	20,35	69,20	33,50	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem zorg

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	133,70 kW
	aanvoertemperatuur	:	35°C < t ≤ 40°C
	opwekkingsrendement	:	3,250
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem zorg

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 zorgcomplex	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00

Verwarmingssysteem 2 - Verwarmingssysteem kerk

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	buitenlucht
	vermogen	:	12,48 kW
	aanvoertemperatuur	:	35°C < t <= 40°C
	opwekkingsrendement	:	3,250
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair
Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem kerk			
Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m >50°C $\eta_{H;em}$
B.1 kerk	Afgiftesysteem 1	luchtverwarming	nee nee 0,85

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	collectief systeem
		:	indirect verwarmde voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	nee
Preferent toestel	type toestel	:	HR-107 ketel
	opwekkingsrendement	:	0,800
	energiedrager	:	aardgas
	hulpenergie	:	584,49 MJ
	toestel functioneert zonder hulpenergie	:	nee
distributierendement	forfaitair	:	ja
	$\eta_{W;dis}$ [-]	:	0,500
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	ja
aangewezen rekenzones	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
zorgcomplex	4 724		4 724

Warmtapwatersysteem 2 - Tapwatersysteem 2

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	elektroboiler
	opwekkingsrendement	:	0,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	aanwezig	:	nee
douchewarmteterugwinning	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	ja
afgifte		:	
aangewezen rekenzones	$Ag [m^2]$		$Ag_{tapw} [m^2]$
kerk	428		428

Koeling

Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	ht-systeem (hoge temperatuur)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	compressie
	subtype toestel	:	zonder verdere specificaties
	vermogen	:	223,77 kW
	opwekkingsrendement	:	4,000
	energiedrager	:	elektriciteit
aangewezen rekenzones	zorgcomplex		

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Zorgcomplex - mechanische toe + afvoer

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	1,00
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm³/s

1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 8 255,43 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
spuivoorziening	: te openen ramen
terugregeling/recirculatie	: geen terugregeling/recirculatie
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement Nwtw	: 0,700
bepaalmethode frend	: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	: 1,00 m
toepassing constante volume-regeling	: nee
geïsoleerd toevoerkanaal	: ja
correctiefactor frend	: 0,93
bypass aandeel [%]	: 100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatiesysteem 2 - Kerk - natuurlijke toevoer

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4b - CO ₂ -sturing indirect op toevoer per verblijfsruimte
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,61
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 625,14 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	: nee
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: nee
spuivoorziening	: geen
terugregeling/recirculatie	: recirculatie is 20% van retourlucht
1e) recirculatiecapaciteit	: 125,03 dm ³ /s
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Zorgcomplex - mechanische toe + afvoer	ja
Kerk - natuurlijke toevoer	ja

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-panels zuidwest, 60 stuks	102,00	15	zw	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	375,00 Wp/paneel
PV-panels noordoost, 60	102,00	15	no	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	375,00 Wp/paneel
PV-panels zuidoost, 34 stuks	57,80	15	zo	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	375,00 Wp/paneel
PV-panels noordwest, 34	57,80	15	nw	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	375,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

Rekenzone	armatuur- afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Verl. zone	Regeling	Azone [m²]	Adayl [m²]	Pn;spec [W/m²]	FDart [-]	FDdayl [-]
zorgcomplex	nee	nee	1	vertrekschakeling	4 723,7	0,0	6,00	0,90	0,90
kerk	nee	nee	1	veegpulsschakeli...	428,4	0,0	4,00	0,75	0,75

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	514 194
Warm tapwater	321 902
Koeling	394 234
Bevochtiging	0
Ventilatoren	610 355
Verlichting	957 481
Totaal	2 798 166
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-364 747
Afgenomen energie	2 433 419
Geëxporteerde energie	-281 820
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-145 708
EPtot	2 005 891
EP;adm;tot	2 188 148
Specifieke energieprestatie per m²	390

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,917
Voldoet de E/E	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m² per jaar]	68,0
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]	104,2
Hernieuwbare energie [%]	28,0

	[m²]
Ag;tot	5 152,10
Averlies	2 000,00

	[MJel/m²]
Elektriciteitsproductie in het gebied per m²	27,35

[MJe/m²]

Informatief

CO2-emissie totaal	114 833,89 kg
--------------------	---------------

Kwaliteitsverklaringen

Er zijn geen kwaliteitsverklaringen toegepast in dit project

bijlage 2. berekeningen thermische weerstand

Projectgegevens

Project	:	Meidoornsingel te Rotterdam
Omschrijving	:	Zorgcomplex en kerk
Plaats	:	Rotterdam
Projectlocatie	:	
Projectrelaties	:	
Notities	:	

Inhoudsopgave

1	Overzicht constructies	3
1.1	Resumé	3
1.2	Constructie Dak	4
1.2.1	Details Dak	4
1.2.2	Opbouw Dak	5
1.3	Constructie Vd vloer uitkraging	6
1.3.1	Details Vd vloer uitkraging	6
1.3.2	Opbouw Vd vloer uitkraging	7
1.4	Constructie Gevel dragend (beton)	8
1.4.1	Details Gevel dragend (beton)	8
1.4.2	Opbouw Gevel dragend (beton)	9
1.5	Constructie Gevel niet dragend (HSB)	10
1.5.1	Details Gevel niet dragend (HSB)	10
1.5.2	Opbouw Gevel niet dragend (HSB)	11
1.6	Constructie Bgvloer	12
1.6.1	Details Bgvloer	12
1.6.2	Opbouw Bgvloer	13

1 Overzicht constructies

1.1 Resumé

Constructie	R _c [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]
Breedplaatvloer (Dak) [Rc: 10,055]	10,055	0,098
Breedplaatvloer (Vd vloer uitkraging) [Rc: 10,548]	10,548	0,093
Gevel beton (Gevel dragend (beton)) [Rc: 8,298]	8,298	0,118
Gevel HSB (Gevel niet dragend (HSB)) [Rc: 8,723]	8,723	0,112
Kanaalplaat (Bgvloer) [Rc: 5,983]	5,983	0,161

1.2 Constructie Dak

1.2.1 Details Dak

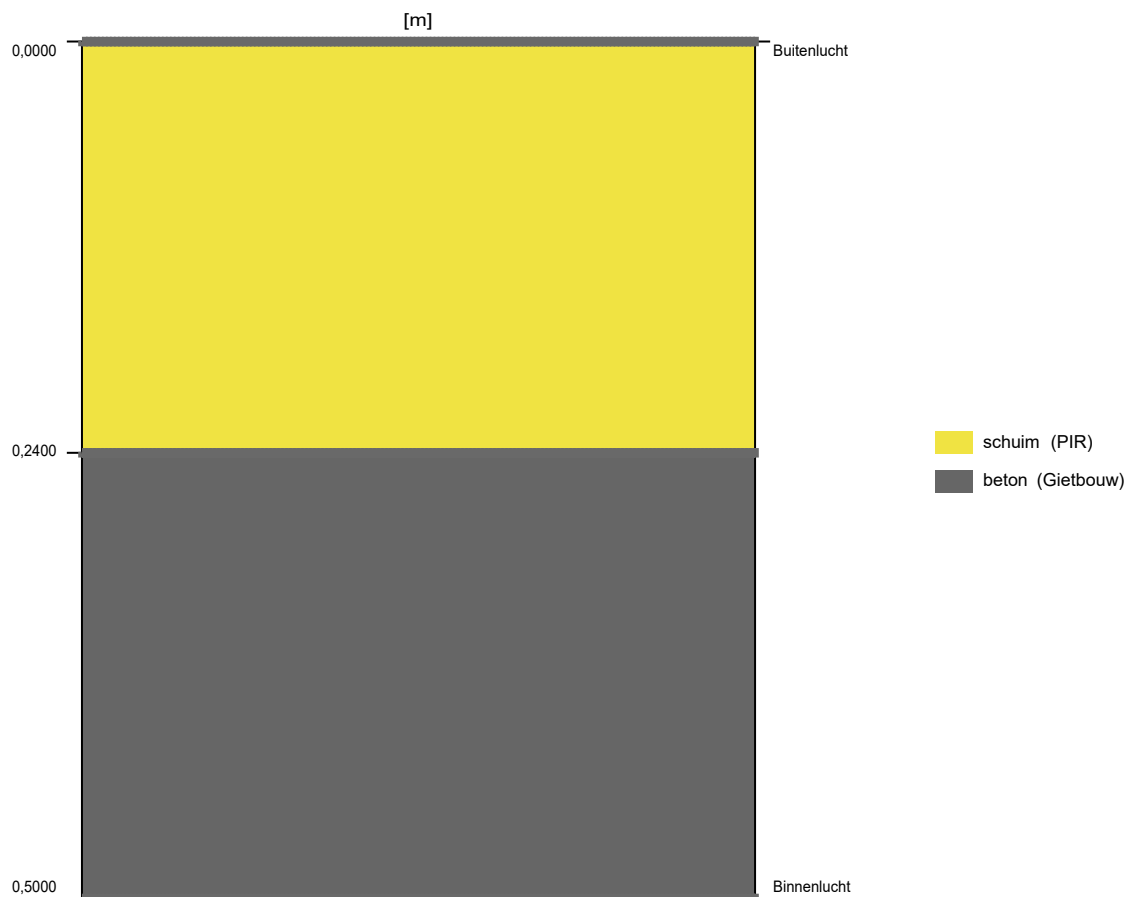
Breedplaatvloer (Dak) [Rc: 10,055]

Constructietype	:	Dak	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	R _{c,bb}	: 10,000	[(m².K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R _{si}	: 0,100	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R _{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R _c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,098 - 0,100 - 0,040$ = 10,055	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: U _c 0,098	[W/(m².K)]
U-waarde	U _c	: U _T + ΔU 0,093 + 0,005 = 0,098	[W/(m².K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U _T	: $1 / R_T$ 1 / 10,705 = 0,093	[W/(m².K)]
Correctiefactor	ΔU	: ΔU _a + ΔU _{fa} + ΔU _r + ΔU _w 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,005 = 0,005	[W/(m².K)]
Totale warmteweerstand	R _T	: R _{si} + ΣR _m + R _{se} 0,100 + 10,565 + 0,040 = 10,705	[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR _m	: 10,565	[(m².K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU _a	: ΔU'' * (R _{1a} / R _T)² 0,000 * (0,000 / 10,705)² = 0,000	[W/(m².K)]
Correctiefactor (convectie)	ΔU''	: 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (convectie)	R _{1a}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU _{fa}	: α _{fa} * (R _{1fa} / R _T)² 0,000000 * (0,000 / 10,705)² = 0,000	[W/(m².K)]
Correctiefactor (ankers)	α _{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0,00 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ = 0,000000	
Indringingsdiepte (anker)	d _{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m²	n _{fa}	: 0,00	[1/m²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ _{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A _{fa}	: 0,000000	[m²]
Isolatiedikte	d _{so}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R _{1fa}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU _w	: 0,05 * U _T 0,05 * 0,093 = 0,005	[W/(m².K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU _r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 10,705)² = 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R _{1r}	: 0,000	[(m².K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f _x	: 0,00	[(W.day)/(m².K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A _{pr}	: 0,000	[m²]

1.2.2 Opbouw Dak

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	schuim (PIR)	0,2400	0,023	10,435
2	beton (Gietbouw)	0,2600	2,000	0,130



1.3 Constructie Vd vloer uitkraging

1.3.1 Details Vd vloer uitkraging

Breedplaatvloer (Vd vloer uitkraging) [Rc: 10,548]

Constructietype	:	Buitenelement	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 10,500	[(m².K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,093 - 0,130 - 0,040$ = 10,548	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,093	[W/(m².K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,073 + 0,020 = 0,093	[W/(m².K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ 1 / 13,633 = 0,073	[W/(m².K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,016 + 0,000 + 0,004 = 0,020	[W/(m².K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ 0,130 + 13,463 + 0,040 = 13,633	[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR_m	: 13,463	[(m².K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 13,633)² = 0,000	[W/(m².K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,017024 * (13,333 / 13,633)² = 0,016	[W/(m².K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ 0,8 * (0,240 / 0,240) * (6,00 * 15,000 * 0,000057 / 0,240) = 0,017024	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,240	[m]
Ankers per m²	n_{fa}	: 6,00	[1/m²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 15,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000057	[m²]
Isolatiedikte	d_{so}	: 0,240	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 13,333	[(m².K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,073 = 0,004	[W/(m².K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 13,633)² = 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m².K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m².K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoopte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m²]

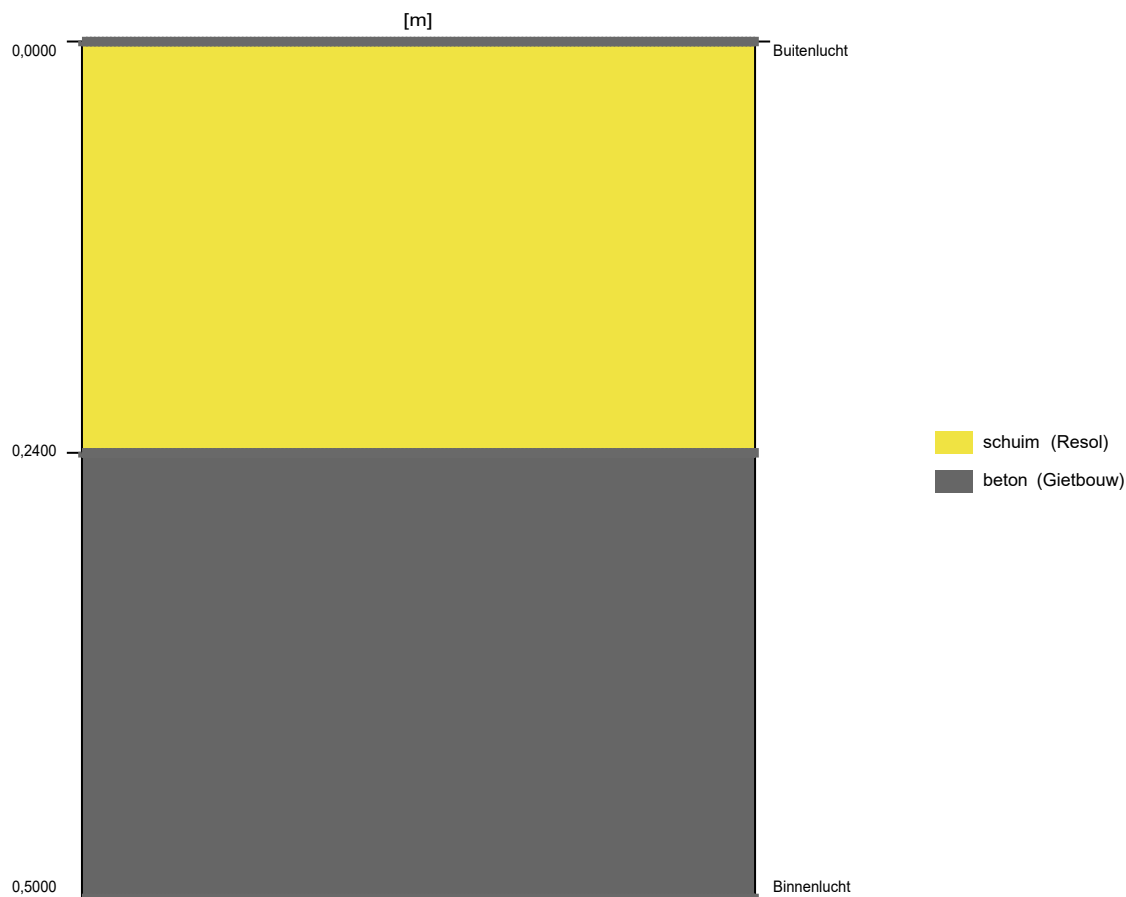
Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m²]	Ø anker [mm]	d_a [m]	Opp.sp.ank. [mm²]	Opp.ank. [mm²/m²]	λ_{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1								
1	Resol	metalen (RVS ank	6,00	8,5	0,240	57	340	15,000

1.3.2 Opbouw Vd vloer uitkraging

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	schuim (Resol)	0,2400	0,018	13,333
2	beton (Gietbouw)	0,2600	2,000	0,130



1.4 Constructie Gevel dragend (beton)

1.4.1 Details Gevel dragend (beton)

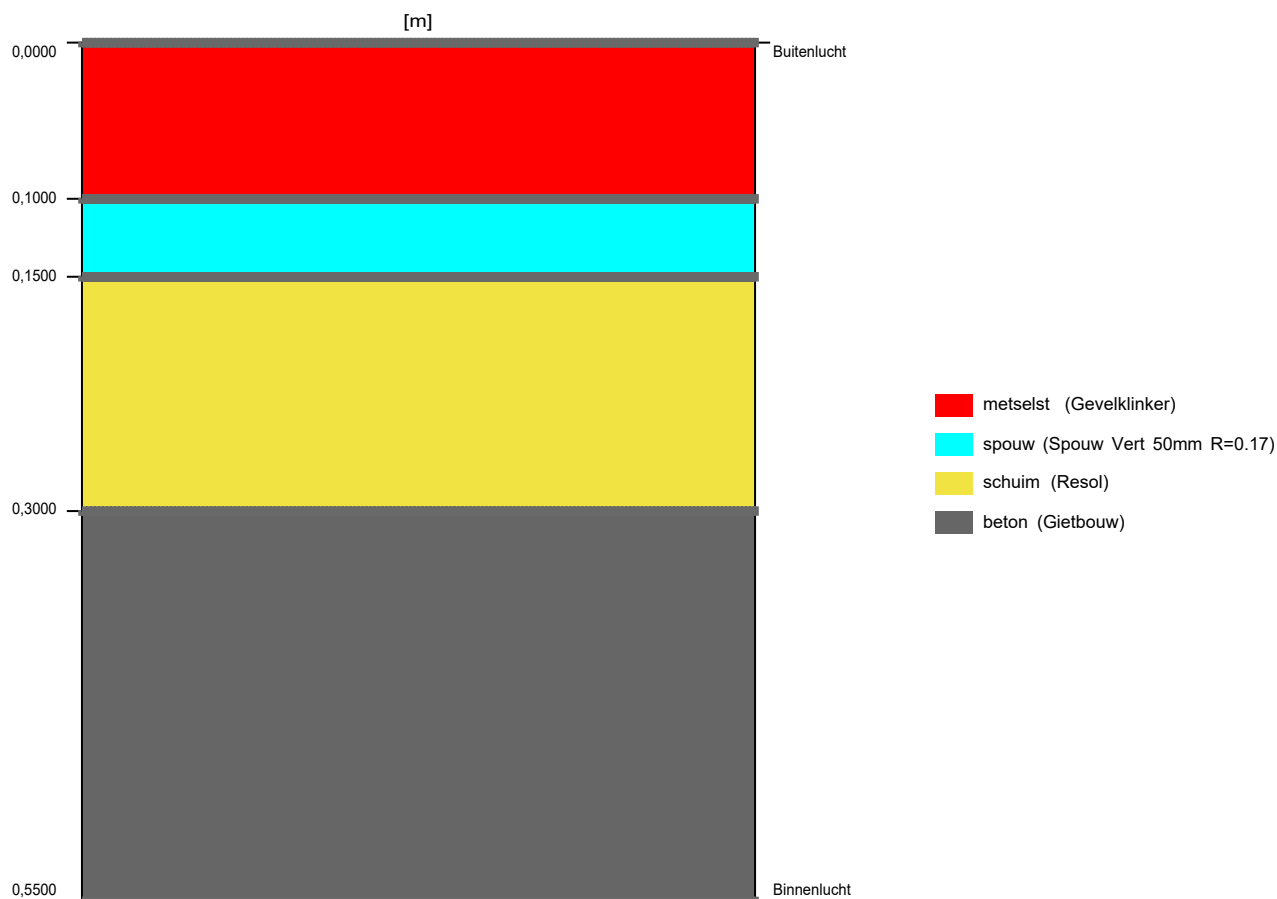
Gevel beton (Gevel dragend (beton)) [Rc: 8,298]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 8,200	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,118 - 0,130 - 0,040$ $= 8,298$	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,118 $= 0,118$	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,112 + 0,006 $= 0,118$	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ $1 / 8,892$ $= 0,112$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,006 $= 0,006$	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ 0,130 + 8,722 + 0,040 $= 8,892$	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR_m	: 8,722	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 8,892) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000000 * (0,000 / 8,892) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0,00 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 0,00	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000000	[m ²]
Isolatiedikte	d_{so}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ $0,05 * 0,112$ $= 0,006$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ $2,105 * 0,00 * (0,000 / 8,892)^2$ $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

1.4.2 Opbouw Gevel dragend (beton)

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	metsefst (Gevelklinker)	0,1000	1,200	0,083
2	spouw (Spouw Vert 50mm R=0.17)	0,0500	0,278	0,180
3	schuim (Resol)	0,1500	0,018	8,333
4	beton (Gietbouw)	0,2500	2,000	0,125



1.5 Constructie Gevel niet dragend (HSB)

1.5.1 Details Gevel niet dragend (HSB)

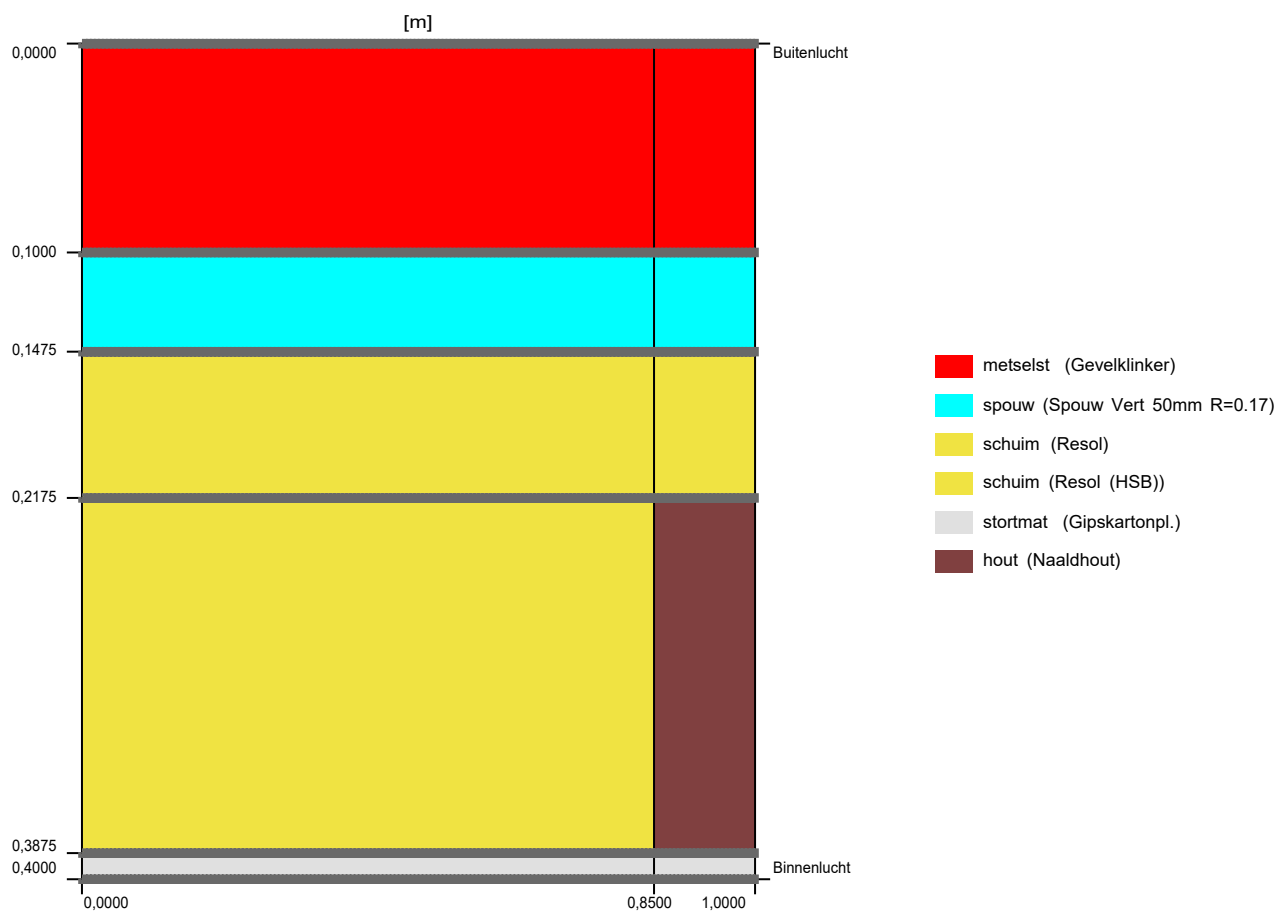
Gevel HSB (Gevel niet dragend (HSB)) [Rc: 8,723]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	R _{c,bb}	: 8,700	[(m².K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R _{si}	: 0,130	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R _{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R _c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,112 - 0,130 - 0,040$ $= 8,723$	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: U _c 0,112 $= 0,112$	[W/(m².K)]
U-waarde	U _c	: U _T + ΔU 0,107 + 0,005 $= 0,112$	[W/(m².K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U _T	: $1 / R_T$ $1 / 9,338$ $= 0,107$	[W/(m².K)]
Correctiefactor	ΔU	: ΔU _a + ΔU _{fa} + ΔU _r + ΔU _w 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,005 $= 0,005$	[W/(m².K)]
Totale warmteweerstand	R _T	: $(R_{si} + a' * R_T' + R_T'' + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ $(0,130 + 1,0 * 10,550 + 8,772 + 0,040) / (1 + 1,05 * 1,0)$ $- 0,130 - 0,040$ $= 9,338$	[(m².K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU _a	: ΔU'' * (R _{1a} / R _T)² 0,000 * (0,000 / 9,338)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (convectie)	ΔU''	: 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (convectie)	R _{1a}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU _{fa}	: α _{fa} * (R _{1fa} / R _T)² 0,000000 * (0,000 / 9,338)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (ankers)	α _{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * λ_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0,00 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d _{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m²	n _{fa}	: 0,00	[1/m²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ _{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A _{fa}	: 0,000000	[m²]
Isolatiedikte	d _{so}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R _{1fa}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU _w	: 0,05 * U _T 0,05 * 0,107 $= 0,005$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU _r	: p * f x * (R _{1r} / R _T)² 2,105 * 0,00 * (0,000 / 9,338)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R _{1r}	: 0,000	[(m².K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f x	: 0,00	[(W.day)/(m².K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A _{pr}	: 0,000	[m²]

1.5.2 Opbouw Gevel niet dragend (HSB)

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: 1 (0,850 [m])				
1	metsefst (Gevelklinker)	0,1000	1,200	0,083
2	spouw (Spouw Vert 50mm R=0.17)	0,0475	0,264	0,180
3	schuim (Resol)	0,0700	0,018	3,889
4	schuim (Resol (HSB))	0,1700	0,021	8,095
5	stortmat (Gipskartonpl.)	0,0125	0,170	0,074
Sectie: 2 (0,150 [m])				
1	metsefst (Gevelklinker)	0,1000	1,200	0,083
2	spouw (Spouw Vert 50mm R=0.17)	0,0475	0,264	0,180
3	schuim (Resol)	0,0700	0,018	3,889
4	hout (Naaldhout)	0,1700	0,140	1,214
5	stortmat (Gipskartonpl.)	0,0125	0,170	0,074



1.6 Constructie Bgvloer

1.6.1 Details Bgvloer

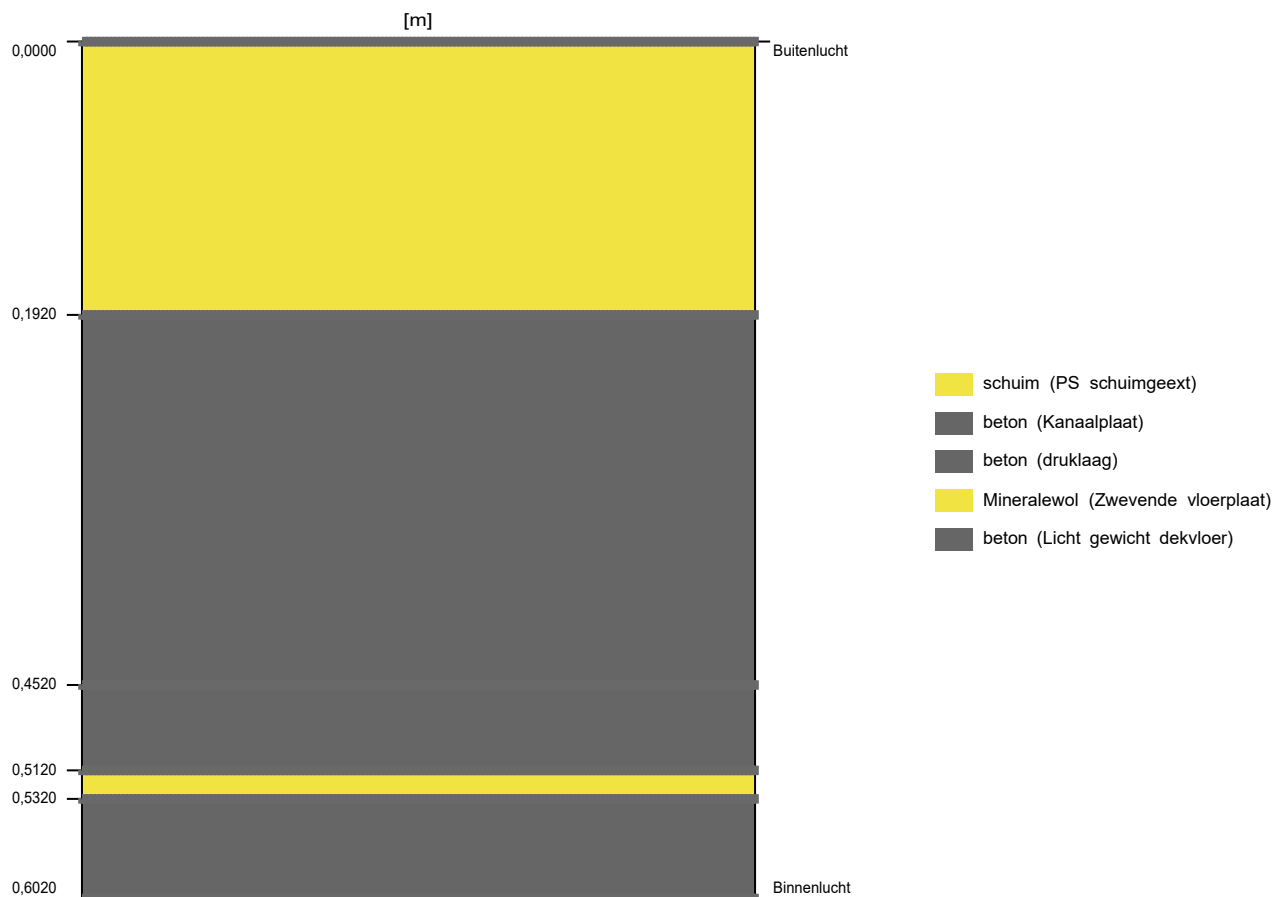
Kanaalplaat (Bgvloer) [Rc: 5,983]

Constructietype	:	Vloer (begane grond)	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	R _{c,bb}	: 5,900	[(m².K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R _{si}	: 0,170	[(m².K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R _{se}	: 0,040	[(m².K)/W]
Rc-waarde	R _c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,161 - 0,170 - 0,040$ $= 5,983$	[(m².K)/W]
U-waarde	U	: U _c 0,161	[W/(m².K)]
U-waarde	U _c	: U _T + ΔU 0,154 + 0,008 $= 0,161$	[W/(m².K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U _T	: $1 / R_T$ $1 / 6,502$ $= 0,154$	[W/(m².K)]
Correctiefactor	ΔU	: ΔU _a + ΔU _{fa} + ΔU _r + ΔU _w 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,008 $= 0,008$	[W/(m².K)]
Totale warmteweerstand	R _T	: R _{si} + ΣR _m + R _{se} 0,170 + 6,292 + 0,040 $= 6,502$	[(m².K)/W]
Som warmteweerstand materiaallagen	ΣR _m	: 6,292	[(m².K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU _a	: ΔU" * (R _{1a} / R _T)² 0,000 * (0,000 / 6,502)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (convectie)	ΔU"	: 0,000	[W/(m².K)]
R isolatielaag (convectie)	R _{1a}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU _{fa}	: α _{fa} * (R _{1fa} / R _T)² 0,000000 * (0,000 / 6,502)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (ankers)	α _{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{so}) * (n_{fa} * λ_{fa} * A_{fa} / d_{so})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0,00 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d _{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m²	n _{fa}	: 0,00	[1/m²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ _{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A _{fa}	: 0,000000	[m²]
Isolatie dikte	d _{so}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R _{1fa}	: 0,000	[(m².K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU _w	: 0,05 * U _T 0,05 * 0,154 $= 0,008$	[W/(m².K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU _r	: p * f x * (R _{1r} / R _T)² 2,105 * 0,00 * (0,000 / 6,502)² $= 0,000$	[W/(m².K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R _{1r}	: 0,000	[(m².K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f x	: 0,00	[(W.day)/(m².K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L _{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A _{pr}	: 0,000	[m²]

1.6.2 Opbouw Bgvloer

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	schuim (PS schuimgeest)	0,1920	0,035	5,486
2	beton (Kanaalplaat)	0,2600	1,600	0,163
3	beton (druklaag)	0,0600	2,300	0,026
4	Mineralewol (Zwevende vloerplaat)	0,0200	0,035	0,571
5	beton (Licht gewicht dekvloer)	0,0700	1,500	0,047



bijlage 3. daglichtberekeningen

project:	Meidoornsingel
werknummer:	4349
bestandsnaam:	4349.008.ebo daglicht OVB nieuw2.xlsx
datum:	9-3-2020
door:	ebo



ruimte			eis		aanwezig								toets
verblijfsgebied	verblijfsruimte	vloeroppervlakte [m ²]	A _e [%]	A _e [m ²]	gevel [-]	A _d [m ²]	aantal [st]	alpha [°]	beta [°]	C _{bi} [-]	C _{ui} [-]	A _e [m ²]	voldoet ja/nee
kantoor maatsch werk		10,32	2,5	0,26								4,42	ja
	kantoor 0.18	10,32		0,50		5,74	1	20	24	0,77	1,00	4,42	ja
kantoor pastoor		19,60	2,5	0,49								2,60	ja
	kantoor 0.41	19,60		0,50		6,19	1	26	60	0,42	1,00	2,60	ja
kantoor secretariaat		12,39	2,5	0,31								1,95	ja
	kantoor 0.46	12,39		0,50		4,65	1	26	60	0,42	1,00	1,95	ja
kantoor naast dak kerk		21,93	2,5	0,55								1,62	ja
	kantoor 3.xx	21,93		0,50		2,95	1	50	22	0,55	1,00	1,62	ja
zorgkamer buitengevel		25,92	5,0	1,30								3,73	ja
	kamer 1.30	25,92		0,50		5,40	1	20	41	0,69	1,00	3,73	ja
zorgkamer patio		21,73	5,0	1,09								3,83	ja
	kamer 4.47	21,73		0,50		5,40	1	28	24	0,71	1,00	3,83	ja

bijlage 4. berekeningen geluidwering gevel

Project

Omschrijving: Meidoornsingel
 Werknummer: 4349
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaai
 Bestand: J:\Project\4349\4. ontwerp + berekeningen\BFA\geluid-akoestiek\geluidwering gevel\2020-11-11 OVB v9 aan...
 Aangemaakt op: 14-3-2019 door: EBO
 Gewijzigd op: 12-11-2020 door: EBO

Variant	Gebruiksfunctie
zorgappartementen belas...	Wgh, gezondheidszorg geluidgevoelig
zorgappartementen belas...	Wgh, gezondheidszorg geluidgevoelig
zorgappartementen belas...	Wgh, gezondheidszorg geluidgevoelig
zorgappartementen belas...	Wgh, gezondheidszorg geluidgevoelig

VARIANT: zorgappartementen belasting Lden 63 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	49,0	53,0	56,0	59,0	57,0	63,0

Verblijfsgebied: zorgappartement 2.30

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 35 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zorgappartement 2.30	25,92	38,2	24,8	34,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	25,92			34,7	Ja

Verblijfsruimte: zorgappartement 2.30

Vloerooppervlak	25,92 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	38,2 dB
Volume	77,76 m ³	Binnenniveau Lbi	24,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : gevel zuidoost kamer 2.30

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiele geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,32		46,5	39,4	45,4	50,4	56,4	63,4	49,8
D02754	SGG Climait Silence 35/42 AST	5,43		37,8	30,8	33,4	43,3	44,6	45,6	39,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,80		33,3	37,6	39,6	45,6	47,6	51,6	44,9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		10,10	55,0	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic....		13,37	50,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
D02426	ramen: dubbele dichting		4,90	50,0	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,8
Totaal		11,55		R GA	29,4 29,9	32,1 32,6	39,9 40,4	41,4 41,9	42,7 43,2	37,7 38,2

VARIANT: zorgappartementen belasting Lden 60 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Verblijfsgebied: zorgappartement 2.34**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 25 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zorgappartement 2.34	25,92	35,2	24,8	31,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	25,92			31,7	Ja

Verblijfsruimte: zorgappartement 2.34

Vloerooppervlak	25,92 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	35,2 dB
Volume	77,76 m ³	Binnenniveau Lbi	24,8 dB
Nagalmijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : gevel zuidoost kamer 2.34

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5.32		46.5	39.4	45.4	50.4	56.4	63.4	49.8
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	5.43		33.8	26.8	30.8	38.8	38.8	38.8	35.5
	Cveilig:				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0.80		33.3	37.6	39.6	45.6	47.6	51.6	44.9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		10.10	55.0	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6	55.6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13.37	50.0	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4
D02426	ramen: dubbele dichting		4.90	50.0	53.7	53.7	53.7	53.7	53.7	53.8
Totaal		11.55		R' GA	26.2 26.7	30.0 30.5	37.3 37.8	37.7 38.2	38.0 38.5	34.7 35.2

VARIANT: zorgappartementen belasting Lden 57 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Verblijfsgebied: zorgappartement 2.37**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB

verblijfsruimte >= 22 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zorgappartement 2.37	25,92	32,8	24,2	29,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	25,92			29,3	Ja

Verblijfsruimte: zorgappartement 2.37

Vloeroppervlak	25,92 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	32,8 dB
Volume	77,76 m ³	Binnenniveau Lbi	24,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : gevel zuidoost kamer 2.37

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,32		46,5	39,4	45,4	50,4	56,4	63,4	49,8
D00338	Glas 8-12-12 (GDL)	5,43		31,0	26,8	27,8	34,8	34,8	34,8	32,7
	Overlig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,80		33,3	37,6	39,6	45,6	47,6	51,6	44,9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		10,10	55,0	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13,37	50,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
D02426	ramen: dubbele dichting		4,90	50,0	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,8
Totaal		11,55		R' GA	26,2 26,7	27,4 27,9	34,1 34,6	34,3 34,8	34,5 35,0	32,3 32,8

VARIANT: zorgappartementen belasting Lden 64 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: zorgappartement 1.44

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 39 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloerooppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zorgappartement 1.44	25,92	37,3	29,7	37,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	25,92			37,3	Nee

Verblijfsruimte: zorgappartement 1.44

Vloerooppervlak	25,92 m ²	Maximale geluidbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	37,3 dB
Volume	77,76 m ³	Binnenniveau Lbi	29,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : gevel noordwest kamer 1.44

Geluidniveaurectie CL 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB 1. Geveltype 1, n.v.t., n.v.t., zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	5,32		46,5	39,4	45,4	50,4	56,4	63,4	49,8
D02754	SGG Climallit Silence 35/42 AST	5,43		37,8	30,8	33,4	43,3	44,6	45,6	39,6
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,80		33,3	37,6	39,6	45,6	47,6	51,6	44,9
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit met afdeklat		10,10	55,0	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13,37	50,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
D02426	ramen: dubbele dichting		4,90	50,0	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,8
Totaal		11,55		R' GA	29,4 29,9	32,1 32,6	39,9 40,4	41,4 41,9	42,7 43,2	37,7 38,2

Vlak 2 : gesloten gevel zuidwest ka...

Geluidniveaurectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

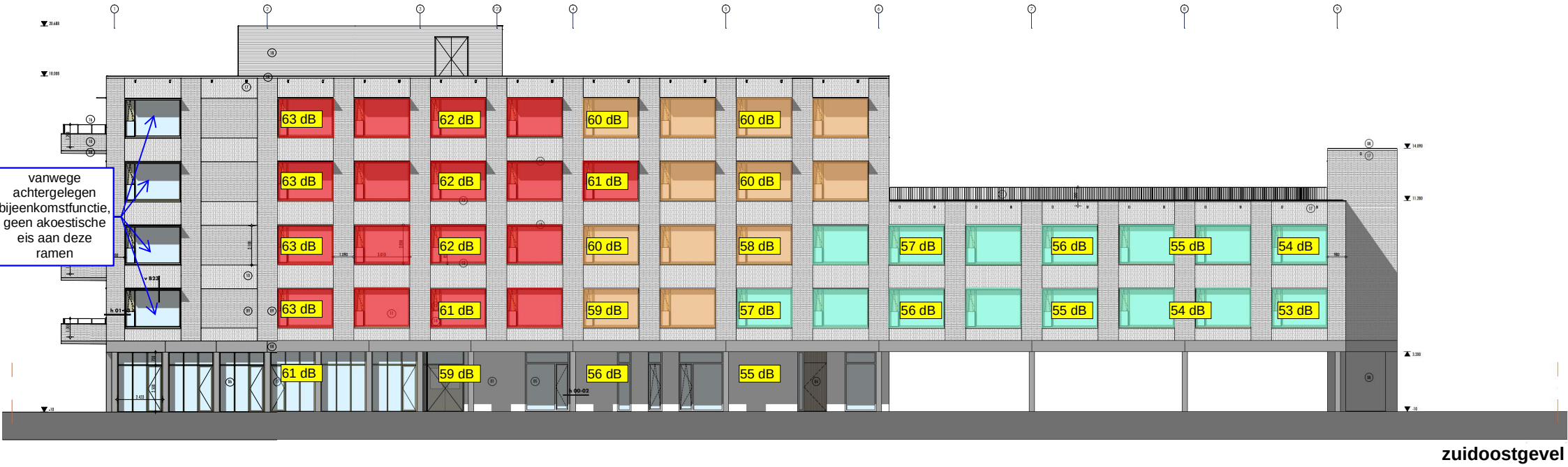
Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur 100 kg/m ²	21,03		41,7	33,0	37,0	41,0	46,0	52,0	41,7
Totaal		21,03		R' GA	33,0 30,9	37,0 34,9	41,0 38,9	46,0 43,9	52,0 49,9	41,7 39,6

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

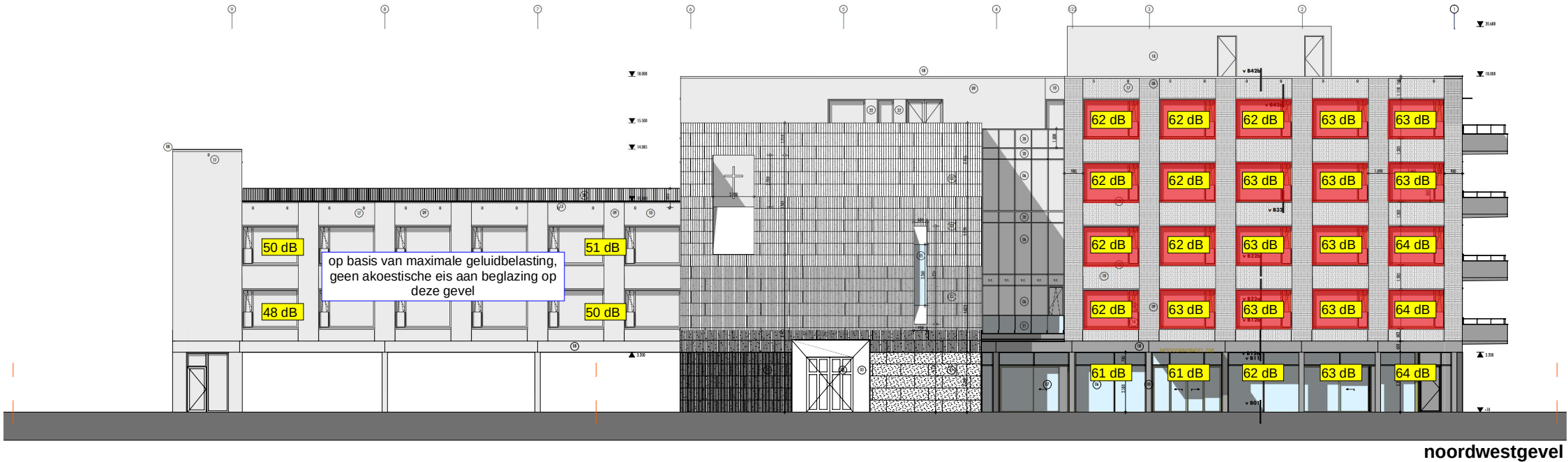
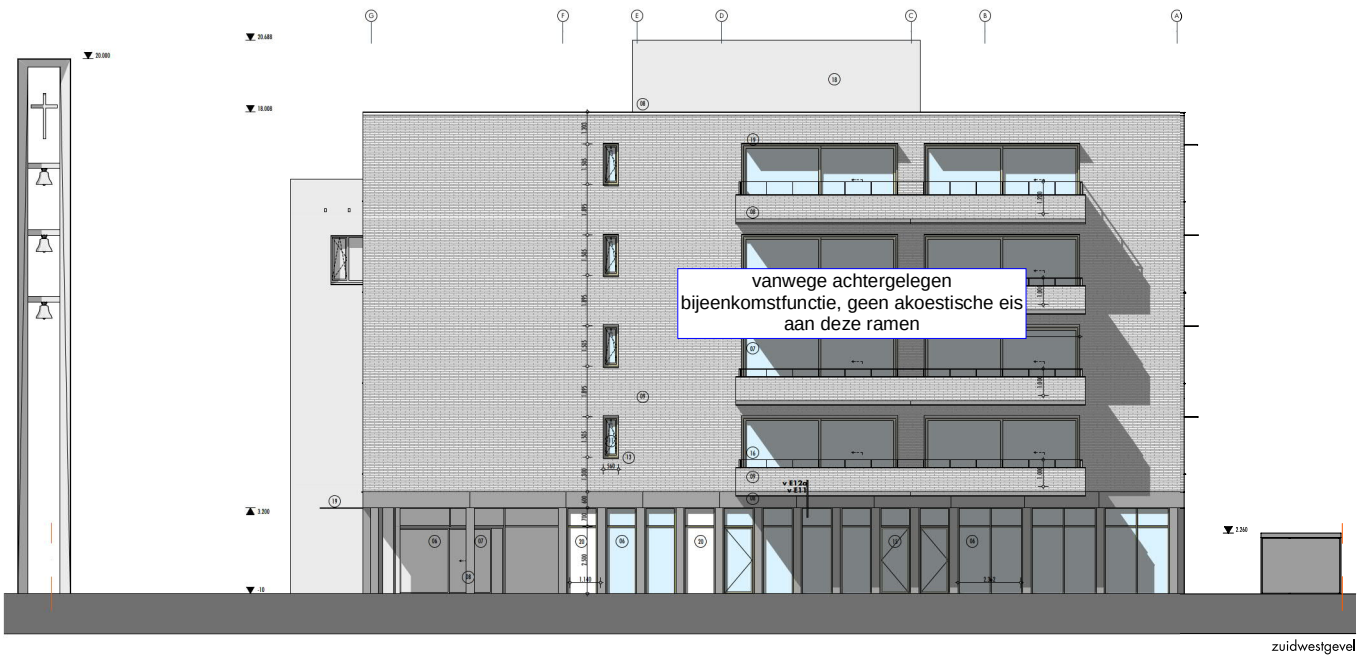
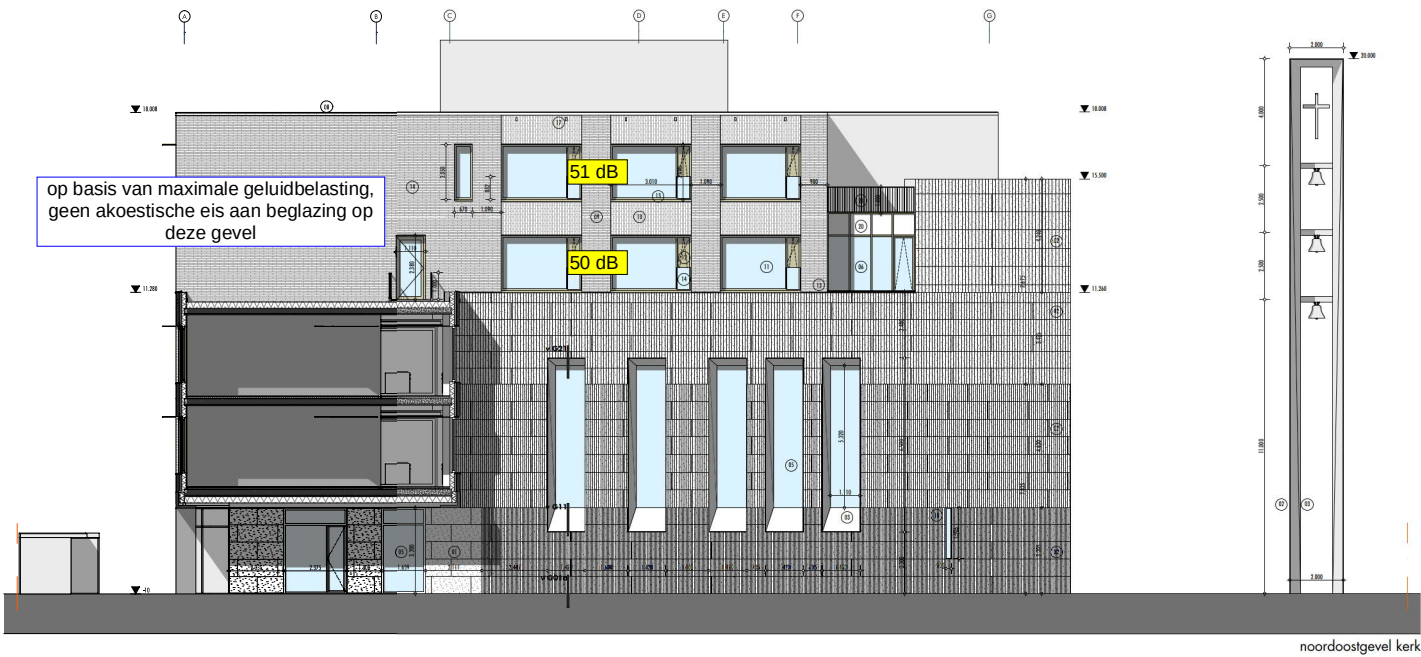
<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00133	MS 1: Steenachtige spouwmuur...	33,0	37,0	41,0	46,0	52,0	41,7	Verkeerslawaai en woningen '84
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - ...	36,0	42,0	47,0	53,0	60,0	46,5	Verkeerslawaai en woningen '84
D00338	Glas 8-12-12 (GDL)	25,0	26,0	33,0	33,0	33,0	31,0	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00360	Glas 8-24-12 (GDL)	25,0	29,0	37,0	37,0	37,0	33,8	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01791	K2: houten of dubbelwandig ...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02412	kozijn-steen: tweezijdig gekit ...	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02426	ramen: dubbele dichting	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02448	droog beglaasd, band met/zo...	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02754	SGG Climait Silence 35/42 A...	29,0	31,6	41,5	42,8	43,8	37,8	TNO-rapport DGT-RPT-040048

bijlage 5. aanduiding akoestische beglazing



legenda

- .. dB geluidbelasting L_{den}
- Red box: $R_A \geq 37,8$ dB
- Orange box: $R_A \geq 33,8$ dB
- Cyan box: $R_A \geq 31,0$ dB



bijlage 6. ventilatietabel



Rekenwaarden CO ₂		Verdispingshoogte
Algemene CO ₂ -e:	1.200 [g/cm ²]	Max. hoogte: 3 [m]
CO ₂ -productie per persoon:	18 [dm ³ /h]	
CO ₂ -concentratie omgeving:	400 [ppm]	
ΔCO ₂ :	800 [ppm]	

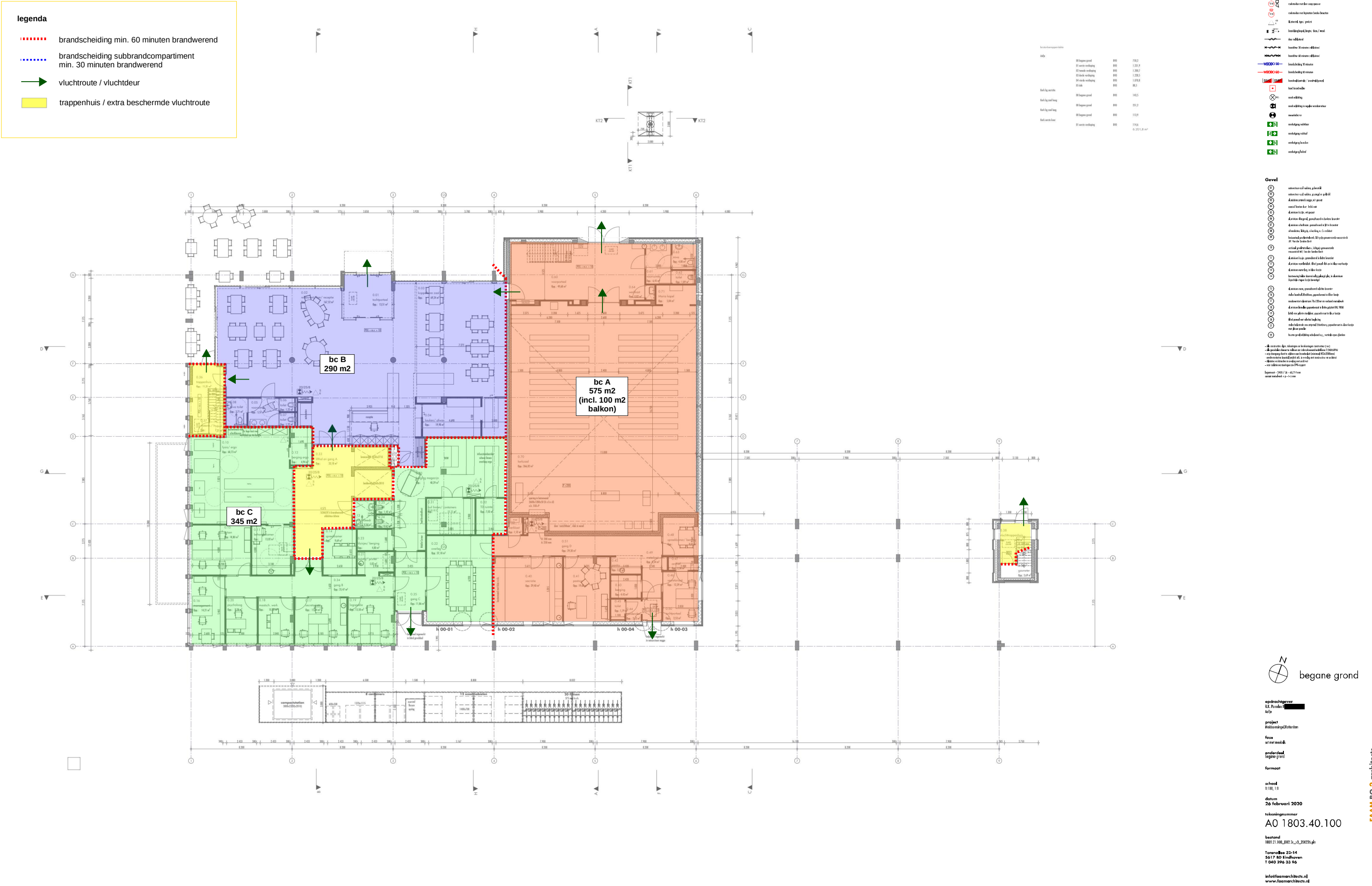
1 van 1

bijlage 7. brandcompartimentering

OVb
brandcompartimentering
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020

legenda

- brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
- brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
- vluchtroute / vluchtdeur
- trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

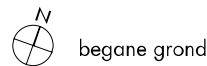


Anforderungspapier 1 (A1)			
Julia	00 begutet good	EVO	730,2
	01 exaktis verdingung	EVO	1.215,8
	02 verdingung	EVO	1.200,7
	03 durck verdingung	EVO	1.220,5
	04 verding verdingung	EVO	1.070,8
05 dck	EVO	88,5	
Back kg exsticte	00 begutet good	EVO	143,5
Back kg znd hang	00 begutet good	EVO	201,2
Back kg znd hang	00 begutet good	EVO	112,9
Back exstic kare	01 exaktis verdingung	EVO	114,6

Renvoel	
Bouwkundig	
	asfaltdek
	hulplanddek
	keiweg
	kei-wand
	kei-wand w.
	kei-wand p.
	metd. and 100mm, R ₀ > 50dB
	metd. and 125mm, R ₀ > 50dB
	metd. and 200mm, R ₀ > 65dB
	wooden vloer

[illegible][illegible]

- die meesters (djs, techniciens en luidsprekers meesters) (x4)
- die powerline draait te recht en individueel met 100 Hz 2 (HRT/200)
- vdw demping draait te recht en breedband (minimaal 85dB/200Hz)
- noodstop voor leun/afstijg positief, in vdw en met meesters en architect
- afmeten en klinken in vdw met architect
- vdw individueel draait te 20 Hz/200Hz



opdrachtgever
R.K. Parochie H. [REDACTED]
Aalje

project
Meidoornsingel Rotterdam

fase
set met meubels

onderdeel
begane grond

format

school
1:100, 1:1

datum
26 februari 2017

tekeningnummer
A0 190

bestand

Torrey 32:14

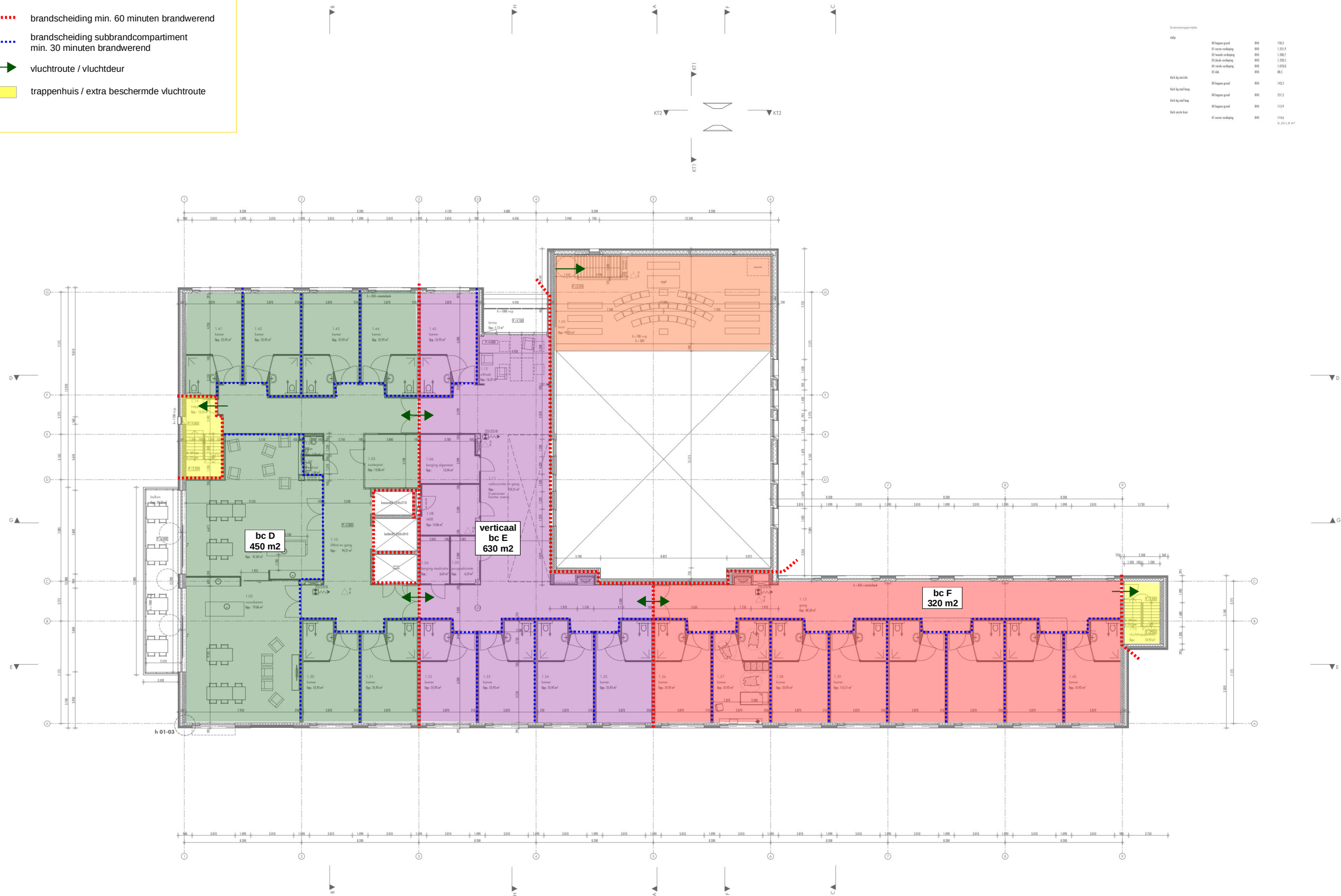
T 040 296 33 96

info@foamarchitects.com
www.foamarchitects.com

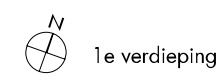
**OVV
brandcompartimentering
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020**

legenda

- brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
- brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
- vluchtroute / vluchtdeur
- trappenhuis / extra beschermde vluchtroute



<i>Delta</i>			
	00 laggen goed	FWD	750.2
	01 warmte verdeling	FWD	1,201.9
	02 brande verdeling	FWD	1,206.7
	03 derde verdeling	FWD	1,228.5
	04 vierde verdeling	FWD	1,078.8
	05 dub	FWD	88.5
Back log control	00 laggen goed	FWD	143.5
Back log taal lang	00 laggen goed	FWD	251.2
Back log taal lang	00 laggen goed	FWD	113.9
Back neten base	01 warmte verdeling	FWD	174.6

[illegible][illegible][illegible]

opdrachtgever
R.B. Purcell H. [REDACTED]
Aafje

project
Meldcorninge | Rotterdam

fase
set met meubels

onderdeel
le verdieping

school
1:100, 1:1

datum
26 februari 2020

tekeningnummer
A0 1803.40.101

bestand
1403.21.100_002.2x_3_200226.pln

Torenallee 32-14
5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

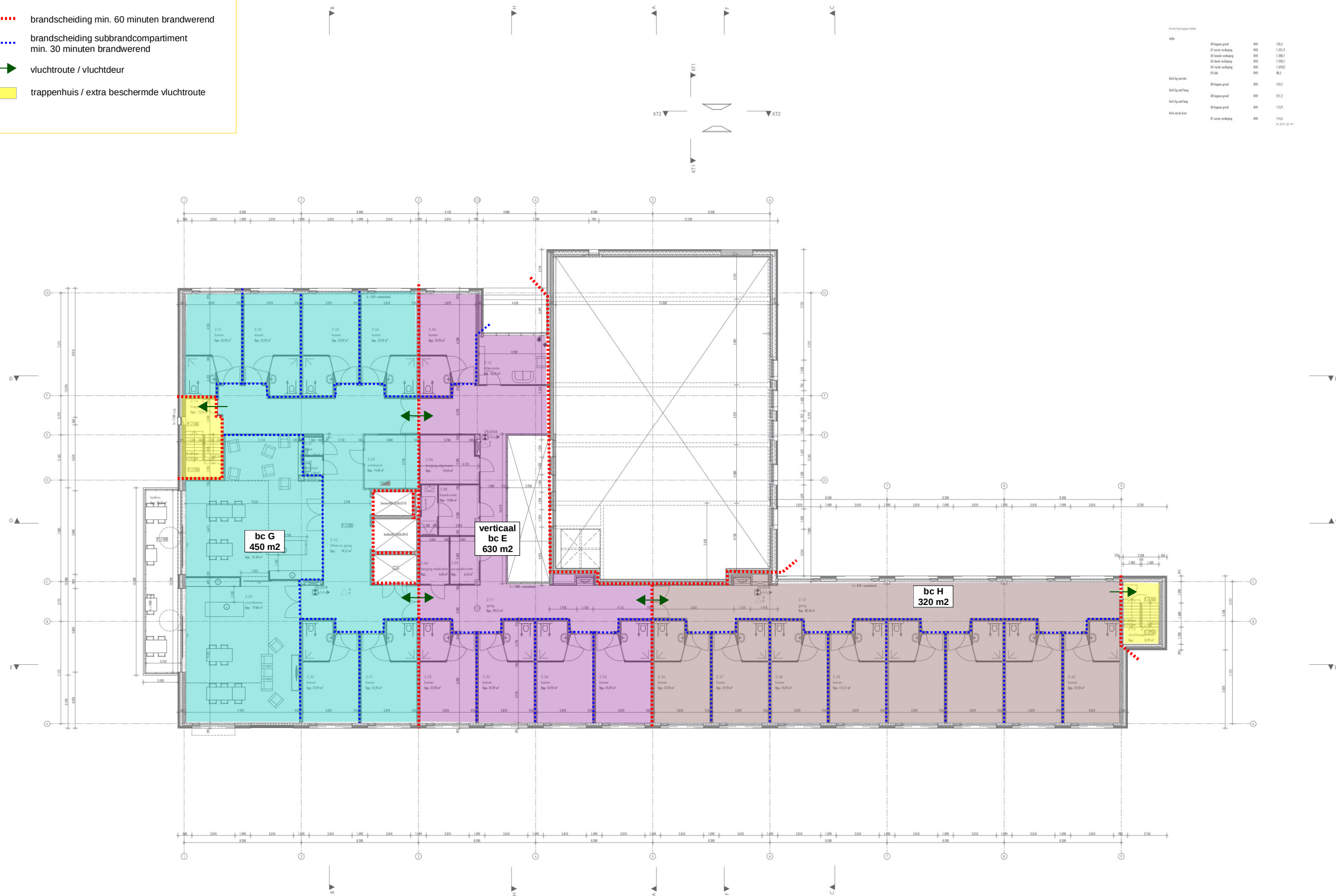
**OVV
brandcompartimentering
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020**

legenda

- brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
- brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
- vluchtroute / vluchtdeur
- trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

..... brandscheiding subbrandcompartiment
min. 30 minuten brandwerend

 trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

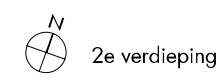


Inclusies van opgegeven variabelen			
Delta			
	00 beginsen goed	FWD	759,2
	01 eerste verlooping	FWD	1.231,9
	02 tweede verlooping	FWD	1.206,7
	03 derde verlooping	FWD	1.228,5
	04 vierde verlooping	FWD	1.078,8
	05 dub	FWD	88,5
Back log laatste	00 beginsen goed	FWD	143,5
Back log taal lang	00 beginsen goed	FWD	251,2
Back log taal lang	00 beginsen goed	FWD	113,9
Back eerste base	01 eerste verlooping	FWD	174,6

[illegible][illegible]

- alle metacritics (afgevochten en bevestigde metacritics) (n.v)
- alle postcodes (aan de hand van de adresgegevens van de leden) (1000000000)
- elke afgevochten kaart is afgevochten (minimaal 8500000000)
- adresgegevens (aan de hand van de afgevochten kaart)
- adresgegevens (aan de hand van de afgevochten kaart)
- adresgegevens (aan de hand van de afgevochten kaart)

legament = $2400 / 56 = 42,714$ mm
 central metal block = $p = 1,5$ mm



opdrachtgever
R.K. Parnouds H. [REDACTED]
Aalje

project
Weldonsingde | Rotterdam

fase
set met meubels

fase
set met meubels

onderdeel
2e verdieping

formaat

school
1:100, 1:1

datum
26 februari 2020

tekeningnummer
A0 1803.40.102

bestand
1403.21.100_D02.2x_y3_200226.pln

Torenallee 32.14
5617 BD Eindhoven
T.040 206 22 04

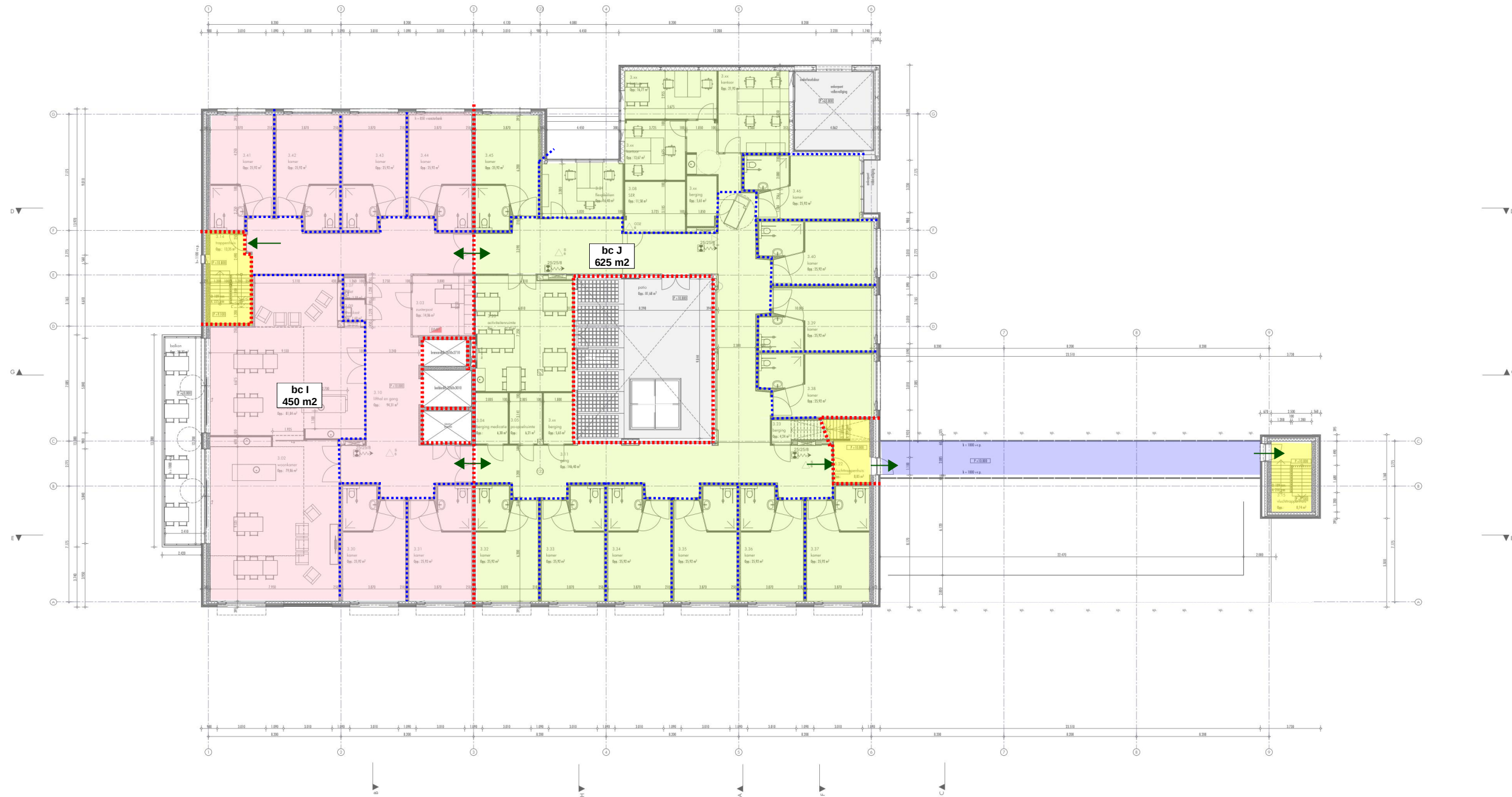
info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

**OVB
brandcompartimentering
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020**

legenda

- brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
- brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
- vluchtroute / vluchtdeur
- trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

 trappenhuis / extra beschermde vluchtroute



Inclusões de água em PVC			
Água			
H ₂ O	00 bagens good	PVD	750,2
	01 water overlying	PVD	1.201,9
	02 sands overlying	PVD	1.200,7
	03 dark overlying	PVD	1.228,5
	04 sands overlying	PVD	1.078,8
05 dth	PVD	88,5	
Rock log control			
	00 bagens good	PVD	143,5
Rock log sand bag			
	00 bagens good	PVD	251,2
Rock log sand bag			
	00 bagens good	PVD	113,9
Rock section base			
	01 water overlying	PVD	174,6

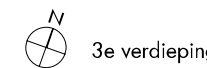
- [illegible]

- | Gevel | |
|-------|--|
| ① | intention of sales, plan(s) |
| ② | intention of sales, plan(s) or goal(s) |
| ③ | intention, purpose, aim, or goal |
| ④ | intention, desire, or goal |
| ⑤ | intention, desire, or goal |
| ⑥ | intention, desire, or goal |
| ⑦ | intention, desire, or goal |
| ⑧ | intention, desire, or goal |
| ⑨ | intention, desire, or goal |
| ⑩ | intention, desire, or goal |
| ⑪ | intention, desire, or goal |
| ⑫ | intention, desire, or goal |
| ⑬ | intention, desire, or goal |
| ⑭ | intention, desire, or goal |
| ⑮ | intention, desire, or goal |
| ⑯ | intention, desire, or goal |
| ⑰ | intention, desire, or goal |
| ⑱ | intention, desire, or goal |
| ⑲ | intention, desire, or goal |
| ⑳ | intention, desire, or goal |
| ㉑ | intention, desire, or goal |
| ㉒ | intention, desire, or goal |
| ㉓ | intention, desire, or goal |
| ㉔ | intention, desire, or goal |
| ㉕ | intention, desire, or goal |
| ㉖ | intention, desire, or goal |
| ㉗ | intention, desire, or goal |
| ㉘ | intention, desire, or goal |
| ㉙ | intention, desire, or goal |
| ㉚ | intention, desire, or goal |
| ㉛ | intention, desire, or goal |
| ㉜ | intention, desire, or goal |
| ㉝ | intention, desire, or goal |
| ㉞ | intention, desire, or goal |
| ㉟ | intention, desire, or goal |
| ㊱ | intention, desire, or goal |
| ㊲ | intention, desire, or goal |
| ㊳ | intention, desire, or goal |
| ㊴ | intention, desire, or goal |
| ㊵ | intention, desire, or goal |
| ㊶ | intention, desire, or goal |
| ㊷ | intention, desire, or goal |
| ㊸ | intention, desire, or goal |
| ㊹ | intention, desire, or goal |
| ㊺ | intention, desire, or goal |
| ㊻ | intention, desire, or goal |
| ㊼ | intention, desire, or goal |
| ㊽ | intention, desire, or goal |
| ㊾ | intention, desire, or goal |
| ㊿ | intention, desire, or goal |

- de metrieke afw. missings en berekeningen constant (10)
- de p-waarden (niet te verwarren met de berekeningsmethode) 2 (10/2=50)
- de sampling darf te wijken om berekening (minimaal 350/22000)
- modelstatistiek kan bijgesteld zijn, is nodig met statistische analyse
- statistiek kan worden toegevoegd met analyse
- voor inferentiestatistiek zie SPSS-cursus

logement = 3400 / 56 = 60,714 €

logarithm = $2400 / 56 = 60.7$



opdrachtgever

R.K. Parochie

project

Weidmannsinsel Ratterli

fase

set met meubels

3e verduyning

school

datum

tekeningnummer

A 0.10%

bestand

1403.21.100_092.2c

Terminology 12.1

T 040 296 33 9

info@foamarchi

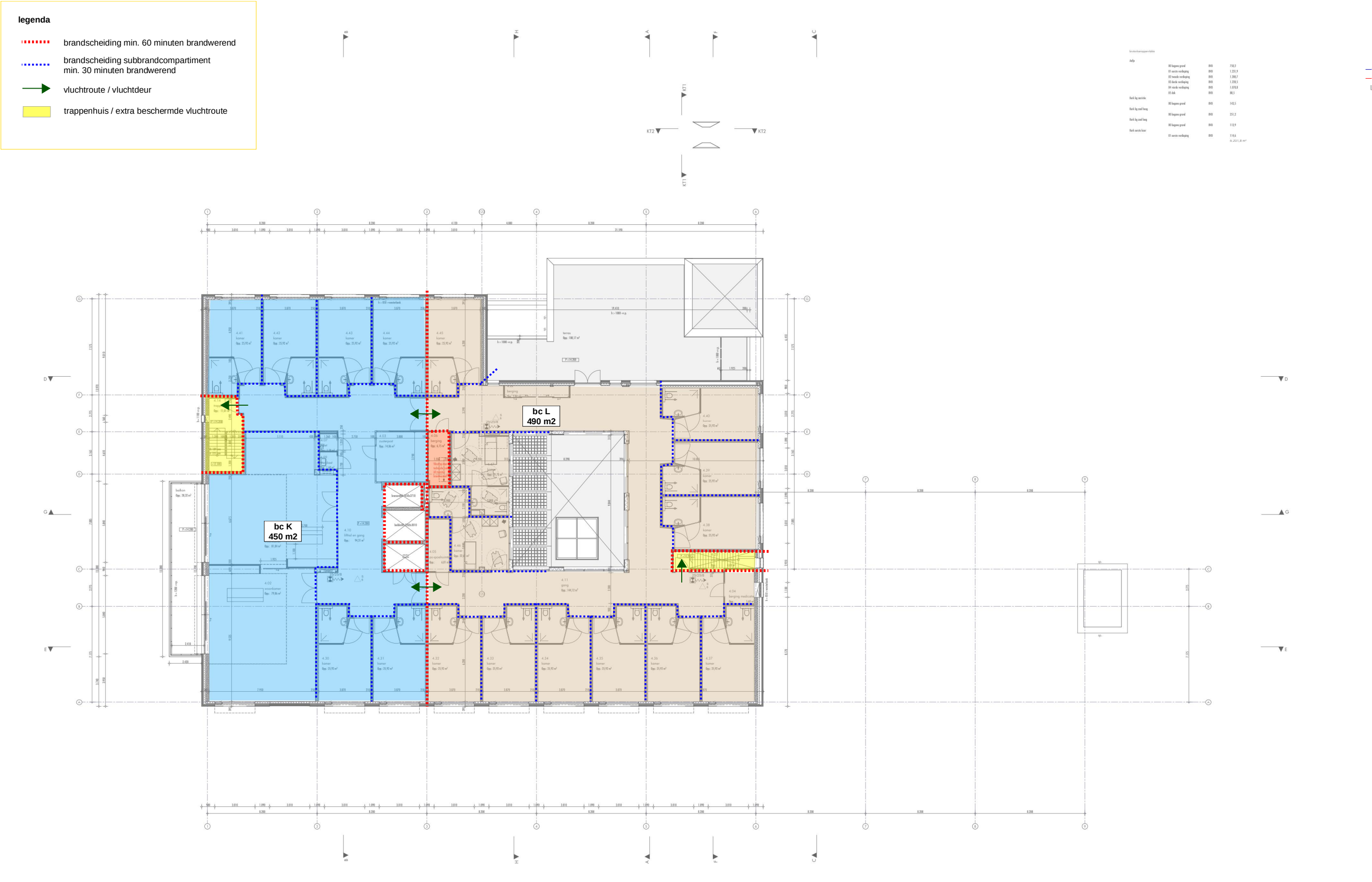
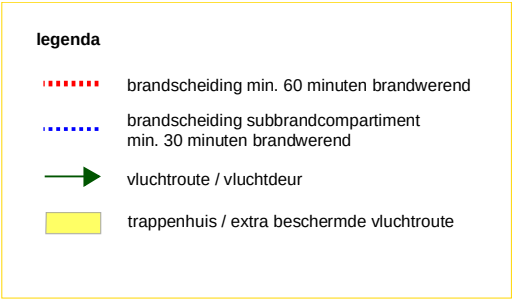
www.foamarchitect.com

FAAM BO.2 architects

**OVV
brandcompartimentering
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020**

legenda

- brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
- brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
- vluchtroute / vluchtdeur
- trappenhuis / extra beschermde vluchtroute



Inclusivkompositionen			
Aufg.	00 bagun good	IV0	738,7
	01 aere verding	IV0	1.231,9
	02 vande verding	IV0	2.067
	03 laek verding	IV0	2.726,5
	04 vade verding	IV0	1.678,6
	05 ik		88,5
hak by aerele	00 bagun good	IV0	142,5
hak by vade laek	00 bagun good	IV0	251,2
hak by laek laek	00 bagun good	IV0	113,9
hak aerele koe	01 aere verding	IV0	114,6

[illegible][illegible][illegible]

opdrachtgever
R.K. Parochie H. [REDACTED]
Afd. [REDACTED]

project
Meiscomsinge | Rotterdam

fase
set met meubels

onderdeel
ock

format

school
1:100, 1:1

26 februari 2021

A0 1803.40.104

bestand
1403.21.100_D02.2c_y3_210226.pls

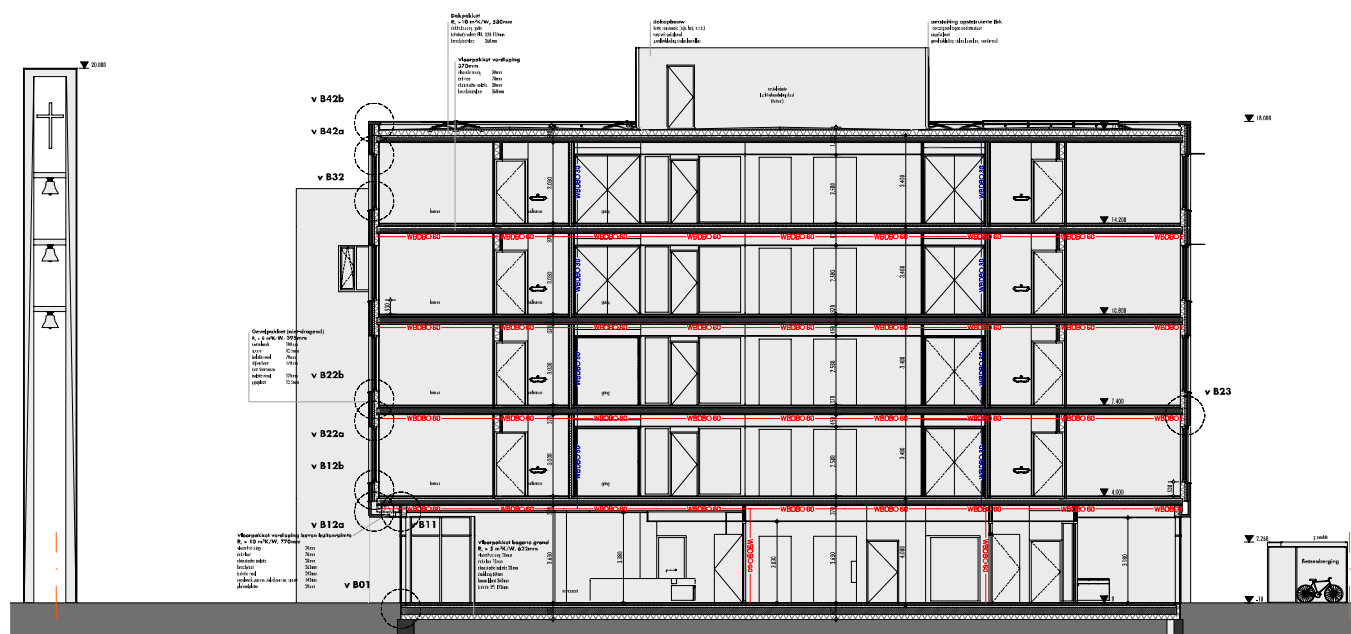
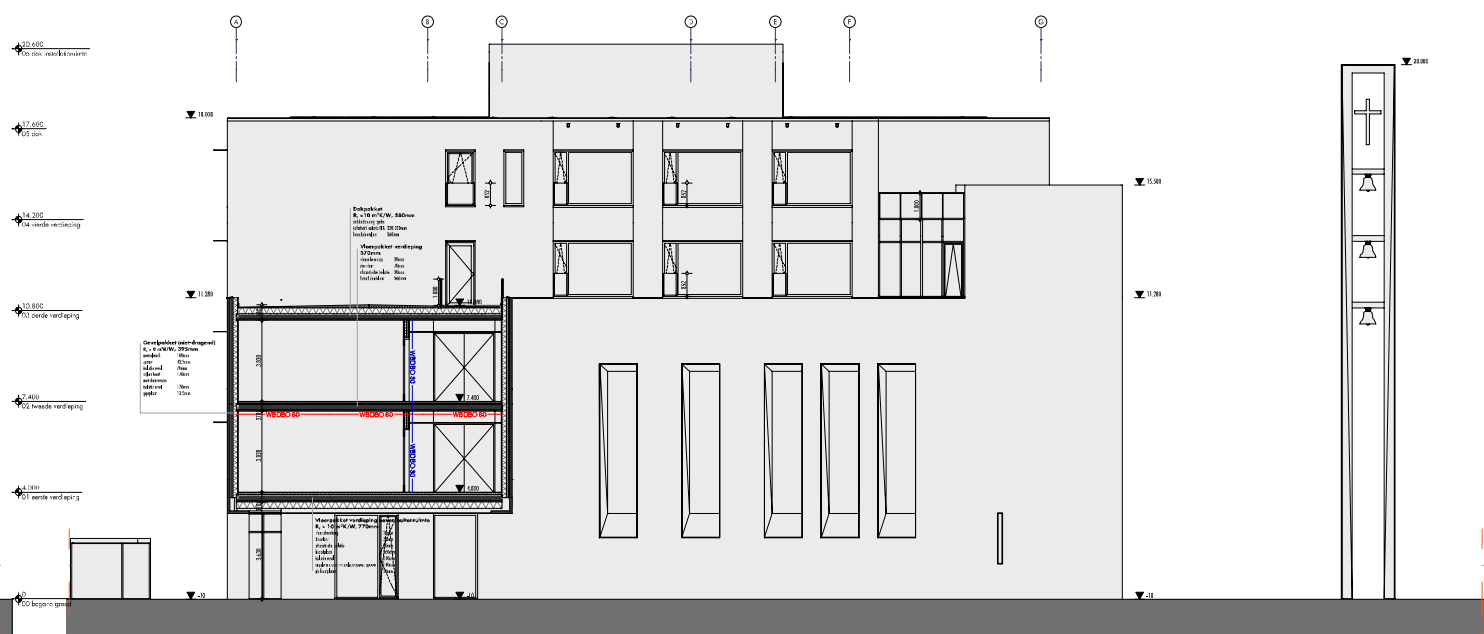
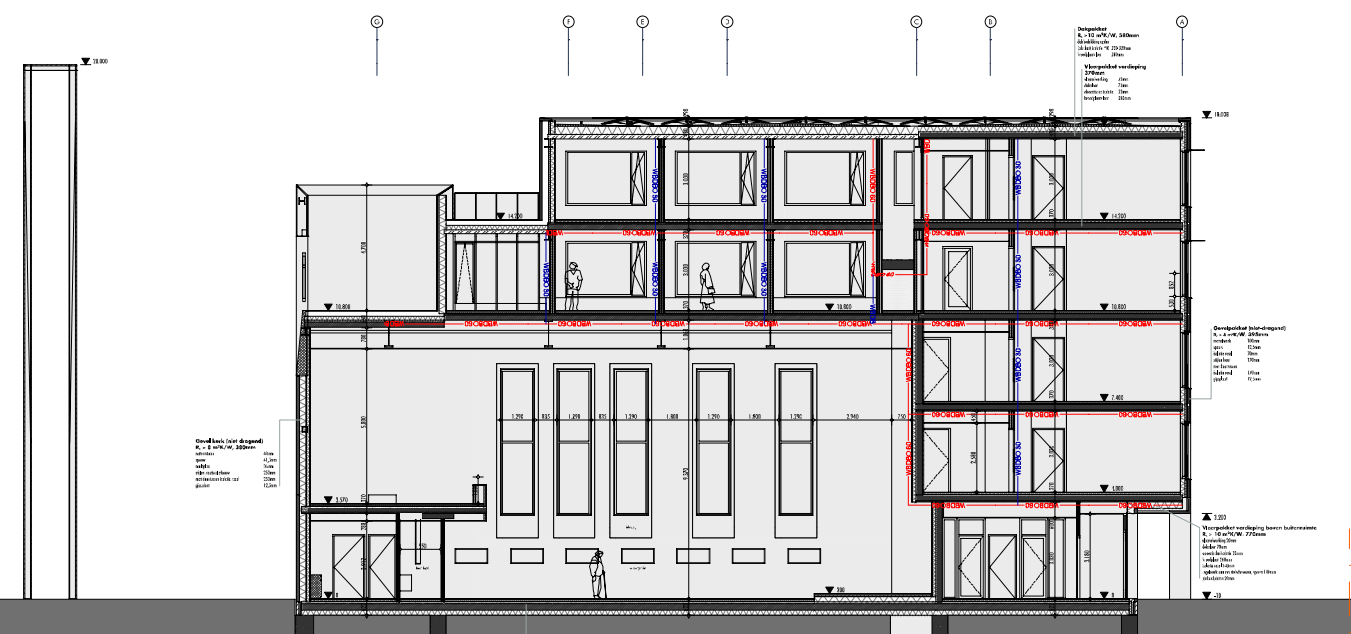
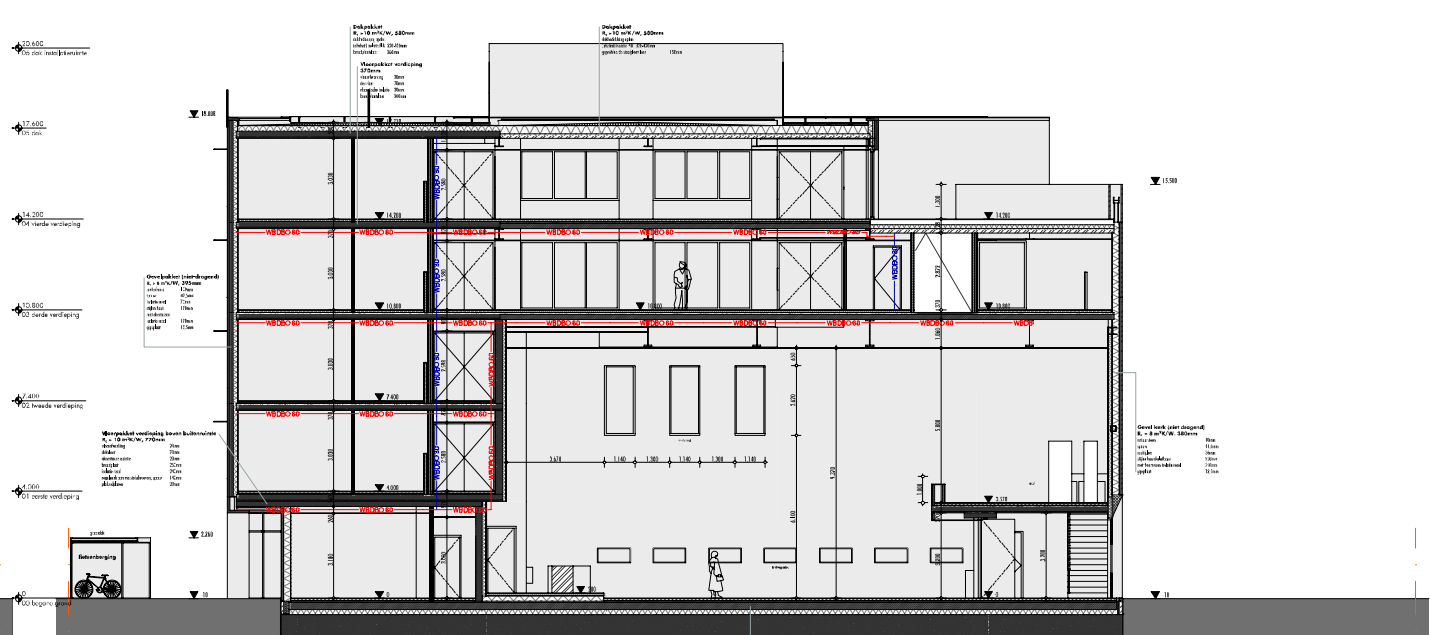
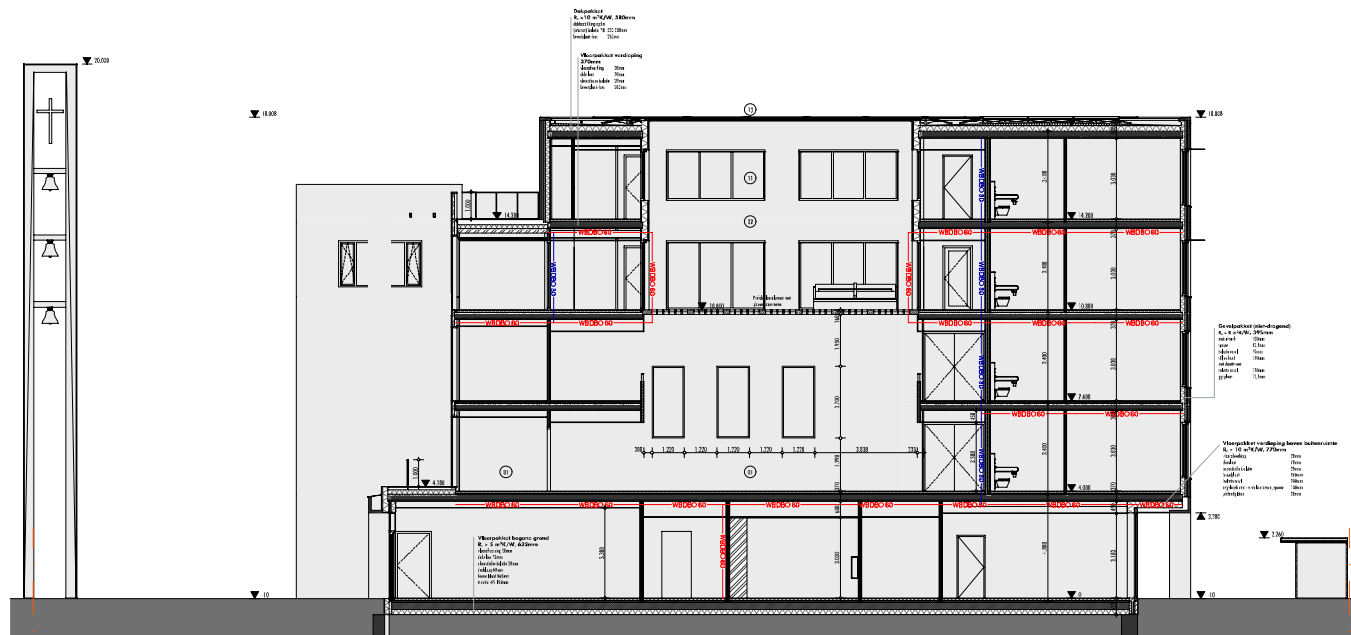
Torenallee 32.14
5617 BD Eindhoven
T. 040 206 33 06

info@foamarchitects.nl



- [illegible]





- [illegible]

doorsneden
AA, BB, CC,
FF, HH

opdrachtgever

R.B. Parochie
Agle

applied

Meisboomsingel Rotterdam

fase

උග්‍රාභිමානසා

onderdeel
ock

formant

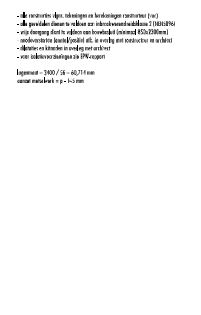
For example,

school

E161

datum
26 februari 2017

tekeningnummer



opdrachtgever
J.J. Project [REDACTED]
kule

project
#dissociating18terran

faze
Drogenrecreatiegating

opdracht
dsk

formaat

school
E100

datum
26 februari 2020

tekeningsnummer
A0 1803.40.301

bestand
bestand_1803_40_3_202023.ple

Telnummer 22-14
5617 80 Eindvragen
T 040 290 33 96

info@teamarchitects.nl
www.teamarchitects.nl

bijlage 8. ontvluchting en bezetting

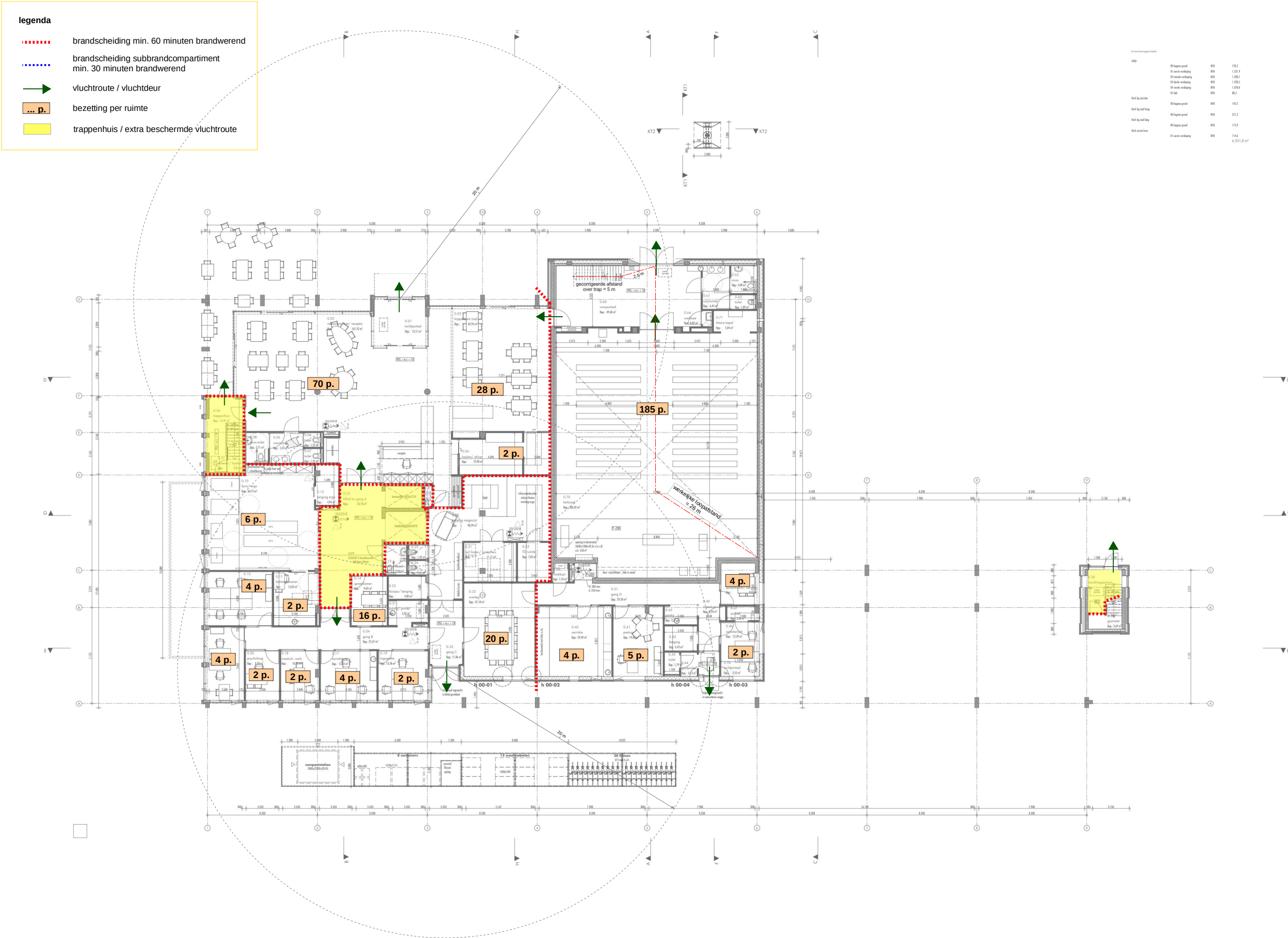
OVB
ontvluchting en bezetting
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020

legenda

- brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
- brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
- vluchtroute / vluchtdeur
- ... p. bezetting per ruimte
- trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

legenda

.....	brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
.....	brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
→	vluchroute / vluchtduur
... p.	bezetting per ruimte
	trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

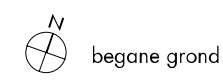


In de beschikking gestelde voorwerpen			
Jufje	00 baguen grond	IVO	250,2
	01 eerste verdieping	IVO	1.231,9
	02 tweede verdieping	IVO	1.200,7
	03 derde verdieping	IVO	1.228,5
	04 vierde verdieping	IVO	1.378,8
05 dak	IVO	88,5	
Rack bij eerste	00 baguen grond	IVO	143,5
Rack bij zaal hoog	00 baguen grond	IVO	251,2
Rack bij zaal laag	00 baguen grond	IVO	113,9
Rack eerste hoek	01 eerste verdieping	IVO	114,6
6.201,8 m ³			

- | Removal | |
|---|-------------------|
| Bewerkundig | |
|  | empty |
|  | information |
|  | light |
|  | board |
|  | sketch |
|  | level 1-5 |
|  | long print |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |
|  | and 100 mm, - 0,8 |

- [illegible]

- alle reagenten afgeven volgens de berekening (massa's en vol.)
- alle poeders direct in vialen aanbrengen (niet in vialen met 100% H₂O)
- vial doppen dicht in vialen aanbrengen (niet in vialen met 100% H₂O)
- na afloop van de reactie vialen afgeven (niet in vialen met 100% H₂O)
- alle reagenten afgeven volgens de berekening (massa's en vol.)
- alle poeders direct in vialen aanbrengen (niet in vialen met 100% H₂O)
- vial doppen dicht in vialen aanbrengen (niet in vialen met 100% H₂O)
- na afloop van de reactie vialen afgeven (niet in vialen met 100% H₂O)



opdrachtgever
R.B. Purdie | 
Aafje

project
Meisjescoringe | Rotterdam

fase
set met meubels

onderdeel

begane grond

format

school

1:100, 1:1

datum
26 februa

tekeningu

A0 1

100

bestand
1403.21.100_01

TorenaLee :
6417 RD 51

T 040 296 3

info@game

www.foam.com

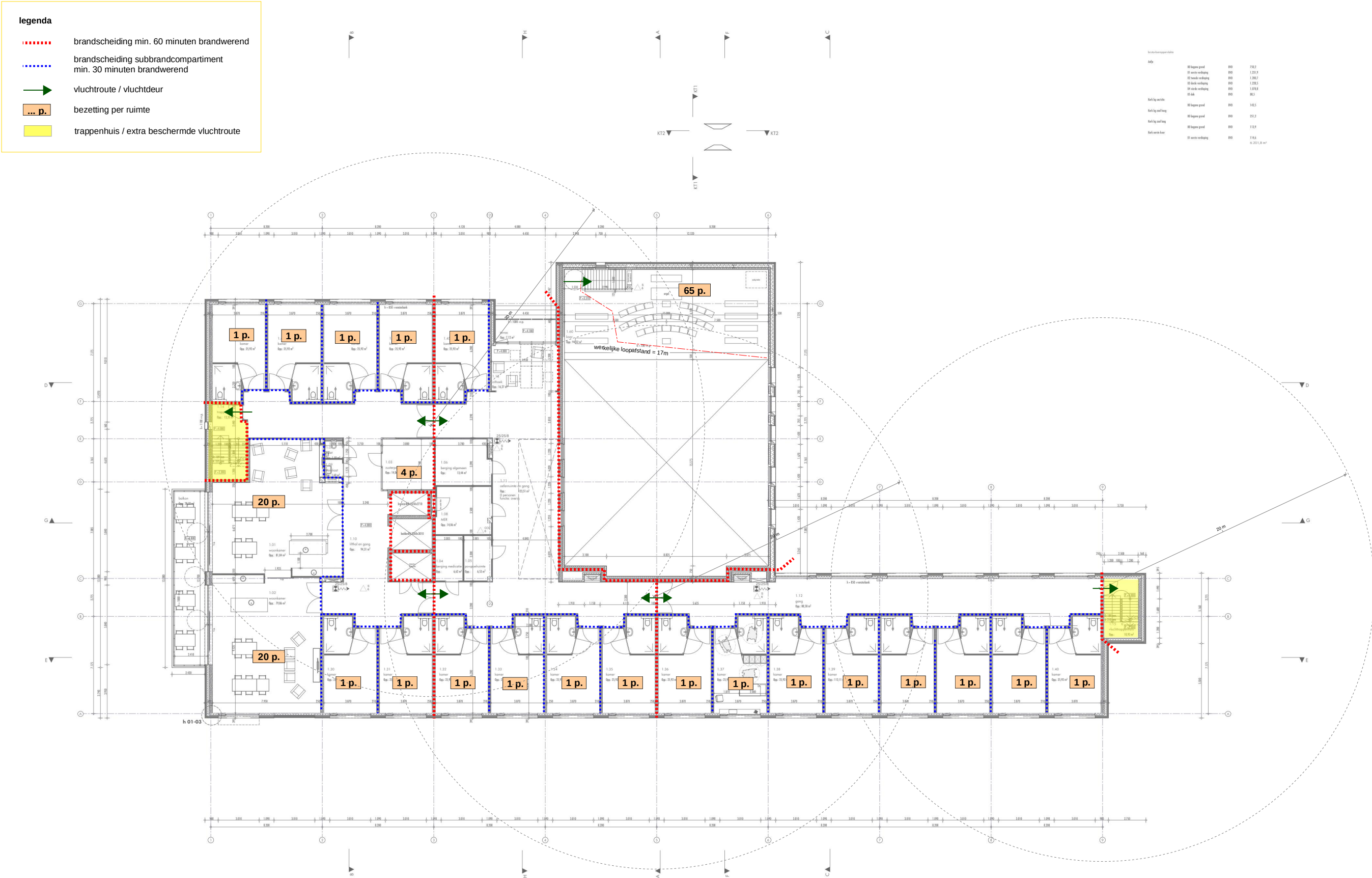
**OVB
ontvluchting en bezetting
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020**

legenda

	brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
	brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
	vluchtroute / vluchtdeur
	bezetting per ruimte
	trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

legenda

	brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
	brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
	vluchtroute / vluchtdeur
	bezetting per ruimte
	trappenhuis / extra beschermde vluchtroute



Inventaris van de openbare ruimte			
Adres			
	00 begroep grond	IVO	750,2
	01 water verdeling	IVO	1.251,9
	02 riwold verdeling	IVO	1.200,7
	03 drink verdeling	IVO	1.228,5
	04 riwold verdeling	IVO	1.070,8
	05 dak	IVO	38,5
Dark kg metridie	00 begroep grond	IVO	142,5
Dark kg maal hang	00 begroep grond	IVO	251,2
Dark kg maal hang	00 begroep grond	IVO	251,2
Dark keens kant	00 begroep grond	IVO	113,8
	01 water verdeling	IVO	134,6

o: 201,8 m²

- [illegible]

- [illegible]

 1e verdieping

opdrachtgever
R.B. Parochie [REDACTED]
Aafje
project

Meiscorensingel | Rotterdam

fase
set met meubels

onderdeel

Le verticillium

format

school

1:100, 1:1

datum
26 februari 2020

tekeningnummer

A0 1803.40.101

1000

bestand
1403.21.100_002.2c_3_200226.plt

TorenaLee 32.14
5417 RD Fiddleham

T 040 296 33 96

info@foamarchitects.nl

www.foamarchitects.nl

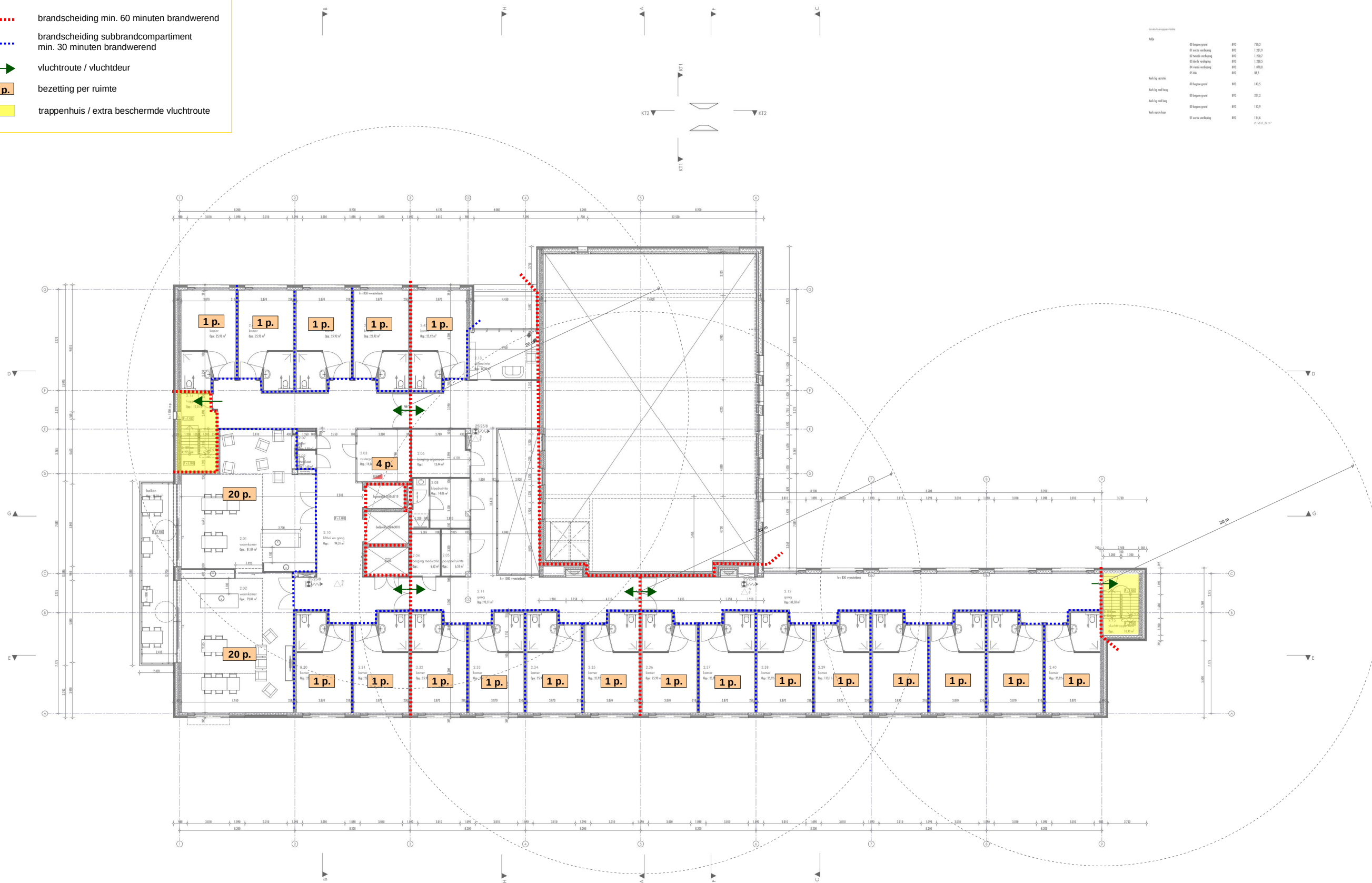
CONCEPT

FAAM BO.2 architects

legenda

	brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
	brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
	vluchtroute / vluchtdeur
	bezetting per ruimte
	trappenhuis / extra beschermde vluchtroute

Renvald	
Bouwkundig	
	wooden
	brick/clay
	stone
	concrete
	metal
	glass
	plaster
	insulation
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
Brand	
	wooden
	brick/clay
	stone
	concrete
	metal
	glass
	plaster
	insulation
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%
	roof and 27 times C ₁ = 50%

[illegible]

CONCEPT

 2e verdieping

opdrachtgever
K.B. Productie [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

project
Rustenburgse Eelsterme
[REDACTED]

fase
aanneemschik

onderdeel
in verhouding
[REDACTED]

formaat
[REDACTED]

school
[REDACTED]

datum
26 februari 2020

tekeningsnummer
A0 1803.40.102

bestand
18031102_0020_0_002020.pdf

Tweede Boe 32-14
5617 80 Eindniveau
020 290 23 96

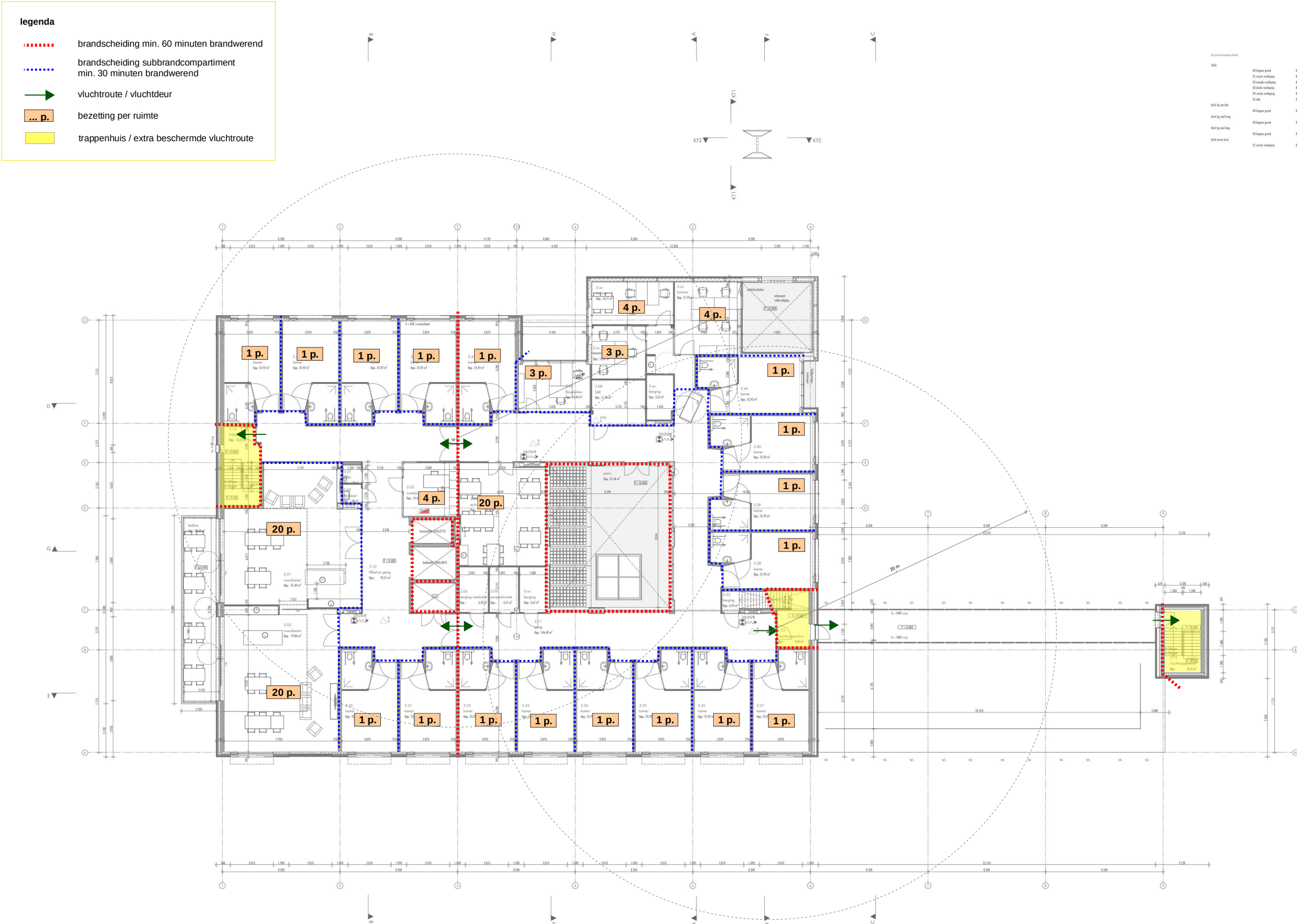
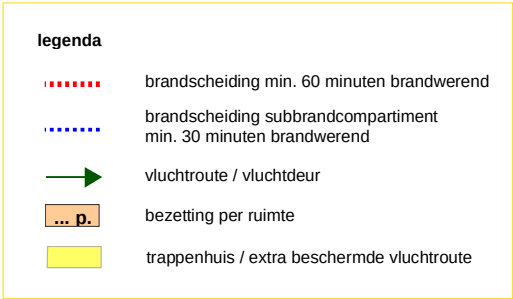
info@somarchitects.nl
www.somarchitects.nl

FAAM BO.2 architects

OVB
ontvluchting en bezetting
Meidoornsingel Rotterdam
3 juni 2020

legenda

	brandscheiding min. 60 minuten brandwerend
	brandscheiding subbrandcompartiment min. 30 minuten brandwerend
	vluchroute / vluchtdeur
	bezetting per ruimte
	trappenhuis / extra beschermde vluchroute



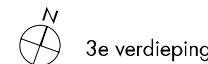
Inclusie van laagopgevochtenen			
<i>Indiv.</i>	00 begroep grond	000	750,2
	01 eerste verdieping	000	1.220,8
	02 tweede verdieping	000	1.200,7
	03 derde verdieping	000	1.220,5
	04 vierde verdieping	000	1.070,8
	05 dak	000	98,5
Dak-kg met dak	00 begroep grond	000	143,5
Dak-kg met laag	00 begroep grond	000	251,2
Dak-kg met laag	00 begroep grond	000	113,9
Dak zonder laag	01 eerste verdieping	000	114,6
			0,201,8 m ²

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

current ratio $\frac{1}{1.5} = 0.67$ times



opdrachtgever
R.B. Parodie 1
Afd.

project
Meisjencorps | Rotterdam

fase
set met meubels

onderdeel
de vestiging

formaat

school

datum

tekeningnummer

A0 1803.40.103

1403.21.100_D02.2x_3_200226.pdf

5617 BD Eindhoven
T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl

CONCEPT

FAAM BO.2 architects

bijlage 9. brandoverslagberekeningen

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
	bc_J	O13	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok
	bc_J	O13	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,3	Ok
	bc_J	O17	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
	bc_J	O17	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,2	Ok
	bc_J	O23	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,7	Ok
	bc_J	O23	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	18,2	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O23	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,5	Ok
	bc_J	O23	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	21,2	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O23	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok
	bc_J	O23	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	21,7	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O25	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
	bc_J	O25	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	20,5	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O24	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,1	Ok
	bc_J	O24	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	22,1	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O20	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,6	Ok
	bc_J	O20	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	22,7	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O19	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,6	Ok
	bc_J	O19	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	22,6	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O21	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,3	Ok
	bc_J	O21	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	22,2	Intensiteit te hoog!
	bc_J	O22	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,5	Ok
	bc_J	O22	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	22,6	Intensiteit te hoog!

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_J	3,76	4,20	3,10	Ja	0,00		60	0,30		tg_18 tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_27 tg_28 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11
bc_J										tg_12 tg_20 tg_21 tg_22 tg_23 tg_13 tg_24 tg_19 tg_14 tg_15 tg_16 tg_17
bc_L	4,35	3,37	3,10	Ja	3,40		60	0,30		tg_53 tg_25 tg_26 tg_29 tg_30 tg_31 tg_32 tg_33 tg_34 tg_35 tg_36 tg_37 tg_42 tg
bc_L										_43 tg_44 tg_45 tg_46 tg_47 tg_48 tg_49 tg_50 tg_51 tg_52

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,17	-,24	25,19	-,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_1	25,19	-,24	25,19	7,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_2	25,19	7,24	22,20	7,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_3	22,20	7,24	22,20	9,75	3,40	90,00	,00	,000
tg_5	21,40	11,59	25,21	11,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_6	25,21	11,59	25,21	24,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_7	25,21	24,19	24,19	24,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_8	24,19	24,19	24,19	30,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_9	24,19	30,27	9,03	30,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_10	9,03	30,27	9,03	27,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_11	9,03	27,24	9,26	27,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_12	9,26	27,24	9,26	20,18	3,40	90,00	,00	,000
tg_14	4,28	23,91	4,28	27,21	3,40	90,00	,00	,000
tg_15	4,28	27,21	4,57	27,21	3,40	90,00	,00	,000
tg_16	4,57	27,21	4,57	30,58	3,40	90,00	,00	,000
tg_17	4,57	30,58	,22	30,58	3,40	90,00	,00	,000
tg_18	,22	30,58	,17	-,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_20	9,26	20,18	14,76	20,18	3,40	90,00	,00	,000
tg_21	14,76	20,18	14,76	10,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_22	14,76	10,27	6,50	10,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_23	6,50	10,27	6,50	20,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_4	22,20	9,75	17,46	9,75	3,40	90,00	,00	,000
tg_27	17,46	9,75	17,46	11,53	3,40	90,00	,00	,000
tg_28	17,46	11,53	21,40	11,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_13	6,50	20,08	9,06	20,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_24	9,06	20,08	9,06	23,91	3,40	90,00	,00	,000
tg_19	9,06	23,91	4,28	23,91	3,40	90,00	,00	,000
tg_25	,22	30,58	,17	-,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_26	,17	-,24	25,19	-,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_29	25,19	-,24	25,19	7,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_30	25,19	7,24	22,20	7,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_31	22,20	7,24	22,20	9,75	3,40	90,00	3,40	,000
tg_32	22,20	9,75	17,46	9,75	3,40	90,00	3,40	,000

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_33	17,46	9,75	17,46	11,53	3,40	90,00	3,40	,000
tg_34	17,46	11,53	21,40	11,59	3,40	90,00	3,40	,000
tg_35	21,40	11,59	25,21	11,59	3,40	90,00	3,40	,000
tg_36	25,21	11,59	25,21	24,19	3,40	90,00	3,40	,000
tg_37	25,21	24,19	9,26	24,19	3,40	90,00	3,40	,000
tg_42	9,26	24,19	9,26	20,18	3,40	90,00	3,40	,000
tg_43	9,26	20,18	14,76	20,18	3,40	90,00	3,40	,000
tg_44	14,76	20,18	14,76	10,27	3,40	90,00	3,40	,000
tg_45	14,76	10,27	6,50	10,27	3,40	90,00	3,40	,000
tg_46	6,50	10,27	6,50	20,08	3,40	90,00	3,40	,000
tg_47	6,50	20,08	9,06	20,08	3,40	90,00	3,40	,000
tg_48	9,06	20,08	9,06	23,91	3,40	90,00	3,40	,000
tg_49	9,06	23,91	4,28	23,91	3,40	90,00	3,40	,000
tg_50	4,28	23,91	4,28	27,21	3,40	90,00	3,40	,000
tg_51	4,28	27,21	4,57	27,21	3,40	90,00	3,40	,000
tg_52	4,57	27,21	4,57	30,58	3,40	90,00	3,40	,000
tg_53	4,57	30,58	,22	30,58	3,40	90,00	3,40	,000

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,45	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
to_2	1,00	,01	4,40	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_20	bc_J
O1	4,55	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O2	8,65	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O3	12,75	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O4	16,85	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O5	20,95	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
to_1	,40	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
O6	4,50	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
O7	8,60	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
to_3	,10	,01	5,10	3,00	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_J
to_4	4,35	,01	1,10	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
to_5	6,20	,01	2,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
O8	10,70	,01	2,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
to_6	1,04	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_17	bc_J
to_8	,01	,01	4,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_22	bc_J
to_9	,50	,01	8,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_23	bc_J
to_7	,05	,01	4,20	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_19	bc_J
to_10	5,58	,01	2,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_22	bc_J
to_11	,80	,01	3,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_21	bc_J
O9	5,70	,01	3,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_21	bc_J
O10	,45	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O11	4,55	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O12	8,65	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O13	12,75	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O14	16,85	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O15	20,95	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O16	,40	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_36	bc_L
O17	4,50	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_36	bc_L
O18	8,60	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_36	bc_L
O19	,80	4,10	3,60	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_44	bc_L
O20	5,70	4,10	3,60	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_44	bc_L
to_12	,05	,10	2,40	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_13	bc_J

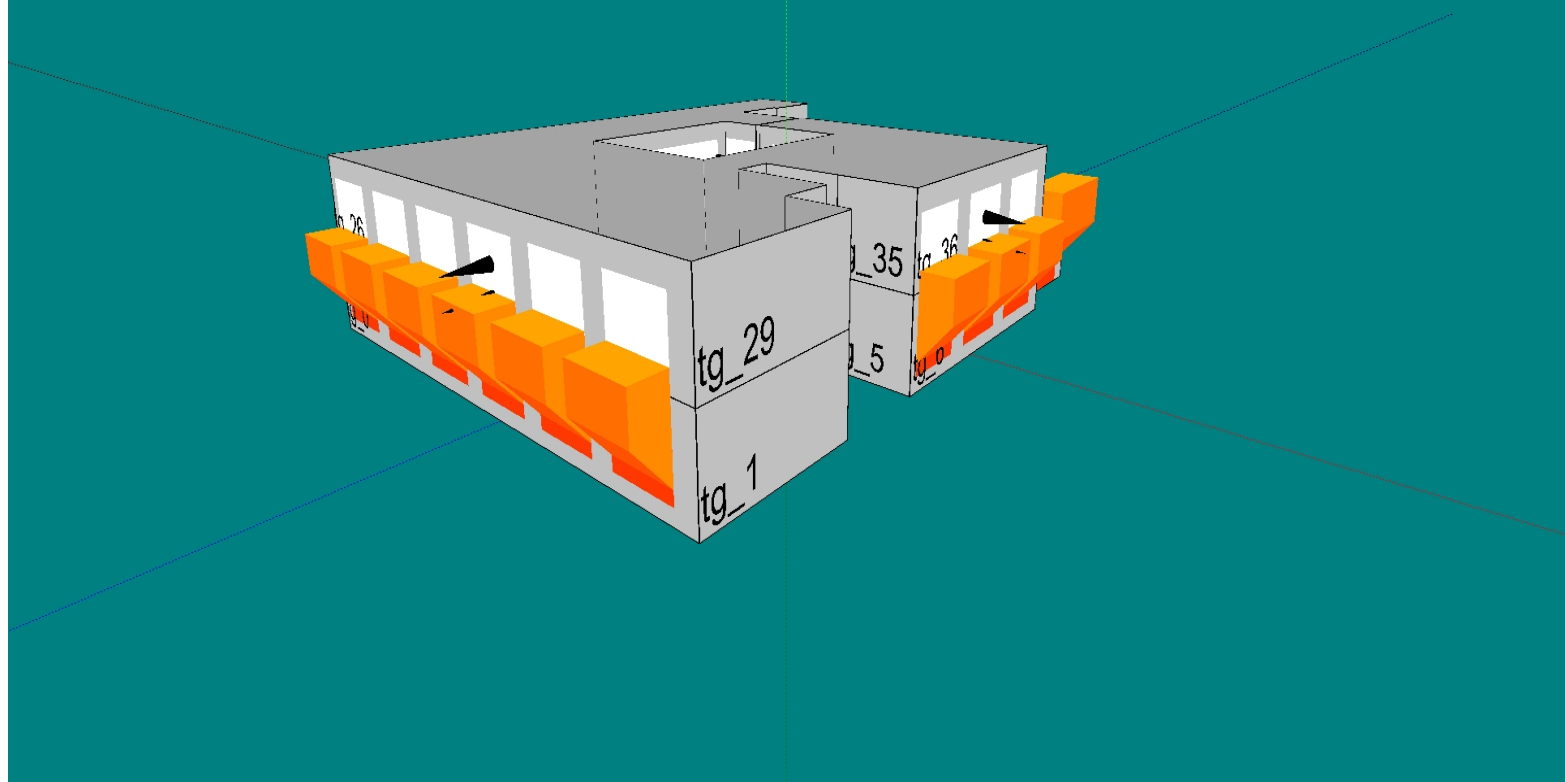
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O21	1,00	4,10	4,40	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_43	bc_L
O22	,05	4,10	2,40	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_47	bc_L
O23	,50	4,10	8,60	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_46	bc_L
O24	,01	4,10	4,50	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_45	bc_L
O25	5,58	4,10	2,60	1,90	,00	,00	Opgaand	tg_45	bc_L

4349.ebo_brandoverslag_OVB_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

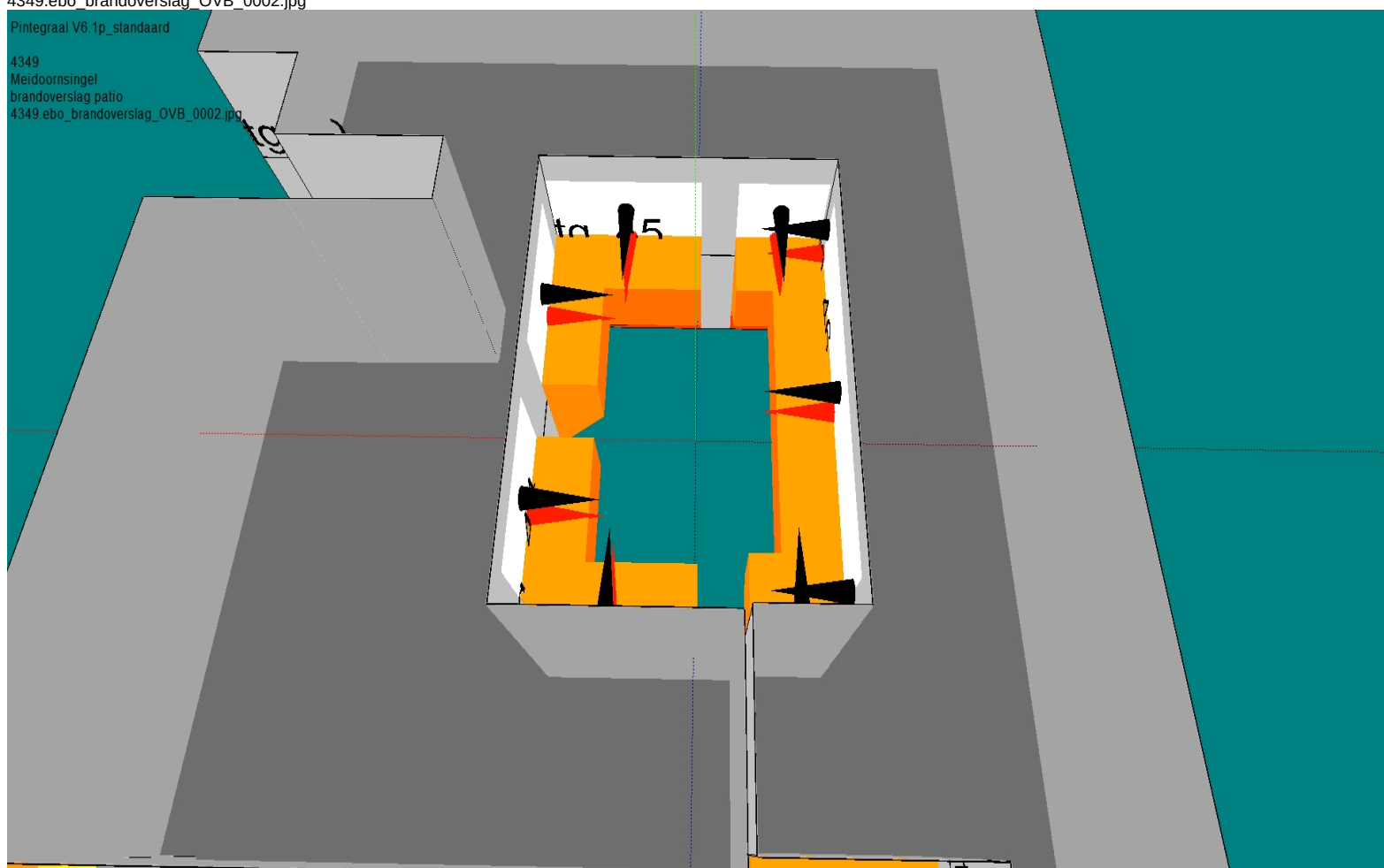
4349
Meidoornsingel
verticale brandoverslag
4349.ebo_brandoverslag_OVB_0001.jpg



4349.ebo_brandoverslag_OVB_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

4349
Meidoornsingel
brandoverslag patio
4349.ebo_brandoverslag_OVB_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
	bc_J	O13	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok
	bc_J	O13	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,3	Ok
	bc_J	O17	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
	bc_J	O17	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,2	Ok
	bc_J	O23	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,9	Ok
	bc_J	O23	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,9	Ok
	bc_J	O23	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,8	Ok
	bc_J	O23	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,8	Ok
	bc_J	O23	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,3	Ok
	bc_J	O23	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,3	Ok
	bc_J	O25	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,9	Ok
	bc_J	O25	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,9	Ok
	bc_J	O24	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,2	Ok
	bc_J	O24	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,3	Ok
	bc_J	O20	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,7	Ok
	bc_J	O20	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,7	Ok
	bc_J	O19	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,7	Ok
	bc_J	O19	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,7	Ok
	bc_J	O21	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,4	Ok
	bc_J	O21	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,5	Ok
	bc_J	O22	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,0	Ok
	bc_J	O22	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,0	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_J	3,76	4,20	3,10	Ja	0,00		60	0,30		tg_18 tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_27 tg_28 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11
bc_J										tg_12 tg_20 tg_21 tg_22 tg_23 tg_13 tg_24 tg_19 tg_14 tg_15 tg_16 tg_17
bc_L	4,35	3,37	3,10	Ja	3,40		60	0,30		tg_53 tg_25 tg_26 tg_29 tg_30 tg_31 tg_32 tg_33 tg_34 tg_35 tg_36 tg_37 tg_42 tg
bc_L										_43 tg_44 tg_45 tg_46 tg_47 tg_48 tg_49 tg_50 tg_51 tg_52

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,17	-,24	25,19	-,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_1	25,19	-,24	25,19	7,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_2	25,19	7,24	22,20	7,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_3	22,20	7,24	22,20	9,75	3,40	90,00	,00	,000
tg_5	21,40	11,59	25,21	11,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_6	25,21	11,59	25,21	24,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_7	25,21	24,19	24,19	24,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_8	24,19	24,19	24,19	30,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_9	24,19	30,27	9,03	30,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_10	9,03	30,27	9,03	27,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_11	9,03	27,24	9,26	27,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_12	9,26	27,24	9,26	20,18	3,40	90,00	,00	,000
tg_14	4,28	23,91	4,28	27,21	3,40	90,00	,00	,000
tg_15	4,28	27,21	4,57	27,21	3,40	90,00	,00	,000
tg_16	4,57	27,21	4,57	30,58	3,40	90,00	,00	,000
tg_17	4,57	30,58	,22	30,58	3,40	90,00	,00	,000
tg_18	,22	30,58	,17	-,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_20	9,26	20,18	14,76	20,18	3,40	90,00	,00	,000
tg_21	14,76	20,18	14,76	10,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_22	14,76	10,27	6,50	10,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_23	6,50	10,27	6,50	20,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_4	22,20	9,75	17,46	9,75	3,40	90,00	,00	,000
tg_27	17,46	9,75	17,46	11,53	3,40	90,00	,00	,000
tg_28	17,46	11,53	21,40	11,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_13	6,50	20,08	9,06	20,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_24	9,06	20,08	9,06	23,91	3,40	90,00	,00	,000
tg_19	9,06	23,91	4,28	23,91	3,40	90,00	,00	,000
tg_25	,22	30,58	,17	-,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_26	,17	-,24	25,19	-,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_29	25,19	-,24	25,19	7,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_30	25,19	7,24	22,20	7,24	3,40	90,00	3,40	,000
tg_31	22,20	7,24	22,20	9,75	3,40	90,00	3,40	,000
tg_32	22,20	9,75	17,46	9,75	3,40	90,00	3,40	,000

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_33	17,46	9,75	17,46	11,53	3,40	90,00	3,40	,000
tg_34	17,46	11,53	21,40	11,59	3,40	90,00	3,40	,000
tg_35	21,40	11,59	25,21	11,59	3,40	90,00	3,40	,000
tg_36	25,21	11,59	25,21	24,19	3,40	90,00	3,40	,000
tg_37	25,21	24,19	9,26	24,19	3,40	90,00	3,40	,000
tg_42	9,26	24,19	9,26	20,18	3,40	90,00	3,40	,000
tg_43	9,26	20,18	14,76	20,18	3,40	90,00	3,40	,000
tg_44	14,76	20,18	14,76	10,27	3,40	90,00	3,40	,000
tg_45	14,76	10,27	6,50	10,27	3,40	90,00	3,40	,000
tg_46	6,50	10,27	6,50	20,08	3,40	90,00	3,40	,000
tg_47	6,50	20,08	9,06	20,08	3,40	90,00	3,40	,000
tg_48	9,06	20,08	9,06	23,91	3,40	90,00	3,40	,000
tg_49	9,06	23,91	4,28	23,91	3,40	90,00	3,40	,000
tg_50	4,28	23,91	4,28	27,21	3,40	90,00	3,40	,000
tg_51	4,28	27,21	4,57	27,21	3,40	90,00	3,40	,000
tg_52	4,57	27,21	4,57	30,58	3,40	90,00	3,40	,000
tg_53	4,57	30,58	,22	30,58	3,40	90,00	3,40	,000

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,45	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
to_2	1,00	,01	4,40	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_20	bc_J
O1	4,55	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O2	8,65	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O3	12,75	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O4	16,85	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O5	20,95	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
to_1	,40	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
O6	4,50	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
O7	8,60	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
to_3	,10	,01	5,10	3,00	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_J
to_4	4,35	,01	1,10	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
to_5	6,20	,01	2,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
O8	10,70	,01	2,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
to_6	1,04	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_17	bc_J
to_8	,01	,01	4,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_22	bc_J
to_9	,50	,01	8,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_23	bc_J
to_7	,05	,01	4,20	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_19	bc_J
to_10	5,58	,01	2,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_22	bc_J
to_11	,80	,01	3,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_21	bc_J
O9	5,70	,01	3,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_21	bc_J
O10	,45	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O11	4,55	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O12	8,65	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O13	12,75	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O14	16,85	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O15	20,95	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_26	bc_L
O16	,40	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_36	bc_L
O17	4,50	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_36	bc_L
O18	8,60	3,93	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_36	bc_L
O19	,80	6,00	3,60	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_44	bc_L
O20	5,70	6,00	3,60	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_44	bc_L
to_12	,05	,10	2,40	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_13	bc_J

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O21	1,00	6,00	4,40	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_43	bc_L
O22	,05	6,00	2,40	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_47	bc_L
O23	,50	6,00	8,60	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_46	bc_L
O24	,01	6,00	4,50	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_45	bc_L
O25	5,58	6,00	2,60	,00	1,90	,00	Opgaand	tg_45	bc_L

4349.ebo_brandoverslag_OVB_brandwerend_0001.jpg

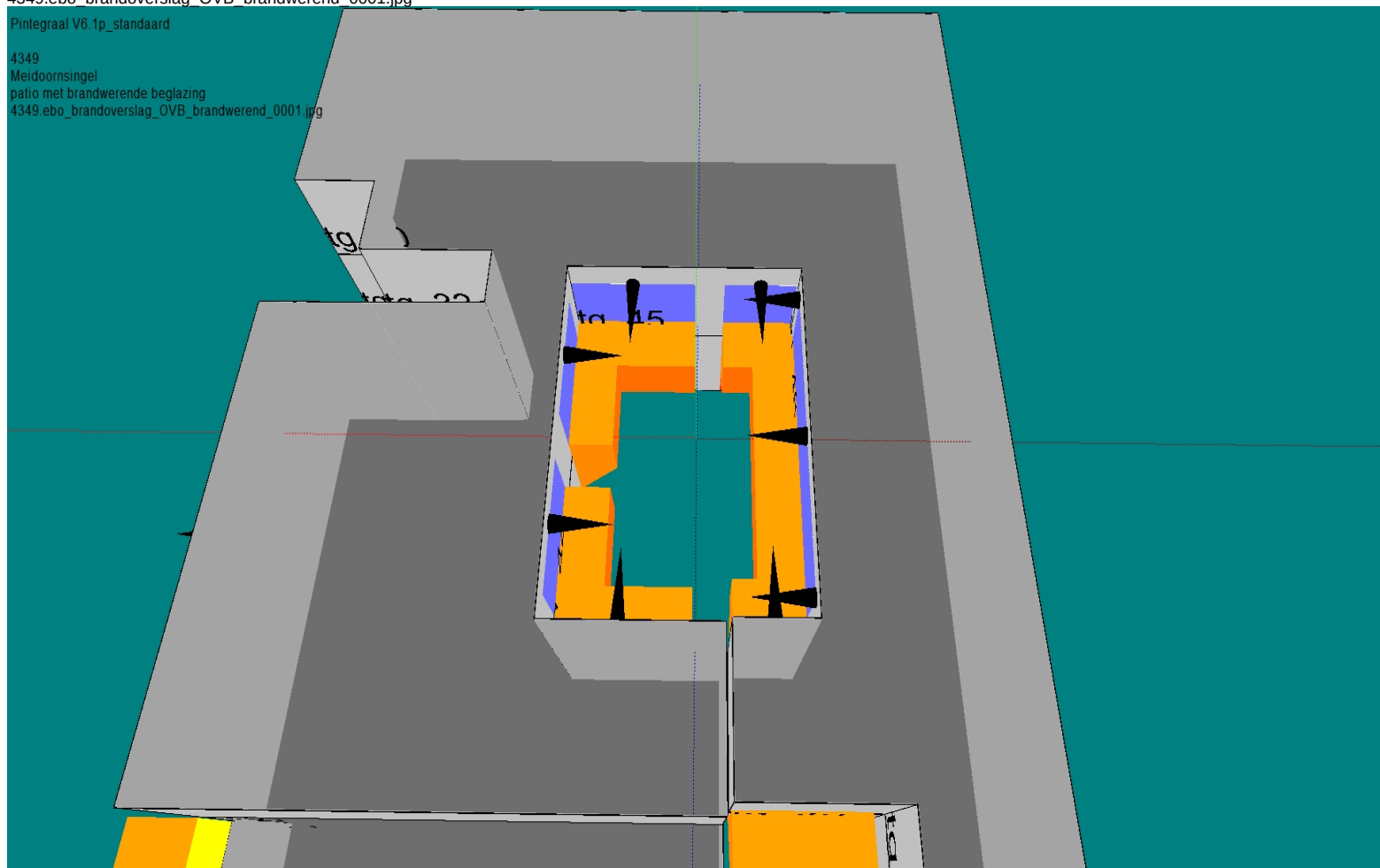
Pintegraal V6.1p_standaard

4349

Meidoornsingel

patio met brandwerende beglazing

4349.ebo_brandoverslag_OVB_brandwerend_0001.jpg



4349.ebo_brandoverslag_OVB_brandwerend_0002.jpg

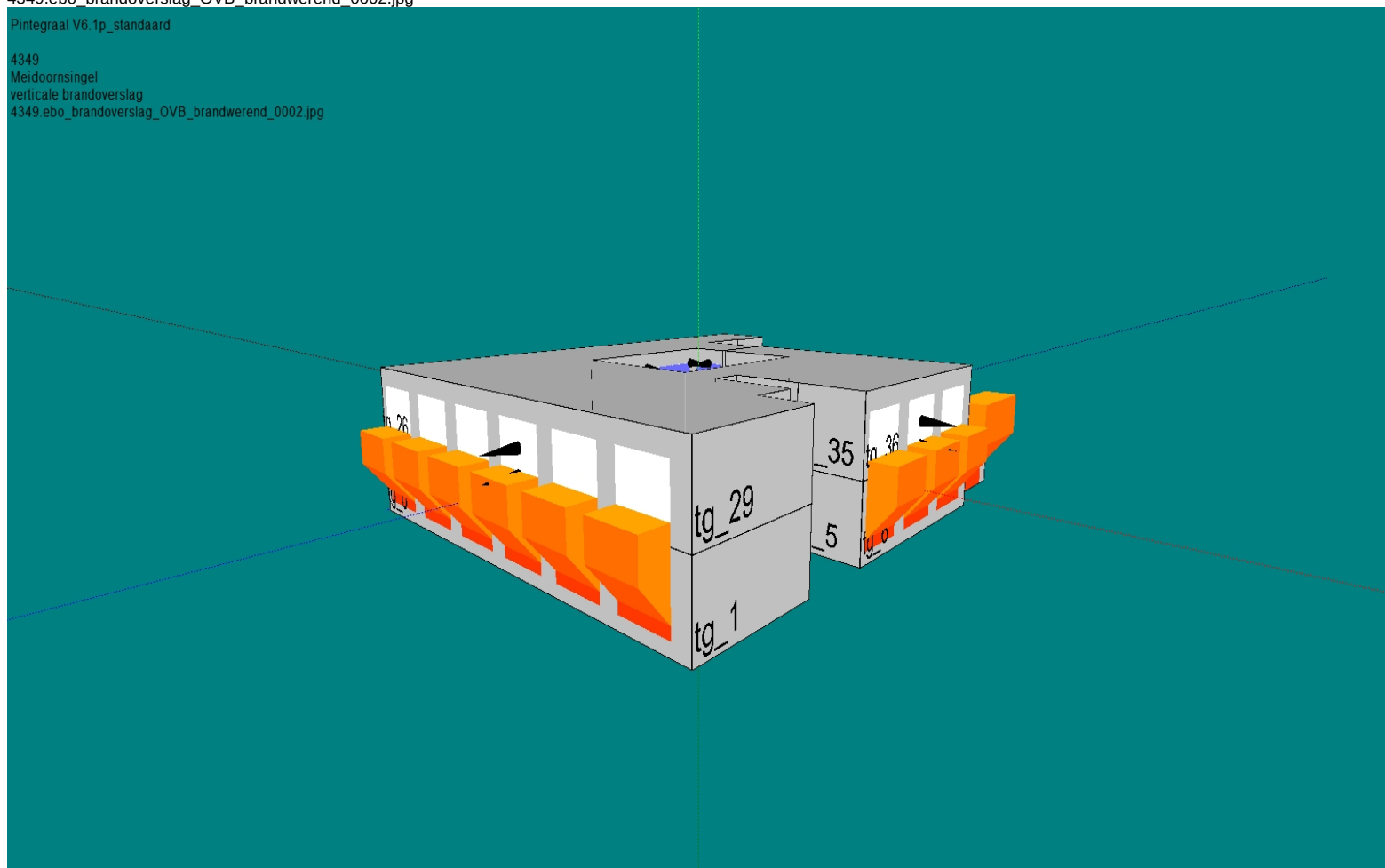
Pintegraal V6.1p_standaard

4349

Meidoornsingel

verticale brandoverslag

4349.ebo_brandoverslag_OVB_brandwerend_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
	bc_J	to_13	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,1	Ok
	bc_J	to_13	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,4	Ok
	bc_J	to_13	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,4	Ok
	bc_J	to_13	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,4	Ok
	bc_J	to_13	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,8	Ok
	bc_J	to_13	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,7	Ok
	bc_J	to_13	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,2	Ok
	bc_J	to_13	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,6	Ok
	bc_J	to_13	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,6	Ok
	bc_J	O10	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,3	Ok
	bc_J	O10	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,8	Ok
	bc_J	O10	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,7	Ok
	bc_J	O10	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,0	Ok
	bc_J	O10	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,5	Ok
	bc_J	O10	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,5	Ok
	bc_J	O10	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,5	Ok
	bc_J	O10	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,9	Ok
	bc_J	O10	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,9	Ok
	bc_J	O11	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,0	Ok
	bc_J	O11	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,4	Ok
	bc_J	O11	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,4	Ok
	bc_J	O11	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,8	Ok
	bc_J	O11	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,2	Ok
	bc_J	O11	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,1	Ok
	bc_J	O11	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,4	Ok
	bc_J	O11	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
	bc_J	O11	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
	bc_J	O12	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,5	Ok
	bc_J	O12	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
	bc_J	O12	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
	bc_J	O12	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok
	bc_J	O12	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
	bc_J	O12	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok
	bc_J	O12	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,4	Ok
	bc_J	O12	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,4	Ok
	bc_J	O12	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,4	Ok
	bc_J	to_14	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
	bc_J	to_14	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,7	Ok
	bc_J	to_14	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,8	Ok
	bc_J	to_14	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
	bc_J	to_14	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
	bc_J	to_14	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
	bc_J	to_14	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok
	bc_J	to_14	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,5	Ok
	bc_J	to_14	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,5	Ok
	bc_J	O13	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,6	Ok
	bc_J	O13	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,8	Ok
	bc_J	O13	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,9	Ok
	bc_J	O13	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,9	Ok
	bc_J	O13	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,1	Ok
	bc_J	O13	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,1	Ok
	bc_J	O13	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,8	Ok
	bc_J	O13	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,0	Ok
	bc_J	O13	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	6,0	Ok
	bc_J	O14	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,6	Ok
	bc_J	O14	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,8	Ok
	bc_J	O14	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,8	Ok
	bc_J	O14	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,0	Ok
	bc_J	O14	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,2	Ok
	bc_J	O14	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,2	Ok
	bc_J	O14	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,2	Ok
	bc_J	O14	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,3	Ok
	bc_J	O14	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,3	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_J	3,76	4,20	3,10	Ja	0,00		60	0,30		tg_18 tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_27 tg_28 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11
bc_J										tg_12 tg_20 tg_21 tg_22 tg_23 tg_13 tg_24 tg_19 tg_14 tg_15 tg_16 tg_17
perceel_noordoost	26,60	10,27	3,20	Nee	0,00		60	0,20		tg_32 tg_25 tg_33 tg_34
perceel_zuidoost	25,02	8,71	3,20	Nee	0,00		60	0,20		tg_29 tg_26 tg_30 tg_31

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,17	-,24	25,19	-,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_1	25,19	-,24	25,19	7,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_2	25,19	7,24	22,20	7,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_3	22,20	7,24	22,20	9,75	3,40	90,00	,00	,000
tg_5	21,40	11,59	25,21	11,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_6	25,21	11,59	25,21	24,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_7	25,21	24,19	24,19	24,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_8	24,19	24,19	24,19	30,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_9	24,19	30,27	9,03	30,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_10	9,03	30,27	9,03	27,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_11	9,03	27,24	9,26	27,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_12	9,26	27,24	9,26	20,18	3,40	90,00	,00	,000
tg_14	4,28	23,91	4,28	27,21	3,40	90,00	,00	,000
tg_15	4,28	27,21	4,57	27,21	3,40	90,00	,00	,000
tg_16	4,57	27,21	4,57	30,58	3,40	90,00	,00	,000
tg_17	4,57	30,58	,22	30,58	3,40	90,00	,00	,000
tg_18	,22	30,58	,17	-,24	3,40	90,00	,00	,000
tg_20	9,26	20,18	14,76	20,18	3,40	90,00	,00	,000
tg_21	14,76	20,18	14,76	10,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_22	14,76	10,27	6,50	10,27	3,40	90,00	,00	,000
tg_23	6,50	10,27	6,50	20,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_4	22,20	9,75	17,46	9,75	3,40	90,00	,00	,000
tg_27	17,46	9,75	17,46	11,53	3,40	90,00	,00	,000
tg_28	17,46	11,53	21,40	11,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_13	6,50	20,08	9,06	20,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_24	9,06	20,08	9,06	23,91	3,40	90,00	,00	,000
tg_19	9,06	23,91	4,28	23,91	3,40	90,00	,00	,000
tg_29	25,19	-12,08	,17	-12,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_26	,17	-12,08	,17	-20,79	3,40	90,00	,00	,000
tg_30	,17	-20,79	25,19	-20,79	3,40	90,00	,00	,000
tg_31	25,19	-20,79	25,19	-12,08	3,40	90,00	,00	,000
tg_32	34,26	30,19	34,26	3,59	3,40	90,00	,00	,000
tg_25	34,26	3,59	44,53	3,59	3,40	90,00	,00	,000

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_33	44,53	3,59	44,53	30,19	3,40	90,00	,00	,000
tg_34	44,53	30,19	34,26	30,19	3,40	90,00	,00	,000

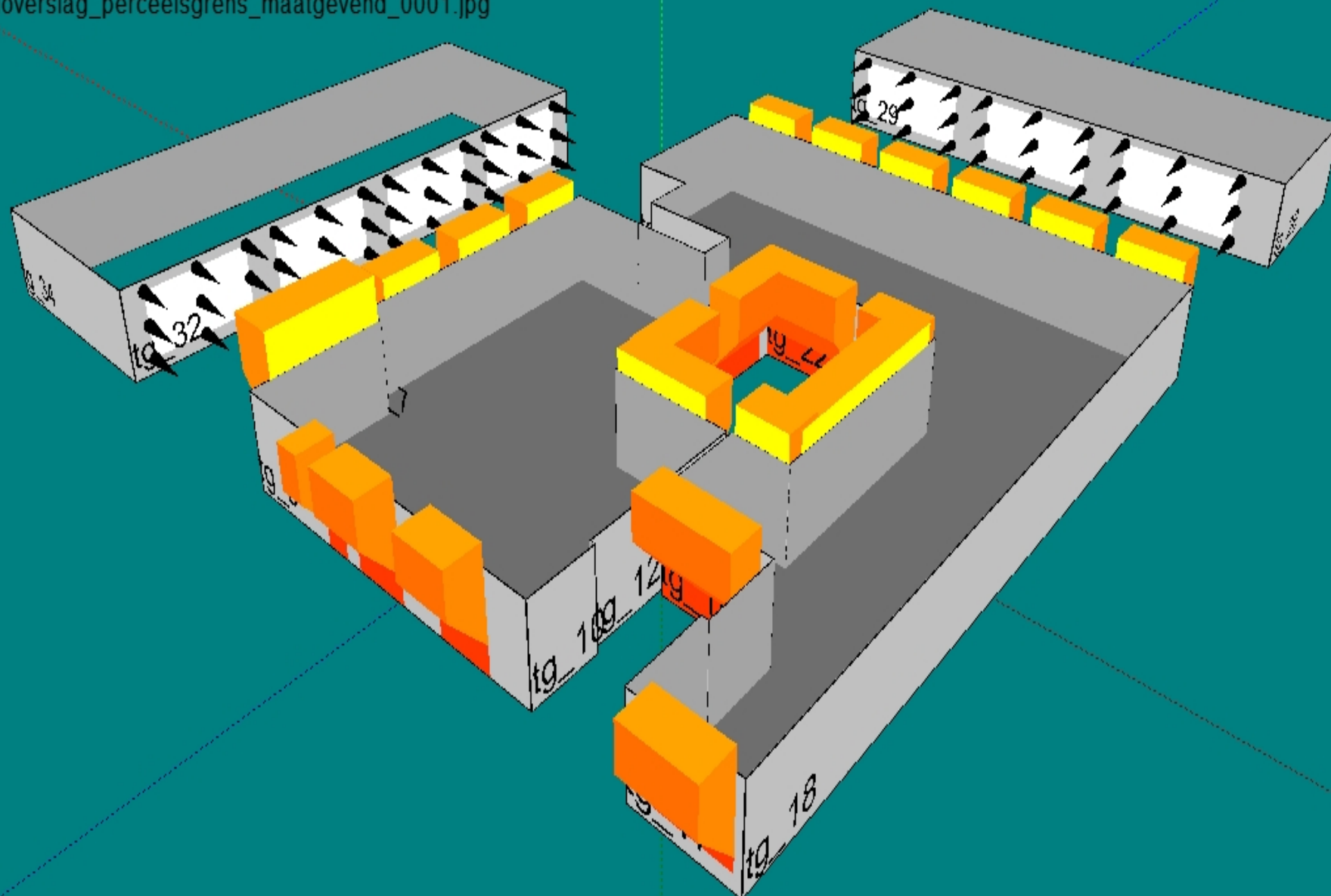
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,45	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
to_2	1,00	,01	4,40	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_20	bc_J
O1	4,55	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O2	8,65	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O3	12,75	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O4	16,85	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
O5	20,95	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_J
to_1	,40	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
O6	4,50	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
O7	8,60	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_J
to_3	,10	,01	5,10	3,00	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_J
to_4	4,35	,01	1,10	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
to_5	6,20	,01	2,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
O8	10,70	,01	2,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_9	bc_J
to_6	1,04	,53	3,00	2,05	,00	,00	Opgaand	tg_17	bc_J
to_8	,01	,01	4,50	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_22	bc_J
to_9	,50	,01	8,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_23	bc_J
to_7	,05	,01	4,20	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_19	bc_J
to_10	5,58	,01	2,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_22	bc_J
to_11	,80	,01	3,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_21	bc_J
O9	5,70	,01	3,60	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_21	bc_J
to_12	,05	,10	2,40	2,58	,00	,00	Opgaand	tg_13	bc_J
to_13	1,00	,50	5,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_32	perceel_noordoost
O10	7,50	,50	5,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_32	perceel_noordoost
O11	14,00	,50	5,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_32	perceel_noordoost
O12	20,50	,50	5,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_32	perceel_noordoost
to_14	1,00	,50	6,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_29	perceel_zuidoost
O13	9,00	,50	6,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_29	perceel_zuidoost
O14	17,00	,50	6,00	2,50	,00	,00	Opgaand	tg_29	perceel_zuidoost

4349.ebo_brandoverslag_perceelsgrens_maatgevend_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

4349.ebo_brandoverslag_perceelsgrens_maatgevend_0001.jpg



bijlage 10. situatietekening voor opstelplaats brandweer



- alle reaktanten (dus, missings en koolstofengeten reactanten) (wt)
- alle producten (dus, de afvalen en koolstofengeten afvalstoffen) (H2S, H2O)
- alle druppel druppel de afvalen en koolstofengeten (minimaal 150-200ml)
- medische afval (aanleiding afval, in een afval met medische afval)
- alle afval in een afval met afval
- een afval met afval met afval

 situatie nieuw

opdrachtgever
R.K. Parodi
Alle

project
Meisdoornsingel Rotterdam

fase
Ongeveingevenging

onderdeel

formaat

school
1:100

datum
26 februari 2020

tekeningnummer
A0 1803.40.002

bestand
1000 31 350 000 0 0 00000 1

Torero 32.14

T 040 296 33 96

info@faamarchitects.nl
www.faamarchitects.nl

bijlage 11. lozingscapaciteit HWA

datum:	12-3-2020
project	4349
naam:	Meidoornsingel

hemelwatercapaciteit gebouw conform NEN 3215/NTR 3216			
hemelwater	dak met grind	dak zonder grind	
dak oppervlak		1600	m2
intensiteit	0,03	0,03	l/sm2
reductiefactor β	1	1	
reductiefactor α	0,6	0,75	
capaciteit HWA	0,0	36,0	l/s
total lozingscapaciteit HWA (totaal)		36,0	l/s

bijlage 12. lozingscapaciteit VWA

algemeen project bestandnaam datum	bepaling lozingscapaciteit en hemelwatercapaciteit 4349 Meidoornsingel (woonzorgcomplex) 4349.067.xls.she 12-3-2020
---	--

Basisafvoer van huishoudelijke lozingstoestellen conform de NTR 3216 en NEN 3215

Berekening tapeenheden conform Waterwerkblad WB 2.1.C samengestelde methode

Lozingstoestel	basisafvoer Qi l/s	TE koud water [-]	TE warm water [-]	aantal toestellen [-]	totaal afvoer l/s	totaal TE koud water [-]	totaal TE warm water [-]
mondspoelbak	0,00	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
drinkfontein	0,00	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
lekwaterafvoer condens	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
verstortrechtter	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
handwasbak met fontein kraan kw	0,50	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
handwasbak met mengkraan	0,50	0,25	0,25	3	1,50	0,75	0,75
wastafel met fontein kraan kw	0,50	1,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
wastafel met mengkraan	0,50	1,00	0,25	71	35,50	71,00	17,75
douche zonder opstanden spaardouche	0,50	0,50	0,50	0	0,00	0,00	0,00
douche zonder opstanden	0,50	1,00	1,00	71	35,50	71,00	71,00
bidet	0,50	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
centrale keuken (inschatting)	7,00	20,00	10,00	1	7,00	20,00	10,00
vaatwasmachine (huishoudelijk gebruik)	0,75	4,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
urinoir	0,75	0,25	0,00	0	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 40 mm	0,75	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
voetenwasbak (1 kraan)	0,75	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
keukengootsteenbak (enkel en dubbel)	0,75	4,00	1,00	8	6,00	32,00	8,00
uiitstortgootsteen kw	0,75	4,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
uiitstortgootsteen mengkraan	0,75	4,00	1,00	4	3,00	16,00	4,00
badkuip	1,00	9,00	4,00	0	0,00	0,00	0,00
douche met opstanden spaardouche	1,00	0,50	0,50	0	0,00	0,00	0,00
douche-inrichting met opstanden	1,00	1,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00
spoelbak groter dan 30 liter kw	1,00	4,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
spoelbak groter dan 30 liter mengkraan	1,00	4,00	4,00	0	0,00	0,00	0,00
wasfontein max. 8 personen	1,00	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 50 mm	1,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
wasfontein groter dan 8 personen	1,50	1,00	0,25	0	0,00	0,00	0,00
vloerput aanluitdiameter 70 mm	1,50	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
closet	2,00	0,25	0,00	78	156,00	19,50	0,00
vloerput aanluitdiameter 100 mm	2,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
afzuigcloset	2,50	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
bedpanspoeler	2,50	108,00	108,00	0	0,00	0,00	0,00
slophopper	2,50	16,00	16,00	0	0,00	0,00	0,00
tapkraan 1/2"	0,00	4,00	1,00	0	0,00	0,00	0,00
brandslanghaspel	0,00	20,00	0,00	16	0,00	40,00	0,00
Totaal					244,50	270,25	111,50

aantal (gebouw, woninger) 1

244,50 270,25

Gelijktijdigheidscoëfficiënt (p): 0,7 [-]
 Afvoerfactor (s) 1,00 [-]
 Q_a (samengesteld afvoer) 10,95 l/s
 diameter standleiding minimaal 165 mm
 q_v brandslanghaspels 0,52 l/s
 q_v overige tapeenheden 1,26 l/s

4,53 m3/hr

type gebouw	Gelijktijdigheidscoëfficiënt (p)
woningen	0,5
school/kantoor	0,7
hotel/restaurant	0,7
ziekenhuis	0,7
laboratorium	1,2