

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN

adviseurs

Project
The BaanTower, Rotterdam

Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Omschrijving
Advies brandveiligheid

Datum
26-06-2020

gewijzigd: ~~30-10-2020~~ 12-11-2020

R820093aaA1

Project
The BaanTower, Rotterdam

Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Omschrijving
Advies brandveiligheid

R820093aaA1

Datum
26-06-2020

gewijzigd: ~~30-10-2020~~ **12-11-2020**

Adviseur



INHOUD

BLZ.

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten brandveiligheid en ontruimingsconcept	7
3	Bouwkundige en organisatorische brandveiligheid hoogbouw sterkte bij brand brandvoortplanting branduitbreiding vluchtroutes repressieve inzet brandveiligheid tijdens de bouw	9
4	Installatietechnische brandveiligheid hoogbouw branduitbreiding repressieve inzet brandbeveiligingsinstallaties	22
5	Brandveiligheid Bouwbesluit sterkte bij brand beperking van ontstaan van een brandgevaarlijke situatie beperking van ontwikkeling van brand beperking van uitbreiding van brand verdere beperking van uitbreiding van brand vluchtroutes hulpverlening bij brand hoge en ondergrondse gebouwen verlichting tijdig vaststellen van brand vluchten bij brand bestrijden van brand bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	30
6	Conclusie	61

BIJLAGEN

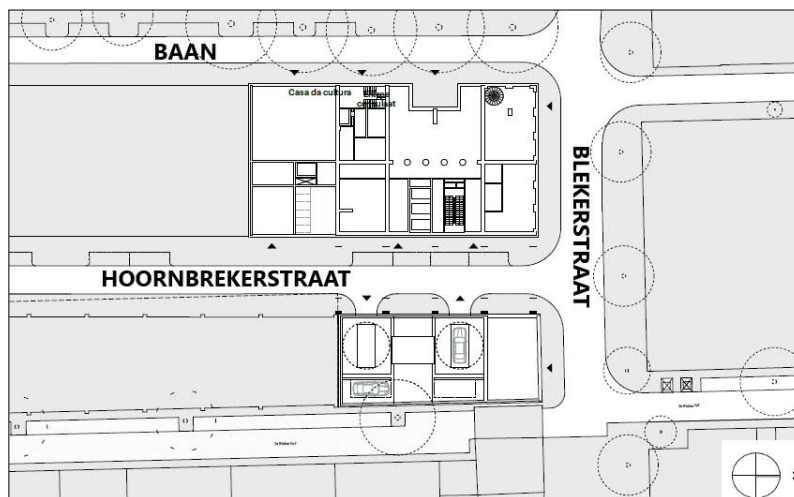
- Bijlage 1 – Overzicht richtlijnen “Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen”
- Bijlage 2A t/m 2C – Gevels en plattegronden
- Bijlage 3 – Berekeningen brandoverslag
- Bijlage 4 – Berekening ontruimingstijd
- Bijlage 5 – Brand- en rookklassen toegepaste materialen

1. INLEIDING

In opdracht van BAAN-aan B.V. is door Powerhouse Company een gewijzigd ontwerp gemaakt voor de nieuwbouw van een woontoren op een commerciële plint aan de Baan te Rotterdam. De woontoren is 51 bouwlagen hoog (inclusief begane grond en de installatieverdieping op het dak) en omvat in totaal 427 woningen. Behalve woningen worden in de toren ook in algemene functies ten behoeve van de woningen voorzien (zogenoeten 'amenities'). In de plint van het gebouw worden naast een gemeenschappelijke fietsenstalling en technische ruimten tevens het consulaat van Kaapverdië en twee horecagelegenheden gerealiseerd.

Aan de overzijde van de Hoornbrekerstraat wordt een volautomatische parkeergarage ten behoeve van de woontoren gerealiseerd. Tevens komt hier een fietswinkel met bijbehorende fietsenstalling.

Het bouwplan staat bekend onder de naam The BaanTower, in figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 1 - situatietekening

In opdracht van BAAN-aan B.V. is door Wolf Dikken adviseurs voor dit project een toets uitgevoerd aan de eisen volgens de SBR-publicatie "Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen" (uitgave augustus 2014) en het Bouwbesluit voor het aspect brandveiligheid. Tevens is advies gegeven hoe aan de gestelde eisen te voldoen.

Bij de uitvoering van het onderzoek en advies is het volgende toetsingskader aangehouden:

- alle op tekening aangegeven woningen zijn aangemerkt als woonfunctie gelegen in een woongebouw c.q. "andere" woonfunctie (niet bedoeld voor kamergewijze verhuur, voor studenten of voor zorg). In verband met het bepalen van de ontruimingstijd is rekening gehouden met een bezetting van gemiddeld 4 personen per woning;
- de horecaruimten zijn aangemerkt als bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik met een bezetting van 1 persoon per 2 m² (61 respectievelijk 50 personen);

- het consulaat op de begane grond is als bijeenkomstfunctie (niet voor alcoholgebruik) met een bezetting van 1 persoon per 2 m², met uitzondering van de ruimten op de 1e en 2e verdieping ter plaatse van as 1 en as A (aan de westgevel). Deze ruimten zijn aangemerkt als logiesfunctie (niet gelegen in een logiesgebouw) met een maximale bezetting van vier personen;
- de fietsenwinkel is aangemerkt als winkelfunctie met een bezetting van 1 persoon per 6 m² (9 personen);
- de amenities-ruimten zijn bedoeld ten behoeve van functies voor de bewoners. De exacte functie is nog niet bekend, hier kan echter sprake worden van een sauna, gym of private dining. In het kader van brandveiligheid zijn de ruimten aangemerkt als bijeenkomstfunctie (niet voor alcoholgebruik) met een bezetting van 1 persoon per 3 m² (12 personen op de 6e verdieping, 50 personen op de 7e verdieping);
- de fietsenstallingen zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie (niet voor personenvervoer of het stellen van motorvoertuigen) met een bezetting van maximaal 1 persoon per 30 m² (in het woongebouw 15 personen op de 2e verdieping en 9 personen op de 3e verdieping, in het parkeergebouw 5 personen per verdieping);
- de parkeergarage is aangemerkt als overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen. Er is sprake van een volautomatische parkeergarage zonder bezetting van personen;
- de technische ruimten zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie (niet voor personenvervoer of het stallen van motorvoertuigen);
- toetsing en advies heeft plaats gevonden op basis van nieuwbouweisen;
- vanwege de hoogte van de woontoren is gebruik gemaakt van de SBR-publicatie Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen (uitgave augustus 2014) om aan de eisen uit het Bouwbesluit te voldoen;
- het parkeergebouw aan de overzijde van de Hoornbrekerstraat is constructief losstaand van de hoogbouw. In overleg met de Brandpreventiecommissie Rotterdam is overeengekomen dat het parkeergebouw derhalve als apart gebouw beschouwd kan worden en derhalve niet hoeft te voldoen aan de eisen uit de Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen.

Bij de totstandkoming van dit rapport is gebruik gemaakt van de plattegronden, geveltekeningen, doorsneden, details en kleur- en materiaalstaat van het hoogbouwplan van de architect d.d. ~~26-06-2020~~ 12-11-2020, de overleggen met de Brandpreventiecommissie Rotterdam (vanaf nu: BPC) d.d. 10-06-2020 en 22-07-2020 en de gemaakte afspraken met de BPC (afsprakenlijst d.d. 10-06-2020 en e-mails d.d. 23-07-2020 en 24-07-2020, 11-11-2020 en 12-11-2020).

In een eerder stadium is reeds een "Advies brandveiligheid" opgesteld (R820093aaA1 d.d. ~~26-06-2020~~ 30-10-2020). ~~Wegens een gewijzigde indeling van de begane grond en de 1e verdieping en wegens opmerkingen van de BPC ten aanzien van de brandveiligheid van de kern is voorliggende rapportage opgesteld. Omdat de eerder opgestelde rapportage inhoudelijk niet is beoordeeld door de BPC zijn wijzigingen in voorliggende rapportage niet gemarkeerd.~~

Naar aanleiding van opmerkingen van de BPC op de rapportage is voorliggende rapportage opgesteld. De wijzigingen betreffen voornamelijk enkele tekstuele passages. Inhoudelijke wijzigingen in voorliggende rapportage zijn zo veel als mogelijk in de kanttekening gemarkeerd

(verbeterde typefouten e.d. zijn niet gemarkeerd). Tevens is de nieuwe tekst in het rood weergegeven (met uitzondering van de rode vetgedrukte tekst in bijlage 5, dit is geen gewijzigde tekst). Vervallen tekst is in het rood en doorgehaald weergegeven.

Met het verschijnen van voorliggende rapportage komen rapportages van een eerdere datum te vervallen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de gehanteerde uitgangspunten en het ontruimingsconcept opgenomen.

In hoofdstukken 3 en 4 worden de brandveiligheidsaspecten uit de "Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen" (vanaf nu: "de Handreiking") behandeld, in hoofdstuk 5 worden de brandveiligheidsaspecten uit het Bouwbesluit behandeld. In deze hoofdstukken (3 t/m 5) worden per hoofdstuk de eisen beschreven. Hierbij wordt verwezen naar de hoofdstukken uit de Handreiking en naar de afdelingen uit het Bouwbesluit. Vervolgens is omschreven welke maatregelen worden getroffen om aan de voorgenoemde eisen te voldoen. De maatregelen voor het hoogbouwplan worden in alle drie de hoofdstukken omschreven. Omdat het parkeergebouw niet aan de Handreiking hoeft te voldoen, worden de maatregelen voor dit gebouw uitsluitend in hoofdstuk 5 omschreven.

Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies van voorliggende rapportage opgenomen.

Onderstaand is een legenda gegeven van de resultaten van de uitgevoerde toets aan de eisen uit bijlage A van de praktijkrichtlijn (zie bijlage 1) en het Bouwbesluit (zie hoofdstuk 5). In de tabellen waarin de eisen zijn omschreven, is de beoordeling als volgt samengevat:

- + : het plan voldoet aan de eisen;
- ! : het plan voldoet aan de eisen, mits de aangegeven aanvullende maatregelen worden getroffen;
- * : het plan voldoet aan de eisen met toepassing van een gelijkwaardige oplossing conform artikel 1.3 van het Bouwbesluit.

Gelijkwaardige oplossingen zijn aangegeven met een asterisk (*): in verband met de hoogte van de woontoren (hoger dan 70 m) in het beschouwde plan dient de brandveiligheid per definitie met een gelijkwaardige oplossing te zijn gewaarborgd. In overleg met de toetsende instantie is vastgesteld dat deze gelijkwaardigheid aan de hand van de SBR-publicatie Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen (uitgave augustus 2014). Een samenvatting van de te treffen maatregelen is opgenomen in bijlage 1 conform de tabel van bijlage A van deze publicatie.

2. UITGANGSPUNTEN BRANDVEILIGHEID EN ONTRUIMINGSCONCEPT

Wettelijk kader

De reikwijdte van de in het Bouwbesluit uitgewerkte prestatie-eisen geldt tot gebouwen met een niveauverschil tussen de hoogst gelegen vloer (verblijfsgebied) en het aansluitende terrein van 70 meter. In het Bouwbesluit is echter beschreven dat afwijken van de prestatie-eisen is toegestaan, mits is aangetoond dat een gelijkwaardige veiligheid wordt gerealiseerd die voldoet aan de functionele eis(en) uit het Bouwbesluit.

Om een gelijkwaardige veiligheid te realiseren is gebruik gemaakt van de "Handreiking voor brandveiligheid in hoge gebouwen" (laatste uitgave Augustus 2014). Deze SBR-publicatie biedt op basis van vier ontruimingsconcepten richtlijnen om voldoende brandveiligheid te realiseren en is speciaal bedoeld voor hoge gebouwen met vloeren hoger dan 70 m boven het maaiveld. Toepassing van deze Handreiking wordt landelijk geaccepteerd in situaties als deze.

Uitgangspunten

Een belangrijk punt waarin een hoogbouwsituatie verschilt van de referentiesituatie (gebouwen tot 70 meter), is de langere tijd die nodig is om te ontruimen. Met name tijd die nodig is om het hoogteverschil te overbruggen, bepaalt de ontruimingstijd van het gebouw in tegenstelling tot de doorstroomcapaciteit van de vluchtwegen (trappen zijn maatgevend). In hogere gebouwen zal de ontruimingstijd vaak langer zijn dan in gebouwen van lager dan 70 m.

In voorliggend rapport is omschreven welke maatregelen getroffen dienen te worden om een gelijkwaardige brandveiligheid te waarborgen conform de voorgenoemde Handreiking.

Tevens dient het bouwwerk aan de niet in de Handreiking genoemde eisen voor brandveiligheid van het Bouwbesluit 2012 te voldoen. De voorzieningen die hiertoe getroffen dienen te worden zijn omschreven hoofdstuk 5.

Daarnaast dient aandacht te worden besteed aan de brandveiligheid tijdens de bouw, maar ook de organisatorische aspecten tijdens het gebruik van het hoge gebouw.

Ontruimingsconcept

Het Bouwbesluit 2012 geeft geen prestatie-eis ten aanzien van de ontruimingstijd. De regeling Bouwbesluit 2012 geeft op basis van de status van de vluchtrouten maximale ontruimingstijden. Op basis van de status van de trappenhuizen (extra beschermde vluchtroutes) wordt een eis gesteld om alle aanwezige personen binnen 20 minuten te kunnen ontruimen. Vanwege de relatief grote hoogte is het met de rekenregels van de Regeling Bouwbesluit 2012 niet mogelijk om te voldoen aan deze eis.

De Handreiking biedt de mogelijkheid om een langere ontruimingstijd aan te houden. De te treffen voorzieningen worden aangepast aan deze ontruimingstijd. In voorliggend plan wordt gebruik gemaakt van ontruimingsconcept C (gefaseerde ontruiming).

Er wordt geen tijdswinst geboekt bij dit ontruimingsconcept, maar vanwege de efficiëntere inzet kan de calamiteitenzone sneller ontruimd zijn. Daarnaast is de impact van een eventueel vals alarm minder groot.

Bij dit ontruimingsconcept wordt eerst de bedreigde zone (calamiteitenzone) ontruimd. De calamiteitenzone bestaat uit in totaal vier verdiepingen: de verdieping van de brandhaard, de twee daarboven gelegen verdiepingen en de daaronder gelegen verdieping. Nadat de calamiteitenzone naar buiten is ontruimd, zullen de overige verdiepingen alleen ontruimd worden indien de brandweer dit noodzakelijk acht. Voor de totale interventietijd van de brandweer moet 30 minuten aangehouden worden.

De maximale ontruimingstijd van de verdiepingen buiten de calamiteitenzone is 35 minuten (vluchtrappenhuizen met rooksluis). De ontruimingsalarmering moet gefaseerd geactiveerd worden. Bij dit ontruimingsconcept is van belang dat de alarmering in de calamiteitenzone daarbuiten niet hoorbaar is.

Voor het woongebouw geldt dat alle personen buiten de calamiteitenzone binnen 30 minuten uit het gebouw dienen te zijn ontvlucht.

Voor ontruimingstijdberekeningen in gebouwen hoger dan 70 m zijn geen gevalideerde rekenpakketten beschikbaar. Diverse adviesbureaus beschikken echter over een rekenpakket dat aan de eisen conform artikel 2.1 van de Regeling Bouwbesluit voldoet. Een dergelijk rekenpakket is toegepast om de benodigde ontruimingstijd te berekenen. Dit rekenpakket is opgesteld door Wolf Dikken adviseurs op basis van paragraaf 2.1 van de Regeling Bouwbesluit 2012 en artikel 2.108 van het Bouwbesluit 2012.

In bijlage 4 is een ontruimingsberekening opgenomen waaruit blijkt dat de woontoren (voor alle verdiepingen) binnen 30 minuten ontruimd is.¹ Deze berekening zijn uitgevoerd conform de Regeling Bouwbesluit 2012. In verband met de leesbaarheid zijn niet alle tijdstippen weergegeven in de bijlage.

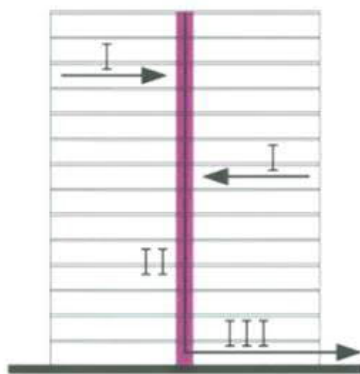
In overleg met de BPC is een veilige aanname gedaan van een bezetting van 4 personen per woning. De personen zijn evenredig over beide trappenhuizen verdeeld. De doorstroomcapaciteit van de vluchtrappen tezamen is 108 personen per minuut (54 personen per trap bij 1.2 m vrije breedte). De deuren in de gemeenschappelijke verkeersruimten hebben een vrije breedte van 1.0 m met een doorstroomcapaciteit van 110 personen per minuut per deur. De deuren van de trappenhuizen hebben een vrije breedte van 0.88 m met een doorstroomcapaciteit van 96 personen per minuut per deur. De daalsnelheid in het trappenhuis is maatgevend voor de ontruimingstijd van de woontoren. Hiervoor is 30 seconden per bouwlaag aangehouden. Deze capaciteit komt overeen met de eisen gesteld in de Regeling Bouwbesluit 2012.

¹ In de berekeningen is ervan uitgegaan dat alle bewoners en alle gebruikers van de fietsenstalling via de hoofdtrappenhuizen naar beneden vluchten. Gebruikers van het consulaat maken geen gebruik van de hoofdtrappenhuizen.

3. BOUWKUNDIGE EN ORGANISATORISCHE BRANDVEILIGHEID HOOGBOUW

Hoofdstuk 5.1 Sterkte bij brand

Eis	Toets
<i>Brandwerendheid bouwconstructie en vluchtrajecten</i> Voor een woonfunctie is de brandwerendheid van de bouwconstructie R minimaal 120 minuten. Voor een woonfunctie is de brandwerendheid R van het eerste deel van het vluchtraject minimaal 30 minuten. Voor het tweede (verticale) en derde (tot buiten) deel van het vluchtraject dient de brandwerendheid R minimaal 105 minuten te zijn (zie onderstaande figuur 2 ter verduidelijking van de bovengenoemde vluchtrajecten). Bij de uitwerking van het constructieve ontwerp dienen de in NTA 4614-3 (Nationaal Convenant Hoogbouw) opgenomen richtlijnen ten aanzien van constructieve brandveiligheid te worden gehanteerd. Volgens de NTA 4614-3 moet het constructieve ontwerp worden uitgevoerd conform NEN-EN 1990, waarbij wordt uitgegaan van gebouwen met gevolklasse CC3. Voor de uitwerking van het ontwerp geeft NTA 4614-3 twee mogelijkheden: - een systematische analyse van risico's voor de constructie op basis van annex B van NEN-EN 1990, waarbij traditionele methoden gebaseerd op de standaardkromme worden gebruikt voor de uitwerking van de constructieve brandveiligheid; - een geavanceerde uitwerking van de constructieve brandveiligheid, waarbij de thermische belasting van de constructieve onderdelen kan worden bepaald met NEN-EN 1991-1-2. Een gecertificeerde automatische blusinstallatie is onontbeerlijk als risicoreducerende maatregel.	+



Figuur 2 - de vluchtroute (figuur 5-1 uit de Handreiking)

Voorzieningen

Een bouwconstructie die ten minste 120 minuten weerstand biedt tegen bezwijken bij brand wordt geacht voldoende te zijn voor woongebouwen hoger dan 70 m. De draagconstructie van het hoogbouwplan is hierop gedimensioneerd. De sprinklerinstallatie is in de berekeningen van de constructeur niet meegenomen.

Het horizontale deel van de vluchtroutes tot de verticale vluchtroutes dient 30 minuten in stand te blijven. De verticale delen van de vluchtroutes dienen tot buiten minimaal 105 minuten in stand te

blijven, voor zover deze vluchtroutes geen onderdeel vormen van de bouwconstructie. Deze verticale delen worden in voorliggende rapportage verder aangeduid als de 'kern'. De kern omvat de volgende elementen: twee onafhankelijke trappen, de rooksluizen van deze trappen, de (schacht met) brandweerliften en het voorportaal van de lift. Deze gehele kern moet 105 minuten in stand blijven.

De constructeur heeft aangegeven dat de bouwconstructie zal 120 minuten bestand zijn tegen bezwijken bij brand. De vloeren zijn onderdeel van de draagconstructie van het gebouw en blijven derhalve minimaal 120 minuten bestand tegen bezwijken bij brand.

Het bovenstaande is middels constructieve berekeningen aannemelijk gemaakt.

Hoofdstuk 5.2 Brandvoortplanting

Eis	Toets
<i>Brandvoortplanting</i> In een woonfunctie dienen de buitengevels, inclusief de gevelopeningen, alle brandklasse B of beter te hebben. Daarnaast dient ook toepassing van enig brandbaar materiaal op de compartimentscheidingen (wanden en vloeren) vermeden te worden. Alle bekabeling van gebouwgebonden (elektrische) installaties in verticale leidingschachten dient moeilijk brandbaar te zijn (MB). Bekabeling in extra beschermde vluchtroutes dient moeilijk brandbaar te worden uitgevoerd en bij voorkeur halogeenvrij (MBZH). De moeilijk brandbare bekabeling dient te voldoen aan de NEN-EN-IEC 60332-3-24 categorie C.	!

Voorzieningen

In bijlage 5 is een overzicht opgenomen van de materialen welke op de tekeningen, de afwerkstaat en de kleuren- en materiaalstaat van het bouwplan zijn aangegeven. In het overzicht zijn de bijhorende brand- en rookklassen aangegeven voor de materialen welke in de vluchtroutes worden toegepast. Tevens zijn de brandklassen aangegeven van de materialen welke in de gevels worden toegepast.

Op basis van de beschikbare gegevens kan worden gesteld dat verder aan de eisen wordt voldaan. De materialen waarvan de brandklasse in bijlage 5 in het rood en dikgedrukt is weergegeven, dienen behandeld te worden om aan de vereiste brandklasse te kunnen voldoen. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het onderstaande:

- de houten constructie-onderdelen in de gevels (HSB-elementen, stelkozijnen, etc.) en in de gemeenschappelijke verkeersruimten (achterconstructie Heradesign Plano, deuren en deurkozijnen, etc.) dienen vooraf te worden behandeld, bijvoorbeeld door toepassing van Asphalia Systeem Q of Adolit BSS 1 o.g., om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen;
- in de gemeenschappelijke verkeersruimten bevinden zich deuren van CVZ-kasten en deuren van de warme en koude kasten van de WKO. Dergelijke deuren zijn niet standaard verkrijgbaar in brandklasse B. Deze zijn echter wel op aanvraag leverbaar. Op voorhand dient derhalve in overleg met de fabrikant bepaald te worden op welke wijze aan deze eis voldaan kan worden;
- bij de keuze van de woningentreedeuren dient rekening gehouden te worden met de vereiste WBDBO en brandklasse. Met HPL woningentreedeuren kan aan brandklasse B-s2 worden voldaan (bijvoorbeeld door toepassing van Formica FR of GetaLit HPL), mits nadrukkelijk vermeld bij de leverancier. De leverancier dient bij de deuren een attest te leveren, waaruit blijkt dat aan de gestelde eis wordt voldaan;
- de hoofdentree is aangemerkt als extra beschermde vluchtroute. Dit betekent dat postkasten en overige inventaris dienen te voldoen aan brandklasse B. Eventuele aankleding dient te voldoen aan de eisen uit art. 7.4 (de aankleding mag geen brandgevaar opleveren).

De buitengevels (inclusief kozijnen, ramen en deuren) dienen vanaf meetniveau te bestaan uit (nagenoeg) onbrandbaar materiaal (het totaalpakket dient ten minste aan brandklasse B te voldoen).

De in de gevels van het bouwplan toegepaste materialen voldoen aan de gestelde eisen, indien minerale wol (steenwol of glaswol), ~~schuimglas of resolschuim~~ als isolatiemateriaal wordt toegepast.

Bij toepassing van brandbaar isolatiemateriaal (bijvoorbeeld PS of PIR) in de gevel dienen ter plaatse van de brandscheidingen horizontale en verticale barrières met onbrandbare isolatie (cavity barriers) in de spouw te worden aangebracht. De barrières dienen een dichtheid van ten minste 80 kg/m² te hebben en te zijn voorzien van een intumescentie coating (opschuimende coating), zodat brand in de spouw zich niet snel kan uitbreiden.

De toegepaste isolatie dient minimaal uitgevoerd te worden in een SE- of FR-uitvoering (brandklasse B).

~~Andere isolatiematerialen zijn mogelijk, maar dienen voorzien te zijn van een verklaring dat aan de bovenstaande brandklasse is voldaan.~~

~~Brandbare isolatie (klasse B) achter de gevelbekleding dient op de brandscheidingen (zowel verticaal als horizontaal) onderbroken te zijn door niet brandbare isolatiematerialen (steenwol of glaswol). Bij de nadere uitwerking dient hiermee rekening gehouden te worden.~~

Het bovenstaande dient in de detaillering nader uitgewerkt te worden tijdens het uitvoeringsgereed ontwerp en dient ter goedkeuring aan de toetsende instantie te worden voorgelegd.

De bovenzijde van een dak mag niet brandgevaarlijk zijn. De materialisatie van de daken voldoet aan de eisen, mits het EPDM verwerkt conform de voorschriften van de leverancier (zie ook p. 34).

Schachten en bekabelingen in het gebouw mogen niet makkelijk brandbaar zijn. Alle bekabeling van gebouwgebonden installaties in verticale schachten en in extra beschermde vluchtroutes dient moeilijk brandbaar (MB) te zijn, conform NEN-EN-IEC 60332-3-34. Voor brandbeveiligingsinstallaties geldt daarnaast dat de bekabeling functiebehoud dient te hebben gedurende langere tijd. Bij voorkeur wordt MBZH-bekabeling toegepast in de (extra) beschermde vluchtroutes (halogeenvrij conform NEN-EN 50267 en low smoke conform NEN-EN 61034-1). De NEN 8012 wordt niet door de Handreiking aangestuurd. Op basis van de risicograaf in deze norm wordt echter het volgende geadviseerd ten aanzien van de bekabelingsklassen:

- klasse Cca in brandwerende schachten (of met een brandwerende omhulling);
- klasse B2ca in schachten die niet brandwerend uitgevoerd zijn;
- klasse B2ca in extra beschermde vluchtroutes, tenzij de kabels met een lage kans op ontwikkeling van brand zijn gelegd (conform NEN 8012);
- klasse Cca binnen brandcompartimenten (ook woningen), omdat sprake is van minder dan 500 (gelijktijdig) bedreigde personen in het gebouw.

Hoofdstuk 5.3 Branduitbreiding

Eis	Toets
<i>Omvang van brandcompartimenten</i> De gebruiksoppervlakte van een brandcompartiment bedraagt maximaal 1.000 m² (500 m² voor logiesfunctie). Elke bouwlaag moet als één brandcompartiment worden uitgevoerd. Als de maximale vloeroppervlakte van een brandcompartiment wordt overschreden, dient een verdieping in twee of meer brandcompartimenten te worden onderverdeeld. Grotere brandcompartimenten kunnen worden toegestaan. Over de inzetmogelijkheden van de brandweer dient overleg met de brandweer te worden gevoerd. Van de eisen die de publiekrechtelijke regelgeving stelt aan beschermde subbrandcompartimenten (zoals een hotelkamer) wordt niet afgeweken. Verticale schachten dienen als apart brandcompartiment te worden uitgevoerd en te worden voorzien van een automatische blusinstallatie. Schachten (uitgezonderd liftschachten) dienen in brandwerende segmenten van maximaal 50 meter te worden opgedeeld. De doorvoeringen hierin dienen brandwerend te zijn.	*
<i>WBDBO</i> Tussen de (beschermd sub)brandcompartimenten en de verticale vluchtroutes dient een brandwerendheid van 105 minuten te worden bewerkstelligd (EIW. Uitgezonderd deuren, zijlichten en uitwendige scheidingsconstructies: EW). Om de vluchtroutes te beschermen tegen rook vanuit de (beschermd sub)brandcompartimenten geldt ook een eis tegen rookdoorgang voor deze scheidingsconstructies Sm, conform NEN-EN 13501-2. Tussen de (beschermd sub)brandcompartimenten onderling dient een brandwerendheid van 30 minuten te worden bewerkstelligd (EIW. Uitgezonderd deuren, zijlichten en uitwendige scheidingsconstructies: EW). Om de vluchtroutes te beschermen tegen rook vanuit de (beschermd sub) brandcompartimenten geldt ook een eis tegen rookdoorgang voor deze scheidingsconstructies Sm, conform NEN-EN 13501-2.	*

Voorzieningen

Het bouwplan dient in voldoende brandcompartimenten en (extra) beschermde vluchtroutes ingedeeld te worden. Er gelden eisen met betrekking tot de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen brandcompartimenten onderling en tussen brandcompartimenten en gemeenschappelijke verkeersruimten (de vluchtroutes).

Op de in bijlage 2A opgenomen plattegronden zijn de weerstanden tegen branddoorslag en brandoverslag indicatief aangegeven. Met de op de tekeningen aangegeven WBDBO van de scheidingsconstructies wordt aan de eisen voldaan. **Opgemerkt wordt dat deze tekeningen slechts indicatief zijn, een volledig overzicht van de vereiste voorzieningen is op de bouwkundige tekeningen van de architect aangegeven.**

Bij de nadere uitwerking dient de detaillering ter plaatse van aansluitingen bij brandscheidingen goed uitgewerkt te worden. Bij lichte scheidingsconstructies (panelen, gevelopeningen, stalen

daken, etc.) dienen vaak aanvullende maatregelen te worden getroffen om de brandscheidingen te waarborgen.

Onderstaand zijn de belangrijkste brandscheidingen in het woongebouw benoemd:

- elke woning vormt een brandcompartiment (en beschermd subbrandcompartiment). Tussen de woningen en andere brandcompartimenten onderling kan met een WBDBO van 30 minuten (EIW 30) worden volstaan;
- de fietsenwinkel, de amenities-ruimten, de fietsenstallingen, de parkeergarage, de schachten en de techniekruimten (ook van de NUTS-partijen) zijn elk een apart brandcompartiment. Tussen deze brandcompartimenten en de andere (gesprinklerde) brandcompartimenten onderling kan met een WBDBO van 30 minuten (EIW 30) worden volstaan;
- het consulaat, de logiesfunctie in het consulaat en de horecaruimte vormen elk een brandcompartiment over meerdere bouwlagen. Formeel is dit volgens de Handreiking niet toegestaan of dienen de gebruiksfuncties per bouwlaag gecompartmenteerd te worden. Door de BPC is aangegeven dat dit niet vereist is, indien de WBDBO van het consulaat en de horecaruimte 60 minuten bedraagt (EIW 60). Hiermee wordt voldoende extra bescherming geboden.

Het consulaat wordt in twee brandcompartimenten ingedeeld (om voldoende veilige vluchtwegen vanuit de logiesfunctie mogelijk te maken, zie ook afdeling 2.12 in hoofdstuk 5);

- in de plint bevindt zich aan de zuidzijde (tussen as C-2 en as C-3) een lift welke diverse brandcompartimenten binnen het consulaat met elkaar verbindt. De liftdeuren van deze lift dienen op de 2e verdieping 60 minuten brandwerend en zelfsluitend uitgevoerd te worden (EW 60);
- in de plint bevindt zich aan de zuidzijde (op as D-3) tevens een lift welke diverse brandcompartimenten op de begane grond t/m 3e verdieping met elkaar verbindt. De liftdeuren van deze lift dienen 60 minuten brandwerend en zelfsluitend uitgevoerd te worden (EW 60);
- de sprinklerpompruimte (onder de fietsenwinkel) en de ruimte(n) voor noodstroomaggregaten, etc. zijn elk een apart brandcompartiment welke 90 minuten (EIW 90) gescheiden dienen te zijn van andere brandcompartimenten en 60 minuten (EIW 60) van de extra beschermde vluchtroutes.

Afhankelijk van de hoeveelheid brandbaar materiaal die wordt opgeslagen zijn mogelijk aanvullende eisen voor de opslag van deze materialen van toepassing;

- de verticale schachten met elektra (uitgezonderd de liftschachten en de schachten ten behoeve van de overdrukinstallatie) vormen over maximaal 50 meter hoogte een eigen brandcompartiment. Dit betekent dat ter hoogte van de verdiepingsvloeren van verdiepingen 16, 32 en 48 in deze schachten een brandklep (EIW 30) wordt geplaatst die bereikbaar moet zijn voor inspectie.

In bijlage 2A is indicatief aangegeven welke schachten in ieder geval van inspectieluiken worden voorzien. Dit betreft de schachten op assen E en G, naast de wokkeltrap;

- de schachten met elektravoorzieningen (de hierboven benoemde schachten op assen E en G) worden voorzien van een sprinklerinstallatie. Deze schachtwanden dienen 60 minuten

brandwerend² te zijn (EIW 60) en worden bij doorvoeringen voorzien van 60 minuten brandwerende brandkleppen en/of brandmanchetten. Toegepaste brandkleppen dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud;

- bovengenoemde voorzieningen (compartimenteren over een hoogte van 50 m en toepassing van een sprinklerinstallatie) gelden tevens voor schachten met ander brandbaar materiaal dan elektravoorzieningen. Dergelijke schachten zijn echter niet in het bouwplan aanwezig;
- de schachten ten behoeve van de overdrukinstallatie zullen niet gecompartmenteerd worden in verband met het functiebehoud;
- in overleg met de BPC is overeengekomen dat schachten zonder elektra of ander brandbaar materiaal niet gesegmenteerd hoeven te worden (deze mogen dus brandcompartimenten hoger dan 50 m vormen). In dergelijke schachten is het ontstaan van brand niet mogelijk en is er derhalve geen risico op een schoorsteeneffect;
- de schachtwanden van niet-gesprinklerde schachten welke niet worden voorzien van een sprinklerinstallatie dienen 60 minuten brandwerend te zijn (EIW 60). Eventuele doorvoeringen door deze schachtwanden dienen eveneens 60 minuten brandwerend te zijn. Hiermee is een gelijkwaardige brandveiligheid met betrekking tot branduitbreiding gewaarborgd. Toegepaste brandkleppen en brandmanchetten dienen bereikbaar te zijn voor inspectie en onderhoud;
- de materialen en isolatie die in de schachten worden toegepast zijn niet brandbaar en dragen niet of nauwelijks bij aan de vuurbelasting. Hier dient tijdens de bouwvoorbereiding op te worden toegezien. Indien toch brandbaar (isolatie)materiaal in schachten wordt toegepast, dienen deze schachten gesprinklerd te worden, op bovengenoemde verdiepingen te worden voorzien van brandkleppen en dienen de schachtwanden (en doorvoeringen) 30 minuten brandwerend te zijn (EIW 30);
- de wanden van de schachten ten behoeve van de overdrukinstallatie worden 60 minuten brandwerend uitgevoerd. De kleppen ten behoeve van de overdrukinstallatie in deze wanden hoeven niet brandwerend uitgevoerd te worden, wel dienen deze rookwerend uitgevoerd te worden conform EN 12101-8;
- tussen de brandcompartimenten en de kern is op alle verdiepingen een WBDBO van minimaal 105 minuten noodzakelijk (EIW 105 S200³). Deze WBDBO wordt in de meest situaties over verschillende scheidingsconstructies 'verdeeld', bijvoorbeeld door de realisatie van twee constructies met een WBDBO van 60 minuten. In dit geval is het S200-criterium op een van de twee constructies toegepast;
- de scheidingsconstructies tussen de wokkeltrappenhuizen onderling dienen een WBDBO van 30 minuten te hebben (EIW 30 Sa);
- in de plint is behalve de wokkeltrappen tevens een aanvullend vluchttrappenhuis aanwezig (bij as 1). In verband met de beperkte te overbruggen hoogte in dit trappenhuis en de toegankelijkheid van het wokkeltrappenhuis op deze verdiepingen, zijn tussen de

² Om de vluchttrappen 105 minuten te beschermen van de brandcompartimenten van de woningen.

³ In de Handreiking is opgenomen dat bepaalde constructies aan het Sm-criterium conform NEN 13501-2 dienen te voldoen. In overleg met de BPC is overeengekomen dat in voorliggend plan uitgegaan wordt van het S200-criterium conform NEN-EN 1634-3.

brandcompartimenten en dit vluchtrappenhuis scheidingsconstructies met een WBDBO van ten minste 60 minuten (EIW 60 Sa) mogelijk;

- voor de scheidingsconstructies tussen de brandcompartimenten en de andere extra beschermde vluchtroutes (de gangen) kan worden volstaan met scheidingsconstructies met een WBDBO van ten minste 30 minuten. Omdat de gangen onderdrukruimten zijn, dienen deze voldoende beschermd te worden tegen koude en warme rook (EIW 30 S200);
- voor de scheidingsconstructies tussen gangen en het voorportaal van de liften zijn constructies met 60 minuten WBDBO vereist (EIW 60 Sa). Ook de scheidingsconstructies tussen het voorportaal van de liften en de trappenhuizen zijn dergelijke scheidingsconstructies (EIW 60 Sa) vereist;
- de onderlinge brandscheidingen tussen andere extra beschermde vluchtroutes (bijvoorbeeld op de begane grond of bij de trap op as 1) dienen ten minste 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden (EIW 30);
- om de vluchtroutes via de lifthal op elke verdieping voldoende te beschermen, worden alle liftdeuren in de kern 30 minuten brandwerend en zelfsluitend uitgevoerd (EW 30 Sa);
- de deuren van CVZ-kasten en deuren van de warme en koude kasten van de WKO hoeven niet zelfsluitend uitgevoerd te worden. Dit geldt tevens voor eventuele deuren/luiken in schachten. Deze deuren/luiken zijn in het dagelijks gebruik op slot. Ventilatievoorzieningen in de deuren van deze kasten of schachten dienen te worden voorzien van opschuimend materiaal om bij brand de vereiste WBDBO te waarborgen;
- alle deuren in brandwerende scheidingsconstructies zijn zelfsluitend. Toepassing van vrijloopdrangers is niet vereist, met uitzondering van woningentreedeuren op doodlopende gangen (zie ook hoofdstuk 5.4);
- voor deuren en uitwendige scheidingsconstructies mag uit worden gegaan van het EW-criterium in plaats van het EIW-criterium.

Aanvullend op het bovenstaande geldt dat in het gebruik tevens onderstaande aandachtspunten gelden. Deze worden in de nadere uitwerking (van onder andere de huisreglementen) meegenomen:

- in de fietsenstallingen worden geen acculaadpunten voor elektrische fietsen gerealiseerd. Accu's dienen in de woningen of in de fietsenwinkel opgeladen te worden;
- het is niet toegestaan om gasflessen in het gebouw te hebben of gashaarden te plaatsen in de woningen.

Met bovenstaande voorzieningen wordt aan de eisen voor beperking van de uitbreiding van brand voldaan op basis van gelijkwaardigheid. Een gelijkwaardige oplossing dient te worden geaccordeerd door de toetsende instantie.

Hoofdstuk 5.4 Vluchtroutes

Eis	Toets
<i>Vluchtroutes</i> Hoogbouw moet beschikken over minimaal twee trappenhuizen welke zijn uitgevoerd als twee onafhankelijke vluchtroutes. Tussen de vluchtroutes onderling dient de afscherming minimaal 30 minuten te bedragen (EIW en Sa). Deze trappenhuizen dienen voldoende opvang- en doorstroomcapaciteit te hebben. Op elke verdieping dient in de trappenhuizen een verdiepingsaanduiding te zijn aangebracht. Vanuit een vluchttrappenhuis dient of rechtstreeks naar buiten of uitsluitend via extra beschermde vluchtroutes naar buiten te leiden. Indien dit niet mogelijk is, dient vanaf de uitgang van het trappenhuis een tweede vluchtroute te worden gerealiseerd (redundante voorziening).	+
<i>Rooksluizen</i> In de rooksluizen dient op elke bouwlaag een overdrukinstallatie te worden toegepast conform of gelijkwaardig aan NEN-EN 12101-6 (klasse E). Deze overdrukinstallatie dient 90 minuten functioneel te blijven bij brand. De overdrukinstallatie dient van een inspectiecertificaat volgens het CCV-regeling Rookbeheersingssystemen te zijn voorzien. Het ontwerp van de overdrukinstallatie dient te worden uitgewerkt op basis van een goedgekeurd uitgangspuntendocument (UPD).	+
<i>Ruimten aan woningentreedeuren</i> De gemeenschappelijke verkeersruimten waaraan de woningtoegangen grenzen dienen onderdrukrumten te zijn. Tussen de overdruk- en de onderdrukrumten dienen de zelfsluitende scheidingsconstructies te voldoen aan het Sm-criterium (warme rook) conform NEN-EN 13501-2.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat met het voorliggende ontwerp aan de gestelde eisen kan worden voldaan, indien met het onderstaande rekening wordt gehouden.

De gemeenschappelijke verkeersruimten in het gebouw zijn alle extra beschermde vluchtrouten (uitgezonderd eventuele verkeersruimten in amenities-ruimten). Op elke woonlaag zijn twee onafhankelijke verticale vluchtrouten beschikbaar: het wokkeltrappenhuis op de hogere bouwlagen, dat uitsluitend via een rooksluis te bereiken is in de vluchtrichting.

De vluchtwegen via het wokkeltrappenhuis leiden beiden via extra beschermde vluchtroutes direct naar openbaar terrein op de begane grond.

Diverse woningentreedeuren zijn gesitueerd aan de een doodlopend eind op een gang. Op dit deel van de gang vallen de onafhankelijke vluchtroutes samen, op het samenvallende deel wordt in diverse situaties langs meer dan één andere woningentreede deur gevluht. Formeel is dit niet toegestaan. Om een gelijkwaardige, voldoende veilige, situatie te realiseren, dienen de woningentreedeuren op doodlopende eind te worden voorzien van een vrijloopdeurdranger.

Deze drangers dienen te worden gekoppeld aan automatische brandmelders (conform NEN 2535) in de gemeenschappelijke verkeersruimten. In bijlage 2A is op de plattegronden aangegeven welke deuren voorzien dienen te worden van vrijloopdrangers.

Tevens is in de plint een derde vluchtroute aanwezig via het vluchttrappenhuis aan de zuidzijde van het bouwplan (bij as 1). Gezien de beperkte hoogte van dit trappenhuis is een rooksluis hier niet vereist. Op de begane grond kan vanuit het trappenhuis direct naar het openbaar terrein worden gevluht.

Het Bouwbesluit stelt dat de loopafstand in de rooksluis ten minste 2 m dient te bedragen, om te voorkomen dat rook het trappenhuis binnen dringt. In onderhavig bouwplan bedraagt de loopafstand ca. 1.6 m. Met de in het gebouw aanwezige installaties wordt echter voldoende voorzien in een voldoende gelijkwaardige situatie. De woningen zijn voorzien van sprinklers. Rookproductie bij eventuele brand in een woning wordt derhalve sterk gereduceerd: brand (en daarmee rook) wordt binnen de woning zeer snel bestreden door de sprinklers. Omdat de rooksluis en de trappenhuisen alle zijn voorzien van zelfsluitende en rookwerende deuren is het risico dat rook het trappenhuis binnen kan dringen derhalve zeer beperkt. Daarnaast zijn de verkeersruimten waarop de woningen uitkomen en de rooksluizen voor het wokkeltrappenhuis voorzien van een overdrukinstallatie, om te voorkomen dat rook doordringt naar de verticale vluchtroutes. Hiermee wordt het veiligheidsniveau van het wokkeltrappenhuis verhoogd.

De overdrukinstallatie dient 90 minuten functioneel te zijn. Hierin is voorzien. Het uitgangspuntendocument van de overdrukinstallatie is ter goedkeuring aan de toetsende instantie voorgelegd.

Voor het veilige vluchten is het van belang dat de rookwerendheid van de scheidingsconstructies tussen de brandcompartimenten en de aangrenzende onderdrukruimten voldoen aan het S200-criterium conform NEN-EN 1634-3.

Op elke bouwlaag in de woontoren dient een verdiepingsaanduiding te zijn aangebracht voor het wokkeltrappenhuis (beide trappen).

Hoofdstuk 5.5 Repressieve inzet

Eis	Toets
<i>Commandoruimte</i> Er dient in een hoog woongebouw een commandoruimte aanwezig te zijn. Deze commandoruimte moet een herkenbare en afsluitbare ruimte op de begane grond zijn. Bij normale bedrijfsvoering mag deze ruimte voor andere doeleinden worden gebruikt, mits onmiddellijk voor de brandweer beschikbaar bij een brandsituatie. De oppervlakte van de commandoruimte dient minimaal 20 m² te bedragen en de inrichting in overleg met de brandweer vastgesteld. De verlichtingsinstallatie in de commandoruimte dient op werkniveau een verlichtingssterkte te leveren van minimaal 300 lux. Tevens moet noodverlichting aanwezig zijn, welke een verlichtingssterkte van minimaal 10 lux op werkniveau opbrengt. De commandoruimte dient van alle noodzakelijke signalerings- en bedieningspanelen te zijn voorzien en de lay-out van deze apparatuur dient ter goedkeuring aan de brandweer te worden voorgelegd. Verder dient het gebouwdossier in de commandoruimte aanwezig te zijn.	+
<i>Interne communicatievoorziening</i> In een hoogbouwplan dient op een doelmatige manier contact gelegd te kunnen worden met het commandocentrum. Het bouwplan dient hiertoe voorzien te zijn van een telecommunicatiesysteem ten behoeve van binnenhuisdekking voor hulpdiensten, bijvoorbeeld een C2000 communicatiesysteem.	!
<i>Brandweeringang</i> Een brandweeringang dient een flitslicht te hebben en een brandweersleutelkuis. De commandoruimte dient binnen 15 meter van de brandweeringang te kunnen worden bereikt.	+

Voorzieningen

Op de begane grond wordt een brandweeringang en een commandoruimte gerealiseerd. De hoofdentree van het woongebouw wordt tevens de brandweeringang. De brandweeringang wordt voorzien van een flitslicht en een sleutelkuis. Vanaf de brandweeringang is de commandoruimte binnen 14 meter (eis is ten hoogste 15 meter) bereikt.

De commandoruimte dient een herkenbare afsluitbare ruimte te zijn. De inrichting van de commandoruimte zal in overleg met de brandweer plaatsvinden. De op de huidige tekeningen aangegeven commandoruimte is kleiner dan 20 m². In overleg met de BPC is beoordeeld dat dit is toegestaan, omdat alle noodzakelijke apparatuur voldoende overzichtelijk opgesteld kan worden in de voorziene ruimte. Tevens is voldoende ruimte beschikbaar om een bureau/tafel op te stellen.

De constructie-onderdelen in de commandoruimte dienen te voldoen aan brandklasse B of Cfl. Met de getekende materialen wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Meubilair en overige inventaris in de commandoruimte dienen te voldoen aan brandklasse B. Eventuele aankleding dient te voldoen aan de eisen uit Bouwbesluit art. 7.4 (de aankleding mag geen brandgevaar opleveren).

In de commandoruimte dienen de volgende zaken aanwezig te zijn:

- brandweerpaneel van de brandmeldinstallatie;
- meldpaneel sprinklerinstallatie (eventueel gecombineerd);
- bedienings- en signaleringspaneel ontruimingsinstallatie (eventueel gecombineerd);
- signaleringspaneel brandweerliften;
- bedienings- en signaleringspaneel overdrukinstallaties;
- bedienings- en signaleringspaneel noodstroomvoorziening;
- bedienings- en signaleringspaneel droge blusleiding;
- primair bedieningstoestel van het interne communicatiesysteem;
- telefoontoestel aangesloten op de huiscentrale met buitenlijn.

De lay-out van bovenstaande apparatuur dient ter goedkeuring aan de brandweer te worden voorgelegd. Daarnaast dient in de commandoruimte een dossier aanwezig te zijn met hierin een ontruimingsplan, gebruiksmelding en een masterplan brandveiligheid.

In het gebouw is in principe een telecommunicatiesysteem voor binnenhuisdekking ten behoeve van de hulpdiensten vereist (bijvoorbeeld C-2000). Dit is echter afhankelijk van de vraag of het bouwplan als special coverage location (SCL) wordt aangewezen door de Veiligheidsregio. Een SCL-aanwijzing is vereist voor een locatie die voor veel bezoekers is bestemd. De woningen en overige gebruiksfuncties in het bouwplan zijn bedoeld voor bewoners en werknemers, niet voor bezoekers. Dit geldt tevens voor de parkeergarage. Het is derhalve mogelijk dat geen sprake is van een SCL. De opdrachtgever/aanvrager dient contact op te nemen met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) voor een beoordeling. Indien voor dit bouwplan een SCL niet vereist is, dient een vrijwaringsbewijs van de VRR voor ontheffing van een telecommunicatiesysteem ten behoeve van de hulpdiensten bij het bevoegd gezag ingediend te worden.

Voor aanvang bouw van de installatie dienen de tekeningen en bijhorende berekeningen door een gecertificeerde installateur te worden aangeleverd ter akkoord door de brandweer.

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan, indien wordt voldaan aan de bovenstaande richtlijnen.

Hoofdstuk 5.7 Brandveiligheid tijdens de bouw

Eis	Toets
<i>Bereikbaarheid bouwplaats</i> De bouwplaats dient tijdens de bouw voldoende bereikbaar te zijn voor de brandweer.	!
<i>Blusleidingen bouwplaats</i> Minimaal één droge blusleiding dient gebruiksgereed te zijn boven een hoogte van 20 m, waarbij het mee optrekken in segmenten van maximaal 10 meter tot stand komt. Vanaf 70 meter hoogte dient de blusleiding als natte blusleiding te zijn uitgevoerd.	!
<i>Handbrandblusmiddelen bouwplaats</i> Op elke verdieping dient tijdens de bouw een handbrandblusmiddel beschikbaar te zijn en een handbrandmelder met doormelding naar het kantoor van de uitvoerder te zijn aangebracht.	!
<i>Vluchtroutes</i> Er dienen tijdens de bouw minimaal twee vluchtroutes beschikbaar te zijn. Er mag met één vluchtroute worden volstaan als deze is uitgevoerd als veiligheidsvluchtroute of gelijkwaardig hieraan is.	!
<i>Opslag bouwmaterialen</i> De opslag van (bouw)materialen dient in een apart brandcompartiment te worden gedaan, welke een WBDBO heeft van minimaal 60 minuten ten opzichte van de rest van het gebouw.	!

Voorzieningen

Er gelden ook eisen voor de brandveiligheid tijdens de bouw. De te treffen voorzieningen tijdens de bouw dienen vooraf met de brandweer te worden overlegd. Dit aspect zal worden beschouwd in het V&G-plan van de aannemer.

4. INSTALLATIETECHNISCHE BRANDVEILIGHEID HOOGBOUW

Hoofdstuk 5.3 Branduitbreiding

Eis	Toets
<i>Vaste brandbeheersings- en brandblusinstallatie</i> Om het risico op een onbeheersbare brand te beperken is een vaste brandbeheersings- en brandblusinstallatie (VBB) volgens CCV-regeling voorzien van een geldig inspectiecertificaat op basis van het CCV-inspectieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen vereist. Bij inwerkingtreding dient alarmering binnen de detectiezone van gebouw en doormelding naar de RAC plaats te vinden. Het ontwerp van de automatische blusinstallatie (sprinklersysteem) dient te worden uitgewerkt op basis van een goedgekeurd uitgangspuntendocument (UPD). De watertoevoervoorziening van de automatische blusinstallatie dient te worden voorzien van twee onafhankelijk van elkaar functionerende pompen vanuit één waterbuffer. De automatische blusinstallatie moet gedurende 90 minuten functioneel blijven. Verticale schachten dienen als apart brandcompartiment te worden uitgevoerd en te worden voorzien van een automatische blusinstallatie. Schachten (uitgezonderd liftschachten) dienen in brandwerende segmenten van maximaal 50 meter te worden opgedeeld. De doorvoeringen hierin dienen brandwerend te zijn.	+

Voorzieningen

Om branduitbreiding in een hoogbouwplan voldoende te beperken is het noodzakelijk een automatische blusinstallatie (sprinkler) in alle brandcompartimenten van het bouwplan toe te passen. Deze installatie dient te zijn gecertificeerd volgens het CCV-inspectieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen. Het onderhouden en het certificeren dient jaarlijks plaats te vinden.

Voor de sprinklerinstallatie dient rekening gehouden te worden met een verdeling in overzichtelijke detectiezones (volgens NEN 2535) en directe doormelding naar de RAC. Voor de watervoorziening zijn een sprinklerbassin (reinwaterkelder) en twee onafhankelijk functionerende pompen benodigd (zogenaamde supertoevoer). De automatische blusinstallatie dient minimaal 90 minuten functioneel te zijn (60 minuten beschikbare ontruimingstijd, vermeerderd met 30 minuten brandweerinzet). Ten behoeve van de sprinklerinstallatie wordt een sprinklerreservoir gerealiseerd van ca. 150 m³ ontworpen, conform de NEN-EN 12845 en NEN 1594 bijlage G. Deze reinwaterkelder bevindt zich in de kelder van het parkeergebouw en is aangegeven op de plattegrondtekening in bijlage 1 (onder het parkeergebouw).

Voor de sprinklerinstallatie zal een uitgangspuntendocument (UPD) opgesteld moeten worden op basis waarvan de technische uitwerking zal plaatsvinden. Dit UPD dient vooraf goedgekeurd te zijn door de brandweer en eventueel andere eisen partijen (bijvoorbeeld verzekeraars). De regelgeving schrijft geen specifieke ontwerpvoorschriften voor. Omdat woningen niet binnen de scope van de Europese norm NEN-EN 12845 (Vaste brandblusinstallaties – automatische sprinklerinstallaties:

ontwerp, installatie en onderhoud) vallen, wordt geadviseerd wordt bij het opstellen van het UPD (voor alle gebruiksfuncties) uit te gaan van de volgende uitgangspunten:

- ontwerp en prestatie-eisen conform National Fire Protection Association: 'Standard for the installation of sprinkler systems (FPA 13);
- watervoorziening en hydraulische berekeningen, bouwkundige eisen, materialen, meldingen, beheer en onderhoud conform NEN-EN 12845.

TABEL - GEVARENKLASSEN	
<i>Ruimte in gebouw</i>	<i>Gevarenklasse (conform NFPA 13)</i>
woningen	LH (residential)
technische ruimten	OH-2
horecaruimte	OH-2
consulaat	OH-2
fietsenwinkel	OH-2
stallingsgarage	OH-1
fietsenstalling	OH-1

De ruimten die conform de normen niet gesprinklerd hoeven te worden:

- de buitenruimten van de woningen;
- toiletten in woningen (overige toiletruimten en bijbehorende voorruimten moeten wel gesprinklerd worden);
- badkamers kleiner dan 5.1 m²;
- alle schachten zonder elektra of ander brandbaar materiaal (in dergelijke schachten mag ook geen brandbare isolatie toegepast worden);
- de liftschachten en liftmachinekamers;
- meterruimten binnen de woningen, indien deze niet betreedbaar zijn en de vloer gesloten is (zodat geen sprake is van een schacht);
- de elektra-invoerruimten;
- traforuimten laagspanning en hoogspanning;
- stadsverwarmingsruimten.

In bijlage 2C is voor het bouwplan aangegeven welk gebied voorzien is van een sprinklerinstallatie.

Hoofdstuk 5.5 Repressieve inzet

Eis	Toets
<i>Brandweerliften</i> Elke verdieping dient met twee brandweerliften bereikbaar te zijn. De brandweerliften dienen een liftkooi te hebben met de minimale afmetingen 1.05 x 2.05 m en te voldoen aan NEN-EN 81-72. De liften dienen op elke verdieping een stopplaats te hebben en 90 minuten functioneel te blijven bij brand. Het voorportaal van de liften dient met WBDBO van minimaal 30 minuten (EW en Sa) te zijn afgescheiden van de aangrenzende ruimten, indien deze geen overdruk- of onderdrukruimte zijn.	+
<i>Blusleidingen</i> Hoogbouw dient te beschikken over een blussysteem dat bestaat uit twee redundante pompen en minimaal twee aansluitpunten per verdieping in de rooksluis. Het blussysteem dient aangesloten te zijn op een vaste watervoorziening en de mogelijkheid bieden om van buitenaf te voorzien van extra capaciteit. Op elke verdieping dient bluswater beschikbaar te zijn met een druk tussen de 500 kPa en 700 kPa. De aanbevolen capaciteit per verdieping bedraagt tweemaal 36 m³/h. Elektrisch aangedreven pompen dienen op een noodstroomvoorzieningen te zijn aangesloten. De blusleidingen dienen uitgevoerd te worden conform NEN 1594.	+
<i>Interne communicatie</i> Een vaste interne communicatievoorziening voor de brandweer is noodzakelijk. Hiertoe worden spreektoestellen bij de aansluitingen van de droge blusleidingen geplaatst. De interne communicatievoorziening moet gedurende 90 minuten functioneel blijven.	+

Voorzieningen

Er zijn twee brandweerliften volgens NEN-EN 81-72 benodigd in het woongebouw die in dezelfde schacht mogen zijn geplaatst. Het voorportaal van deze liften is beschermd door een overdrukinstallatie. De brandweerliften dienen minimaal 90 minuten functioneel te blijven bij brand. Het voorportaal van de liften dient met een WBDBO van ten minste 105 minuten (EIW) afgescheiden te zijn van brandcompartimenten. Dit is in het plan voorzien.

Het voorportaal van de liften moet met een WBDBO van ten minste 60 minuten gescheiden te worden van een aansluitende extra beschermde vluchtroute (zowel naar de gangen als naar de trappenhuisen). De scheidingsconstructie dient te voldoen aan het Sa-criterium. Deze voorzieningen zijn in het bouwplan voorzien.

In de woontoren zijn op elke bouwlaag twee aansluitpunten voor een blusleiding conform NEN 1594 voorzien in de lifthalen. Dit mag op één stijgleiding worden gerealiseerd. De capaciteit per verdieping bedraagt tenminste tweemaal 36 m³/h. Bluswater wordt met twee onafhankelijke pompinstallaties op elke verdieping met een druk van 500 – 700 kPa aangeleverd.

Het woongebouw dient een vaste interne communicatielij naar de brandweercommandoruimte te hebben met spreektoestellen bij de aansluitingen op blusleidingen. Dit is in het plan voorzien.

Hoofdstuk 5.6 Brandbeveiligingsinstallaties

Eis	Toets
<i>Vaste brandbeheersings- en brandblusinstallatie</i> Om het risico op een onbeheersbare brand te beperken is een vaste brandbeheersings- en brandblusinstallatie (VBB) volgens CCV-regeling voorzien van een geldig inspectiecertificaat op basis van het CCV-inspectieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen noodzakelijk. Bij inwerkingtreding dient alarmering binnen de detectiezone van gebouw en doormelding naar de RAC plaats te vinden. Het ontwerp van de automatische blusinstallatie (sprinkler- of watermistsysteem) dient te worden uitgewerkt op basis van een goedgekeurd uitgangspuntendocument (UPD). De watertoevoervoorziening van de automatische blusinstallatie dient te worden voorzien van twee onafhankelijk van elkaar functionerende pompen vanuit één waterbuffer. Alle ruimten inclusief de schachten dienen te worden voorzien van een automatische blusinstallatie. De automatische blusinstallatie moet gedurende 90 minuten functioneel blijven.	+
<i>Brandmeldinstallatie</i> Een brandmeldinstallatie conform NEN 2535 met gedeeltelijke bewaking in de vluchtroute waarop de woningtoegangen uitkomen en automatische doormelding naar het RAC is in een woongebouw vereist. De brandmeldinstallatie moet gecertificeerd zijn het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag goedgekeurd te zijn.	+
<i>Ontruimingsinstallatie</i> Een ontruimingsinstallatie conform NEN 2575 met gesproken woord (type A) is in een hoog woongebouw vereist. De signaalgevers worden gestuurd via de brandmeldinstallatie door de automatische optische detectie, een handbrandmelder of bij activering van de automatische blusinstallatie. In afwijking van de NEN 2575 mag met één luidspreker in de woningen worden volstaan. De ontruimingsinstallatie dient minimaal 60 minuten functioneel te zijn. De brandmeldinstallatie moet gecertificeerd zijn het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag goedgekeurd te zijn.	+
<i>Noodverlichting</i> Noodverlichting aangesloten op een noodstroomvoorziening is in alle (extra) beschermde vluchtroutes en (gecombineerde) voorportalen vereist. Verblijfsruimten voor meer dan 75 personen en de vluchtroutes hiervandaan dienen te zijn voorzien van noodverlichting. De verlichtingssterkte van de noodverlichting dient minimaal 1 lux te zijn op vloerniveau. De noodverlichting dient minimaal 90 minuten functioneel te zijn.	+
<i>Vluchtrouteaanduidingen</i> Vluchtrouteaanduidingen conform NEN 6068 en de zichtbaarheidseisen volgens NEN-EN 1838 zijn in het woongebouw vereist. Deze hoeft niet permanent verlicht te zijn.	+

Voorzieningen

Brandmeldinstallatie

De gemeenschappelijke verkeersruimten van de woontoren dienen van een brandmeldinstallatie volgens NEN 2535 met gedeeltelijke bewaking (in de gemeenschappelijke ruimten waarop de woningentredeuren uitkomen) en doormelding te worden voorzien. De brandmeldinstallatie dient direct door te melden naar de alarmcentrale van de brandweer. De positie van de geografische panelen en de brandmeldcentrale dient in overleg met de brandweer te worden aangegeven in de commandoruimte.

In het consulaat, de logiesfunctie, de horecaruimten en de amenities-ruimten dient volledige bewaking met doormelding gerealiseerd te worden. Ook de fietsenstalling in het woongebouw dient hiervan voorzien te worden.

In de overige gebruiksfuncties dient ook gedeeltelijke bewaking te worden gerealiseerd. In pantry's (bijvoorbeeld in de winkelfunctie) en technische ruimten (ruimten met een verhoogd risico op brand) dienen automatische brandmelders te worden geplaatst.

Met de toetsende instantie is besproken dat de brandmeldinstallaties en sprinklerinstallaties in de verschillende gebruiksfuncties in het hoogbouwplan worden gekoppeld. De brandmeldinstallatie in het parkeergebouw wordt niet gekoppeld aan het hoogbouwplan.

Ontruimingsinstallatie

Het woongebouw dient te zijn voorzien van een ontruimingsinstallatie met luid alarm (type A met gesproken woord) door de brandmeldinstallatie aangestuurd. De ontruimingsinstallatie heeft in de woningen niet conform NEN 2575 te worden uitgevoerd. Er kan met één luidspreker als signaalgever nabij de woningentredeur in de woning worden volstaan.

In het consulaat, de logiesfunctie in het consulaat, de horecaruimten en de amenities-ruimten is een ontruimingsinstallatie met luid alarm (type A met gesproken woord) conform NEN 2575 vereist.

De installatie dient volgens het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging gecertificeerd te zijn. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag goedgekeurd te zijn.

De ontruimingsinstallatie dient ten minste 60 minuten functioneel te zijn.

In overleg met de brandweer dient een ontruimingsplan te worden opgesteld voor het gebouw. Deze dient in de commandoruimte aanwezig te zijn.

Vluchtrouteaanduiding en noodverlichting

In het gehele gebouw is vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011 en de zichtbaarheidseisen van NEN-EN 1838 vereist.

In de woontoren zijn vluchtrouteaanduidingen vereist in de gemeenschappelijke verkeersruimten, deze hoeft niet verlicht te zijn.

In de andere gebruiksfuncties is (wel verlichte) vluchtrouteaanduiding vereist in de vluchtroutes en in verblijfsruimten voor meer dan 75 personen. Dit betekent dat de gemeenschappelijke verkeersruimten welke een vluchtroute vormen voor de amenities-ruimten voorzien zijn van verlichte

vluchtrouteaanduiding. De verlichte vluchtrouteaanduidingen dienen te worden aangesloten op een decentrale noodstroomvoorziening of gevoed met een beschermd kabelsysteem.

In overleg met de BPC is vastgesteld dat vluchtrouteaanduiding niet vereist is in de gangen van de verdiepingen met zes of vier woningen (42e t/m 50e verdieping), omdat de loopafstand in deze gangen tot de rooksluis zeer beperkt is. Wel dient in deze gangen de vluchtrouteaanduiding in de rooksluis goed zichtbaar te zijn.

De volgende ruimten in het plan dienen van noodverlichting te worden voorzien:

- alle gemeenschappelijke verkeersruimten en ruimten waardoor een vluchtroute voert in het plan (van de woontoren). Dit geldt ook voor alle verkeersruimten bij de technische ruimten van de woontoren;
- alle ruimten waardoor een vluchtroute voert in het consulaat en de horecaruimte;
- in verblijfsruimten voor meer dan 75 personen;
- de amenities-ruimten (alle ruimten);
- liftkooien van de brandweerliften.

Noodverlichting dient binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 90 minuten een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux te genereren op de vloer.

De noodverlichting dient een noodstroomvoorziening te hebben (batterijvoeding, NSA of gescheiden kabelsysteem) en minimaal 90 minuten functioneel te zijn.

Automatische blusinstallatie

Om branduitbreiding in een hoogbouwplan voldoende te beperken is het noodzakelijk een automatische blusinstallatie (sprinkler) in alle brandcompartimenten toe te passen. Het brandweerpaneel wordt in de brandweercommandoruimte geplaatst. Bij inwerkingtreding wordt rechtstreeks aan de RAC doorgemeld.

Er zijn twee onafhankelijk van elkaar functionerende pompen voor de watervoorziening van de brandblusinstallatie. De watervoorziening betreft een sprinklerbassin.

De automatische blusinstallatie dient te zijn gecertificeerd volgens het CCV-inspectieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag (en eventuele andere eisende partijen) goedgekeurd te zijn.

In hoofdstuk 5.3 (p. 22-23) is nader omschreven welke ruimten voorzien dienen te worden van een sprinklerinstallatie. In bijlage 2C is een overzicht van het gesprinklerd gebied opgenomen.

Overdrukinstallatie

De rooksluizen dienen van een overdrukinstallatie conform NEN-EN 12101-6 klasse E te zijn voorzien. De installatie dient volgens het CCV-inspectieschema Rookbeheersingssystemen gecertificeerd te zijn. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag goedgekeurd te zijn.

Omdat de overdrukinstallaties in de praktijk technisch een uitdaging kunnen vormen, is voor dit aspect een gelijkwaardige oplossing aangedragen. Hierbij wordt bij calamiteiten de rooksluis op de desbetreffende verdieping op overdruk gezet. De aangrenzende gangen (waar de woningentredeuren, de amenities-ruimten of de fietsenstalling op uitkomen) worden op onderdruk gezet. Hierbij wordt rekening gehouden met lekverliezen naar de liftschachten. Deze gelijkwaardige overdrukinstallatie zal op basis van NEN-EN 12101-6 en de NPR 6095 worden uitgewerkt.

Onderstaand is het concept van de werking van de overdrukinstallatie beknopt weergegeven:

- de brandkleppen van zowel de toe- als de afvoerschachten zijn in basis (geen brand) dicht;
- bij een brandmelding in een van beide woningvoorportalen zal op de gedetecteerde verdieping de brandklep (toevoer) van de toevoerschacht in de lifthal open gaan. De toevoer zal op maximaal worden gebracht, vervolgens zal de rookklep (afvoer) in het gedetecteerde woningvoorportaal open gestuurd worden en zal de liftschacht op maximale overdruk worden gebracht.
Op alle andere lagen, en het andere woningvoorportaal op de gedetecteerde verdieping, blijven de kleppen dicht;
- het drukverschil tussen het woningvoorportaal waar de rook is gedetecteerd en de lifthal zal 50 Pa moeten bedragen. De maximale kracht die benodigd is om een deur te openen dient hierbij kleiner te zijn dan 100 Newton.
De deurdrangers op de vluchtdeuren naar de trappenhuizen moeten zo zijn uitgevoerd dat deze de deuren tegen de overdruk in dichthouden en/of dicht laten gaan;
- op het moment dat een deur geopend wordt (tussen de lifthal en het gedetecteerde woningvoorportaal, maar ook tussen de lifthal en een trappenhuis) dient ter plaatse van de deur een luchtstroom met een snelheid van 0.75m/s aanwezig te zijn;
- indien de deur van het andere woningvoorportaal wordt geopend (waar geen rook is gedetecteerd), ontstaat over deze deuropening geen lichtsnelheid. Op dat moment is namelijk geen afvoer in het voorportaal.

De nadere uitwerking van de overdrukinstallaties zal in overleg met de toetsende instantie plaatsvinden. Het principe is reeds besproken met de BPC d.d. 10-06-2020 en akkoord bevonden.

De overdrukinstallatie wordt door de brandmeldinstallatie aangestuurd.

In bijlage 2B is het principe van de overdruk- en onderdrukr ruimten en de toe- en afvoer voor enkele representatieve verdiepingen weergegeven.

Het functiebehoud van alle bovenstaande brandveiligheidsinstallaties dient minimaal 90 minuten te zijn.

Het UPD en/of PvE van deze installaties dient ter beoordeling en goedkeuring aan de brandweer te worden voorgelegd.

De installaties dienen volgens het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties gecertificeerd te zijn. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag goedgekeurd te zijn.

Voor aanvang bouw van de installaties dienen de tekeningen en bijhorende berekeningen door een gecertificeerde installateur te worden voorgelegd aan de brandweer ter goedkeuring.

5. BRANDVEILIGHEID BOUWBESLUIT

Afdeling 2.2 Sterkte bij brand

Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

Art.	Eis	Toets
2.10	<i>Tijdsduur bezwijken</i> Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie. Een bouwconstructie van een woonfunctie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen: - 60 minuten, bij vloeren met verblijfsgebieden tot 7 m boven het meetniveau; - 90 minuten, bij vloeren met verblijfsgebieden tussen 7 m en 13 m boven het meetniveau; - 120 minuten, bij vloeren met verblijfsgebieden hoger dan 13 m boven het meetniveau. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte. In afwijking van het bovenstaande wordt de aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m². Een bouwconstructie van een bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie of overige gebruiksfunctie met een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau of lager dan 5 m onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment. In afwijking van het bovenstaande wordt de aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².	+

2.11	<i>Bepalingsmethode</i> Bij het bepalen van het bezwijken van een bouwconstructie wordt uitgegaan van de buitengewone belastingscombinaties die volgens NEN-EN 1990 kunnen optreden bij brand. De tijdsduur van het bezwijken wordt afhankelijk van het materiaal van de bouwconstructie bepaald volgens: - a NEN-EN 1992; - b NEN-EN 1993; - c NEN-EN 1994; - d NEN-EN 1995; - e NEN-EN 1996; - f NEN-EN 1999, of: - g NEN 6069.	+
------	--	---

Voorzieningen

Bovenstaande eisen gelden niet voor de woontoren. Voor dit aspect wordt verwezen naar de voorzieningen in hoofdstuk 3 aangaande de sterkte bij brand van de draagconstructie in de hoogbouw.

Voor de berekeningen, waarin wordt aangetoond dat het bouwplan voldoende lang in stand blijft bij brand, wordt verwezen naar de documenten van de constructie-adviseur.

In het parkeergebouw bevindt de bovenste vloer van een gebruiksgebied zich boven 5 m boven het aansluitend terrein. De draagconstructie van het parkeergebouw dient derhalve ten minste 90 minuten weerstand te bieden tegen bezwijken bij brand. Dit is aangetoond middels de berekeningen van de constructeur. De sprinklerinstallatie is in de berekeningen van de constructeur niet meegenomen.

In het kader van sterkte bij brand is uitsluitend rekening gehouden met vigerende wet- en regelgeving. Omdat geen laadpalen voor elektrische auto's aanwezig zijn, is geen rekening gehouden met een langdurige (vuur)belasting op de constructie.

Afdeling 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.57	<i>Stookplaats</i> Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 resp. A1fl indien: - op het materiaal een warmtestraling groter dan 2 kW/m² kan optreden, of; - in het materiaal een temperatuur hoger dan 90 °C kan optreden.	n.v.t.
2.58	<i>Schacht, koker of kanaal</i> Materiaal aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal, grenzend aan meer dan 1 (sub)brandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0.015 m² voldoet aan brandklasse A2. Deze eis geldt niet voor: - een schacht die uitsluitend bestemd is voor een of meer boven elkaar gelegen toilet- of badruimten en niet door andere ruimten voert; - maximaal 5% van het oppervlak van de binnenzijde van de schacht, koker of kanaal; - het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een schacht, koker of kanaal welke voldoet aan brandklasse A2.	+
2.59	<i>Rookgasafvoer</i> Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062. De horizontale afstand tussen een rookgasafvoer van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak is ten minste 15 m.	n.v.t.

Voorzieningen

Stookplaatsen (als bedoeld in het kader van het Bouwbesluit) en rookgasafvoeren komen in beide gebouwen niet voor. De isolatielagen welke in de schachten en kanalen worden toegepast zijn, inclusief de dampdichting, niet brandbaar. Alle schachten worden in steenachtig materiaal uitgevoerd, zodat wordt gesteld dat aan de eisen is voldaan.

In aanvulling op het bovenstaande wordt in de kopersovereenkomsten en het reglement van de VVE opgenomen dat de aanwezigheid van gasflessen niet is toegestaan.

Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Art.	Eis	Toets
2.67	<i>Binnenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan rookklasse s2 en aan: - brandklasse B in een beschermde vluchtroute in een woongebouw; - brandklasse D in een beschermde vluchtroute in een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie; - brandklasse B in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse D bij de overige constructieonderdelen.	+
2.68	<i>Buitenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan: - brandklasse C in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse C in een beschermde vluchtroute van een woongebouw; - brandklasse D in een beschermde vluchtroute van een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie; - brandklasse D bij de overige constructie-onderdelen; - brandklasse B voor constructie-onderdeel hoger dan 13 m; - brandklasse B tot een hoogte van ten minste 2.5 m, mits een voor personen bestemde vloer > 5 m boven het meetniveau ligt. Bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. In afwijking van bovengenoemde eisen voldoet een deur, een raam, een kozijn en daar aan gelijk te stellen constructie-onderdeel aan brandklasse D.	+
2.69	<i>Beloopbaar vlak</i> In afwijking van artikel 2.67 resp. 2.68 geldt voor de bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan: - brandklasse Cfl in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse Cfl in een beschermde vluchtroute in een woongebouw; - brandklasse Dfl in overige situaties; - rookklasse s1fl.	+
2.70	<i>Vrijgesteld</i> Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.	+

2.71	<i>Dakoppervlak</i> De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel.	+
------	---	---

Voorzieningen

Voor de materialisatie van het gebouw wordt verwezen naar de voorzieningen in hoofdstuk 3 en het overzicht van de materialisatie in bijlage 5.

De bovenzijde van een dak mag niet brandgevaarlijk zijn. De materialisatie van de daken is op de kleuren- en materialenstaat aangegeven als EPDM (al dan niet voorzien van betontegels of een ballastlaag) voor de woontoren en het parkeergebouw. Tevens wordt op het parkeergebouw een groendak gerealiseerd. De dakbedekking van de EPDM voldoet aan de eisen, mits verwerkt conform de voorschriften van de leverancier.

Indien het dak is afgedekt met grind (dikte van ten minste 50 mm of een massa $\geq 80 \text{ kg/m}^2$ wordt een dak niet geacht brandgevaarlijk te zijn.

Voor groene daken zijn nog geen beproevingen opgesteld. Een voorwaarde om aan de eisen te voldoen is dat de vegetatiedragende laag een minimale laagdikte heeft van 30 mm en maximaal 20% (gewichtsprocent) organische bestanddelen bevat.

Ten aanzien van de inrichting van de collectieve buitenruimten op de 7e verdieping en op het dak van het parkeergebouw geldt dat beloopbare constructie-onderdelen dienen te voldoen aan brandklasse Cfl.

Hoewel de buitenruimten niet voor publiek toegankelijk zijn kan wel worden aangesloten bij de eisen uit art. 7.5 om een voldoende veilige situatie te realiseren: eventueel meubilair is brandveilig, indien dit:

- onbrandbaar is, bepaald volgens NEN 6064;
- voldoet aan brandklasse A1, als bedoeld in NEN-EN 13501-1;
- een dikte heeft van ten minste 3,5 mm, en voldoet aan brandklasse D, als bedoeld in NEN-EN 13501-1;
- een dikte heeft van ten minste 3,5 mm, en voldoet aan klasse 4 als bedoeld in NEN 6065, of:
- een dikte heeft van minder dan 3,5 mm en over de volle oppervlakte is verlijmd met een onderdeel als bedoeld onder c of d.

Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.82	<i>Ligging</i> Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment. Dit is niet van toepassing op: - toiletruimte; - badruimte; - liftschacht (mits materialisatie voldoet aan brandklasse B en rookklasse s2); - technische ruimte niet groter dan 50 m² niet bestemd voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW. In afwijking hiervan voert een extra beschermde vluchtroute niet door een brandcompartiment.	+
2.83	<i>Omvang</i> Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m². Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel. In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan. In afwijking hiervan is een gemeenschappelijk verblijfsgebied een afzonderlijk brandcompartiment. Een technische ruimte met een GO van meer dan 50 m² of met verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW is een afzonderlijk brandcompartiment.	+
2.84	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag</i> De WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, een niet besloten veiligheidsvluchtroute en een brandweerlift is minimaal 60 minuten. In afwijking hiervan volstaat bij een woonfunctie tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert een WBDBO van 30 minuten. In een woonfunctie volstaat een WBDBO van 30 minuten indien de permanente vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m² en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau. In afwijking hiervan kan in een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie worden volstaan met een WBDBO van 30 minuten indien alle ruimten op hetzelfde perceel liggen en in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven meetniveau. In afwijking van bovengenoemde uitzonderingen is de WBDBO van een brandcompartiment naar een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert minimaal 60 minuten.	*

	Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.	
--	---	--

Voorzieningen

In de woontoren is de minimaal benodigde WBDBO tussen de woningen onderling lager dan in het Bouwbesluit gesteld in verband met de toegepaste gelijkwaardige oplossing. Voor de maatregelen ten aanzien van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag wordt verwezen naar de voorzieningen omschreven in hoofdstuk 3.

In het parkeergebouw vormt de trap een extra beschermde vluchtroute, deze ligt derhalve niet in een brandcompartiment. De liftschacht wordt gematerialiseerd als extra beschermde vluchtroute en ligt niet in een brandcompartiment. Tussen brandcompartimenten onderling en tussen brandcompartimenten en extra beschermde vluchtroutes zijn 60 minuten brandwerende constructies gerealiseerd. In de kelder van het parkeergebouw zijn 90 minuten brandwerende constructies toegepast om de installatieruimten voldoende lang te beschermen.

Op de in bijlage 2A opgenomen plattegronden zijn de weerstanden tegen branddoorslag en brandoverslag indicatief aangegeven. Met de op de tekeningen aangegeven WBDBO van de scheidingsconstructies wordt aan de eisen voldaan.

Ter bepaling van de benodigde voorzieningen ter voorkoming van brandoverslag tussen de brandcompartimenten zijn de maatgevende situaties berekend (zie bijlage 3). Bij het uitvoeren van de berekeningen zijn de brandcompartimenten en bouwkundige constructies van de maatgevende woningtypen zo veel mogelijk geschematiseerd overeenkomstig de uitgangspunten van het rekenmodel.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Pintegraal V6.1 volgens NEN 6068:2008. In de berekeningen is niet uitgegaan van een gereduceerde brand en is een vuurlast van 60 minuten aangehouden. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de luifel (tussen de 1e en 2e verdieping), de uitstekende gevelranden en de balkons ten minste 30 minuten brandwerend zijn. Bij de berekeningen zijn overstekken boven de gevelopeningen gemodelleerd. De stralingsflux is ter plaatse van het maatgevende punt boven deze overstekken bepaald. Hiertoe is handmatig onderzocht op welke hoogte de stralingsflux maximaal is. Ter controle zijn tevens enkele observatiepunten direct onder en boven deze maatgevende hoogte in de modellen geplaatst.

De resultaten van de uitgevoerde berekeningen zijn samengevat in onderstaande tabel. De in deze

tabel aangegeven warmtestralingsflux is bepaald voor het uiterste moment dat aan de eis moet worden voldaan ter plaatse van het meest kritische punt. Overeenkomstig het rekenmodel wordt geacht aan de gestelde eis te zijn voldaan, indien de berekende stralingsflux, gedurende de tijd dat bescherming moet worden geboden, ter plaatse van gevelopeningen kleiner is dan 15 kW/m².

TABEL – STRALINGSFLUX			
brandruimte	observatiepunt		flux [kW/m ²]
	nummer	omschrijving	
fietsenstalling 2e verdieping	1	Maatgevend observatiepunt	3.6
	2	bovengelegen opening	4.6
	3		4.7
	4		4.8
	5		4.8
	6		4.7
	7		4.6
	8		3.5
	9		3.5
	10		4.5
	11		4.6
	12		4.9
	13		1.8
fietsenstalling 3e verdieping	1	Maatgevend observatiepunt	11.3
	2	bovengelegen opening	12.4
	3		12.4
	4		11.3
	5		11.3
	6		12.4
	6a		11.9
	6b		12.4
	6c		12.2
	7		12.4
	8		11.3
logiesfunctie	1	Onderzijde bovengelegen opening	1.3
	2		2.1
	3		2.2
	4		1.4
eenzijdig georiënteerd appartement (4e verdieping, type F)	1	Onderzijde bovengelegen opening	0.6
	2		10.4
hoekappartement (42e verdieping, type F)	1	Onderzijde bovengelegen opening	2.6
	2		2.6
	3		2.6
	4		2.8
	5		2.7

TABEL – STRALINGSFLUX			
brandruimte	observatiepunt		flux [kW/m2]
	nummer	omschrijving	
Amenities-ruimte 6e verdieping	1	Onderzijde bovengelegen opening	0.9
	2		9.9
	3		9.9
	4		10.2
	5		10.6
	6		10.5
	7		10.5
	8		10.7
	9		10.2
	10		10.0
	11		10.4
	12		9.5
	13	Binnenhoek met appartement A	4.0
	14		6.6
Fietsenwinkel	1	Onderzijde bovengelegen opening	3.3
	2		3.3
	3		3.2
	4		3.1
	5	Spiegelsymmetrisch gebouw	4.9
	6		4.8
	7		5.1
	8		5.2
	9	Gevel woongebouw	5.6
	10		4.7
	11		5.9
	12	Spiegelsymmetrisch gebouw	1.2

TABEL – STRALINGSFLUX			
brandruimte	observatiepunt		flux [kW/m ²]
	nummer	omschrijving	
Parkeergarage	1	Gevel woongebouw	8.4
	2		13.3
	3		12.2
	4		14.7
	5		13.9
	6		13.3
	7		12.9
	8		9.8
	9		9.6
	10	Spiegelsymmetrisch gebouw	9.8
	11		11.2
	12		10.5
	13		8.2
	14		10.8
	15		12.3
	16		11.3
	17		10.3
	18		11.7
	19		10.7
	20		8.6
	21		9.6
	22		8.8
	23	Onderzijde bovengelegen opening	3.7

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat in de gevel van de amenities-ruimten op de 6e verdieping voorzieningen vereist zijn om het risico op brandoverslag tussen brandcompartimenten onderling binnen het bouwplan te voorkomen. De gevelopening op as 3, tussen assen G en H, dient van binnen naar buiten 60 minuten brandwerend uitgevoerd te worden (EI 60).

Aanvullend dienen in de westgevel de gevelopeningen op de begane grond tussen assen 1 en 2 (de kantoorruimten van het consulaat) van binnen naar buiten 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden (EW 30) om brandoverslag naar het bovengelegen brandcompartiment te voorkomen. Omdat sprake is van doorlopende kozijnen dient de aansluiting goed uitgewerkt te worden.

Op de in bijlage 2A opgenomen geveltekeningen en plattegronden is aangegeven welke gevelopeningen brandwerend dienen te worden uitgevoerd.

Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets
2.92	<i>Ligging</i> Een brandcompartiment van een woongebouw, andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert. Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment. In afwijking van het eerste lid kan een verblijfsgebied voor bewaking van een woongebouw, andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie buiten een subbrandcompartiment liggen, indien de constructieonderdelen in dat gebied voldoen aan brandklasse B en de aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen voor een beschermde vluchtroute volgens art. 7.4. Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.	+
2.93	<i>Omvang</i> Een beschermd subbrandcompartiment van een andere woonfunctie heeft een GO van maximaal 500 m².	+
2.94	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang</i> De WBDBO van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij alleen het criterium vlamdichtheid met betrekking op afdichting wordt gehanteerd. De WBDBO van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 30 minuten. Bij ministeriele regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een al dan niet beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte.	n.v.t.

Voorzieningen

Met de op tekening aangegeven en de in hoofdstuk 3 en in afdeling 2.10 van hoofdstuk 5 genoemde maatregelen wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 2.12 Vluchtroutes

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Art.	Eis	Toets
2.102	<i>Vluchtroute</i> Op elk punt van een voor personen bestemde vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment is niet groter dan 30 m. In afwijking van het bovenstaande wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van een maximaal toelaatbare loopafstand van 30 m. In afwijking van lid 4 en 5 geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² GO van het subbrandcompartiment een waarde van maximaal 45 m. Op elk punt van een voor personen bestemde vloer van een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie in een subbrandcompartiment begint ten minste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van het subbrandcompartiment van maximaal 4 m. Een subbrandcompartiment of daarin gelegen ruimte in een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie bestemd voor meer dan 150 personen, heeft ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand tussen de uitgangen is minimaal 5 m. Ten minste een uitgang van een beschermd subbrandcompartiment van een andere bijeenkomstfunctie als bedoeld in art. 2.93 lid 4 - lid 7: - is de uitgang van het subbrandcompartiment waarin het beschermde subbrandcompartiment ligt, of; - is een uitgang waarbij een vluchtroute begint die niet door een verblijfsruimte, toiletruimte, badruimte of technische ruimte naar een uitgang van het subbrandcompartiment voert.	+
2.103	<i>Beschermde vluchtroute</i> Een vluchtroute waarop maximaal 37 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie een beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute niet groter dan 30 meter. Dit geldt niet voor zo ver de vluchtroute door een trappenhuis voert.	+

2.104	<i>Extra beschermde vluchtroute</i> Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het brandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een woongebouw een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. Een extra beschermde vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie dan de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Dit geldt niet bij de toegang van een woonfunctie die recht tegenover de toegang ligt van de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Een extra beschermde vluchtroute voert niet door een trappenhuis. De vluchtroute mag wel door een trappenhuis of langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie voeren als: - de uitgangen van de op die route aangewezen woonfuncties direct grenzen aan het trappenhuis, en; - op die route uitsluitend woonfuncties of nevenfuncties daarvan zijn aangewezen, en; - de uitgang van het trappenhuis direct grenst aan het aansluitende terrein, en; - er wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden: - niet meer dan 6 woonfuncties zijn aangewezen op die route, en; - geen vloer van een verblijfsgebied ligt hoger dan 6 m boven het meetniveau. of: - het totaal GO van die woonfuncties is maximaal 800 m², en; - geen vloer van een verblijfsgebied ligt hoger dan 12.5 m boven het meetniveau, en; - geen van de woonfuncties heeft een GO van meer dan 150 m². Een vluchtroute waarop 38 -150 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute, of een veiligheidsvluchtroute, of het aansluitende terrein maximaal: - 30 m voor een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie; Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 meter wordt overbrugd is een extra beschermde vluchtroute.	+
2.105	<i>Veiligheidsvluchtroute</i> Een vluchtroute van een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie waarop meer dan 150 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een veiligheidsvluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.	n.v.t.

2.106	<i>Tweede vluchtroute</i> Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.103, 2.104 en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de beide vluchtroutes door verschillende ruimten voeren. Buiten het brandcompartiment waarin de bovengenoemde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment. In afwijking van bovengenoemde eis, kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint wel door dezelfde ruimte voeren als: - die ruimte aan de uitgang van het subbrandcompartiment grenst; - de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover buiten een brandcompartiment extra beschermde vluchtroutes zijn; - de loopafstand in die ruimte maximaal 30 m indien de ruimte besloten is, en; - de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren. Twee vluchtroutes van een woonfunctie kunnen door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is. Deze veiligheidsvluchtroute voert uitsluitend door een trappenhuis.	+
2.107	<i>Inrichting vluchtroute</i> De WBDBO tussen een besloten ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten (uitsluitend ten aanzien van het criterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting). De WBDBO tussen twee onafhankelijke vluchtroutes is ten minste 30 minuten. De permanente vuurlast van een trappenhuis waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert, bedraagt met inbegrip van de vanuit dat trappenhuis direct bereikbare ruimten maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Bij de in rekening te brengen vuurlast van de dakconstructie op de bovenste bouwlaag van het trappenhuis waardoor geen veiligheidsvluchtroute voert, wordt een reductie van 50% toegepast. Dit geldt niet voor een trappenhuis als bedoeld in art. 2.104 lid 4. De permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, bedraagt maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Een besloten trappenhuis waarin een hoogte van meer dan 20 m wordt overbrugd, wordt in de vluchtrichting uitsluitend bereikt door een afzonderlijke beschermde vluchtroute met een looplengte van ten minste 2 m. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze afzonderlijke beschermde vluchtroute.	*

	Vrije doorgang vluchtroute, voor zover deze niet over een trap voert: - breedte vluchtroute ≥ 0.85 m; - hoogte ≥ 2.1 m (in een overige gebruiksfunctie) - hoogte ≥ 2.3 m (in een woonfunctie, kantoorfunctie, bijeenkomstfunctie, winkelfunctie)	
	Indien op een trap meer dan 600 m ² verblijfsgebied is aangewezen heeft de trap een breedte van minimaal 1.2 m. Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft voldoende afvoer van rook en warmte en toevoer van verse lucht dat die ruimte gedurende langere tijd gebruikt kan worden om te vluchten en het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.	
2.108	<i>Capaciteit van een vluchtroute</i> De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute van een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie uitgedrukt in personen, is tenminste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen.	+

Voorzieningen

In het woongebouw wordt aan de eisen ten aanzien van minimale afmetingen en loopafstanden voldaan. Alle vluchtrouten zijn aangemerkt als extra beschermde vluchtroutes en er zijn vanuit elk brandcompartiment twee vluchtroutes beschikbaar. Daar waar vluchtroutes samenvallen en langs meerdere woningentredeuren wordt gevlucht, wordt een gelijkwaardige oplossing gerealiseerd. Deze oplossing is omschreven in hoofdstuk 5.4 (in hoofdstuk 3 van dit rapport). In dit hoofdstuk is tevens een gelijkwaardige oplossing omschreven ten aanzien van loopafstanden in de rooksluizen.

In de horecaruimte wordt aan de maximale loopafstanden voldaan met de uitgangen die op de tekeningen zijn aangegeven. De werkelijke loopafstand op de begane grond tot een uitgang voldoet ruimschoots aan de gestelde eisen. De werkelijke loopafstand vanaf de 1e verdieping bedraagt ca. 28 m en voldoet eveneens aan de gestelde eisen.

In het consulaat bedraagt de werkelijke loopafstand tot een uitgang van het (sub)brandcompartiment maximaal 12 m, hiermee wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Vanuit de logiesfunctie in het consulaat wordt direct een extra beschermde vluchtroute ingevlucht. Vanuit deze extra beschermde vluchtroute kan via twee onafhankelijke vluchtroutes naar het aangrenzend terrein worden gevlucht. Hiermee wordt aan de gestelde eisen voldaan.

In de amenities-ruimten en de fietsenstallingen in het hoogbouwplan voldoen alle loopafstanden tot de uitgang van het brandcompartiment ruimschoots aan de gestelde eisen.

Ook de loopafstanden in de winkelruimte en fietsenstalling in het parkeergebouw zijn dermate kort dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. Vanaf het dakterras op dit gebouw kan naar het hoogbouwplan worden gevlucht of direct via de trap naar het openbaar terrein.

De afmetingen van trappen, bordessen en vloeren in alle vluchtroutes voldoen aan de minimale eisen van het Bouwbesluit. De doorstroomcapaciteit van de deuren en trappen in het plan is voldoende.

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

Afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden.

Art.	Eis	Toets
2.120	<i>Brandweerlift</i> Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze extra beschermde vluchtroute voor zo ver die voert door een ruimte die direct grenst aan de lifttoegang.	+
2.121	<i>Loopafstand</i> De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een trappenhuis is niet groter dan 75 m. De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. In het parkeergebouw zijn brandweerliften niet vereist. Brandweerliften zijn uitsluitend benodigd in het woongebouw. Er zijn twee brandweerliften volgens NEN-EN 18-72 benodigd die in dezelfde schacht mogen zijn geplaatst. Hierin is voorzien.

Afdeling 2.14 Hoge en ondergrondse gebouwen

Een te bouwen bouwwerk waarin een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 70 m boven of lager dan 8 m onder het meetniveau ligt, is zodanig ingericht dat het bouwwerk brandveilig is.

Art.	Eis	Toets
2.128	<i>Inrichting</i> Een bouwwerk waarin een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 70 m boven het meetniveau ligt, is zo ingericht dat het bouwwerk een zelfde mate van brandveiligheid heeft als beoogd in afdeling 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 en 2.13. Een bouwwerk waarin een vloer van een gebruiksgebied lager dan 8 m onder het meetniveau ligt, is zo ingericht dat het bouwwerk een zelfde mate van brandveiligheid heeft als beoogd in afdeling 2.2, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 en 2.13.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan, omdat wordt voldaan aan de richtlijnen beschreven in de Handreiking 'Brandveiligheid in hoge gebouwen'. De hiertoe te treffen voorzieningen zijn omschreven in hoofdstukken 3 en 4 van voorliggend rapport.

Afdeling 6.1 Verlichting

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige verlichtingsinstallatie dat het bouwwerk veilig kan worden gebruikt en verlaten.

Art.	Eis	Toets
6.2	<i>Verlichtingssterkte</i> Een verblijfsruimte van een andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van minimaal 1 lux. Een onder het meetniveau gelegen functieruimte van een overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer resp. voor het stallen van motorvoertuigen heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van minimaal 1 lux. Een overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer met een GO van meer dan 50 m² heeft in een boven het meetniveau gelegen functieruimte een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van minimaal 1 lux. Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van minimaal 1 lux.	+
6.3	<i>Noodverlichting</i> Een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die ruimte voert, hebben noodverlichting. Een onder meetniveau gelegen functieruimte heeft noodverlichting. Deze eis geldt niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen. Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert heeft noodverlichting. Deze eis geldt niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen. Noodverlichting geeft binnen 15 sec na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening gedurende minimaal 60 minuten op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan een verlichtingssterkte ≥ 1 lux.	+
6.4	<i>Aansluiting op voorziening voor elektriciteit</i> Een bovengenoemde verlichtingsinstallatie is aangesloten op een voorziening voor elektriciteit.	+
6.5	<i>Verduisterde ruimten</i> Een ruimte bestemd om te worden verduisterd tijdens het gebruik door meer dan 50 personen heeft voorzieningen om een redelijke oriëntatie mogelijk te maken.	n.v.t.

Voorzieningen

Voor de aandachtspunten aangaande noodverlichting in het hoogbouwplan wordt verwezen naar de voorzieningen omschreven in hoofdstuk 5.6.

Voor het parkeergebouw geldt dat de noodverlichting binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux te genereren op de vloer. De noodverlichting dient een decentrale noodstroomvoorziening te hebben (batterijvoeding of gescheiden kabelsysteem) en minimaal 60 minuten functioneel te zijn.

De vluchtrouteaanduidingen dienen op een decentrale noodstroomvoorziening aangesloten te zijn of gevoed met een beschermd kabelsysteem).

Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets																																																
6.20	Brandmeldinstallatie Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie met een omvang van bewaking en doormelding volgens onderstaande tabel.	+																																																
	<table><tr><th colspan="6">TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES</th></tr><tr><th></th><th>GO</th><th>hoogste vloer</th><th>omvang bewaking</th><th>door- melding</th><th>inspectie- certificaat vereist</th></tr><tr><td>Andere woonfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Andere bijeenkomstfunctie</td><td>< 500</td><td>> 5</td><td>Gedeeltelijk</td><td>-</td><td>ja</td></tr><tr><td>Logiesfunctie (niet gelegen in een logiesgebouw)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Winkelfunctie</td><td>< 500</td><td>< 1.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen</td><td>< 1.000</td><td>> 1,5</td><td>Niet-automatisch</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Andere overige gebruiksfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES							GO	hoogste vloer	omvang bewaking	door- melding	inspectie- certificaat vereist	Andere woonfunctie	-	-	-	-	-	Andere bijeenkomstfunctie	< 500	> 5	Gedeeltelijk	-	ja	Logiesfunctie (niet gelegen in een logiesgebouw)	-	-	-	-	-	Winkelfunctie	< 500	< 1.5	-	-	-	Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	< 1.000	> 1,5	Niet-automatisch	-	-	Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	
TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES																																																		
	GO	hoogste vloer	omvang bewaking	door- melding	inspectie- certificaat vereist																																													
Andere woonfunctie	-	-	-	-	-																																													
Andere bijeenkomstfunctie	< 500	> 5	Gedeeltelijk	-	ja																																													
Logiesfunctie (niet gelegen in een logiesgebouw)	-	-	-	-	-																																													
Winkelfunctie	< 500	< 1.5	-	-	-																																													
Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	< 1.000	> 1,5	Niet-automatisch	-	-																																													
Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-																																													
	Een brandcompartiment waarin een gebruiksfunctie ligt met een brandmeldinstallatie is ook voorzien van een brandmeldinstallatie met dezelfde omvang van bewaking en doormelding. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Doormelding vindt rechtstreeks naar de regionale alarmcentrale van de brandweer plaats. Voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, zijn de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de aan die ruimte grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking indien: - de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht groter is dan 10 m; - de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m2 is, of - het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan 2 is. Een brandmeldinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Brandmeldinstallaties. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Het onderhoud van een bestaande brandmeldinstallatie waarvoor geen certificaat is vereist voldoet aan NEN 2654-1. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Het beheer en de controle van een brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-1. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport.																																																	

6.21	<i>Rookmelders</i> Een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft in een besloten ruimte, waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie, rookmelders volgens primaire inrichtingseisen van NEN 2555, tenzij de woonfunctie is voorzien van een brandmeldinstallatie.	!
------	--	---

Voorzieningen

Alle woonfuncties dienen te worden voorzien van rookmelders conform NEN 2555. Indien de rookmelders worden aangesloten conform NEN 2555 wordt aan de gestelde eisen voldaan. Dit betekent dat in elke ruimte waar doorheen gevluht wordt vanuit een verblijfsruimte een rookmelder geplaatst dient te worden (zie plattegronden in bijlage 2A). Deze rookmelders hoeven niet gekoppeld te zijn aan de brandmeldinstallatie.

De gemeenschappelijke verkeersruimten van de woontoren dienen van een brandmeldinstallatie volgens NEN 2535 met gedeeltelijke bewaking (in de gemeenschappelijke ruimten waarop de woningentredeuren uitkomen, zie bijlage 2A) en doormelding te worden voorzien. De brandmeldinstallatie dient direct door te melden naar de alarmcentrale van de brandweer. De positie van de geografische panelen en de brandmeldcentrale dient in overleg met de brandweer te worden aangegeven in de commandoruimte.

In het consulaat, de logiesfunctie, de horecaruimten en de amenities-ruimten dient volledige bewaking met doormelding gerealiseerd te worden. Ook de fietsenstalling in het woongebouw dient hiervan voorzien te worden.

In de overige gebruiksfuncties dient ook gedeeltelijke bewaking te worden gerealiseerd. In pantry's (bijvoorbeeld in de winkelfunctie) en technische ruimten (ruimten met een verhoogd risico op brand) dienen automatische brandmelders te worden geplaatst.

Voor de winkelruimte en de fietsenstalling in het parkeergebouw is een brandmeldinstallatie niet benodigd.

In het parkeergebouw wordt een volautomatische parkeergarage gerealiseerd. Door de Regionale Hulpdienst Rotterdam Rijnmond is in april 2003 het beleidsstuk "Notitie brandveiligheid in parkeergarages met (half)automatische parkeersystemen en/of autoliften c.q. hefunits te Rotterdam" opgesteld. In dit beleid zijn randvoorwaarden voor volautomatische parkeersystemen opgenomen. Door de BPC is aangegeven dat het beleidsstuk is opgesteld in een periode dat dergelijke systemen vooral ondergronds werden gerealiseerd. Omdat in onderhavig bouwplan sprake is van een bovengrondse parkeergarage is het technisch niet mogelijk de omschreven randvoorwaarden alle te realiseren. De volgende voorzieningen dienen gerealiseerd te worden om een zo veilig mogelijke situatie te realiseren:

- realisatie van een automatische blusinstallatie (sprinkler), gekoppeld aan de brandmeldinstallatie;

- realisatie van een brandmeldinstallatie met volledige detectie conform NEN 2535 en directe doormelding naar de RAC;
- een ontruimingsinstallatie conform NEN 2575 met luid alarm type B;
- het besturingssysteem van de autolift dient elektronisch, elektrotechnisch en mechanisch betrouwbaar te zijn. Alle besturingsapparatuur moet zijn aangesloten op een noodstroomvoorziening conform NEN 2535. Voedings- of systeemstoringen moeten worden gemeld op de brandmeldinstallatie. Essentiële transmissieverbindingen dienen ten minste 30 minuten functiebehoudend te worden uitgevoerd.
- de in- en uitrijdbboxen worden voorzien van een AquaMist systeem.

De positie van de geografische panelen en de brandmeldcentrale dient in overleg met de brandweer te worden bepaald en op tekening te worden aangegeven.

Met de toetsende instantie is besproken dat de brandmeldinstallaties en sprinklerinstallaties van de woontoren en het parkeergebouw niet worden gekoppeld.

Het UPD en/of PvE van deze installaties zal ter beoordeling en goedkeuring aan de brandweer moeten worden voorgelegd.

De installaties dienen volgens het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties gecertificeerd te zijn. Het uitgangspuntendocument (UPD) dient vooraf door het bevoegde gezag goedgekeurd te zijn.

Voor aanvang bouw van de installaties dienen de tekeningen en bijhorende berekeningen door een gecertificeerde installateur te worden voorgelegd aan de brandweer ter goedkeuring.

Afdeling 6.6 Vluchten bij brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen.

Art.	Eis	Toets
6.23	<i>Ontruimingsinstallatie</i> Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2575. Het signaal van de ontruimingsalarminstallatie kan bij ministeriële regeling worden voorgeschreven. Het beheer en de controle van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een ontruimingsalarminstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsinstallaties indien dit certificaat geldt voor de brandmeldinstallatie. Het onderhoud van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsplan. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	+
6.24	<i>Vluchtrouteaanduidingen</i> 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 of bij een bestaand bouwwerk aan NEN 6088, en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 Een vluchtrouteaanduiding is aangebracht op duidelijk waarneembare plaats. Een vluchtrouteaanduiding voldoet binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit ten minste 60 minuten aan de zichtbaarheidseisen. Op een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste lid gelegen op een vluchtroute vanuit een ruimte met een verlichtingsinstallatie niet zijnde noodverlichting als bedoeld in artikel 6.3, zijn bij het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit de in het eerste lid bedoelde zichtbaarheidseisen niet van toepassing. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een woonfunctie of een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	+
6.25	<i>Deuren in vluchtroutes</i> Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis van een te bouwen woongebouw draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in. Een deur op een vluchtroute draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in indien bij een te bouwen bouwwerk meer dan 37 personen of bij een bestaand bouwwerk meer dan 60 personen op die uitgang zijn aangewezen. Bij ministeriële regeling kan worden afgeweken van het bovenstaande. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn.	+

	Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen kan worden geopend door lichte druk tegen de deur, of met behulp van een panieksluiting op ca. 1 m, boven de vloer over de volle breedte van de deur. Een automatische deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangsccontrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren. Een toegangsdeur van een overdruktrappenhuis heeft een aanduiding waaruit blijkt dat hard duwen noodzakelijk kan zijn. Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift «nooddeur vrijhouden» of «nooduitgang» aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011.	
6.26	<i>Zelfsluitende deuren</i> Een beweegbaar constructieonderdeel in een inwendige scheidingsconstructie waarvoor een eis aan branddoorslag, weerstand tegen branddoorslag of weerstand tegen rookdoorgang geldt, is zelfsluitend. Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijke doorgang.	+

Voorzieningen

Het woongebouw dient te zijn voorzien van een ontruimingsinstallatie met luid alarm (type A met gesproken woord) door de brandmeldinstallatie aangestuurd. Voor de voorzieningen omtrent de ontruimingsinstallatie en vluchtrouteaanduidingen in het woongebouw wordt verwezen naar hoofdstuk 4. In overleg met de brandweer dient een ontruimingsplan te worden opgesteld voor het gebouw. Deze dient in de commandoruimte aanwezig te zijn.

De parkeergarage dient te zijn voorzien van een ontruimingsinstallatie conform NEN 2575 met luid alarm (type B met 'slow whoop') door de brandmeldinstallatie aangestuurd.

In het consulaat, de horecaruimten en de amenities-ruimten dient vluchtrouteaanduiding te zijn aangebracht conform NEN 3011 en aan de zichtbaarheidseisen van NEN-EN 1838 welke is aangesloten op een noodstroomvoorziening (permanent verlicht). Vluchtrouteaanduidingen dienen binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening van elektriciteit gedurende een periode van ten minste 60 minuten zichtbaar te zijn.

In het parkeergebouw, de fietsenstallingen in het hoogbouwplan en de technische ruimten in het hoogbouwplan is vluchtrouteaanduiding niet vereist. In de fietsenstallingen in het hoogbouwplan is dit wel op tekening van de architect aangegeven.

In het consulaat, de horecaruimten en de fietsenstalling draaien de deuren naar binnen (tegen de vluchtrichting in). Op basis van de aangehouden bezetting zijn niet meer dan 37 personen op deze deuren aangewezen.

In de amenities-ruimten draaien de deuren eveneens tegen de vluchtrichting in. Op basis van de gehanteerde bezetting wordt hiermee aan de gestelde eisen voldaan.

Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift «nooddeur vrijhouden» of «nooduitgang» aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011. Op de begane grond zijn nooddeuren voor de woontoren, het consulaat en de fietsenstalling aanwezig. Deze deuren zijn op de tekening van de architect aangegeven met 'vluchtgang'.

Deze eis geldt niet voor deuren die in het normale gebruik als toegang fungeren.

Ten aanzien van deuren op vluchtroutes wordt nog gesteld dat eventuele beveiligingen (al dan niet elektronische sloten) op de deuren van de trappenhuizen en deuren naar buiten bij een brandmelding vrijvallen om het veilige vluchten te waarborgen.

Afdeling 6.7 Bestrijden van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor het bestrijden van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

Art.	Eis	Toets
6.28	<i>Brandslanghaspels</i> Een te bouwen andere bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, winkelfunctie heeft ten minste een brandslanghaspel indien de gebruiksoppervlakte aan dezelfde soort gebruiksfuncties in het gebouw groter is dan 500 m². De gecorrigeerde loopafstand tussen de brandslanghaspel en elk punt van de vloer van een gebruiksfunctie is niet groter dan de slanglengte vermeerderd met 5 m. Dit geldt niet voor een niet in een functiegebied gelegen vloer die uitsluitend door niet besloten ruimten kan worden bereikt. Een brandslanghaspel heeft een slang met een lengte van niet meer dan 30 m. Een brandslanghaspel is aangesloten op een voorziening voor drinkwater en geeft een statische druk van maximaal 100 kPa en heeft een capaciteit van 1.3 m³/h bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels. Een brandslanghaspel ligt niet in een ruimte met een trap waarover een beschermde vluchtroute voert.	+
6.29	<i>Droge blusleiding</i> Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding. Aanvullende voorschriften over de droge blusleiding kunnen bij ministeriële regeling worden gegeven. De loopafstand tussen een brandslangaansluiting van bovenbedoelde droge blusleiding en een punt in een op die aansluiting aangewezen gebruiksgebied is niet groter dan 60 m voor nieuwbouw en 110 m voor bestaande bouw. Een te installeren droge blusleiding voldoet aan NEN 1594. Een bestaande droge blusleiding voldoet aan de NEN 1594 voor drukbestendigheid, onbrandbaarheid van de leiding, de soorten koppelingen en de aanduidingen voor brandslangaansluitingen en voedingsaansluitingen. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 worden een bij of krachtens de wet voorgeschreven droge blusleiding en een pompinstallatie bij oplevering en daarna eenmaal in de vijf jaar getest volgens NEN 1594.	+
6.30	<i>Bluswatervoorziening</i> Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. De afstand tussen een bluswatervoorziening en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een bluswatervoorziening is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.	+

6.31	Blustoestellen Voor zover brandslanghaspels niet toereikend zijn, is een gebouw voorzien van draagbare of verrijdbare blustoestellen. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 wordt ten minste eenmaal per twee jaar overeenkomstig NEN 2559 op adequate wijze het nodige onderhoud aan een bij of krachtens de wet voorgeschreven draagbaar of verrijdbaar blustoestel verricht en de goede werking van dat blustoestel gecontroleerd. Voor het gebouw in gebruik wordt genomen, dient in overleg met de brandweer het gebouw te worden voorzien van draagbare handblusmiddelen conform NEN 4001.	!
6.32	Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem Een automatische brandblusinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen. Een rookbeheersingsinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Rookbeheersingsinstallaties.	+
6.33	Aanduiding blusmiddelen Een voorziening voor het bestrijden van brand is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.	!

Voorzieningen

In het consulaat, de amenities-ruimten en de horecaruimten zijn brandslanghaspels benodigd. In alle functies kan worden volstaan met één brandslanghaspel met een slanglengte van 30 m per verdieping. De plaats van de brandslanghaspels dient op tekening te worden aangegeven. Een brandslanghaspel dient een statische druk van niet minder dan 100 kPa en een capaciteit van niet minder dan 1.3 m³/h te hebben bij gelijktijdig gebruik van twee op dezelfde drinkwatervoorziening aangesloten brandslanghaspels.

In de woontoren zijn op elke bouwlaag twee aansluitpunten voor een blusleiding conform NEN 1594 voorzien in de lifthallen. Dit is omschreven in hoofdstuk 4. In het parkeergebouw zijn droge blusleidingen niet benodigd.

De overdrukinstallatie dient volgens het CCV-inspectieschema Rookbeheersingssysteem gecertificeerd te zijn.

De parkeergarage wordt voorzien van een sprinklerinstallatie (droog systeem) welke is voorzien van geldige certificaten conform de regelgeving.

Vanwege de stedelijke ligging van het plan wordt aangenomen dat in de directe omgeving reeds voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig zijn. De bluswatervoorzieningen in het openbare terrein dienen op tekening te worden aangegeven, op een afstand van maximaal 15 m van de brandweeringang. Dit is bij de architect bekend en wordt op tekening aangegeven.

In ruimten met een verhoogd brandrisico (eventuele pantry's en keukens in commerciële ruimten, technische ruimten en opslagruimten) en de fietsenstallingen zijn draagbare blusmiddelen noodzakelijk (goed zichtbaar of gemarkeerd zijn conform NEN 3011). Voor het gebouw in gebruik wordt genomen, dient in overleg met de brandweer het gebouw te worden voorzien van draagbare handblusmiddelen conform NEN 4001.

Afdeling 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Een bouwwerk is zodanig bereikbaar voor hulpverleningsdiensten dat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

Art.	Eis	Toets
6.36	<i>Brandweeringang</i> Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. Indien een bouwwerk meerdere toegangen heeft, worden in overleg met de brandweer een of meer van die toegangen als brandweeringang aangewezen. Een brandweeringang van een gebouw met een brandmeldinstallatie met doormelding wordt automatisch ontsloten of ontsloten met een systeem bepaald in overleg met de brandweer.	+
6.37	<i>Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten</i> Tussen de openbare weg een toegang van een bouwwerk ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m². Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m². Lid 1 geldt niet indien de toegang tot het bouwwerk ten hoogste 10 m van de openbare weg ligt. Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. Een bovenbedoelde verbindingsweg heeft een breedte van minimaal 4.5 m, is verhard over een breedte van ten minste 3.25 m en geschikt voor voertuigen van ten minste 14600 kg, heeft een vrijgehouden hoogte van ten minste 4.2 m en heeft een doeltreffende afwatering. Dit geldt niet als het bestemmingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaalt. Een bovenbedoelde verbindingsweg wordt vrijgehouden over een breedte van minimaal 4.5 m en een hoogte van minimaal 4.2 m. Hekwerken die een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald.	+
6.38	<i>Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen</i> Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd. Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m². Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m².	+

	Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een opstelplaats voor brandweervoertuigen is vrijgehouden over een breedte van 4.5 m en een hoogte van 4.2 m. Hekwerken die een opstelplaats afsluiten kunnen snel en gemakkelijk worden geopend door hulpdiensten.	
6.39	<i>Brandweerlift</i> Een te bouwen gebouw waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 m boven het meetniveau heeft een brandweerlift.	+
6.40	<i>Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten</i> Een voor grote aantallen bezoekers bestemd bouwwerk waarbij het goed functioneren van hulpverleningsdiensten afhankelijk is van mobiele radiocommunicatie heeft indien dat voor die communicatie nodig is een door het bevoegd gezag goedgekeurde installatie voor mobiele radiocommunicatie tussen hulpverleningsdiensten binnen en buiten dat bouwwerk.	!

Voorzieningen

De hoofdentree van het woongebouw wordt tevens de brandweeringang. De entree wordt van een flitslicht en een sleutelkuis voorzien.

In de parkeergarage wordt een volautomatisch parkeersysteem gerealiseerd. De brandweer kan bij brand in een dergelijke garage niet naar binnen, een brandweeringang is derhalve niet vereist. Mocht het bevoegd gezag dit noodzakelijk achten, dan kan de entree van de fietsenwinkel fungeren als brandweeringang voor het parkeergebouw.

De gebouwen zijn goed bereikbaar voor hulpverleningsdiensten.

In de woontoren zijn twee brandweerliften welke voldoen aan de eisen.

In het gebouw is in principe een telecommunicatiesysteem voor binnenhuisdekking ten behoeve van de hulpdiensten vereist (bijvoorbeeld C-2000). Dit is echter afhankelijk van de vraag of het bouwplan als special coverage location (SCL) wordt aangewezen door de Veiligheidsregio (zie ook hoofdstuk 5.5 op p. 19-20). Indien voor dit bouwplan een SCL niet vereist is, dient een vrijwaringsbewijs van de VRR voor ontheffing van een telecommunicatiesysteem ten behoeve van de hulpdiensten bij het bevoegd gezag ingediend te worden.

6. CONCLUSIE

Met het voorliggende ontwerp kan met gebruik van de SBR-publicatie "Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen" aan de eisen uit het Bouwbesluit worden voldaan.

In voorliggend plan zal de brandveiligheid op basis van gelijkwaardigheid voldoende gewaarborgd zijn, indien bovenstaande adviezen worden aangehouden. Het woongebouw voldoet dan aan de eisen en voorwaarden voor ontruimingsconcept C als gesteld in voornoemde Handreiking. Toepassing van deze richtlijn wordt landelijk geaccepteerd in situaties als deze. De gelijkwaardigheid dient echter akkoord bevonden te worden door de toetsende instantie.

De parkeergarage in het parkeergebouw voldoet aan de eisen door toepassing van een sprinklerinstallatie op basis van een goedgekeurd UPD en PvE. Toepassing van deze gelijkwaardige oplossing wordt landelijk geaccepteerd in situaties als deze. De gelijkwaardigheid dient echter akkoord bevonden te worden door de toetsende instantie.

Bij de verdere uitwerking van het plan dienen de bovenstaande adviezen en aanbevelingen in acht gehouden te worden.

BIJLAGE 1 – OVERZICHT RICHTLIJNEN HANDREIKING BRANDVEILIGHEID IN HOGE GEBOUWEN

RICHTLIJN BOUWKUNDIGE KWALITEIT VOOR WOONGEBOUWEN (TABEL 18)				
<i>onderdeel</i>	<i>voorziening</i>	<i>opmerkingen</i>		<i>voltoet</i>
draagstructuur	R120	Automatische blusinstallatie aanwezig conform Handreiking.		+
brandcompartimentering	wonen: bijeenkomstfunctie: logiesfunctie: overige gebruiksfunctie:	< 1.000 m2, EIW 30 (i), EW 30 (e) < 1.000 m2, EIW 30 (i), EW 30 (e) < 500 m2, EIW 30 (i), EW30 (e) < 1.000 m2, EIW 60 (i), EW 30 (e)		*
bescherming vlucht- en aanvalsroutes	R105, EIW 105 S200 (i), EW 105 (e)	Conform Handreiking: - WBDBO tussen brandcompartiment en kern overal ten minste 105 minuten; - overdrukinstallatie en automatische blusinstallatie aanwezig.		+
onafhankelijkheid vluchtroutes	minimaal 2, EW 30 Sa	Bouwbesluit art. 2.104 / 2.106, overdrukinstallatie en automatische blusinstallatie aanwezig conform Handreiking		+
bescherming voorportaal brandweerliften	Tussen voorportaal en extra beschermde vluchtroute EW 30 Sa, of overdruk in de aansluitende beschermde vluchtroutes.	WBDBO tussen voorportaal en extra beschermde vluchtroute 30 minuten conform Handreiking. Voorportaal op overdruk, gangen op overdruk		+
brandvoortplantingsklasse buitengevel	Te realiseren kozijnen en deuren dienen brandklasse B te hebben. Eventueel brandbare gevelmaterialen (ook isolatie) dienen onderbroken te worden ter plaatse van verdiepingvloeren met onbrandbaar materiaal.	Isolatiemateriaal nader te bepalen, overige materialen voldoen aan de eisen. Eventuele brandbare lagen in de gevels worden onderbroken ter plaatse van brandscheidingen.		+
bekabeling in vluchtroutes en schachten	Moelijk brandbaar (MB), bij voorkeur MBZH	-		+

- (i) brandwerendheid inwendige constructie
 (e) brandwerendheid uitwendige scheidingsconstructie

RICHTLIJN INSTALLATIES TEN BEHOEVE VAN GEBOUWGEBRUIKERS (TABEL 19)				
<i>onderdeel</i>	<i>voorziening</i>		<i>opmerkingen</i>	<i>voldoet</i>
noodverlichting	woningen: overige functies:	Conform NEN-EN 1838, aanwezig in vluchtroutes en liftkooien. Conform woningen, tevens in ruimten voor meer dan 75 personen.	-	+
brandmeldinstallatie	woningen: overige functies:	Conform NEN 2535, gedeeltelijke bewaking (optische detectie) met doormelding of quick-response sprinklerkoppen. Conform NEN 2535, volledige bewaking (optische detectie) met doormelding.	Eigen brandmeldinstallatie in parkeergebouw met volledige detectie en doormelding naar RAC. Brandmeldinstallaties conform op te stellen UPD en met inspectiecertificaat CCV-inspectieschema Brandbeveiliging.	+
rookmelders	woningen: overige functies:	Conform NEN 2555. N.v.t.	-	+
ontruimingsinstallatie	woningen: overige functies:	Conform NEN 2575, type A in hal aangestuurd vanuit BMI en sprinklerinstallatie. Conform NEN 2575, type A (type B in parkeergarage) aangestuurd vanuit BMI en sprinklerinstallatie.	Brandmeldinstallatie conform op te stellen UPD en met inspectiecertificaat CCV-inspectieschema Brandbeveiliging. Ontruimingsplan vereist. Luid alarm type B (slow whoop) in parkeergarage.	+
vluchtrouteaanduiding	woningen: overige functies:	Conform NEN 6088 (zichtbaarheid NEN-EN 1838) in vluchtroutes (onverlicht toegestaan). Conform NEN 6088 (zichtbaarheid NEN-EN 1838) in vluchtroutes en grote ruimten.	Vluchtrouteaanduiding in de gangen van de 42e t/m 50e verdieping niet vereist, indien vluchtrouteaanduiding in de rooksluis vanuit de gang goed zichtbaar is. Certificering niet vereist.	+

*) grote ruimten zijn ruimten voor meer dan 75 personen

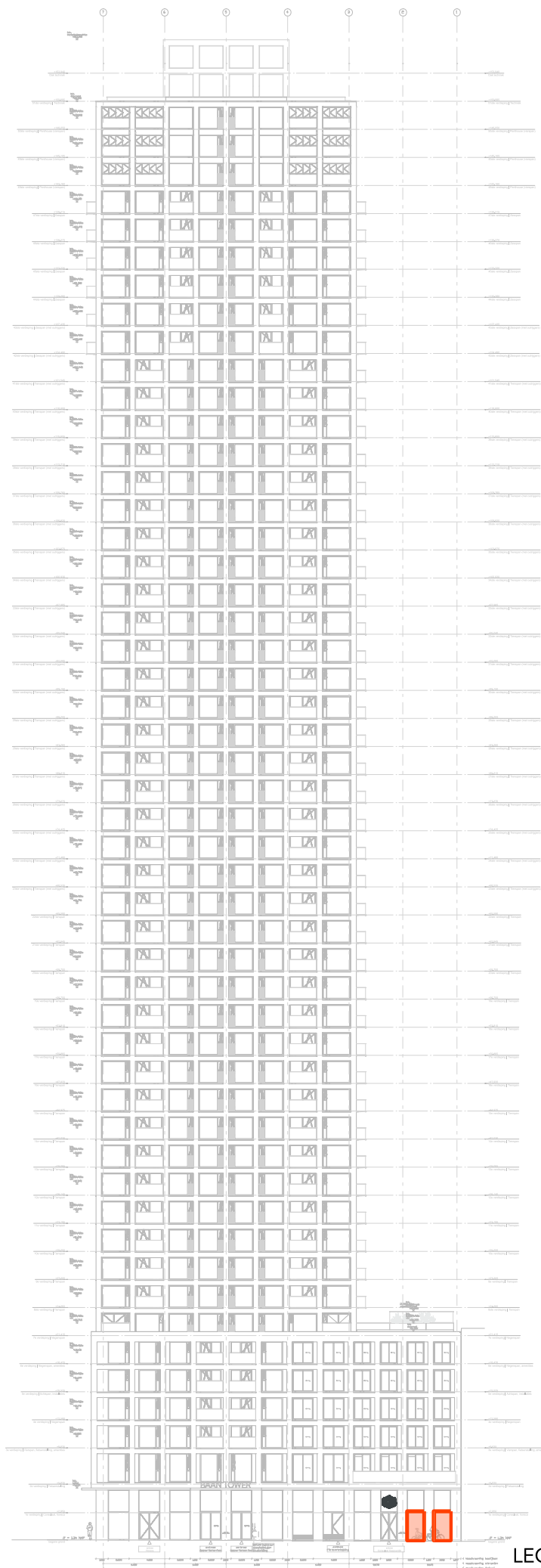
RICHTLIJN INSTALLATIES TEN BEHOEVE VAN GEBOUWGEBRUIKERS (TABEL 19)			
<i>onderdeel</i>	<i>voorziening</i>	<i>opmerkingen</i>	<i>voldoet</i>
brandslanghaspels	Conform NEN-EN 671-1, in elk brandcompartiment van consulaat, logiesfunctie, horecaruimten en amenities-ruimten.	Conform Bouwbesluit art. 6.28. Draagbare blustoestellen in fietsenstallingen en ruimten met verhoogd risico.	+
automatische blusinstallatie	Sprinklerinstallatie aanwezig in gehele gebouw. Met 2 onafhankelijke pompen, functiebehoud 90 minuten en sprinklermelding naar RAC.	Conform op te stellen UPD en met inspectiecertificaat CCV-inspectieschema VBB-systemen.	+
overdrukinstallatie	Conform NEN-EN 12101-6 aanwezig voor rooksluizen, systeemtype E.	Conform op te stellen UPD en met inspectiecertificaat CCV-inspectieschema rookbeheersingsinstallaties. Ontwerp en dimensionering in overleg met brandweer, wijkt af van NEN-EN 12101-6 met dezelfde functionaliteit. Rooksluis op verdieping met brand en liftschachten op overdruk, gangen op overdruk.	+

*) grote ruimten zijn ruimten voor meer dan 75 personen

RICHTLIJN INSTALLATIES TEN BEHOEVE VAN HULPVERLENERS (TABEL 20)				
<i>onderdeel</i>	<i>alle gebruiksfuncties</i>			<i>voldoet</i>
	<i>voorziening</i>	<i>opmerkingen</i>		
blusleidingen	Conform bijlage C van NEN 1594, minimaal 2 aansluitpunten in rookluizen. Automatisch vullen bij brandmelding, uitvoering twee onafhankelijke pompen, geen certificering. Vaste wateraanvoer (reinwaterkelder) met buffervoeding van buiten.	Conform Handreiking. Twee aansluitpunten van de blusleiding op één stijgleiding.		+
bluswatervoorziening	Brandkraan binnen 35 m van voedingspunt van buffervoeding, capaciteit ten minste 60 m3/uur.	Conform Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid.		+
brandweeringang	Voorzien van flitslicht, brandweerkluis en brandmeldpaneel.	Conform Bouwbesluit art. 6.36, geen certificering		+
bereikbaarheid hulpdiensten	Ja	Conform Bouwbesluit art. 6.37, geen certificering		+
opstelplaats brandweervoertuigen	Opstelplaats binnen 10 m van de hoofdingang.	Conform Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid.		+
brandweerliften	Conform NEN-EN 81-72 en Warenwetbesluit liften (certificering vereist). Twee brandweerliften per toren met stopplaats op elke verdieping.	-		+
interne communicatie-voorziening	Vaste telefoonlijn op elke verdieping . Met spreektoestellen bij aansluitpunt blusleidingen op elke verdieping, in de brandweerliften en in de commandoruimte	Conform op te stellen UPD, geen certificering.		+
commandoruimte	Oppervlakte van ca. 14 m2. Direct aan de entreehal gelegen, ca. 14 m van de brandweeringang.	Oppervlakte kleiner dan 20 m2 met BPC besproken.		+

ADVIES RICHTLIJN INSTALLATIES TIJDENS DE BOUW (TABEL 21)		
<i>installatie</i>	<i>functionaliteit</i>	<i>voldoet</i>
noodverlichting	In de trappenhuizen.	+
droge blusleidingen	Voorzien van minimaal 2 pompen op noodstroom (indien elektrisch).	+
brandmeldinstallatie	Handmelders per verdieping in trappenhuizen (draadloos toegestaan).	+
ontruimingsinstallatie	Type B op elke verdieping.	+
draagbare blustoestellen	Op elke verdieping in de trappenhuizen.	+
brandweerliften	Geïnspecteerd en goedgekeurd.	+
bluswatervoorzieningen	Brandkraan of open water binnen 40 m.	+
opstelplaats brandweer	Binnen 15 m van voedingspunt droge blusleiding.	+

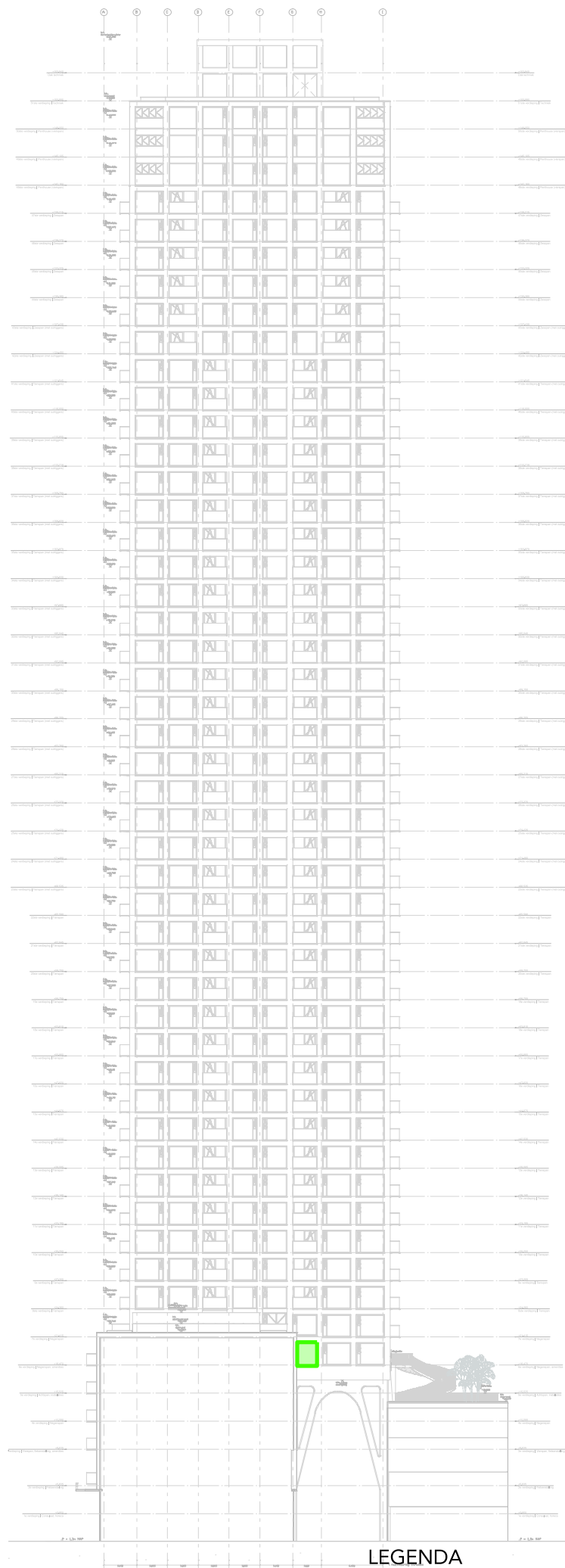
BIJLAGE 2A – GEVELS EN PLATTEGRONDEN



LEGENDA

- 30 minuten brandwerend (bi -> bu, EW 30)
- 60 minuten brandwerend (bi -> bu, EI 60)

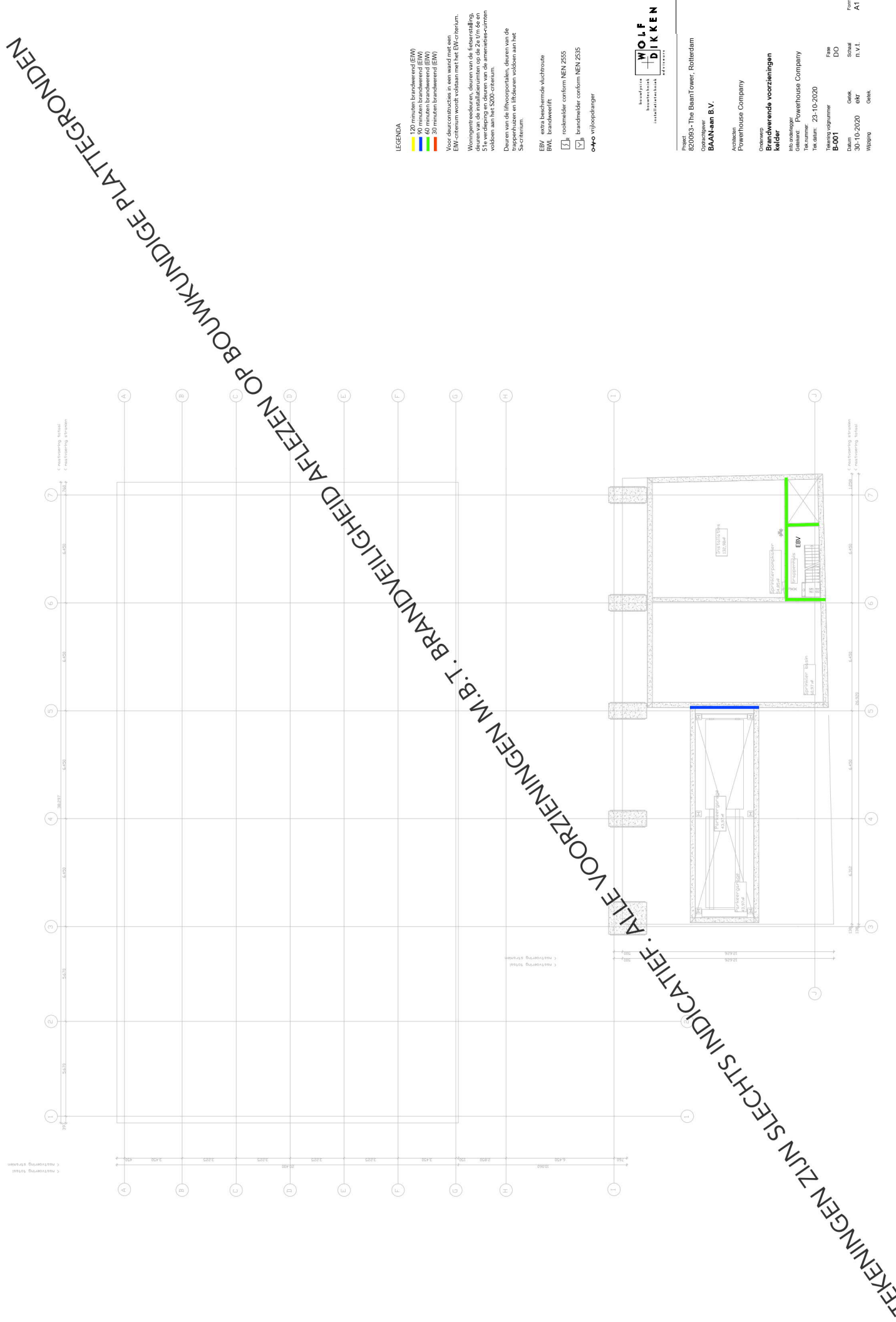
brandwerende voorzieningen
westgevel



LEGENDA

- 30 minuten brandwerend (bi -> bu, EW 30)
- 60 minuten brandwerend (bi -> bu, EI 60)

brandwerende voorzieningen
zuidgevel



TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ARIELEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)
- 0 minuten brandwerend (EW)
- Voor deuren geldt dat ze een snelheid van 1 m/s moeten hebben.
- EW-criterium wordt voldaan met het EW-criterium.
- Woningentrappen, deuren van de inkomhal, deuren van de lifttrappen, deuren van de ameniteitsruimten, deuren van de 51e verdieping en deuren van de ameniteitsruimten voldoen aan het S200-criterium.
- Deuren van de lifttrappen, deuren van de trappenhuizen en liftdoors voldoen aan het S2-criterium.
- EBV: extra beschermde vluchtroute
- BWL: brandwerend
- rookmelder conform NEN 2555
- brandmelder conform NEN 2555
- o-vo: vrijlooptranger



Project
820093-The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAANaan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Opdracht
Brandwerende voorzieningen
kelder

Info aanlevering
Onderwerp
Totaal
Totaal
Totaal

Plaats
DO
Schied
n.v.t.
Woning
Gek
Gek
Gek

Formaat
A1

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

Gevel: EW 30

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 45 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor de constructie is een versie met een EW-criterium wordt voldaan met het EW-criterium.

Woningprocedures, deuren van de inkom, 51e verdieping en deuren van de ameniteitsruimten voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de liftoportalen, deuren van de trappenhuis en liftdoors voldoen aan het S200-criterium.

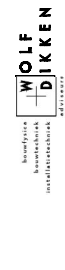
EW extra beschermde vluchtroute

BWL brandwerend

rookmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2555

o-vo vijloepdager



Project: 820093 - The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever: **BAAN aan B.V.**

Achtereind: Powerhouse Company

Opdracht: Brandveilige voorzieningen

Begins grond

Opdrachtgever: Powerhouse Company

Tek. datum: 23-10-2020

Tek. nummer: B-000

Tekening: Tekening

Datum: 30-10-2020

Wijziging: 0000

Formaat: A1

Project: 820093 - The BaanTower, Rotterdam

Opdracht: Brandveilige voorzieningen

Begins grond

Opdrachtgever: Powerhouse Company

Tek. datum: 23-10-2020

Tek. nummer: B-000

Tekening: Tekening

Datum: 30-10-2020

Wijziging: 0000

Formaat: A1

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EW-criterium wordt voldaan met het EW-criterium.

Woningtredeuren, deuren van de fietsenstallingen en de installatieruimten op de 2e, 3e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e, 11e, 12e, 13e, 14e, 15e, 16e, 17e, 18e, 19e, 20e, 21e, 22e, 23e, 24e, 25e, 26e, 27e, 28e, 29e, 30e, 31e, 32e, 33e, 34e, 35e, 36e, 37e, 38e, 39e, 40e, 41e, 42e, 43e, 44e, 45e, 46e, 47e, 48e, 49e, 50e, 51e, 52e, 53e, 54e, 55e, 56e, 57e, 58e, 59e, 60e, 61e, 62e, 63e, 64e, 65e, 66e, 67e, 68e, 69e, 70e, 71e, 72e, 73e, 74e, 75e, 76e, 77e, 78e, 79e, 80e, 81e, 82e, 83e, 84e, 85e, 86e, 87e, 88e, 89e, 90e, 91e, 92e, 93e, 94e, 95e, 96e, 97e, 98e, 99e, 100e, 101e, 102e, 103e, 104e, 105e, 106e, 107e, 108e, 109e, 110e, 111e, 112e, 113e, 114e, 115e, 116e, 117e, 118e, 119e, 120e, 121e, 122e, 123e, 124e, 125e, 126e, 127e, 128e, 129e, 130e, 131e, 132e, 133e, 134e, 135e, 136e, 137e, 138e, 139e, 140e, 141e, 142e, 143e, 144e, 145e, 146e, 147e, 148e, 149e, 150e, 151e, 152e, 153e, 154e, 155e, 156e, 157e, 158e, 159e, 160e, 161e, 162e, 163e, 164e, 165e, 166e, 167e, 168e, 169e, 170e, 171e, 172e, 173e, 174e, 175e, 176e, 177e, 178e, 179e, 180e, 181e, 182e, 183e, 184e, 185e, 186e, 187e, 188e, 189e, 190e, 191e, 192e, 193e, 194e, 195e, 196e, 197e, 198e, 199e, 200e, 201e, 202e, 203e, 204e, 205e, 206e, 207e, 208e, 209e, 210e, 211e, 212e, 213e, 214e, 215e, 216e, 217e, 218e, 219e, 220e, 221e, 222e, 223e, 224e, 225e, 226e, 227e, 228e, 229e, 230e, 231e, 232e, 233e, 234e, 235e, 236e, 237e, 238e, 239e, 240e, 241e, 242e, 243e, 244e, 245e, 246e, 247e, 248e, 249e, 250e, 251e, 252e, 253e, 254e, 255e, 256e, 257e, 258e, 259e, 260e, 261e, 262e, 263e, 264e, 265e, 266e, 267e, 268e, 269e, 270e, 271e, 272e, 273e, 274e, 275e, 276e, 277e, 278e, 279e, 280e, 281e, 282e, 283e, 284e, 285e, 286e, 287e, 288e, 289e, 290e, 291e, 292e, 293e, 294e, 295e, 296e, 297e, 298e, 299e, 300e, 301e, 302e, 303e, 304e, 305e, 306e, 307e, 308e, 309e, 310e, 311e, 312e, 313e, 314e, 315e, 316e, 317e, 318e, 319e, 320e, 321e, 322e, 323e, 324e, 325e, 326e, 327e, 328e, 329e, 330e, 331e, 332e, 333e, 334e, 335e, 336e, 337e, 338e, 339e, 340e, 341e, 342e, 343e, 344e, 345e, 346e, 347e, 348e, 349e, 350e, 351e, 352e, 353e, 354e, 355e, 356e, 357e, 358e, 359e, 360e, 361e, 362e, 363e, 364e, 365e, 366e, 367e, 368e, 369e, 370e, 371e, 372e, 373e, 374e, 375e, 376e, 377e, 378e, 379e, 380e, 381e, 382e, 383e, 384e, 385e, 386e, 387e, 388e, 389e, 390e, 391e, 392e, 393e, 394e, 395e, 396e, 397e, 398e, 399e, 400e, 401e, 402e, 403e, 404e, 405e, 406e, 407e, 408e, 409e, 410e, 411e, 412e, 413e, 414e, 415e, 416e, 417e, 418e, 419e, 420e, 421e, 422e, 423e, 424e, 425e, 426e, 427e, 428e, 429e, 430e, 431e, 432e, 433e, 434e, 435e, 436e, 437e, 438e, 439e, 440e, 441e, 442e, 443e, 444e, 445e, 446e, 447e, 448e, 449e, 450e, 451e, 452e, 453e, 454e, 455e, 456e, 457e, 458e, 459e, 460e, 461e, 462e, 463e, 464e, 465e, 466e, 467e, 468e, 469e, 470e, 471e, 472e, 473e, 474e, 475e, 476e, 477e, 478e, 479e, 480e, 481e, 482e, 483e, 484e, 485e, 486e, 487e, 488e, 489e, 490e, 491e, 492e, 493e, 494e, 495e, 496e, 497e, 498e, 499e, 500e, 501e, 502e, 503e, 504e, 505e, 506e, 507e, 508e, 509e, 510e, 511e, 512e, 513e, 514e, 515e, 516e, 517e, 518e, 519e, 520e, 521e, 522e, 523e, 524e, 525e, 526e, 527e, 528e, 529e, 530e, 531e, 532e, 533e, 534e, 535e, 536e, 537e, 538e, 539e, 540e, 541e, 542e, 543e, 544e, 545e, 546e, 547e, 548e, 549e, 550e, 551e, 552e, 553e, 554e, 555e, 556e, 557e, 558e, 559e, 560e, 561e, 562e, 563e, 564e, 565e, 566e, 567e, 568e, 569e, 570e, 571e, 572e, 573e, 574e, 575e, 576e, 577e, 578e, 579e, 580e, 581e, 582e, 583e, 584e, 585e, 586e, 587e, 588e, 589e, 590e, 591e, 592e, 593e, 594e, 595e, 596e, 597e, 598e, 599e, 600e, 601e, 602e, 603e, 604e, 605e, 606e, 607e, 608e, 609e, 610e, 611e, 612e, 613e, 614e, 615e, 616e, 617e, 618e, 619e, 620e, 621e, 622e, 623e, 624e, 625e, 626e, 627e, 628e, 629e, 630e, 631e, 632e, 633e, 634e, 635e, 636e, 637e, 638e, 639e, 640e, 641e, 642e, 643e, 644e, 645e, 646e, 647e, 648e, 649e, 650e, 651e, 652e, 653e, 654e, 655e, 656e, 657e, 658e, 659e, 660e, 661e,

Fig. 4 • 2231 CC Vlieghe

Min 4 + 2291 CC Viterbo

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor de constructies in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met het EN-criterium.

Woningtredeuren, deuren van de fietsenstalling, deuren van de instatuarium op de 2e, 5e en 6e verdieping, deuren van de instatuarium voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de fietsenstalling, deuren van de trappehuizen en liften voldoen aan het Ss-criterium.

EBV extra beschermde vluchtroute

BWL brandwerend

rookmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2555

0+0 vrijlooptranger



Project 820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever BAAN aan B.V.

Architect Powerhouse Company

Ontwerp Brandveilige voorzieningen
3e verdieping

Info aanbesteding Powerhouse Company
Onderaannemer Powerhouse Company
Totaal aantal 23-10-2020

Tekeningnummer B-003

Plaats BA
Schaal n.v.t.
Formaat A1

KENNEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID AFLEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met het EV-criterium.

Woningtredeuren, deuren van de fietsenstalling en deuren van de installatieruimten op de 2e, 3e, 4e en 5e verdieping zijn voorzien van een brandwerende afsluiting die voldoet aan het S200-criterium.

Deuren van de liftvoorzieningen, deuren van de traprenovatie en liftdoors voldoen aan het Sx-criterium.

EBV extra beschermde vluchtroute
BWL brandweerlift

[Symbol] rookmelder conform NEN 2555
[Symbol] brandmelder conform NEN 2555
o+o vrijloopdager

Project
820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN aan B.V.
Architecten
Powerhouse Company
Onderwerp
Brandwerende voorzieningen
4e verdieping
Info aanbesteding Powerhouse Company
Ondertekening: [Signature]
Tijdstip: 23-10-2020
B-004
Tekeningnummer
Datum: 30-10-2020
Schaal: 60%
n.v.t.
Wijziging: Geenk.

File 4 - 2291 CC Waiver

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID AFLEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EW-criterium wordt voldaan met het EV-criterium.

Woningtrondeuren, deuren van de fietsrast deuren van de installatieruimten op de 5e verdieping en deuren van de ameniteitsruimten aan het 5000-criterium.

Deuren van de liftoorportalen, deuren van de trappentruizen en liftdoors voldoen aan het 30-criterium.

EBV: extra beschermde vluchtroute
BWL: brandwerend
[Symbol]: rookmelder conform NEN 2555
[Symbol]: brandmelder conform NEN 2535
[Symbol]: uitgang vrijloopdaling

WOLF
Bouwtechniek
Dijkse
B.V.

Project: 820093 - The Bean Tower, Rotterdam
Opdrachtgever: BAAN-aan B.V.
Aanbieder: Powerhouse Company
Onderwerp: Brandwerende voorzieningen
Info ontvanger: Powerhouse Company
Tekenaar: [Name]
Trefdatum: 23-10-2020
Tekeningsnummer: B-005
Datum: 30-10-2020
Wijziging: Geakt.

KENNEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID AFLEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met het EV-criterium.

Woningtredeuren, deuren van de fietsenstalling en deuren van de installatieruimte op de 2e etage zijn voorzien van een EN-criterium dat overeenkomt met het SBO-criterium.

Deuren van de fietsenstalling, deuren van de trapruimte en liften voldoen aan het SBO-criterium.

SBO-criterium:

- EBV extra beschermde vluchtroute
- BWL brandweerlift
- rosmelder conform NEN 2555
- brandmelder conform NEN 2555
- vrijloopdager

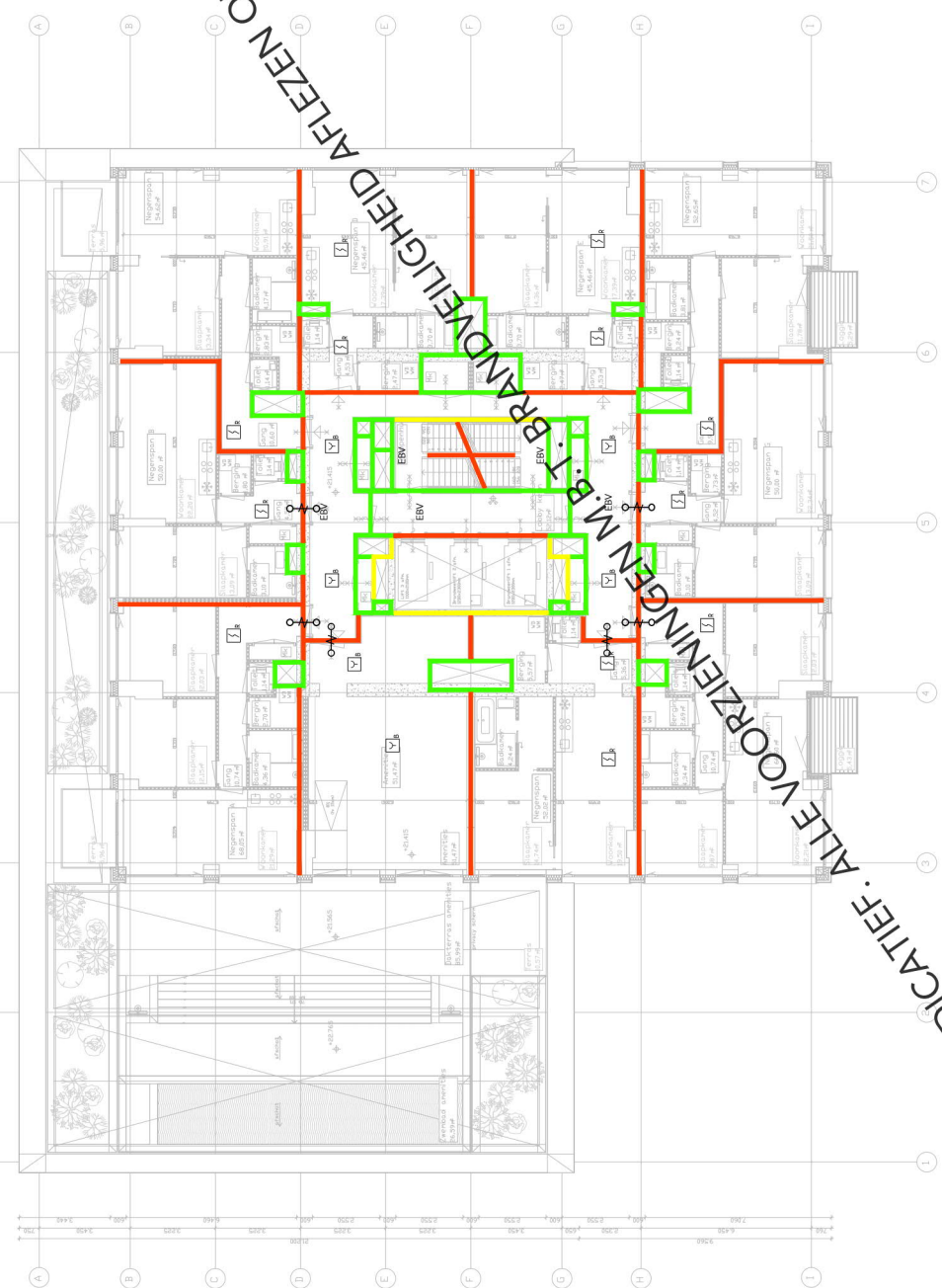
WOOL DICK

Project: 820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever: BAAN aan B.V.
Architect: Powerhouse Company
Onderwerp: Brandveilige voorzieningen 6e verdieping
Info aanbesteding: Powerhouse Company
Ontwerper: Powerhouse Company
Tussentijdse datum: 23-10-2020
B-006
Datum: 30-10-2020
Schaal: 60K
n.v.t.
Wijziging: Geen

Plan 4 + 2291 CC Värningen

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met het EN-criterium. Woningtredeuren, deuren van de fietsenstalling, deuren van de installatieruimte op de 2e, 3e en 4e verdieping en deuren van de installatieruimte voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de fietsenstalling, deuren van de trapruimte en liftdoors voldoen aan het S2-criterium.

- EBV extra beschermde vluchtroute
- BWL brandwerend
- rookmelder conform NEN 2555
- brandmelder conform NEN 2555
- o4+o vrijloopdang



Project: 820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever: BAANaan B.V.

Architect: Powerhouse Company

Orderwerp: Brandwerende voorzieningen 7e verdieping

Info aanbesteding: Powerhouse Company

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

Tekening: Tek. datum: 23-10-2020

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN N.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN



LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met het EN-criterium.

Woningentredeuren, deuren van de fietsenstalling, deuren van de installatieruimte op de 2e, 5e en 6e verdieping, deuren van de installatieruimte op de 16e, 32e en 48e verdieping, deuren van de trapruimte voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de fietsenstalling, deuren van de trapruimte en liftdooren voldoen aan het Ss-criterium.

EBV: extra beschermde vluchtroute
BWL: brandweerlift

rookmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2555

o4-2 vrijloopdang



Project: 820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever: BAANaan B.V.

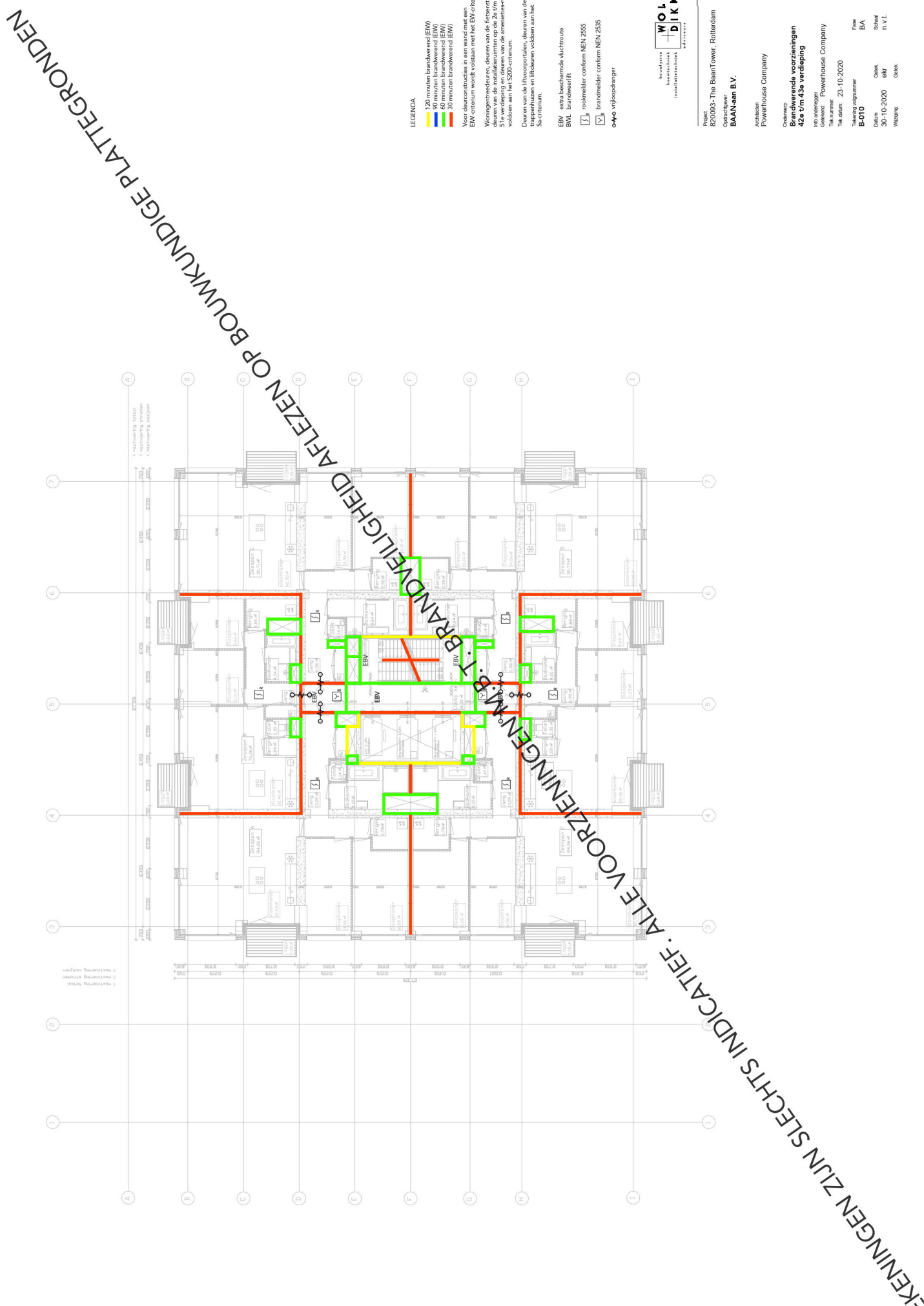
Architect: Powerhouse Company

Orderwerp: Brandwerende voorzieningen
8e t/m 22e verdieping

Info aanbesteding: Powerhouse Company
Oplevering: 23-10-2020
Totaal aantal: 23-10-2020

Tekeningnummer: B-008
Datum: 30-10-2020
Wijziging: 01R
Formaat: A1

Min 4 + 2291 CC Vörlingen



TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- 120 minuten brandweerd (EW)
- 90 minuten brandweerd (EW)
- 60 minuten brandweerd (EW)
- 30 minuten brandweerd (EW)

Voor deurstucties in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met EN-criterium.

Woningentreduren, deuren van de fietsinstalling, deuren van de installatieruimte op de 2e, 5e en 6e verdieping, deuren van de installatieruimte voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de fietsopstapels, deuren van de trappenhuizen en liften voldoen aan het S-criterium.

EBV extra beschermde vluchtroute

BWL brandweert

rookmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2555

o+o vrijlooptranger



Project
820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAANaan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Opdracht
Brandwerende voorzieningen
42e t/m 43e verdieping

Info aanlevering
Powerhouse Company

Tekening
Tekennummer
23-10-2020

Tekening
B-010

Plaats
BA

Formaat
A1

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN A.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN



LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurstucties in een wand met een EN-criterium wordt voldaan met EN-criterium.

Woningentredeuren, deuren van de fietsenstalling, deuren van de installatieruimte op de 2e, 5e en 6e verdieping, deuren van de liftschacht en deuren van de trappezenruimte voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de fietsenstalling, deuren van de trappezenruimte en liftdooren voldoen aan het S-criterium.

EBV extra beveiligde vluchtroute
BWL brandweerlief

rodmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2555

o4-5 vrijloopdang



Project
820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAANaan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Opdracht
Brandwerende voorzieningen
44e t/m 47e verdieping

Info aanbesteding
Powerhouse Company

Tekeningnummer
23-10-2020

Blad
BA

Formaat
A1

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ARIELEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN



LEGENDA

- 120 minuten brandwerend (EW)
- 90 minuten brandwerend (EW)
- 60 minuten brandwerend (EW)
- 30 minuten brandwerend (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EW-criterium wordt voldaan met het EW-criterium.

Woningentreduren, deuren van de fietsenstalling, deuren van de installatieruimte op de 4e, 5e en 6e verdieping, deuren van de liftschacht en deuren van de trapruimte voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de fietsopstapler, deuren van de trapruimte en liftrouwen voldoen aan het S-criterium.

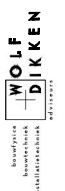
EW/ extra bestemde vluchtroute

BWL brandwerend

rookmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2555

o+o vrijlooppaander



Project 820093-The Baantower, Rotterdam

Opdrachtgever BAANaan B.V.

Architect Powerhouse Company

Orderwerp Brandwerende voorzieningen

48e t/m 50e verdieping

Info aanbesteding Powerhouse Company

Tekeningnummer T-04-001

Tekeningdatum 23-10-2020

Projectnaam B-012

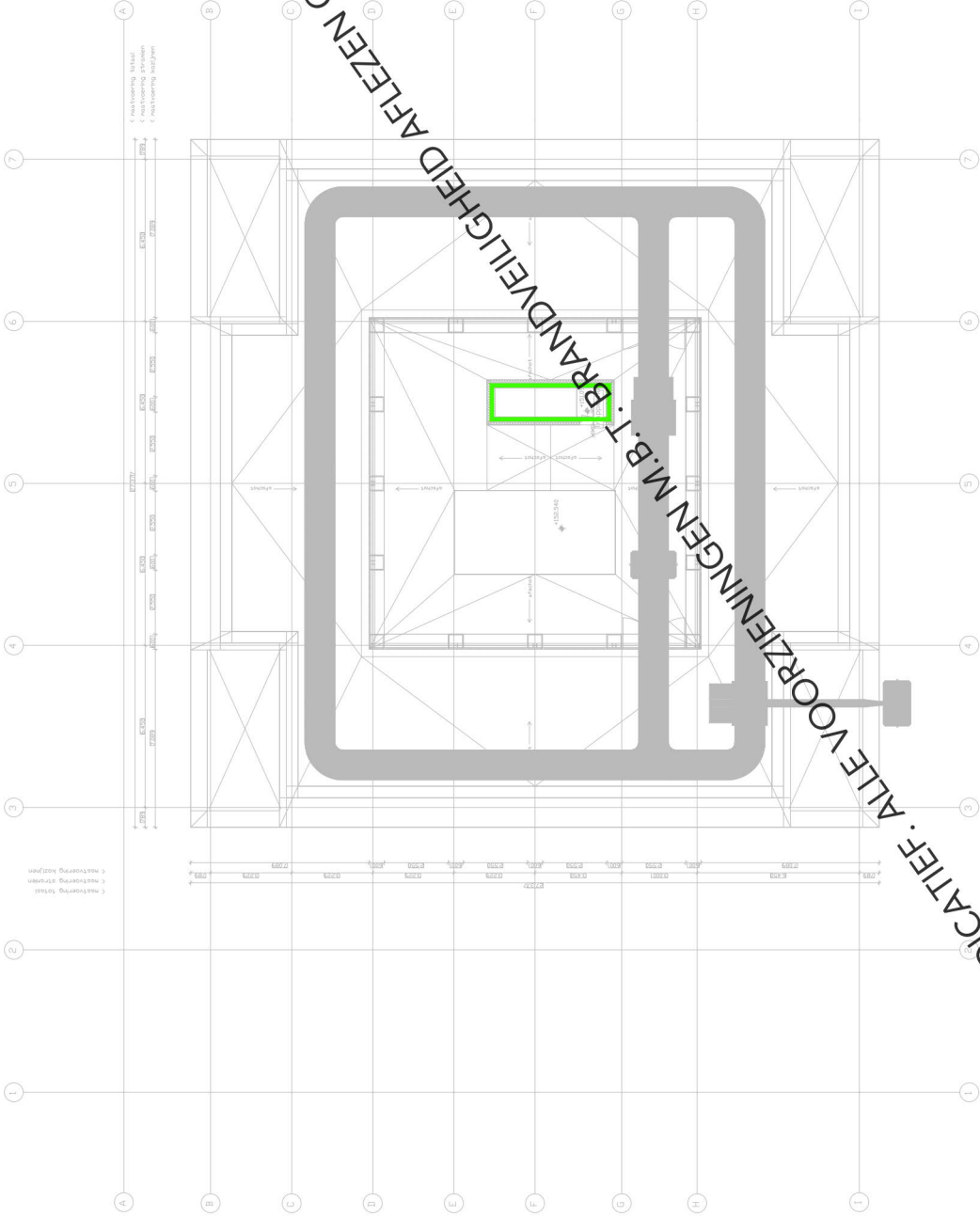
Plaats BA

Datum 30-10-2020

Wijziging 01R

Formaat A1

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ALEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN



LEGENDA

- 120 minuten brandweertijd (EW)
- 60 minuten brandweertijd (EW)
- 30 minuten brandweertijd (EW)

Voor deurconstructies in een wand met een EW-criterium wordt voldaan met het EW-criterium.

Wandconstructies, deuren van de elevatorstijg, deuren van de installatieruimte op de 2e, 4e en 5e verdieping en deuren van de ameniteitsruimten voldoen aan het S200-criterium.

Deuren van de liftoportalen, deuren van de trappenhuisen en liftdoelen voldoen aan het S2-criterium.

EW: extra beschermde vluchtroute

BWL: brandweerlift

rookmelder conform NEN 2555

brandmelder conform NEN 2535

o+o vluchtdiagram



Project: 820093-The Baantower, Rotterdam
Opdrachtgever: BAANaan B.V.

Architect: Powerhouse Company

Opdracht: Brandveilige voorzieningen
51e verdieping

Info aanbesteding: Powerhouse Company
Onderaans: Powerhouse Company
Tussentijdse: 23-10-2020

Tekeningnummer: 51e verdieping

Formaat: A1
Datum: 30-10-2020
Wijziging: 01

BIJLAGE 2B –PLATTEGRONDEN MET PRINCIPE OVERDRUKINSTALLATIE

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID AFLEZEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN

LEGENDA

- overdruksluitsel
- onderdruksluitsel
- toeweer / afvoer

Project
820093 - The Bant Tower, Rotterdam

Opdrachtgever
BAAN-aan E.V.

Architect
Powerhouse Company

Overname
Principe overdrachtsinstallatie
4e verdieping

Info ontvanger
Powerhouse Company

Tek. datum
23-10-2020

Tek. no.
0-004

Datum
30-10-2020

Wiss.
Gek. GNF Gek.

Page
BA
Schaf
n.v.l.

LEGENDA

+ overdrukruimte
— onderdrukruimte
↓ toevoer / afvoer



Project
820093 - The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

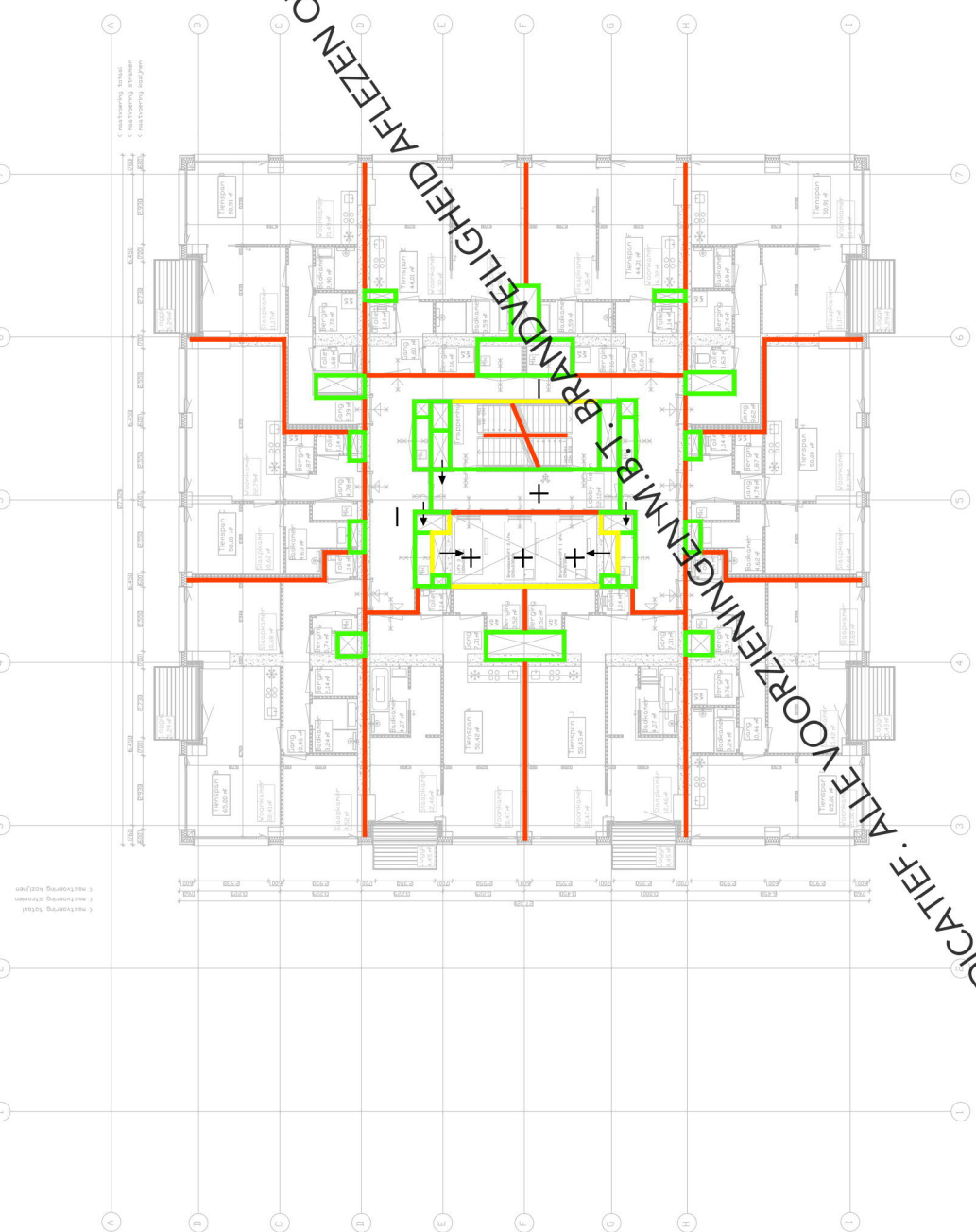
Architecten
Powerhouse Company

Onderwerp
Principe overdrukinstallatie
4e verdieping

Info onderlegger
Gefield: Powerhouse Company
Tekstnummer:
Tekst datum: 23-10-2020

Tekening volgnummer	Fase	Formaat
Ov-004	BA	A1
Datum	Gedtek.	Schaal
30-10-2020	ekr	n.v.t.
Wijziging	Gedtek.	

TEKENINGEN ZIJN SLECHTS INDICATIEF. ALLE VOORZIENINGEN M.B.T. BRANDVEILIGHEID ARIELEN OP BOUWKUNDIGE PLATTEGRONDEN



LEGENDA
+ overdruksuite
+ overdruksuite
x toewer / afvoer



Project
820093-The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN.aan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Opdracht
Principe overdruksuite
8e t/m 4e verdieping

Info aanbesteding
Onderaand
Powerhouse Company
Totaaloppervlakte
Totaaloppervlakte
Totaaloppervlakte

Tekening opnummer
01-009
Datum
30-10-2020
Wisseling
Gek. 60R
Gek. n.v.t.
Formaat
A1

LEGENDA

+ overdrukruimte
— onderdrukruimte
↓ toevoer / afvoer



Project
820093 - The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Principe overdrukinstallatie
42e t/m 47e verdieping

Info onderlegger:
Getekend: Powerhouse Company
Tekstnummer:
Tekstdatum: 23-10-2020

Tekening volgnummer	Fase	Formaat
Ov-011	BA	A1
Datum	Schaafl	
30-10-2020	n.v.t.	
Wijziging	Getek	Getek

BIJLAGE 2C – PLATTEGRONDEN MET GESPRINKLERD GEBIED



LEGENDA



geïmpregneerde ruimte



Project
820093-The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Brandbestrijdingsinstallatie - Sprinkler
Bijlage grond

Info ontvanger
Powerhouse Company

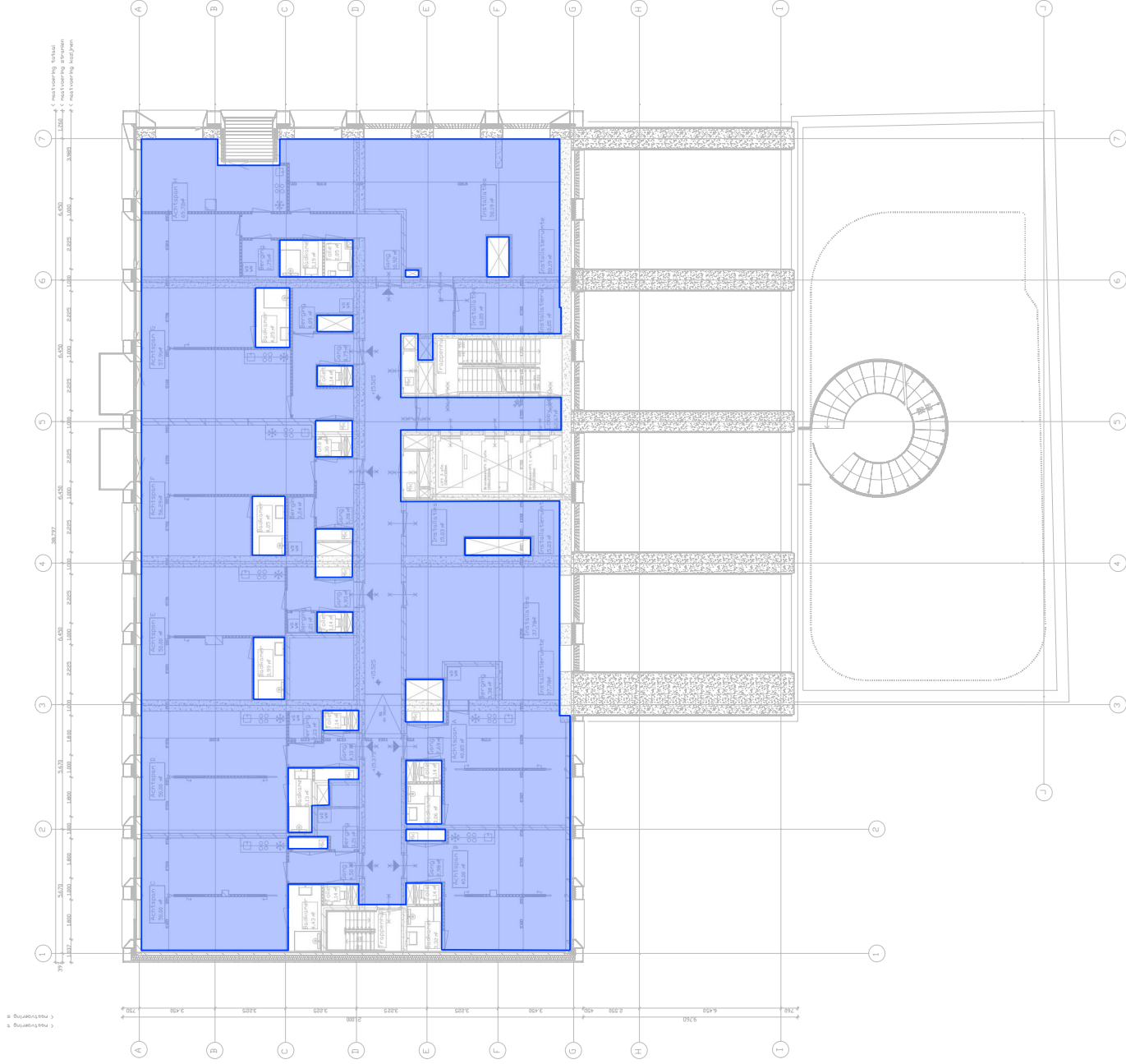
Tekening
23-10-2020

Tekening
23-10-2020

Tekening
23-10-2020

Tekening
23-10-2020

Formaat
A1



LEGENDA



gespindelde ruimte



Project
820093 • The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-taan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Brandbestrijdingsinstallatie • Sprinkler
3e verdieping

Info-onderlegger
Baan-taan
Tussentijdse
Tussentijdse
Tussentijdse

Tussentijdse
Sprinkler

Datum
30-10-2020

Wijziging
Wijziging

Gepl.

Gepl.

Gepl.

Schied.

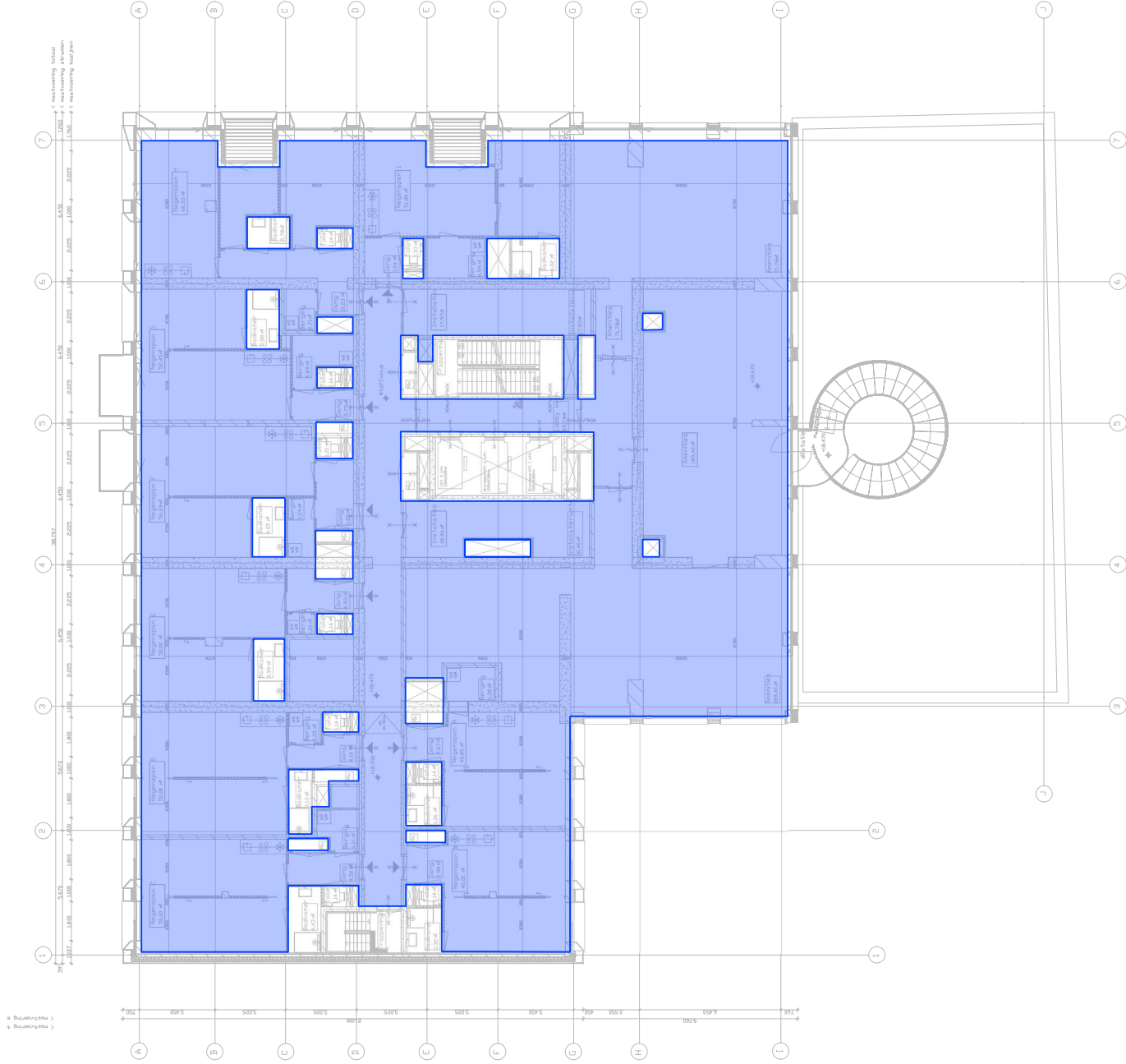
Schied.

Schied.

Formaat
A1

Formaat
A1

Formaat
A1



LEGENDA



gespindele ruimte



Project
820093-The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

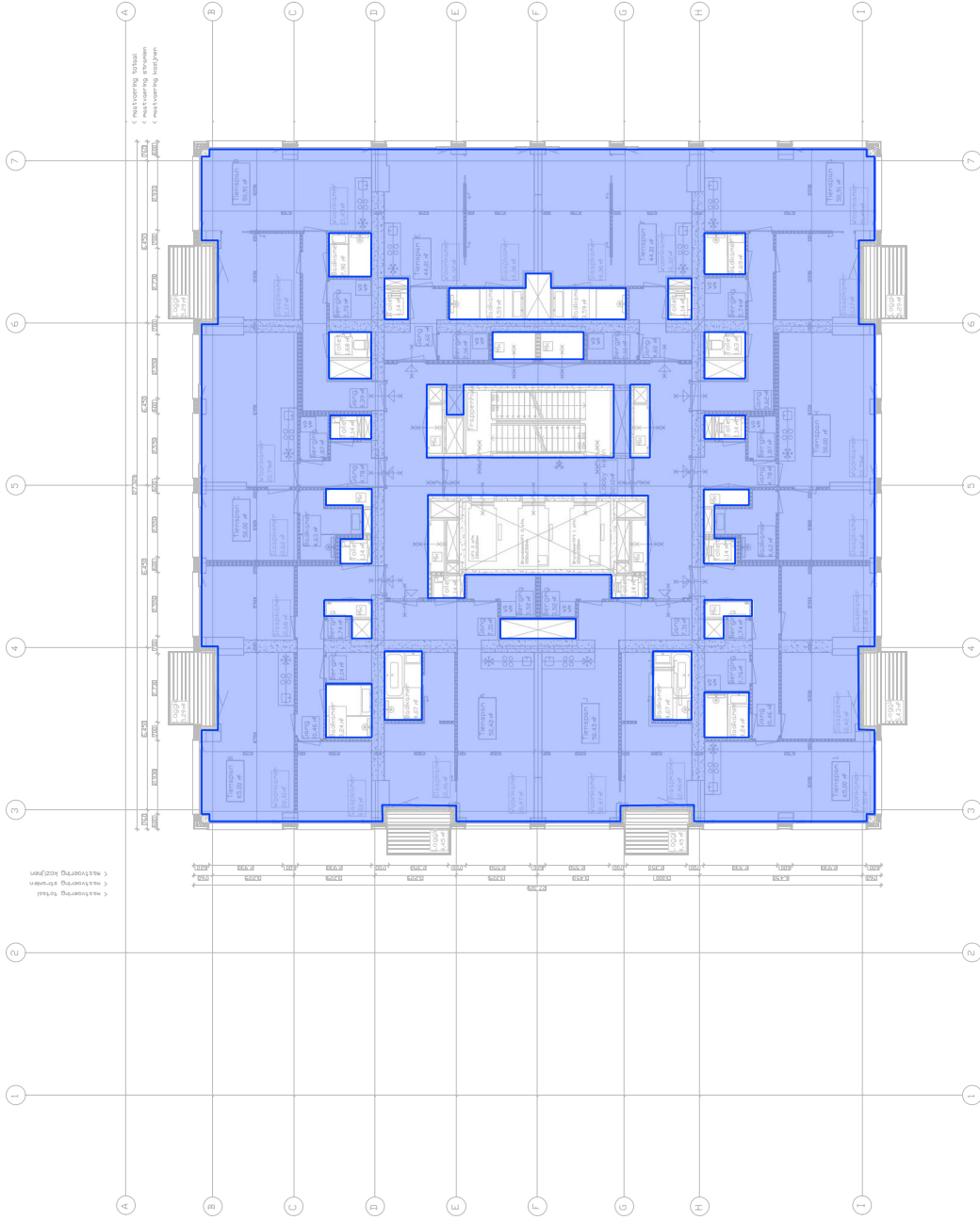
Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Brandbestrijdingsinstallatie - Sprinkler
de verdieping

Info ondrager
Powerhouse Company
Tussentijdse
Tussentijdse
Tussentijdse

Tussentijdse
Sprinkler
30-10-2020

Gepl.
6K
n.v.l.
A1



LEGENDA



gespindelde ruimte



Project
820093-The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-aan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Brandbestrijdingsinstallatie - Sprinkler
23e t/m 41e verdieping

Info ondraagde
Baan-aan
Tussentijdse
Tussentijdse
Tussentijdse

Tussentijdse
Sprinkler

30-10-2020

Wijziging

Gepl.

6Kr

Gepl.

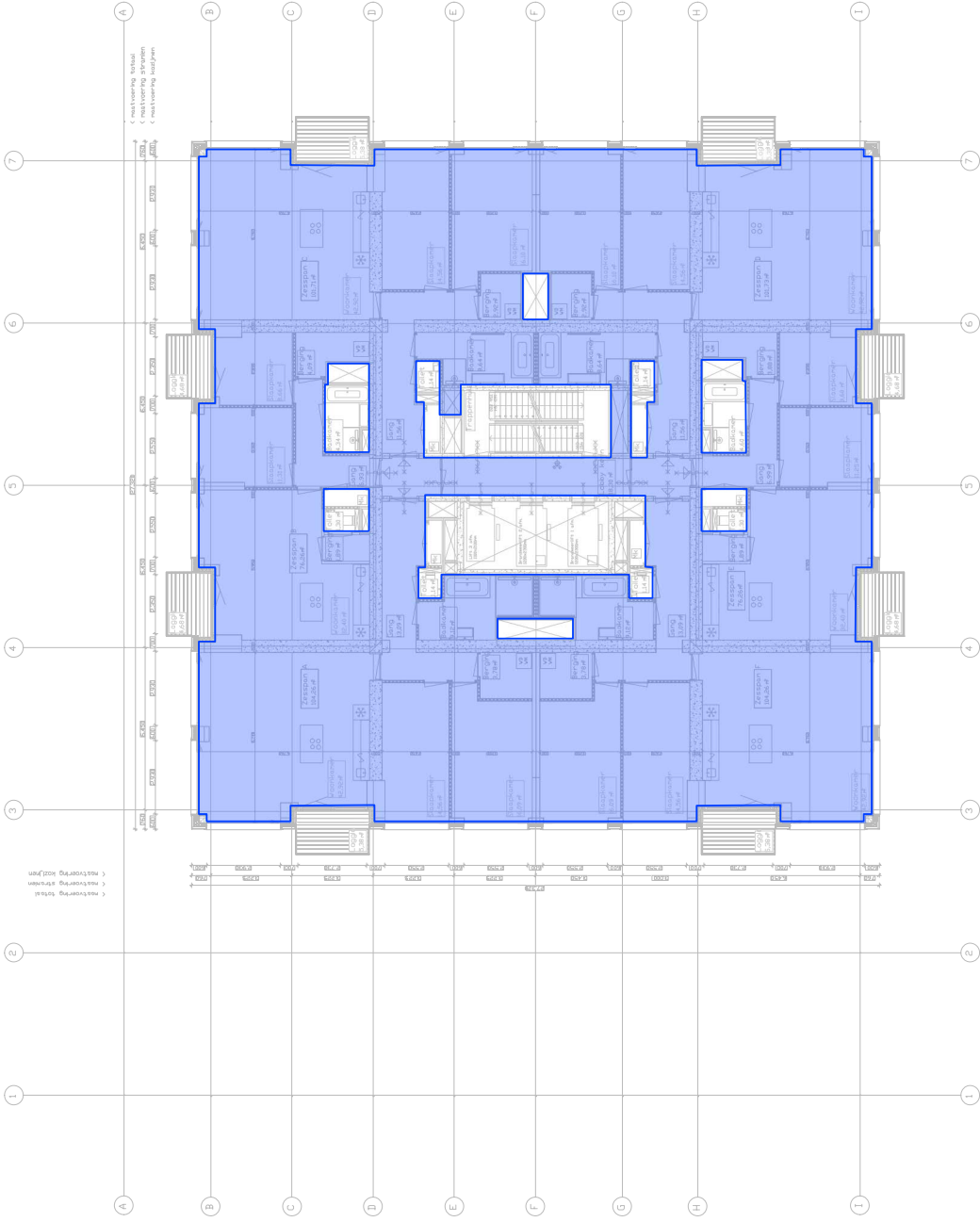
BA

Schied

n.v.l.

Formaat

A1



LEGENDA



gespinskielde ruimte



Project
820093 • The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-taan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Brandbestrijdingsinstallatie • Sprinkler
42e t/m 43e verdieping

Info ontvanger
Powerhouse Company

Tekening
23-10-2020

Tekening
Sprinkler

Detail
30-10-2020

Wijziging
Gek.

Bas

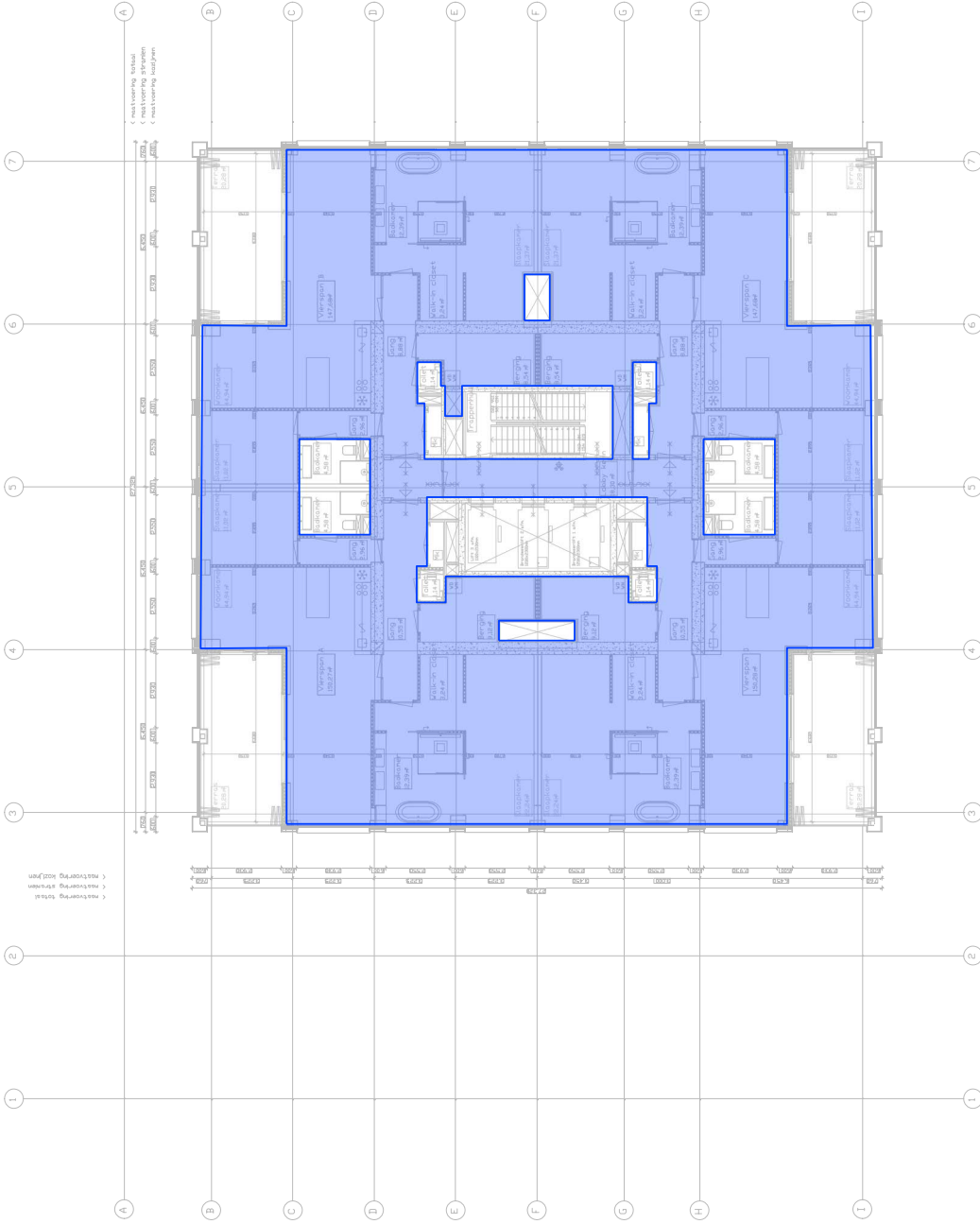
BA

Schied

n.v.l.

Formaat

A1



LEGENDA



gespindeerde ruimte



Project
820093-The BaanTower, Rotterdam
Opdrachtgever
BAAN-taan B.V.

Architect
Powerhouse Company

Onderwerp
Brandbestrijdingsinstallatie - Sprinkler
4de t/m 5de verdieping

Info ondrachtgever
Powerhouse Company
Tussentijdse
Tussentijdse
Tussentijdse

Tussentijdse
Sprinkler

Datum
30-10-2020

Wisseling
Wisseling

Formaat
A1



gespreklerde ruimte



Architect
Powerhouse Company

Info onderlegger
Getekend: **Powerhouse Company**

Tekenings volgnummer

Formaat
A1

BIJLAGE 3 – BEREKENINGEN BRANDOVERSLAG

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BC	O1	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
2	BC	O2	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
3	BC	O3	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,7	Ok
4	BC	O4	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
5	BC	O5	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
6	BC	O6	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,7	Ok
7	BC	O7	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
8	BC	O8	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	3,5	Ok
9	BC	o9	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	3,5	Ok
10	BC	o10	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,5	Ok
11	BC	o11	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
12	BC	o12	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	4,9	Ok
13	BC	o13	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	1,8	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen	Blok
BC	19,10	37,40	3,50	Nee	0,00		60	0,30		g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 g8

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	19,10	,00	3,80	90,00	,00	,500
g2	19,10	,00	19,10	25,50	3,80	90,00	,00	,500
g3	19,10	25,50	8,90	25,50	3,80	90,00	,00	,000
g4	8,90	25,50	8,90	33,20	3,80	90,00	,00	,000
g5	8,90	33,20	7,00	33,20	3,80	90,00	,00	,000
g6	7,00	33,20	7,00	37,40	3,80	90,00	,00	,000
g7	7,00	37,40	,00	37,40	3,80	90,00	,00	,000
g8	,00	37,40	,00	,00	3,80	90,00	,00	,000

Projectnr : 820093

Project : baantoren

Variant : fietsenstalling 2e verdieping

Bestand : \\hv-host.wolfdikken.local\S\2020\2009\3\02 DOI\01 Bouwfysica\PINTEGRAAL\2020-10-28\fietsenstalling 2e verdieping.NPR

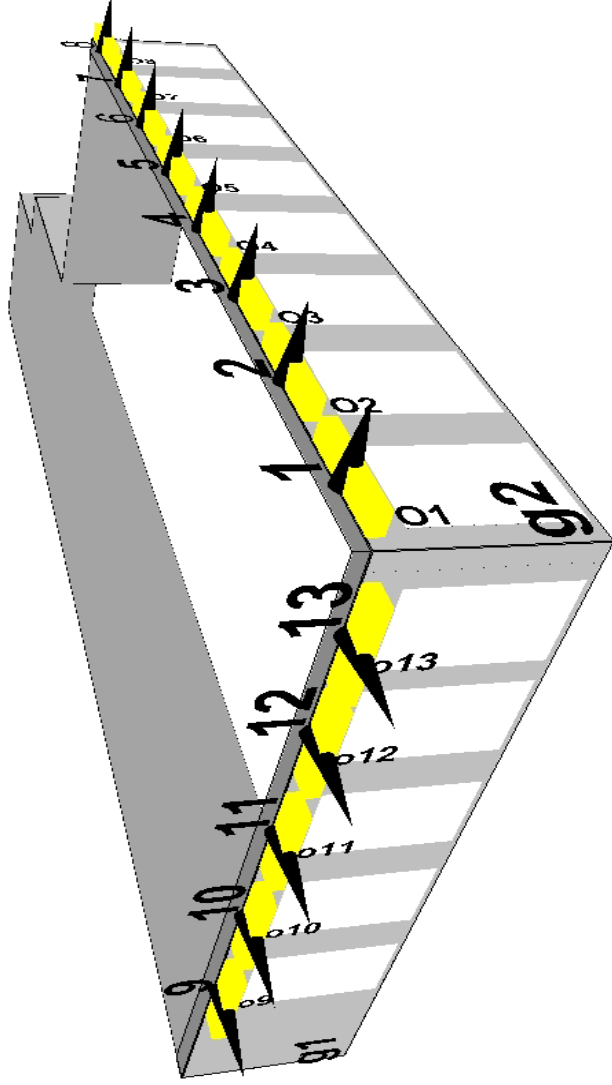
Bestandsdatum : 28-10-2020 18:02:10

Print datum : 28-10-2020 18:02:34

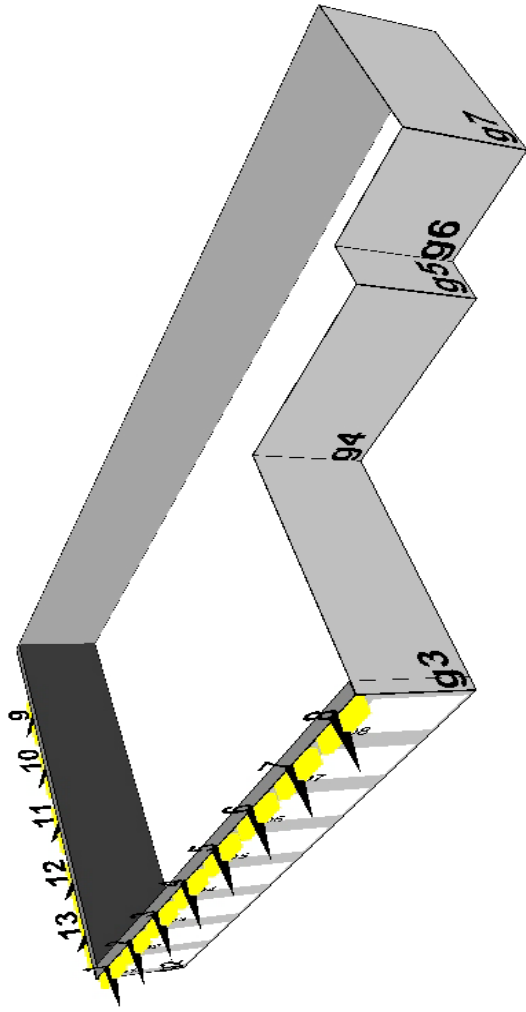
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O1	.51	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O2	3,68	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O3	6,90	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O4	10,12	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O5	13,34	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O6	16,56	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O7	19,78	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
O8	23,00	.10	2,20	3,00	.00	.60	Opgaand	g2	BC
o9	3,60	.10	2,15	3,00	.00	.60	Opgaand	g1	BC
o10	6,82	.10	2,15	3,00	.00	.60	Opgaand	g1	BC
o11	10,04	.10	2,15	3,00	.00	.60	Opgaand	g1	BC
o12	13,26	.10	2,15	3,00	.00	.60	Opgaand	g1	BC
o13	16,00	.10	2,15	3,00	.00	.60	Opgaand	g1	BC

fietsenstalling 2e verdieping_0001.jpg
Pintegraal V6.1p_standard
820093
baantoren
fietsenstalling 2e verdieping
fietsenstalling 2e verdieping_0001.jpg



fietsenstalling 2e verdieping_0002.jpg
Pintegraal V6.1p_standard
820093
baantoren
fietsenstalling 2e verdieping
fietsenstalling 2e verdieping_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BC	O8	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
2	BC	O7	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	12,4	Ok
3	BC	O6	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	12,4	Ok
4	BC	O5	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
5	BC	O1	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
6	BC	O2	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	12,4	Ok
7	BC	O3	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	12,4	Ok
8	BC	O4	Middenboven	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
6a	BC	O2	Middenboven	0,00	1,20	0,00	0,0	6068_2016	11,9	Ok
6b	BC	O2	Middenboven	0,00	1,10	0,00	0,0	6068_2016	12,4	Ok
6c	BC	O2	Middenboven	0,00	0,90	0,00	0,0	6068_2016	12,2	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen	Blok
BC	18.90	8.30	2.65	Nee	0,00		60	0.30		g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 g8 g9 g10 g11 g12 g13 g14

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	-40	,00	18,50	,00	2,95	90,00	,00	,500
g2	18,50	,00	18,50	8,30	2,95	90,00	,00	,500
g3	18,50	8,30	16,00	8,30	2,95	90,00	,00	,500
g4	16,00	8,30	16,00	10,70	2,95	90,00	,00	,500
g5	16,00	10,70	11,40	10,70	2,95	90,00	,00	,500
g6	11,40	10,70	11,40	21,70	2,95	90,00	,00	,500
g7	11,40	21,70	-60	21,70	2,95	90,00	,00	,500
g8	-60	21,70	-60	12,50	2,95	90,00	,00	,500
g9	-60	12,50	2,00	12,50	2,95	90,00	,00	,500
g10	2,00	12,50	2,00	10,50	2,95	90,00	,00	,500
g11	2,00	10,50	6,60	10,50	2,95	90,00	,00	,500
g12	6,60	10,50	6,60	8,30	2,95	90,00	,00	,500
g13	6,60	8,30	-40	8,30	2,95	90,00	,00	,500
g14	-40	8,30	-40	,00	2,95	90,00	,00	,500

Projectnr : 820093

Project : baantoren

Variant : fietsenstalling 3e verdieping

Bestand : \\hv-host.wolfdikken.local\SI2020\20093\02 DOI\01 Bouwfysica\PINTEGRAAL\2020-06-22\fietsenstalling 3e verdieping.NPR

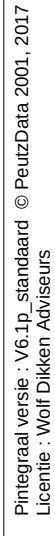
Bestandsdatum : 23-6-2020 12:16:02

Print datum : 23-6-2020 12:16:32

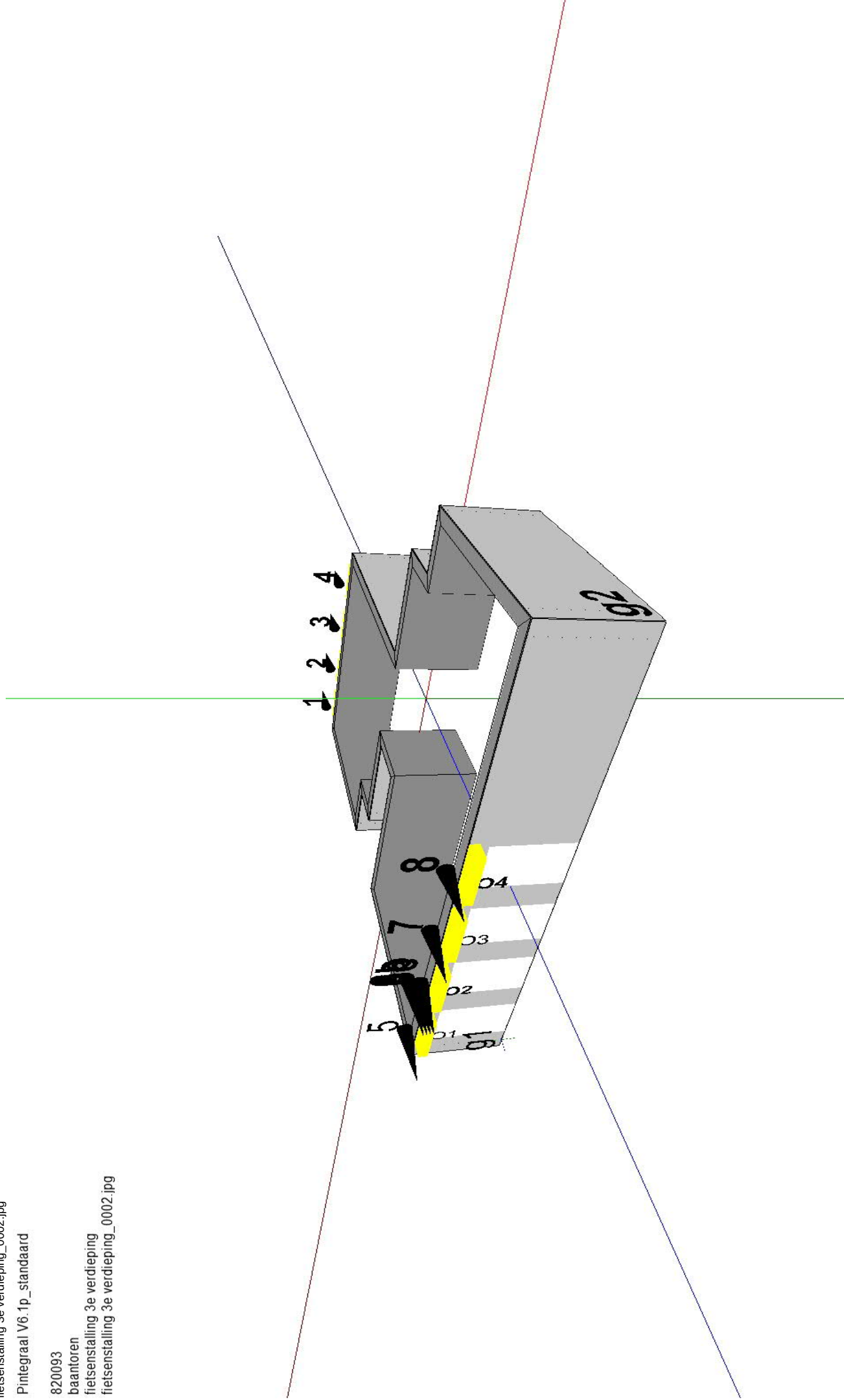
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O1	1,00	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g1	BC
O2	3,80	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g1	BC
O3	6,60	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g1	BC
O4	9,40	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g1	BC
O5	1,00	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g7	BC
O6	3,80	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g7	BC
O7	6,60	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g7	BC
O8	9,40	,00	1,80	2,40	,00	,60	Nee	g7	BC

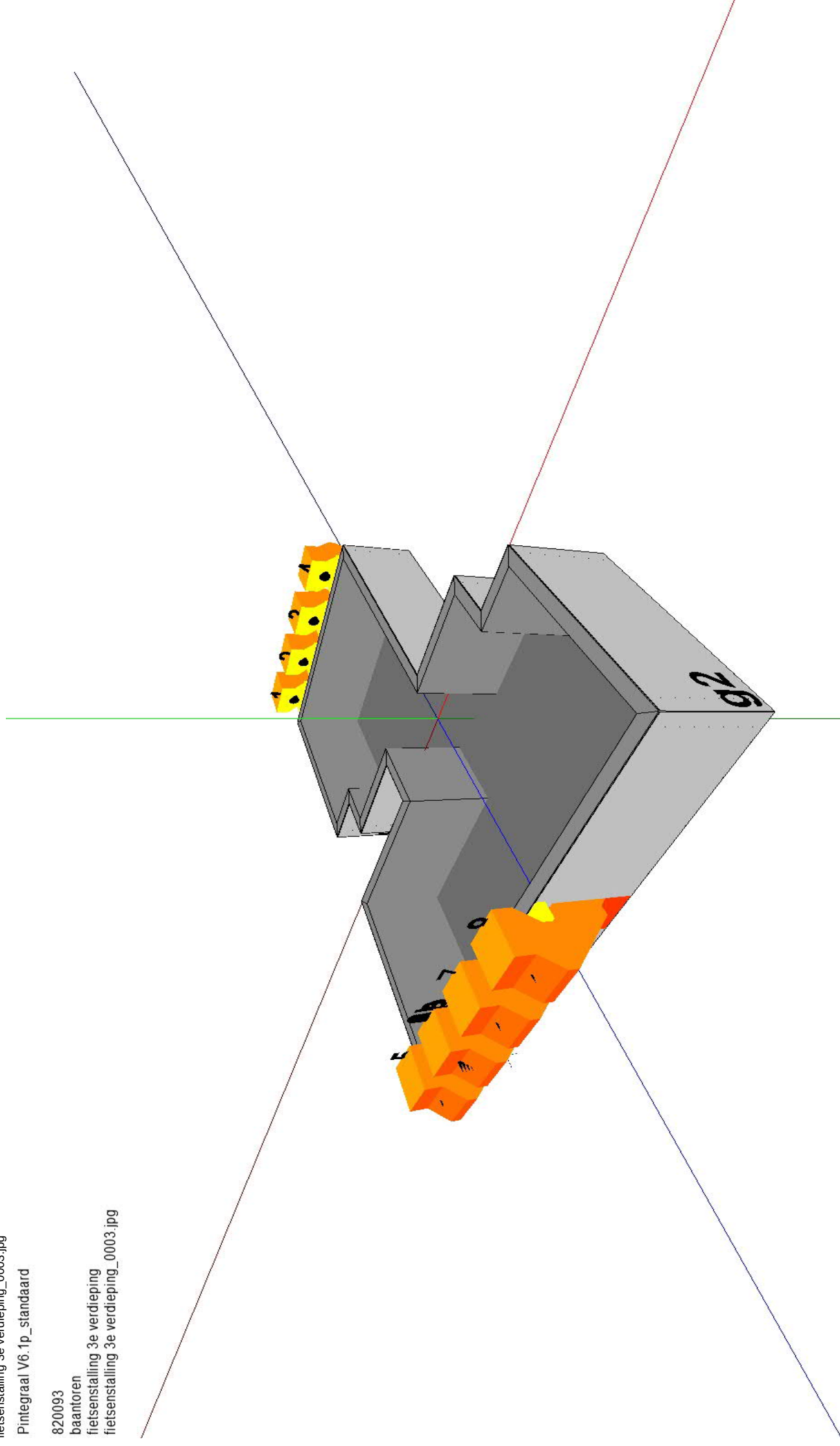
fietsenstalling 3e verdieping_0001.jpg



fietsenstalling 3e verdieping_0002.jpg
Pintegraal V6.1p_standdaard
820093
baantoren
fietsenstalling 3e verdieping
fietsenstalling 3e verdieping_0002.jpg



fietsenstalling 3e verdieping_0003.jpg
Pintegraal V6.1p_standard
820093
baantoren
fietsenstalling 3e verdieping
fietsenstalling 3e verdieping_0003.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BCtot	o3	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	1,3	Ok
2	BCtot	o4	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
3	BCtot	o5	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
4	BCtot	o6	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	1,4	Ok

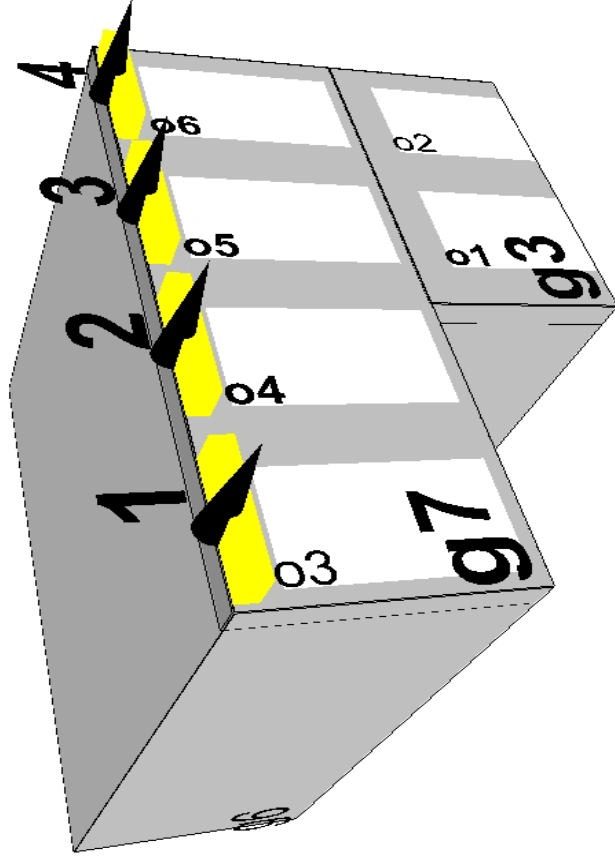
BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen	Blok
BC_0	5.90	8.70	2.70	Nee	0.00		60	0.30	BCtot	g1 g2 g3 g4
BC_1	10.90	10.40	3.50	Nee	3.00		60	0.30	BCtot	g5 g6 g7 g8

GEVELS								
Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	5,90	,00	3,00	90,00	,00	,000
g2	5,90	,00	5,90	8,70	3,00	90,00	,00	,000
g3	5,90	8,70	,00	8,70	3,00	90,00	,00	,500
g4	,00	8,70	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000
g5	,00	-1,70	10,90	-1,70	3,80	90,00	3,00	,000
g6	10,90	-1,70	10,90	8,70	3,80	90,00	3,00	,000
g7	10,90	8,70	,00	8,70	3,80	90,00	3,00	,500
g8	,00	8,70	,00	-1,70	3,80	90,00	3,00	,000

OPENINGEN									
Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	,80	,00	1,80	2,40	,00	,00	Opgaand	g3	BC_0
o2	3,60	,00	1,80	2,40	,00	,00	Opgaand	g3	BC_0
o3	,25	3,20	1,80	3,00	,00	,60	Opgaand	g7	BC_1
o4	3,05	3,20	1,80	3,00	,00	,60	Opgaand	g7	BC_1
o5	5,85	3,20	1,80	3,00	,00	,60	Opgaand	g7	BC_1
o6	8,65	3,20	1,80	3,00	,00	,60	Opgaand	g7	BC_1

logies_0001.jpg
Pintegraal V6.1p_standdaard
820093
BaanTower
820093
logies_0001.jpg



Bestand : \\hv-host.wolfdikken.local\S\2020\20093\02 DO\01 Bouwfysica\PINTEGRAAL\2020-06-22\eenzijdig georiënteerd appartement.NPR

Bestandsdatum : 23-6-2020 13:06:56

Print datum : 23-6-2020 13:07:29

Project : BaanTower

Variant : Nogenspan F - 4e verdieping

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BC1	o1	Middenboven	0,00	0,62	0,00	0,0	6068_2016	0,6	Ok
2	BC1	o2	Middenboven	0,00	0,62	0,00	0,0	6068_2016	10,4	Ok

BRANDRUIMTEN									
Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen Blok
BC1	6.70	5.80	2.60	Nee	0,00		60	0.40	g1 g2 g3 g4

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	9,65	,00	3,00	90,00	,00	,000
g2	9,65	,00	9,65	6,00	3,00	90,00	,00	,350
g3	9,65	6,00	,00	6,00	3,00	90,00	,00	,000
g4	,00	6,00	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000

OPENINGEN									
Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	,35	,00	2,23	2,36	,00	1,58	Opgaand	g2	BC1
o2	3,60	,00	2,23	2,36	,00	,00	Opgaand	g2	BC1

eenzijdig georiënteerd appartement_0001.jpg

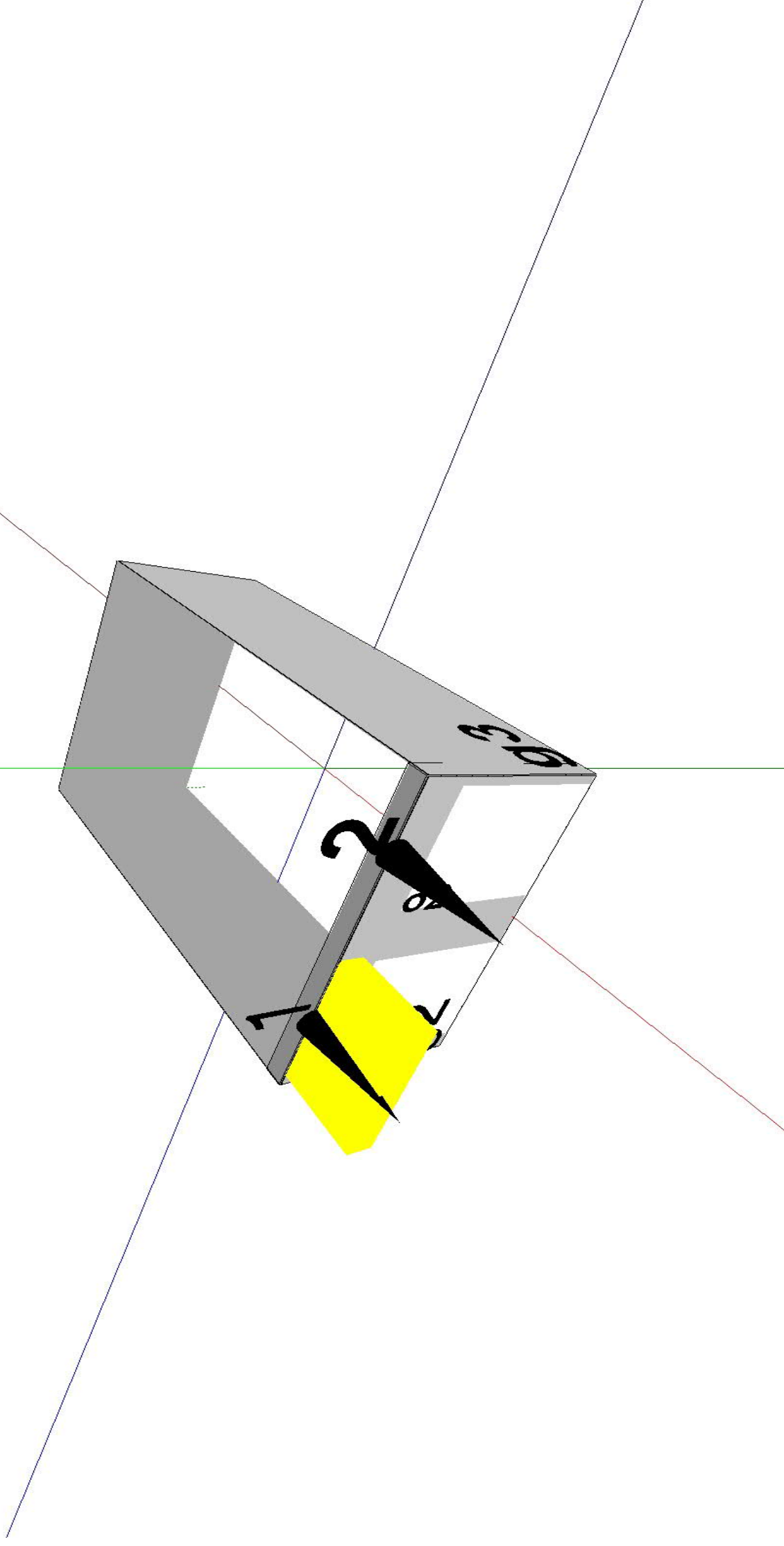
Pintegraal V6.1p_standdaard

820093

BaanTower

820093

eenzijdig georiënteerd appartement_0001.jpg



eenzijdig georiënteerd appartement_0002.jpg

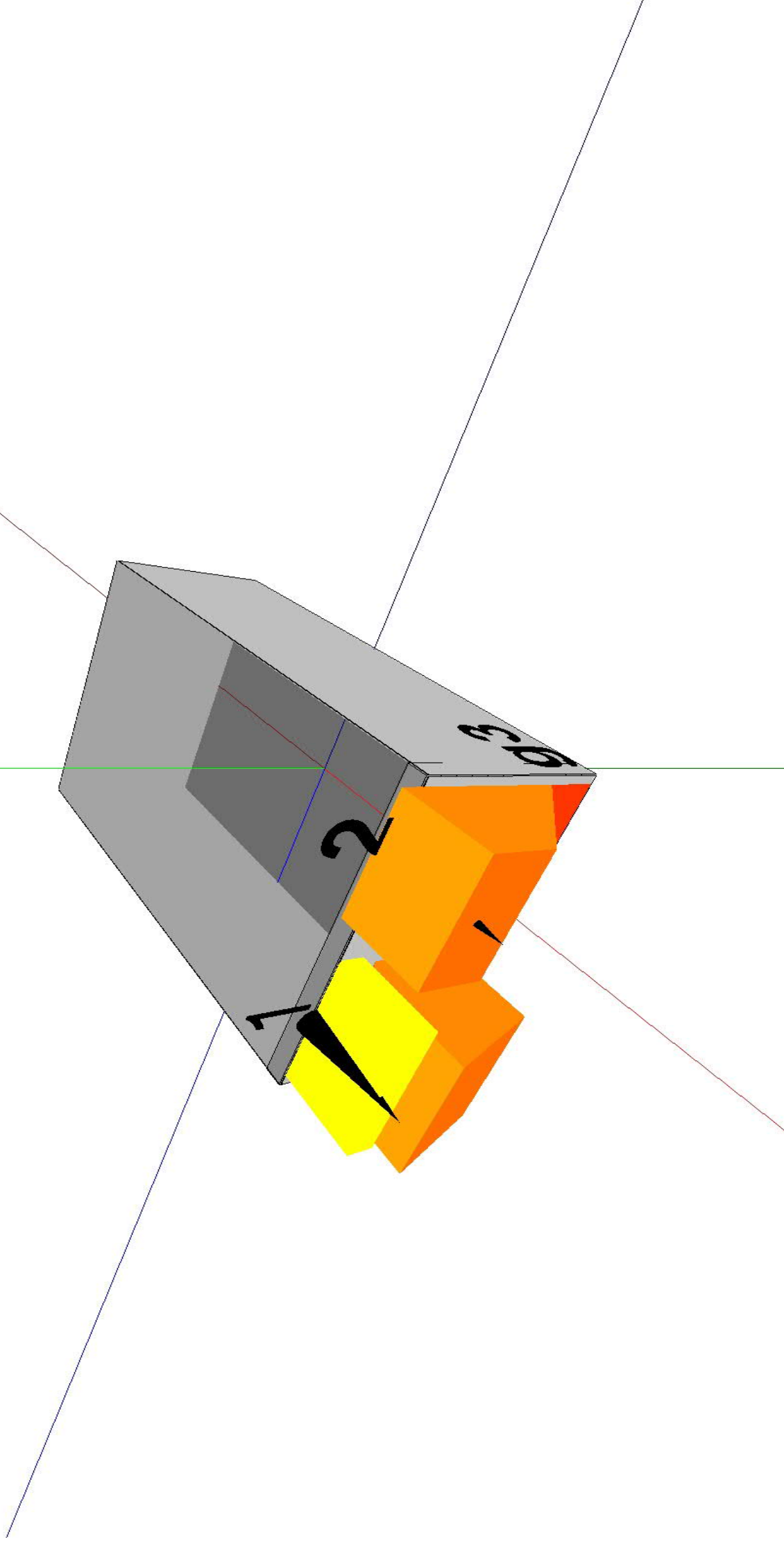
Pintegraal V6.1p_standard

820093

BaanTower

820093

eenzijdig georiënteerd appartement_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BC1	o1	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok
2	BC1	o2	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok
3	BC1	o3	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok
4	BC1	o4	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,8	Ok
5	BC1	o6	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	2,7	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen	Blok
BC1	5,10	5,20	2,60	Nee	0,00		60	0,40		g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 g8

Projectnr : 820093

Project : Baantoren

Variant : zesspan F - 42e verdieping

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	6,90	,00	3,00	90,00	,00	,300
g2	6,90	,00	6,90	7,00	3,00	90,00	,00	,000
g3	6,90	7,00	13,70	7,00	3,00	90,00	,00	,000
g4	13,70	7,00	13,70	9,30	3,00	90,00	,00	,000
g5	13,70	9,30	9,60	9,30	3,00	90,00	,00	,000
g6	9,60	9,30	9,60	13,60	3,00	90,00	,00	,000
g7	9,60	13,60	,00	13,60	3,00	90,00	,00	,000
g8	,00	13,60	,00	,00	3,00	90,00	,00	,350

Projectnr : 820093

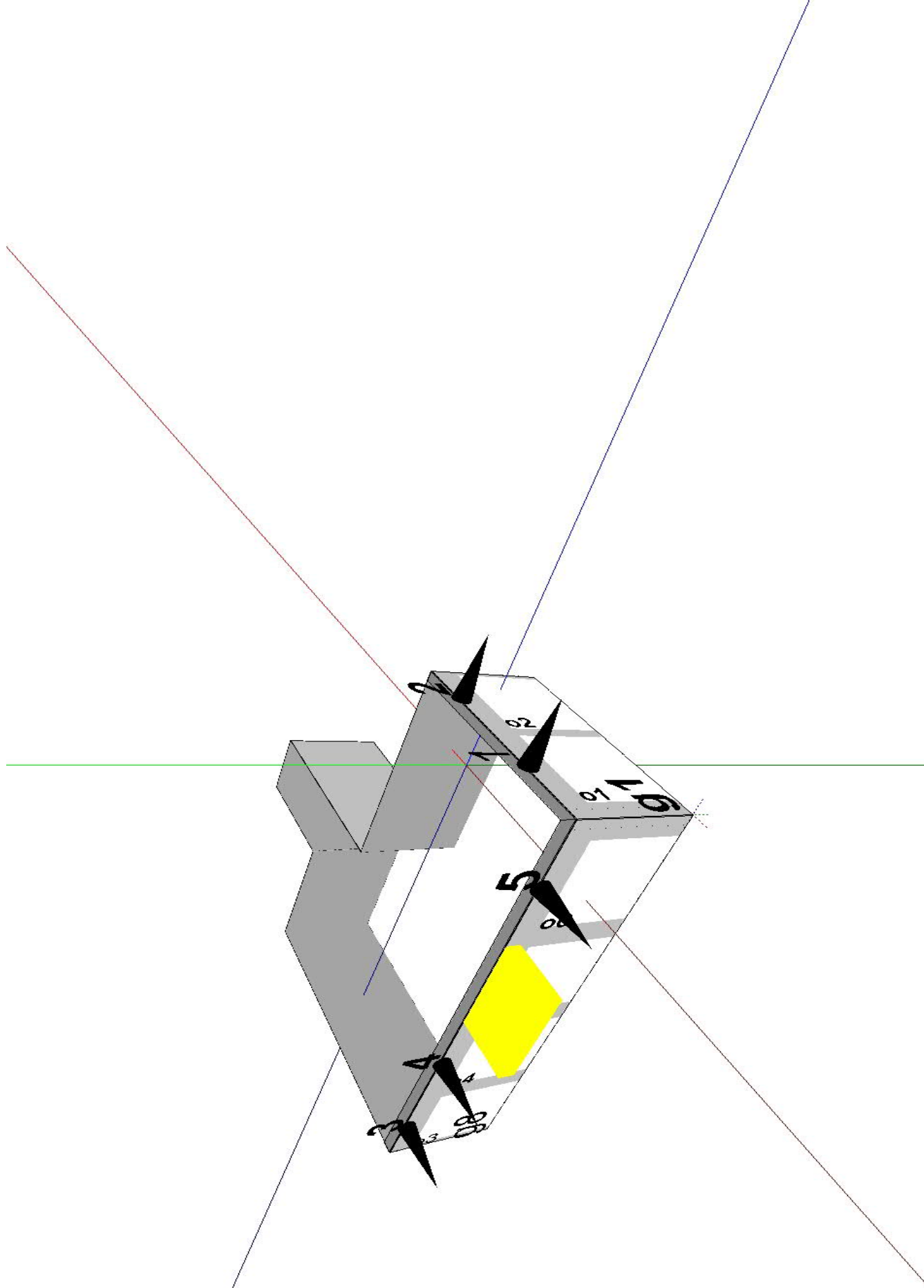
Project : Baantoren

Variant : zesspan F - 42e verdieping

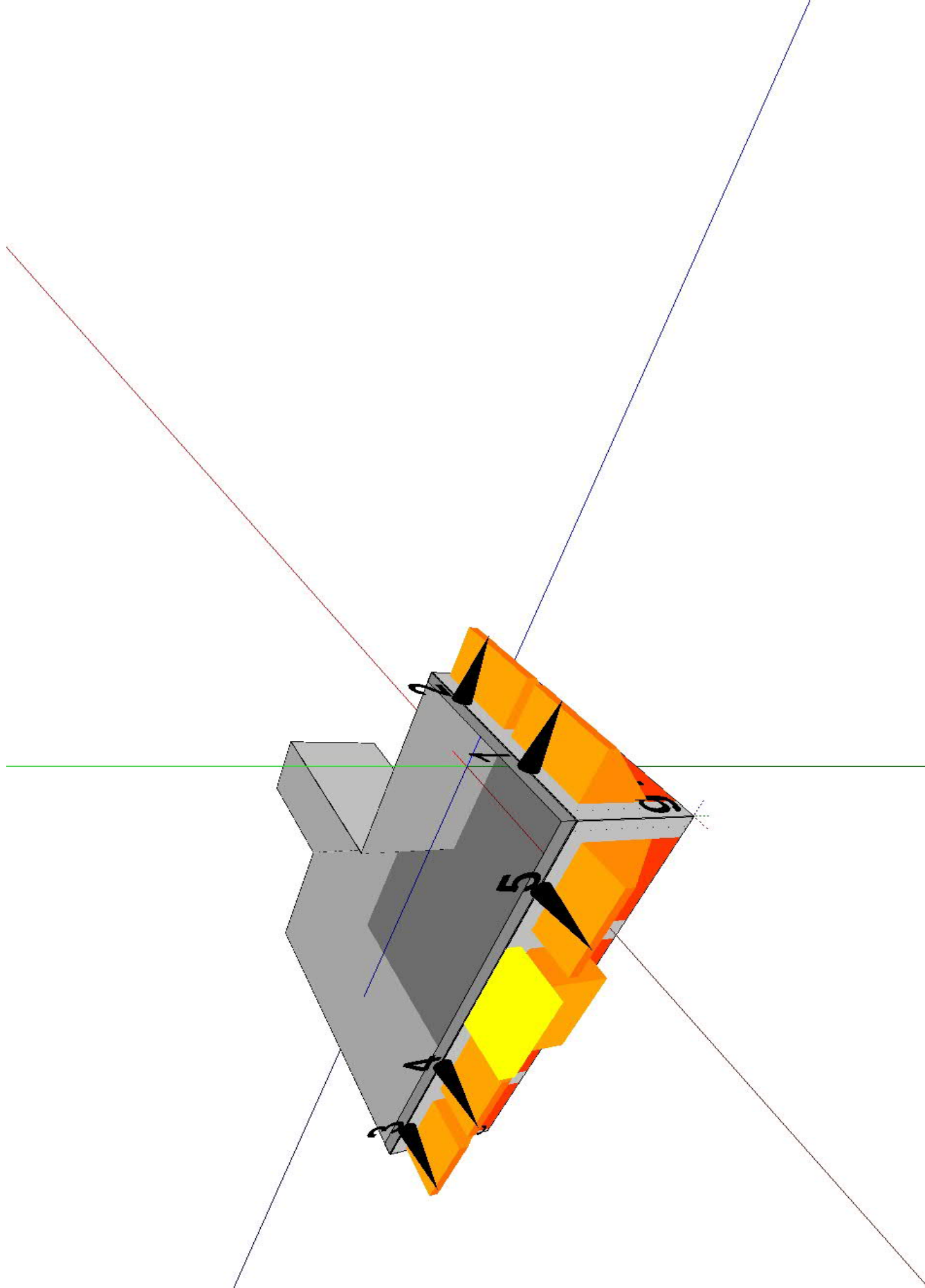
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	,60	,00	2,90	2,35	,00	,00	Opgaand	g1	BC1
o2	3,85	,00	2,90	2,35	,00	,00	Opgaand	g1	BC1
o3	,15	,00	2,55	2,35	,00	,00	Opgaand	g8	BC1
o4	3,30	,00	2,55	2,35	,00	,00	Opgaand	g8	BC1
o5	6,55	,00	2,73	2,35	,00	1,80	Opgaand	g8	BC1
o6	10,00	,00	2,93	2,35	,00	,00	Opgaand	g8	BC1

hoekappartement_0001.jpg
Pintegraal V6.1p_standard
820093
Baantoren
820093
hoekappartement_0001.jpg



hoekappartement_0002.jpg
Pintegraal V6.1p_standard
820093
Baantoren
820093
hoekappartement_0002.jpg



Projectnr : 820093

Project : The BaanTower, Rotterdam

Variant : amenities

Bestand : \\hv-host\wolfdikken.local\S\2020\20093\02 DO\01 Bouwfysica\PINTEGRAAL\2020-10-28\amenities.NPR

Bestandsdatum : 28-10-2020 17:25:42

Print datum : 28-10-2020 17:25:52

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BC	o12	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	0,8	Ok
2	BC	o13	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	9,9	Ok
3	BC	o14	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	9,9	Ok
4	BC	o1	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,2	Ok
5	BC	o3	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,6	Ok
6	BC	o4	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok
7	BC	o5	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok
8	BC	o6	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,7	Ok
9	BC	o8	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,2	Ok
10	BC	o9	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,0	Ok
11	BC	o10	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	10,4	Ok
12	BC	o11	Middenboven	0,00	0,60	0,00	0,0	6068_2016	9,5	Ok
13	BC	o13	Linksmidden	-3,00	0,60	-0,50	-90,0	6068_2016	4,0	Ok
14	BC	o13	Linksmidden	-3,00	0,60	-2,60	-90,0	6068_2016	6,6	Ok

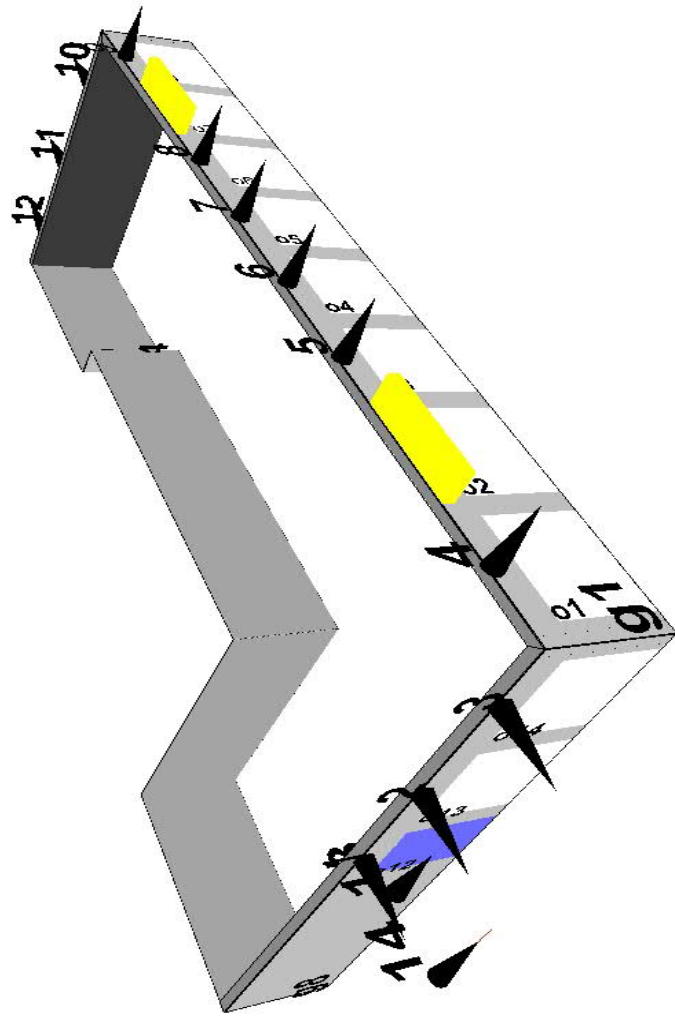
BRANDRUIMTEN									
Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen Blok
BC	27,40	10,40	2,70	Nee	0,00		60	0,30	g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 g8

GEVELS								
Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	27,40	,00	3,00	90,00	,00	,300
g2	27,40	,00	27,40	10,40	3,00	90,00	,00	,300
g3	27,40	10,40	20,30	10,40	3,00	90,00	,00	,000
g4	20,30	10,40	20,30	9,30	3,00	90,00	,00	,000
g5	20,30	9,30	7,10	9,30	3,00	90,00	,00	,000
g6	7,10	9,30	7,10	18,00	3,00	90,00	,00	,000
g7	7,10	18,00	,00	18,00	3,00	90,00	,00	,000
g8	,00	18,00	,00	,00	3,00	90,00	,00	,300

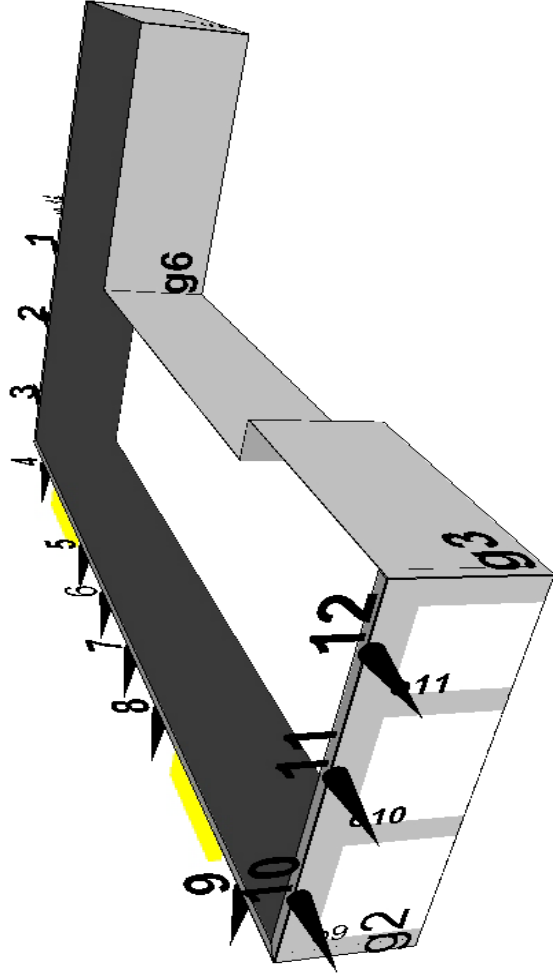
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	,60	,00	2,93	2,30	,00	,00	Opgaand	g1	BC
o2	4,13	,00	2,93	2,30	,00	1,00	Opgaand	g1	BC
o3	7,66	,00	2,55	2,30	,00	,00	Opgaand	g1	BC
o4	10,84	,00	2,55	2,30	,00	,00	Opgaand	g1	BC
o5	14,00	,00	2,55	2,30	,00	,00	Opgaand	g1	BC
o6	17,11	,00	2,55	2,30	,00	,00	Opgaand	g1	BC
o7	20,26	,00	2,93	2,30	,00	1,00	Opgaand	g1	BC
o8	23,79	,00	2,93	2,30	,00	,00	Opgaand	g1	BC
o9	,60	,00	2,93	2,30	,00	,00	Opgaand	g2	BC
o10	4,13	,00	2,93	2,30	,00	,00	Opgaand	g2	BC
o11	7,66	,00	2,10	2,30	,00	,00	Opgaand	g2	BC
o12	8,30	2,30	2,10	,00	2,30	,00	Opgaand	g8	BC
o13	11,00	,00	2,93	2,30	,00	,00	Opgaand	g8	BC
o14	14,55	,00	2,93	2,30	,00	,00	Opgaand	g8	BC

amenities_0001.jpg
Pintegraal V6.1p_standdaard
820093
The BaanTower, Rotterdam
amenities
amenities_0001.jpg



amenities_0002.jpg
Pintegraal V6.1p_standdaard
820093
The BaanTower, Rotterdam
amenities
amenities_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S										
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	KW/m2	Commentaar
1	BC	o4	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	3,3	Ok
2	BC	o5	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	3,3	Ok
3	BC	o6	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	3,2	Ok
4	BC	o7	Middenboven	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	3,1	Ok
5	BC	o5	Tegenover	0,00	0,00	-11,50	0,0	6068_2016	4,9	Ok
6	BC	o4	Tegenover	0,00	0,00	-11,50	0,0	6068_2016	4,8	Ok
7	BC	o1	Tegenover	0,00	0,00	-11,50	0,0	6068_2016	5,1	Ok
8	BC	o2	Tegenover	0,00	0,00	-11,50	0,0	6068_2016	5,2	Ok
9	BC	o6	Tegenover	0,00	0,00	-9,70	0,0	6068_2016	5,6	Ok
10	BC	o7	Tegenover	0,00	0,00	-9,70	0,0	6068_2016	4,7	Ok
11	BC	o3	Tegenover	0,00	0,00	-9,70	0,0	6068_2016	5,9	Ok
12	BC	o8	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	1,2	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen	Blok
bg	7,40	8,70	3,25	Nee	0,00		60	0,25	BC	g1 g2 g3 g4
v1	7,40	8,70	3,05	Nee	3,50		60	0,25	BC	g5 g6 g7 g8 g9 g10

Projectnr : 820093

Project : baantoren

Variant : fietsenwinkel

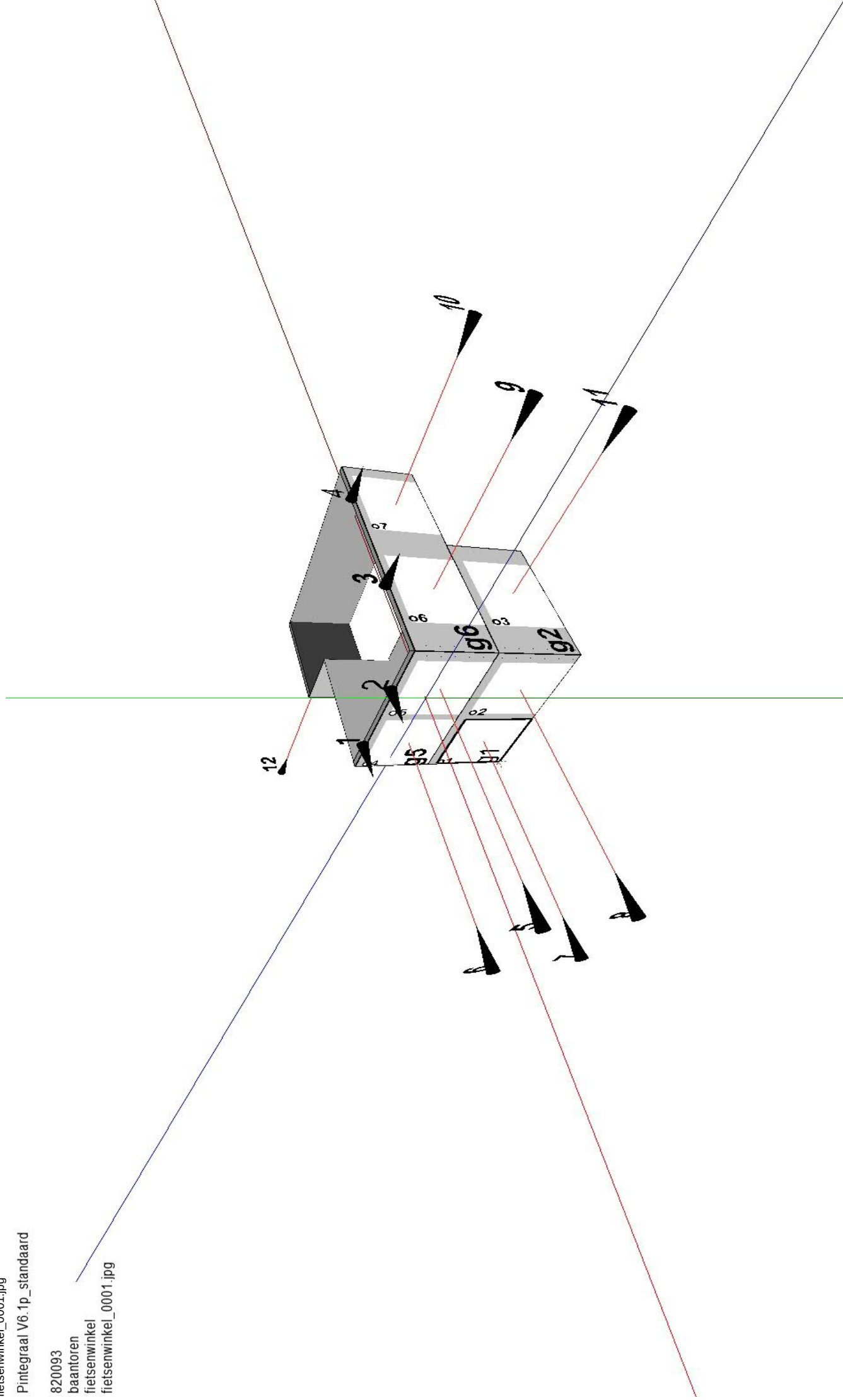
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	-,20	8,50	3,50	90,00	,00	,300
g2	-,20	8,50	-7,50	8,50	3,50	90,00	,00	,300
g3	-7,50	8,50	-7,50	,00	3,50	90,00	,00	,000
g4	-7,50	,00	,00	,00	3,50	90,00	,00	,000
g5	,00	,00	-,20	8,50	3,30	90,00	3,50	,300
g6	-,20	8,50	-13,50	8,50	3,30	90,00	3,50	,300
g7	-13,50	8,50	-13,50	-3,50	3,30	90,00	3,50	,000
g8	-13,50	-3,50	-7,30	-3,40	3,30	90,00	3,50	,300
g9	-7,30	-3,40	-7,30	,00	3,30	90,00	3,50	,000
g10	-7,30	,00	,00	,00	3,30	90,00	3,50	,000

OPENINGEN									
Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	,10	,00	3,70	3,10	,00	,00	Opgaand	g1	bg
o2	4,20	,00	3,70	3,10	,00	,00	Opgaand	g1	bg
o3	1,70	,00	4,45	3,10	,00	,00	Opgaand	g2	bg
o4	,10	3,50	3,70	3,00	,00	,00	Opgaand	g5	v1
o5	4,20	3,50	3,70	3,00	,00	,00	Opgaand	g5	v1
o6	1,70	3,50	4,45	3,00	,00	,00	Opgaand	g6	v1
o7	8,10	3,50	4,45	3,00	,00	,00	Opgaand	g6	v1
o8	,10	3,50	4,45	3,00	,00	,00	Opgaand	g8	v1

fietsenwinkel_0001.jpg
Pintegraal V6.1p_standard

820093
baantoren
fietsenwinkel
fietsenwinkel_0001.jpg



BRANDSCENARIO'S										
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC1	o5	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	8,4	Ok
2	BC1	o6	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	13,3	Ok
3	BC1	o7	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	12,2	Ok
4	BC1	o14	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	14,7	Ok
5	BC1	o15	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	13,9	Ok
6	BC1	o24	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	13,3	Ok
7	BC1	o25	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	12,9	Ok
8	BC1	o34	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	9,8	Ok
9	BC1	o35	Tegenover	0,00	0,00	-9,80	0,0	6068_2016	9,6	Ok
10	BC1	o1	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	9,8	Ok
11	BC1	o2	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	11,2	Ok
12	BC1	o3	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok
13	BC1	o4	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	8,2	Ok
14	BC1	o11	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	10,8	Ok
15	BC1	o12	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	12,3	Ok
16	BC1	o13	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
17	BC1	o21	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	10,3	Ok
18	BC1	o22	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	11,7	Ok
19	BC1	o23	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	10,7	Ok
20	BC1	o31	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	8,6	Ok
21	BC1	o32	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
22	BC1	o33	Tegenover	0,00	0,00	-14,00	0,0	6068_2016	8,8	Ok
23	BC1	o5	Middenboven	0,00	0,55	0,00	0,0	6068_2016	3,7	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDO	Plafond	Samen	Blok
bg	12,20	19,50	3,10	Nee	0,00		60	0,50	BC1	g1 g2 g3 g4
v1	12,20	19,50	3,10	Nee	3,60		60	0,50	BC1	g5 g6 g7 g8
v2	12,20	19,50	3,10	Nee	7,20		60	0,50	BC1	g9 g10 g11 g12
v3	12,20	19,50	3,10	Nee	10,80		60	0,50	BC1	g13 g14 g15 g16

Projectnr : 820096

Project : Baantoren

Variant : Parkeergarage

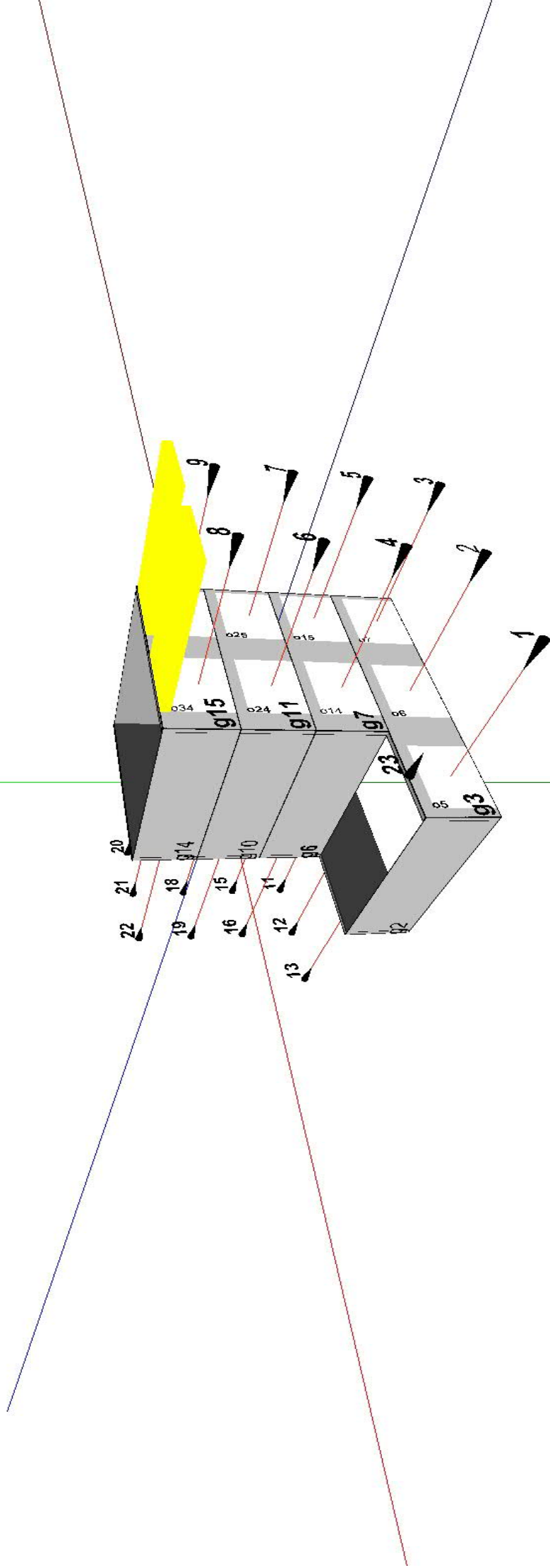
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	18,80	,50	3,60	90,00	,00	,300
g2	18,80	,50	18,80	13,00	3,60	90,00	,00	,000
g3	18,80	13,00	,00	13,00	3,60	90,00	,00	,300
g4	,00	13,00	,00	,00	3,60	90,00	,00	,000
g5	,00	,00	12,60	,30	3,60	90,00	3,60	,300
g6	12,60	,30	12,60	13,00	3,60	90,00	3,60	,000
g7	12,60	13,00	,00	13,00	3,60	90,00	3,60	,300
g8	,00	13,00	,00	,00	3,60	90,00	3,60	,000
g9	,00	,00	12,60	,30	3,60	90,00	7,20	,300
g10	12,60	,30	12,60	13,00	3,60	90,00	7,20	,000
g11	12,60	13,00	,00	13,00	3,60	90,00	7,20	,300
g12	,00	13,00	,00	,00	3,60	90,00	7,20	,000
g13	,00	,00	12,60	,30	3,60	90,00	10,80	,300
g14	12,60	,30	12,60	13,00	3,60	90,00	10,80	,000
g15	12,60	13,00	,00	13,00	3,60	90,00	10,80	,300
g16	,00	13,00	,00	,00	3,60	90,00	10,80	,000

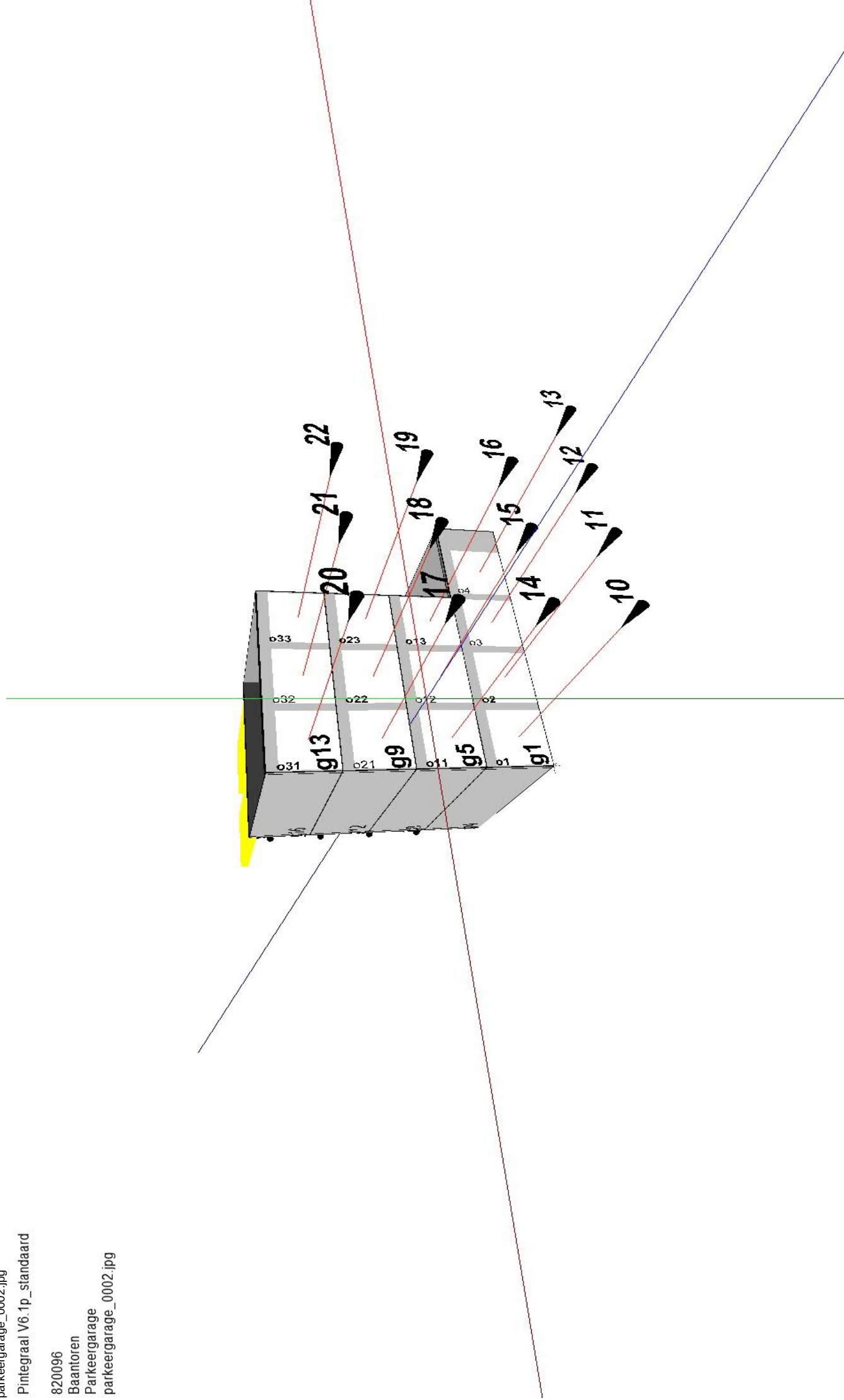
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	,10	,00	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g1	bg
o2	4,40	,00	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g1	bg
o3	8,70	,00	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g1	bg
o4	13,00	,00	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g1	bg
o5	,60	,00	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g3	bg
o6	7,40	,00	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g3	bg
o7	14,00	,00	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g3	bg
o11	,10	3,60	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g5	v1
o12	4,40	3,60	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g5	v1
o13	8,70	3,60	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g5	v1
o14	1,30	3,60	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g7	v1
o15	7,80	3,60	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g7	v1
o21	,10	7,20	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g9	v2
o22	4,40	7,20	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g9	v2
o23	8,70	7,20	3,80	3,00	,00	,00	Opgaand	g9	v2
o24	1,30	7,20	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g11	v2
o25	7,80	7,20	4,50	3,00	,00	,00	Opgaand	g11	v2
o31	,10	10,80	3,80	3,00	,00	,00	Nee	g13	v3
o32	4,40	10,80	3,80	3,00	,00	,00	Nee	g13	v3
o33	8,70	10,80	3,80	3,00	,00	,00	Nee	g13	v3
o34	1,30	10,80	4,50	3,00	,00	9,80	Nee	g15	v3
o35	7,80	10,80	4,50	3,00	,00	9,80	Nee	g15	v3

parkeergarage_0001.jpg
Pintegraal V6.1p_standard
820096
Baantoren
Parkeergarage
parkeergarage_0001.jpg



parkeergarage_0002.jpg
Pintegraal V6.1p_standdaard
820096
Baantoren
Parkeergarage
parkeergarage_0002.jpg



BIJLAGE 4 – BEREKENING ONTRUIMINGSTIJD

Met de "gereduceerde brand" mag worden gerekend als het brandcompartiment van waaruit de brandoverslag wordt bepaald, zich bevindt in een gebouw waarvan geen vloer van een gebruiksgebied op meer dan 20 m ligt boven het meetniveau.
Indien niet aan deze randvoorwaarde is voldaan, is gerekend met het brandtype "volledige brand".

Volgens de norm zijn de berekeningen alleen van toepassing als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

Brandgedrag gevel

De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald én het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waar naartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de voortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te worden voldaan als de buitenzijde voor tenminste 95% bestaat uit bouw materiaalcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B, bepaald volgens NEN EN 13501-1.

Brandgevaarlijkheid van daken

Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.

Brandwerendheid van gevels en daken

Gevels en daken moeten, uitgezonderd de gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopeningen aan te merken constructie-onderdelen als bedoeld in 6.4.3, in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd een brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2, hebben van ten minste 30 minuten, zij het dat met 20 minuten mag zijn volstaan in die situaties waarbij een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag geldt van ten minste 20 minuten.

De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie. Hierbij geldt tevens het volgende:

- bij een wbdbo-eis van 60 minuten geldt een deel van gevel of dak niet als opening als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie groter is dan 30 minuten;
- indien aan een beweegbaar constructieonderdeel, toegepast in de gevel of het dak, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt toegekend, geldt niet gelijktijdig het vereiste van zelfsluitendheid.

Opslag brandgevaarlijke stoffen

De brandruimte wordt niet gebruikt voor opslag waarvoor op basis van de Wet Milieubeheer voorgeschreven is dat deze moeten worden opgeslagen in een apart brandcompartiment.

	Laag	Aantal personen op verdieping	Doorstroomb capaciteit (personen/minuut)	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen	aantal pers /verdieping	aantal pers door trappenhuizen
	tijdstip			0	0	0.5	0.5	1	1	16.5	24.5	25	25	25.5	25.5	26	26	26.5	26.5
	51	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	16	108	16	0	8	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	49	16	108	16	0	8	8	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	48	16	108	16	0	8	8	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	47	24	108	24	0	12	12	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	46	24	108	24	0	12	12	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	45	24	108	24	0	12	12	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	44	24	108	24	0	12	12	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	43	24	108	24	0	12	12	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	42	24	108	24	0	12	12	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	41	40	108	40	0	20	20	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	39	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	38	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	37	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	36	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	34	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	31	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	40	108	40	0	20	20	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	40	108	40	0	20	20	0	40	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	40	108	40	0	20	20	0	40	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	40	108	40	0	20	20	0	40	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	40	108	40	0	20	20	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	40	108	40	0	20	20	0	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	40	108	40	0	20	20	0	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	40	108	40	0	20	20	0	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	40	108	40	0	20	20	0	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	40	108	40	0	20	20	0	40	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	40	108	40	0	20	20	0	40	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	40	108	40	0	20	20	0	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	57	108	57	0	29	29	0	49	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	129	108	129	0	75	54	35	54	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	36	108	36	0	18	18	0	54	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	36	108	36	0	18	18	0	36	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	32	108	32	0	16	16	0	34	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	36	108	36	0	18	18	0	34	40	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	38	108	38	0	19	19	0	37	40	16	0	8	0	0	0	0	0	0
	2	18	108	18	0	9	9	0	28	40	16	0	16	0	8	0	0	0	0
	1	0	108	0	0	0	0	0	9	40	20	0	16	0	16	0	8	0	0
	BG																		
	Aantal vluchters	1854				916.5		1787		612	60	40		24		8		0	
	Tijdsduur			0	0	0.5	0.5	1	1	16.5	24.5	25	25	25.5	25.5	26	26	26.5	26.5
	Ontruimingstijd	26.5 min																	
	Toeslag hoogte 1 min/50 m	3 min																	
	Totaaltijd	29.5 min																	
	Toegestane ontruimingstijd	35 min																	

BIJLAGE 5 - BRAND- EN ROOKKLASSEN TOEGEPASTE MATERIALEN

De materialen zoals omschreven op de tekeningen, de afwerkstaat en de kleuren- en materiaalstaat van het woongebouw voldoen aan de in onderstaande tabel aangegeven brandklassen. De materialen met **rode dikgedrukte** brandklassen dienen behandeld te worden om aan de vereiste brandklasse te kunnen voldoen (zie ook hoofdstuk 3).

TABEL – BRANDKLASSE WOONGEBOUW			
Binnenoppervlak gemeenschappelijke verkeersruimten			
Constructie onderdeel	Materiaal	Brandklasse	
		materiaal	eis
Wanden	beton	A1	B
	kalkzandsteen, natuursteen	A2	
	stalen plinten en leuning	A1	
	aluminium vliesgevel	A1	
	gipskartonplaat	A1	
Vloeren	steenachtig (natuursteen)	Bfl	Cfl
	beton	Bfl	
	vloerbekleding	Bfl	
Plafond	Rockphon mono acoustic	A2	B
	metalen plafond	A2	
	Heradesign Plano	B	
	houten regels achter Heradesign	B	
	beton	A2	
	perspex	B	
Deuren / Kozijnen	behandeld hout	B	B
	staal	A2	
	glas	A1	
Buitenoppervlak			
Gevel	aluminium	A1	B
	graniet, natuursteen	A1	
	beton	A1	
	houten achterconstructie	B	
	glas	A1	
	isolatie	B	
Vloeren	beton	Afl	Cfl
	tegels	Bfl	
	houten vlonderdelen	Cfl	
Plafond	gipsplaat	A2	B
	staalplaat	A2	
	natuursteen	A1	

TABEL – BRANDKLASSE WOONGEBOUW			
<i>Binnenoppervlak gemeenschappelijke verkeersruimten</i>			
Constructie onderdeel	Materiaal	Brandklasse	
		materiaal	eis
Kozijnen/puien	aluminium	A1	B
	staal	A1	
	behandeld hout (Afrormosia)	B	

De materialen zoals omschreven op de tekeningen, de afwerkstaat en de kleuren- en materiaalstaat van het parkeergebouw voldoen aan de volgende brandklassen:

TABEL – BRANDKLASSE PARKEERGEBOUW			
Binnenoppervlak gemeenschappelijke verkeersruimten			
Constructie onderdeel	Materiaal	Brandklasse	
		materiaal	eis
Wanden	beton	A1	B
	steenachtig	A2	
Vloeren	beton	Bfl	Cfl
Plafond	beton	A2	B
Deuren / Kozijnen	behandeld hout	D	D
	staal	A2	
	glas	A1	
Buitenoppervlak			
Gevel	aluminium	A1	B
	beton	A1	
	baksteen	B	
	glas	A1	
	staal	A1	
Kozijnen/puien	aluminium	A1	D
	staal	A1	