

RAPPORTAGE **BRANDVEILIGHEID**
T.B.V. AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING ONDERDEEL BOUW
KAVEL 4.0 ZOHO TE ROTTERDAM

revisie 16 mei 2023 (vervangt revisie 29 maart 2023, oorspronkelijk 17 februari 2023)
revisie 4617.147.ur.nbu (vervangt revisie 4617.139.ur.nbu, versie 2, oorspronkelijk 4617.117.ur.nbu)

opdrachtgever	LS ZOHO C.V. Ringvaartlaan 4 2914 VJ Nieuwerkerk a/d IJssel
architect	Studio Nauta Brielselaan 85 3081 AB Rotterdam
BIM	INBO Modemweg 26 3821 BS Amersfoort
constructeur	Constructie-adviesbureau S3 b.v. Postbus 888 2700AW Zoetermeer
adviseur	Nelissen ingenieursbureau b.v. Larixplein 7 5616 VB Eindhoven
gezien	NBU
verificatie	IWI/MME

INHOUDSOPGAVE

1.	inleiding	3
1.1.	algemeen	3
1.2.	beoordelingskader	3
1.3.	documenten en uitgangspunten	4
2.	brandveiligheid	5
2.1.	algemeen	5
2.2.	toetskader	5
2.3.	sterkte bij brand	5
2.4.	beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	5
2.5.	beperking van het ontwikkelen van brand en rook	6
2.6.	beperking uitbreiding van brand	7
2.7.	verdere beperking van verspreiding van brand en rook	11
2.8.	veilig vluchten	11
2.9.	toegankelijkheid en voorzieningen voor hulpverlening	14
2.10.	brandbeveiligingsinstallaties	16
bijlage 1.	brandoverslagberekeningen	17

1. INLEIDING

1.1. algemeen

LS ZOHO C.V. ontwikkelt in Rotterdam het Zomerhofkwartier (ZOHO). Er wordt voorzien in woningbouw in zowel de huur- als koopsector in verschillende segmenten van de markt. Tevens wordt er voorzien in collectieve voorzieningen zoals horeca. Deze rapportage betreft kavel 4.0. Dit kavel betreft een woongebouw met 6 maisonnettes en 113 appartementen verdeeld over de begane grond tot en met de bovenste (9^e) verdieping.

Verdeeld over de begane grond en de 1^e verdieping is een fietsenberging (overige gebruiksfunctie) aanwezig. Op de begane grond is tevens voorzien in een ruimte met gezondheidszorgfunctie (zonder bedgebed). Voor de nieuwbouw heeft ten behoeve van de omgevingsvergunning een planbeoordeling plaatsgevonden en zijn berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de volgende aspecten:

- brandveiligheid

In de revisie d.d. 29 maart 2023 zijn de opmerkingen bij de omgevingsvergunningaanvraag zoals vermeld in de “Lijst van ontbrekende gegevens” van de gemeente Rotterdam (kenmerk OMV.23.02.00248) verwerkt. Voor de rapportage betekent dit dat hier de toetsing ten aanzien van brandveiligheid van het plan is opgenomen.

In deze revisie d.d. 16 mei 2023 zijn de opmerkingen van de Brand Preventie Commissie (BPC) conform de e-mail d.d. 24 april 2023 (onderwerp: OMV.23.02.00248-01 ZOHO kavel 1.0 & 4.0. Vragen en opmerkingen BPC) van de gemeente Rotterdam verwerkt.

Door een voor dit gebouw doorgevoerde naamsverandering van ‘kavel 4.2’ naar ‘kavel 4.0’ kan het voorkomen dat in dit rapport de oude benaming nog wordt gebruikt. Daar waar nog ‘kavel 4.2’ staat, dient echter kavel 4.0 te worden gelezen.

1.2. beoordelingskader

Het plan is beoordeeld aan de hand van de geldende voorschriften voor nieuwbouw.

1.3. documenten en uitgangspunten

Voor de berekeningen en toetsing is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- bouwkundige tekeningen van INBO conform het document 'Stukkenlijst aanvraag omgevingsvergunning, 1912 - Zomerhofkwartier (ZoHo) Kavel 4.0 - Rotterdam' d.d. 16 mei 2023
- Bouwbesluit 2012, inclusief bijbehorende ministeriële regeling
- NEN 2555 – brandveiligheid van gebouwen (rookmelders voor woonfuncties)
- NEN 6068 – bepaling van weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten

2. BRANDVEILIGHEID

2.1. algemeen

Voor toetsing aan de brandveiligheidsvoorschriften wordt uitgegaan van een hoogste vloer van een verblijfsgebied gelegen boven maaiveld. De hoogste vloer van de woonfuncties is gelegen op 28,4 meter boven maaiveld. Voor de overige gebruiksfunctie (fietsenberging) geldt dat de hoogste vloer op 3,3 meter boven maaiveld. De gezondheidszorgfunctie is in het geheel op de begane grond gelegen.

2.2. toetskader

Het gebouw wordt nieuw gebouwd en derhalve beoordeeld aan de voorschriften voor nieuwbouw.

2.3. sterkte bij brand

Voor gebouwen met een verblijfsgebied gelegen hoger dan 13 meter moet voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de bouwconstructie uitgegaan worden van 120 minuten. Voor een veilige ontvluchting dienen de vluchtroutes minimaal 30 minuten in stand gehouden te worden.

beoordeling

Wanneer de draagconstructie van de vluchtroute deel uitmaakt van de draagconstructie van het gehele gebouw dan geldt de strengste eis, namelijk 120 minuten. De constructeur toont aan dat aan deze eisen wordt voldaan.

2.4. beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt. Aan stookplaatsen, schachten, kokers en kanalen worden materiaaleisen gesteld. Tevens worden eisen gesteld aan positie van rookgasafvoeren en ligging van opstelplaatsen van open verbrandingstoestellen.

beoordeling

Er zijn geen stookplaatsen en open verbrandingstoestellen aanwezig. De afwerking aan binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan één brandcompartiment of subbrandcompartiment en met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

2.5. beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Om te voorkomen dat brand en rook zich snel kunnen ontwikkelen worden aan de toegepaste materialen en constructieonderdelen eisen gesteld in de vorm van een brandklasse bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Voor elektrische kabels en leidingen is dit volgens NEN-EN 13501-6. Voor dakafwerking geldt een afwijkende beoordeling volgens NEN6063. In tabel 2.1. en 2.2. zijn de geldende eisen opgenomen.

tabel 2.1: brandklasse constructie-afwerkingen woonfunctie in woongebouw

constructieonderdeel	brandklasse per ruimtestatus		
	EBV*	BV*	overig
binnenoppervlak	B s2	B s2	D s2
beloopbaar binnenoppervlak	C _{fl} s1 _{fl}	C _{fl} s1 _{fl}	D _{fl} s1 _{fl}
buitenoppervlak gevels en overstekken	B **	B **	B **
deur, raam, kozijn e.d.	D	D	D
dakafwerking	niet brandgevaarlijk cf. NEN 6063		
beloopbaar buitenoppervlak	C _{fl}	C _{fl}	D _{fl}
elektrische leidingen aan binnenlucht	B2 _{ca} s1 _(ca)	B2 _{ca} s2 _(ca)	D _{ca} s2 _(ca)
pijpsisolatie aan binnenlucht	B1 s1 _(L)	B1 s2 _(L)	D1 s2 _(L)
elektrische leidingen aan buitenlucht	B2 _{ca}	C _{ca}	D _{ca}
pijpsisolatie aan buitenlucht	C1	C1	D1
*) EBV = extra beschermde vluchtroute en BV = beschermde vluchtroute			
**) vanwege brandoverslagberekeningen NEN6068			

tabel 2.2: brandklasse constructie-afwerkingen gezondheidszorgfunctie (zonder bedgebed) en overige gebruiksfunctie

constructieonderdeel	brandklasse per ruimtestatus		
	EBV*	BV*	overig
binnenoppervlak	B s2	D s2	D s2
beloopbaar binnenoppervlak	C _{fl} s1 _{fl}	D _{fl} s1 _{fl}	D _{fl} s1 _{fl}
buitenoppervlak gevels en overstekken	B **	B **	B **
deur, raam, kozijn e.d.	D	D	D
dakafwerking	niet brandgevaarlijk cf. NEN 6063		
beloopbaar buitenoppervlak	C _{fl}	D _{fl}	D _{fl}
elektrische leidingen aan binnenlucht	B2 _{ca} s1 _(ca)	D _{ca} s2 _(ca)	D _{ca} s2 _(ca)
pijpsisolatie aan binnenlucht	B1 s1 _(L)	D1 s2 _(L)	D1 s2 _(L)
elektrische leidingen aan buitenlucht	B2 _{ca}	D _{ca}	D _{ca}
pijpsisolatie aan buitenlucht	C1	D1	D1
*) EBV = extra beschermde vluchtroute en BV = beschermde vluchtroute			
**) vanwege brandoverslagberekeningen NEN6068			

Uitgezonderd van deze eis is ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor een eis aan de brandklasse conform NEN-EN 13501-1 geldt. Voor de s2 klasse bij een overige ruimte is 10% uitgezonderd van de eis.

2.5.1. binnenoppervlak

Om te voorkomen dat brand en rook zich snel kunnen ontwikkelen binnen een (extra) beschermde vluchtroute van de woonfunctie moeten de toegepaste materialen en constructieonderdelen voldoen aan brandklasse B,s2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Voor overige ruimten geldt brandklasse D,s2. Ook voor de liftschachten dient te worden voldaan aan brandklasse B,s2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Deze liftschachten zijn gelegen buiten een brandcompartiment. Bekabeling en leidingisolaties die niet middels een plafond of wandconstructie van de binnenruimte zijn afgeschermd moeten voldoen aan de gestelde brandklassevereisten. Een beloopbaar vlak voor zover onderdeel van een (extra) beschermde vluchtroute van de woonfunctie dient te voldoen aan brandklasse Cfl,s1 volgens NEN-EN 13501-1. Voor overige beloopbare vlakken geldt Dfl,s1.

2.5.2. buitenoppervlak

Om brandvoortplanting via de gevel te beperken dient de gevel te voldoen aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1. Dit geldt niet voor constructieonderdelen zoals ramen en kozijnen, die deel uitmaken van de buitengevel, daarvoor geldt brandklasse D volgens NEN-EN 13501-1. Bij beoordeling van de brandklasse moeten zowel de gevelafwerking als ook de achter constructie met de spouw als samengestelde constructie op brandklasse worden beschouwd. Bekabeling en leidingisolaties die niet middels een plafond of wandconstructie van de buitenlucht zijn afgeschermd moeten voldoen aan de gestelde brandklassevereisten.

2.5.3. dakoppervlak

De bovenzijde van de daken moet niet brandgevaarlijk uitgevoerd zijn bepaald volgens NEN 6063. Een beloopbaar vlak voor zover onderdeel van een (extra) beschermde vluchtroute dient te voldoen aan brandklasse Cfl volgens NEN-EN 13501-1. Voor overige beloopbare vlakken geldt Dfl.

2.6. beperking uitbreiding van brand

2.6.1. indeling in brandcompartimenten

Het gebouw met woonfuncties, een gezondheidszorgfunctie en een overige gebruiksfuncties moet ingedeeld zijn in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlak niet groter dan 1.000 m². Woonfuncties vormen elk afzonderlijke brandcompartimenten. Extra beschermde vluchtroutes liggen buiten de brandcompartimenten. Technische ruimten groter dan 50 m² dienen als afzonderlijke brandcompartimenten te worden ingedeeld.

beoordeling

Iedere woning wordt uitgevoerd als een apart brandcompartiment. De grootste woning heeft een gebruiksoppervlakte van ten hoogste circa 80 m² waarmee ruim wordt voldaan aan de grenswaarde uit het Bouwbesluit. Ook de gezondheidszorgfunctie en de fietsenberging (overige gebruiksfunctie) die

twee verdiepingen beslaat, voldoen aan de maximale grootte van 1.000 m². In het ontwerp zijn geen technische ruimten groter dan 50 m² aanwezig.

2.6.2. weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

Rond brandcompartimenten dient 60 minuten WBDBO gerealiseerd te worden. Ter plaatse van woningen grenzend aan een extra beschermde horizontale vluchtroute geldt een eis van 30 minuten. Trappenhuisen ingericht als extra beschermde vluchtroute en liftschachten voor een brandweerlift dienen 60 minuten tegen brand beschermd te zijn.

beoordeling

Ter plaatse van de trappenhuisen en de brandweerlift inclusief de tegen brand beschermde lifthal kan door het benutten van twee 30 minuten scheidingen worden voorzien in een 60 minuten brandwerendheid tussen een woningcompartiment en trappenhuisen en de brandweerlift inclusief de tegen brand beschermde lifthal. Tussen de verschillende ruimten wordt de volgende weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) gerealiseerd:

- tussen brandcompartimenten onderling: 60 minuten (EIW60)
- tussen brandcompartiment zijnde een woning en de extra beschermde vluchtroute (verkeersruimten aan woningtoegangen gelegen): 30 minuten (EW30)
- tussen brandcompartiment niet zijnde een woning en de extra beschermde vluchtroute: 60 minuten (EIW60)
- tussen brandcompartiment en kern met vluchttrappenhuisen en brandweerlift: 60 minuten (EIW60)
- tussen de twee onafhankelijke vluchtroutes: 30 minuten (EW30)
- tussen de extra beschermde vluchtroute (verkeersruimten aan woningtoegangen gelegen) en voorportaal: 30 minuten (EW30)
- tussen de extra beschermde vluchtroute (verkeersruimten aan woningtoegangen gelegen) en tegen brand beschermde voorruimte van de brandweerlift: 30 minuten (EW30)
- tussen de twee liften/liftschachten: 30 minuten (EW30)
- tussen CVZ-kasten, flatkasten, ziggo- en kpn-ruimte op de begane grond en aangrenzende extra beschermde vluchtroutes: 30 minuten (EW30)

Deuren in deze scheidingen worden zelfsluitend uitgevoerd met uitzondering van de deuren tussen de CVZ-kasten, flatkasten, ziggo- en kpn-ruimte en de aangrenzende extra beschermde vluchtroutes aangezien deze deuren slechts incidenteel worden geopend. Op de plattegrondtekeningen van INBO zijn de brandscheidingen weergegeven. Vloeren tussen brandcompartimenten dienen 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. Voor w-schachten wordt uitgegaan van 60 minuten brandwerende schachtwanden met brandwerendheid uitsluitend in de richting van brandcompartiment naar schacht zodat brandwerende voorzieningen uitsluitend aan de buitenzijde behoeven te worden aangebracht. Voor e-schachten dient brandwerendheid in twee richtingen te worden gerealiseerd vanwege het brandrisico van aanwezige elektrische installaties in de schacht. Meterkasten worden op de vloer brandwerend gescheiden.

2.6.3. brandoverslag binnen eigen perceel

Om te bepalen of er in de gevelopeningen brandwerende voorzieningen benodigd zijn om tussen de verschillende brandcompartimenten/woningen onderling te voldoen aan een WBDBO-eis van 60 minuten, is een toets uitgevoerd. Voor maatgevende situaties zijn vervolgens brandoverslagberekeningen gemaakt middels Pintegraal v7.6 van PeutzData. De volgende brandoverslagtrajecten zijn onderzocht:

op eigen perceel:

1. tussen boven elkaar gelegen woningtypen G+ S.C (4^e en 5^e verdieping)
2. tussen boven elkaar gelegen woningtypen K+ S.J (4^e en 5^e verdieping)
3. tussen boven elkaar gelegen woningtypen K+ S.A (4^e en 5^e verdieping, noordoostgevel)

De brandoverslagtrajecten tussen voornoemde drie maatgevende situaties met boven elkaar gelegen woningtypen zijn beoordeeld. Uit de brandoverslagberekeningen blijkt dat voor deze boven elkaar gelegen woningen geen brandoverslag zal plaatsvinden binnen de vereiste tijd. Zie voor uitgebreide informatie met betrekking tot de brandoverslagberekeningen paragraaf 2.7.5..

brandwerendheid dakvloeren

Dakvloeren dienen in brandoverslagsituaties tussen dak en opgaande gevel ten minste 30 minuten brandwerendheid te bezitten.

brandwerendheid gevel

De gesloten geveldelen dienen brandwerend te zijn uitgevoerd ($i > 0$ E 30 en $o > i$ EW30+EI15). Voor een gevel boven de 20 meter en niet bereikbare gevels voor de brandweer geldt EW60.

brandgedrag gevel

Om brandvoortplanting via de gevel te voorkomen dient conform NEN 6068 voor de gevel uitgegaan te worden van brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1. Een spouw in de gevelconstructie mag niet leiden tot branduitbreiding. Brandbare gevelisolatie in de spouw moet worden voorkomen of brandstops moeten worden opgenomen ter plaatse van op de gevel aansluitende brandscheidingen.

2.6.4. brandoverslag naar buurpercelen

Het plan grenst aan alle zijden aan openbaar gemeentelijk gebied met wegen. De scheiding tussen het plan en de naastgelegen bebouwing dient 60 minuten brandwerend uitgevoerd te worden. In spiegelsymmetrie is aan alle zijden met uitzondering de zuidwestzijde tussen de bebouwing minimaal 10 meter afstand aanwezig en is voldoende weerstand tegen brandoverslag aanwezig naar omliggende gebouwen. Aan de zuidwestzijde bedraagt de afstand tussen de bebouwing in spiegelsymmetrie 9,0 meter. Middels een berekening is aangetoond dat deze afstand voldoende is om brandoverslag, in een spiegelsymmetrische situatie conform de norm, vanuit woningtype V S.A te voorkomen. Zie voor uitgebreide informatie met betrekking tot de brandoverslagberekeningen paragraaf 2.6.5.

2.6.5. brandoverslagberekeningen

toetsingscriteria

Conform artikel 2.106 van het Bouwbesluit dient de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen brandcompartimenten minimaal 60 minuten te bedragen. Wanneer de stralingsbelasting meer dan 15 kW/m² bedraagt is onvoldoende weerstand tegen brandoverslag aanwezig. Wanneer de stralingsbelasting gedurende 60 minuten onder deze grenswaarde blijft, is voldoende weerstand tegen brandoverslag aanwezig.

uitgangspunten

Om de berekening van de brandoverslag, zoals beschreven in de NEN 6068, uit te voeren dient voldaan te worden aan een aantal voorwaarden. Uitgangspunten bij de berekeningen zijn:

- de berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma Pintegraal van PeutzData
- het modelleren van de brand is uitgevoerd conform bijlage A van de NEN 6068
- het modelleren van de vlammen is uitgevoerd conform bijlage B en C van de NEN 6068
- de warmtestraling is berekend conform 6.3.4. van de NEN 6068
- alle dichte gevelconstructies boven 20 meter en op voor de brandweer onbereikbare plakken zijn 60 minuten brandwerend. Overige gevels zijn 30 minuten brandwerend
- woningscheidende wanden zijn 60 minuten brandwerend
- geen gereduceerde brand
- gevelopeningen niet brandwerend
- balkons zijn 30 minuten brandwerend aangezien deze in beton zijn uitgevoerd

resultaten berekening WBDBO

Op basis van de gestelde uitgangspunten leidt dit tot de resultaten zoals weergegeven in tabel 2.3..

tabel 2.3.: resultaten brandoverslagberekening

brandruimte	ontvangende gevel	variant	brandruimte	hoogste stralingsbelasting [kW/m ²]	voldoet
type G+ S.C	type G+ S.C bovengelegen	1	G+S.C	1,2	ja
type K+ S.J	type K+ S.J bovengelegen	2	K+S.J	10,1	ja
type K+ S.A	type K+ S.A bovengelegen	3	K+S.A	6,8	ja
type V S.A	ander perceel (spiegelsymmetrisch)	4	woning	10,1	ja

Overeenkomstig de berekeningen blijft de ontvangen warmtestraling bij brand, in de veronderstelde situaties, lager dan 15 kW/m². Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eisen. De volledige brandoverslagberekeningen zijn opgenomen in bijlage 1..

2.7. verdere beperking van verspreiding van brand en rook

De weerstand tegen rookdoorgang (wrd) is afhankelijk van de aanwezigheid van gebruiksfuncties waarin geslapen wordt, de mate van afhankelijkheid bij vluchten en van de status van vluchtroutes. NEN 6075 kent twee rookwerendheidsklassen, Ra en R200. Bij slaapfuncties en in langdurig te benutten vluchtwegen moet gedurende langere periode rookdoorgang tussen ruimten worden beperkt en moet aan het zwaardere R200 klasse worden voldaan. In andere gevallen kan met klasse Ra worden volstaan. Daarom worden eisen gesteld afhankelijk van de status van subbrandcompartimenten en vluchtroutes: beschermd of extra beschermd. In tabel 2.4. zijn de relevante eisen van de weerstand tegen rookdoorgang opgenomen.

tabel 2.4.: eisen weerstand rookdoorgang

naar	van		
	subbrandcompartiment	beschermd subbrandcompartiment	
		wonen	gezondheidszorg
ander subbrandcompartiment	Ra	Ra	--
beschermd vluchtroute (besloten ruimte zijnde)	Ra	R200	R200
beschermd subbrandcompartiment in een ander subbrandcompartiment	R200	--	--
ander beschermd subbrandcompartiment	--	R200	R200
extra beschermd vluchtroute (besloten ruimte zijnde)	R200	R200	R200
liftschacht van een brandweerlift	R200	--	--

beoordeling

Voor iedere woning geldt dat de begrenzing van het brandcompartiment van die woning eveneens de begrenzing is van het beschermd subbrandcompartiment. Derhalve wordt voldaan aan de maximale grootte voor een beschermd subbrandcompartiment. Tevens wordt daarmee voldaan aan de eisen voor de brandwerendheid aan de scheidingen van de beschermd brandcompartimenten. Naast de brandwerendheid dient tevens aan voornoemde rookwerendheid te worden voldaan.

2.8. veilig vluchten

De vluchtroutes gelden tevens als aanvalsroutes voor de brandweer. De aanvalsroutes beginnen voor de woningen ter plaatse van de hoofdentree aan de zuidwestgevel van het gebouw op maaiveldniveau. Voor de gezondheidszorgfunctie begint de aanvalsroute bij de hoofdentree in de zuidoostgevel.

2.8.1. loopafstanden en indeling in subbrandcompartimenten

De grootte van een subbrandcompartiment moet zijn afgestemd op de maximale loopafstand die binnen dat compartiment geldt op basis van de bij de bezetting van dat compartiment behorende grenswaarde. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 meter. In afwijking hiervan wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van de hiervoor genoemde loopafstanden.

beoordeling

De woningen worden niet verder opgedeeld in subbrandcompartimenten omdat binnen een loopafstand van 30 meter de woningtoegang kan worden bereikt. De fietsenstalling (overige gebruiksfunctie) wordt niet nader ingedeeld. Er wordt voldaan aan de maximale loopafstand van 30 meter. In de niet ingedeelde gezondheidszorgfunctie kan binnen 20 meter van ieder punt in de ruimte een uitgang naar buiten worden bereikt. Daarmee wordt met de gecorrigeerde loopstand voldaan aan de grenswaarde van 30 meter.

2.8.2. vluchtroutes

Vanuit alle woningen op de begane grond kan direct vanaf de woningtoegang en buitenruimte het aansluitend terrein worden bereikt. Voor de overige woningtypen geldt dat veilig ontlucht kan worden in twee richtingen via de twee trappen in het wokkeltrappenhuis, welke voldoen aan de vereiste breedte van 1,2 meter. Beide trappen in het wokkeltrappenhuis zijn een extra beschermde vluchtroute en 30 minuten brandwerend van elkaar gescheiden en derhalve onafhankelijk. De spiltrap nabij as 7 kan vanwege de beperkte breedte niet worden aangemerkt als vluchtrap. Alle woningen vluchten in basis via het wokkeltrappenhuis. Daarmee wordt niet voldaan aan artikel 2.104, lid 2 die stelt dat er niet voor een andere woningtoegangsdeur mag worden gevlucht tenzij deze tegenover elkaar zijn gelegen. In navolgende paragraaf 2.8.6 wordt een gelijkwaardige oplossing gegeven voor het kunnen voldoen aan voornoemd artikel waarbij alsnog gebruik gemaakt wordt van de spiltrap. **Op de 8^e en 9^e verdieping is ter plaatse van de gang aan as C sprake van een kort doodlopend einde waaraan 4 woningen per verdieping zijn gelegen en sprake is van een samenvallende vluchtroute. In navolgende paragraaf 2.8.7 wordt een gelijkwaardige oplossing gegeven voor het veilig kunnen ontluchten in de situatie met de samenvallende vluchtroute.**

2.8.3. rooksluis

Tussen het horizontale deel van de vluchtroute en een trappenhuis moet er een afzonderlijke verkeersruimte met een beschermde vluchtroute (rooksluis) van ten minste 2 m lengte aanwezig zijn omdat meer dan 20 m hoogteverschil wordt overbrugd. Woningtoegangsdeuren mogen niet uitkomen op deze rooksluis.

beoordeling

Bij het wokkeltrappenhuis valt de rooksluis samen met de tegen brand beschermde hal van de brandweerlift en de extra beschermde vluchtroute. In het ontwerp zijn bij het wokkeltrappenhuis rooksluizen aanwezig met een loopafstand van circa 1,85 m aanwezig in plaats van 2 m. Bij de spiltrap is een rooksluis (extra beschermde vluchtroute) voorzien waar voldaan wordt aan de minimale loopafstand

van 2 meter. Woningtoegangsdeuren mogen niet uitkomen op deze rooksluis. Hieraan wordt met het ontwerp voldaan.

Binnen de sluis dient de loopafstand minimaal 2 m. te bedragen (artikel 2.107 lid 4.). De sluis dient gerealiseerd te worden om ervoor te zorgen dat rook niet voortijdig in het trappenhuis kan komen. Rook kan niet voortijdig in het trappenhuis komen als beide deuren van de sluis niet tegelijkertijd geopend kunnen worden door één persoon. Eén persoon kan 2 deuren niet tegelijkertijd openhouden wanneer de deurklinken voldoende ver uit elkaar zijn gelegen. Een aan het in artikel 2.107 lid 4 vereiste afstand gelijkwaardige afstand tussen de 2 klinken van de 2 deuren is de werkelijke afstand tussen de klinken bij dichte deuren van 2 m., aan deze gelijkwaardige afmeting wordt voldaan in het ontwerp.

2.8.4. inrichting vluchtroute

Deuren in een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geven tot een trappenhuis draaien met de vluchtrichting mee. Alle deuren in een inwendige brandwerende scheiding zijn zelfsluitend. De woningtoegangsdeuren gelegen aan een gemeenschappelijke verkeersruimte dienen uitgevoerd te worden met een vrijloopdeurdranger.

beoordeling

Alle toegangsdeuren naar de trappenhuizen draaien met de vluchtrichting mee. De woning toegangsdeuren worden voorzien van een vrijloopdeurdranger. Daarmee wordt voldaan aan de eisen.

2.8.5. vluchtdeuren en vrije doorgang

De vrije doorgang van de vluchtroute bedraagt ten minste 0,85 m in de breedte voor alle gebruiksfuncties en 2,3 meter in de hoogte bij een woonfunctie en gezondheidszorgfunctie en 2,1 meter bij een overige gebruiksfunctie. Deuren gelegen in een vluchtroute mogen uitsluitend gesloten zijn indien deur zonder gebruik te moeten maken van een sleutel onmiddellijk over de minimaal vereiste breedte kan worden geopend. Dit vereiste geldt niet voor deuren binnen een woning. Een automatisch werkende deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangscntrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren.

beoordeling

De deurkozijnen worden uitgevoerd met een vrije breedte van minimaal 0,85 m en de minimaal vereiste hoogte. Openen van een deur waarvoor het vereiste 'te openen zonder sleutel' geldt mag middels knopcilinder en deurkruk (of een grendel ter hoogte van de deurkruk) worden geopend¹, echter toepassing van een paniekkruk ontsluiting (NEN-EN179) heeft de voorkeur en wordt geadviseerd. Automatische schuif- of draaideuren moeten bij het wegvallen van de netspanning automatisch opengaan of zonder gebruik van een sleutel kunnen worden geopend door handmatig wegklappen of openschuiven. De vereiste handelingen moeten duidelijk zijn aangegeven op de deuren. Aanduidingen op deuren voorzien bij buitenzijde nooddeuren ("nooddeur vrijhouden" of "nooduitgang")

¹ Voor eventuele glasopeningen in de nabijheid van een dergelijke ontsluiting moet voldoende inbraakwerende beglazing worden overwogen.

2.8.6. gelijkwaardigheid art. 2.104, lid 2

Op een aantal verdiepingen zijn 10 woningen in een doodlopend eind gesitueerd (met de deuren recht tegenover elkaar). Maximaal 8 woningen zullen bij brand dus gebruik moeten maken van de spiltrap. De bewoners op de overige verdiepingen vluchten allen via de twee onafhankelijk vluchtroutes gelegen in het wokkeltrappenhuis. Er worden een aantal installatietechnische voorzieningen toegepast zodat deze doodlopende eindden een gelijkwaardige situatie zijn, te weten:

- Vrijloopdrangers worden in aan de zijde van de gemeenschappelijke verkeersruimte (extra beschermde vluchtroute) van de woningtoegangsdeur geplaatst.
- Vrijloopdrangers worden uitsluitend door 2535- bijlage C rookmelders aangestuurd, geprojecteerd in de extra beschermde vluchtroute.
- De route naar de spiltrap wordt kenbaar gemaakt met vluchtroute-aanduiding (mag zonder noodverlichting).

2.8.7. gelijkwaardigheid samenvallende vluchtroute

Voor de 4 woningen op zowel de 8^e als 9^e verdieping geldt dat sprake is van een samenvallende vluchtroute. Er worden een aantal installatietechnische voorzieningen toegepast zodat deze doodlopende eindden een gelijkwaardige situatie zijn, te weten:

- Vrijloopdrangers worden aan de zijde van de gemeenschappelijke verkeersruimte (extra beschermde vluchtroute) van de woningtoegangsdeur geplaatst.
- Vrijloopdrangers worden uitsluitend door 2535- bijlage C rookmelders aangestuurd, geprojecteerd in de extra beschermde vluchtroute en met zelfstandige automatische rookdetectie uitgevoerd. Er is namelijk geen sprake van een brandmeldinstallatie.
- Om de bewoners van de vier woningen eerder te waarschuwen wordt per verdieping in de gemeenschappelijke verkeersruimte voor de vier woningen een slow-whoop conform NEN 2575 toegepast.

2.9. toegankelijkheid en voorzieningen voor hulpverlening

2.9.1. brandweeringang

Voor het gebouw is aanwezigheid van een brandweeringang vereist.

beoordeling

De brandweeringang voor het woongebouw betreft de hoofdentree aan de zuidwestgevel en voor de gezondheidszorgfunctie de hoofdentree aan de zuidoostgevel. Voor de fietsenberging wordt de toegangsdeur aan de noordoostzijde aangemerkt als brandweeringang.

2.9.2. bluswatervoorziening

Voorzieningen ten behoeve van bluswater moeten aanwezig zijn rondom het gebouw.

beoordeling

Bestaande brandkranen zijn aanwezig in de openbare ruimte op drie posities in het openbaar terrein in de directe nabijheid van de drie brandweeringangen en allen binnen de vereiste afstand van 40 meter.

2.9.3. opstelplaatsen brandweer

Op het omliggende terrein zullen ter plaatse van de brandweertoegangen brandweeropstelplaatsen worden voorzien grenzend aan of in de openbare ruimte.

beoordeling

Een voorstel voor de positie van drie opstelplaatsen voor de brandweer is gedaan in de situatietekening van INBO. De opstelplaatsen zijn gelegen binnen 15 meter van de brandkraan en nabij de brandweeringangen.

2.9.4. brandweerlift

Een gebouw met een verblijfsvloer gelegen op meer dan 20 meter boven meetniveau moet zijn voorzien van een brandweerlift. Vanaf de tegen brand beschermde lifthal kan direct via de extra beschermde vluchtroute de bovenliggende lifthal worden bereikt. Er grenzen geen woningtoegangen direct aan de tegen brand beschermde lifthal of de extra beschermde vluchtroute die direct grenst aan de lifttoegang.

beoordeling

De lift naast as B zal als brandweerlift functioneren. Deze lift zal met een brandwerende lifthal worden uitgevoerd, tevens zijnde de rooksluis voor het wokkeltrappenhuis. Er zijn geen woningtoegangsdeuren gelegen aan de lifthal/rooksluis. Ook de schacht van de lift niet zijnde de brandweerlift dient te voorzien aan de ventilatievoorwaarden van een brandweerliftschacht in verband met voldoende afvoer van rook uit de schacht. Indien geen gesloten wand tussen beide schachten aanwezig is dient de gehele uitvoering van schacht en liftinstallatie aan de eisen voor een brandweerlift te voldoen.

2.9.5. maximale loopafstand hulpverleners

Vanaf de toegang van een trappenhuis moet elk punt van een verblijfsgebied in het gehele gebouw binnen een afstand van 75 meter bereikbaar zijn.

beoordeling

Vanaf elk punt van een verblijfsgebied in de woningen is binnen 75 meter de toegang van een trappenhuis bereikbaar, waarmee voldaan wordt aan de eis.

2.9.6. droge blusleiding

Een gebouw met een verblijfsvloer gelegen op meer dan 20 meter boven meetniveau moet een droge blusleiding aanwezig zijn. Dit wordt ook aanvullend geëist indien de inzetdiepte groter is dan 60 meter. De brandslangaan sluitingen moeten zodanig zijn gepositioneerd dat elk punt van een verblijfsgebied binnen 60 meter bereikbaar is. Brandslangaan sluitingen worden geplaatst in een voorportaal van een trappenhuis al dan niet gecombineerd met de brandweerlifthal. Vulaansluiting in de gevel worden bij voorkeur en waar mogelijk binnen 35 meter van een brandkraan gepositioneerd.

beoordeling

In het gebouw wordt voorzien in een droge blusleiding in de lifthal/rooksluis voor de brandweerlift (nabij as B). De positionering is aangegeven op de plattegrondtekeningen van INBO. Hiermee is de maximale

afstand op een bouwlaag vanaf de brandslangaansluiting tot elk punt in het gebruiksgebied overal kleiner dan 60 meter.

2.10. brandbeveiligingsinstallaties

2.10.1. brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Voor het woongebouw geen brandmeldinstallatie voorgeschreven. Ook voor de gezondheidszorgfunctie zonder bedgebed is geen brandmeldinstallatie vereist aangezien deze op de begane grond is gelegen en een gebruiksoppervlak heeft van minder dan 500 m².

2.10.2. rookmelders

Voor de woningen geldt dat elke besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woning is voorzien van een rookmelders die voldoet aan en geplaatst is volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555. Daarnaast dienen, zoals in paragraaf 2.9.6 vermeld, de vrijloopdrangers te worden aangestuurd door 2535- bijlage C rookmelders, welke zijn geprojecteerd in de gemeenschappelijke verkeersruimte. De locaties van de rookmelders zijn aangegeven op voor genoemde tekeningen van INBO.

2.10.3. brandslanghaspels en blustoestellen

In het woongebouw hoeft niet te worden voorzien in brandslanghaspels en blusmiddelen. Ook voor de gezondheidszorgfunctie zonder bedgebed zijn geen brandslanghaspels vereist aangezien het gebruiksoppervlak kleiner is dan 500 m². *De gezondheidszorgfunctie dient van handbrandblusmiddelen te worden voorzien. De handbrandblusmiddelen worden aangebracht zoals weergegeven in de plattegrondtekeningen van de architect.*

2.10.4. noodverlichting

In het woongebouw is geen noodverlichting voorgeschreven. *Aangezien voor de gezondheidszorgfunctie uitgegaan wordt van een bezetting van 80 personen is noodverlichting vereist. De noodverlichting wordt aangebracht zoals weergegeven in de plattegrondtekeningen van de architect.*

2.10.5. vluchtrouteaanduiding

In het woongebouw hoeft in basis niet te worden voorzien in vluchtrouteaanduiding. Echter voor de gelijkwaardigheid zoals beschreven in paragraaf 2.8.6. is voor de route naar de spiltrap wel een vluchtrouteaanduiding vereist. Arbo-technisch is vluchtrouteaanduiding nodig in trappenhuis en algemene berging. Dus geadviseerd wordt hier wel vluchtrouteaanduiding te voorzien.

bijlage 1. brandoverslagberekeningen

BRANDSCENARIO"S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	G+SC	to_1_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_1_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O3	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,7	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,9	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	to_0_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,7	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4

BRANDSCENARIO"S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	G+SC	to_0_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O1_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,7	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,7	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,9	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4
	G+SC	O2_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	946,9	0,97	13,73	1,20	67,4

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
G+SC	2,63	Nee	0,00	brandruimte	60	0,37		tg_2 tg_3 tg_4 tg_15 tg_16 tg_10 tg_6 tg_7 tg_8 tg_1
G+SC_co1	2,63	Nee	3,00	brandruimte	60	0,37		tg_7_co1 tg_2_co1 tg_3_co1 tg_4_co1 tg_15_co1 tg_16_co2 tg1_2 tg_6_co1

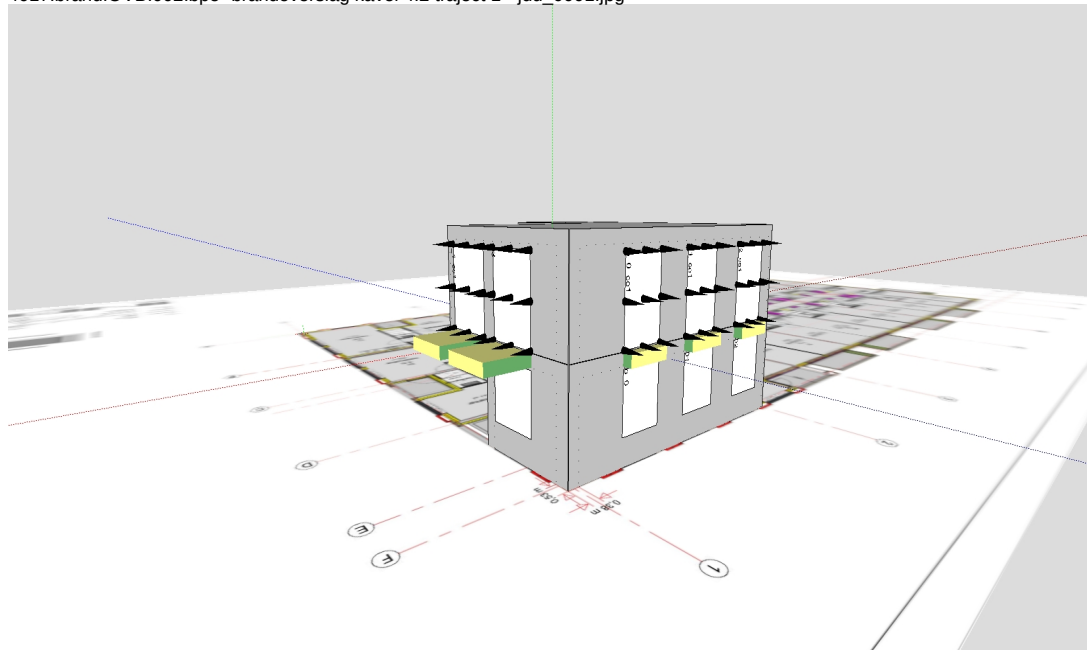
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_1	-2,03	22,16	,23	22,16	3,00	90,00	,00	,380
tg_2	,23	22,16	,23	26,19	3,00	90,00	,00	,380
tg_3	,23	26,19	-10,20	26,19	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	-10,20	26,19	-10,20	16,18	3,00	90,00	,00	,120
tg_6	-6,18	15,22	-6,18	19,79	3,00	90,00	,00	,100
tg_7	-6,18	19,79	-2,03	19,79	3,00	90,00	,00	,130
tg_8	-2,03	19,79	-2,03	22,16	3,00	90,00	,00	,330
tg_3_co1	,23	26,19	-10,20	26,19	3,00	90,00	3,00	,500
tg_2_co1	,23	19,79	,23	26,19	3,00	90,00	3,00	,380
tg_7_co1	-6,18	19,79	,23	19,79	3,00	90,00	3,00	,130
tg_6_co1	-6,18	15,22	-6,18	19,79	3,00	90,00	3,00	,100
tg_4_co1	-10,20	26,19	-10,20	16,18	3,00	90,00	3,00	,120
tg_15	-10,20	16,18	-8,44	16,18	3,00	90,00	,00	,060
tg_16	-8,44	16,18	-8,44	15,22	3,00	90,00	,00	,040
tg_10	-8,44	15,22	-6,18	15,22	3,00	90,00	,00	,100
tg_16_co2	-8,44	16,18	-8,44	15,22	3,00	90,00	3,00	,040
tg_15_co1	-10,20	16,18	-8,44	16,18	3,00	90,00	3,00	,060
tg1_2	-8,44	15,22	-6,18	15,22	3,00	90,00	3,00	,100

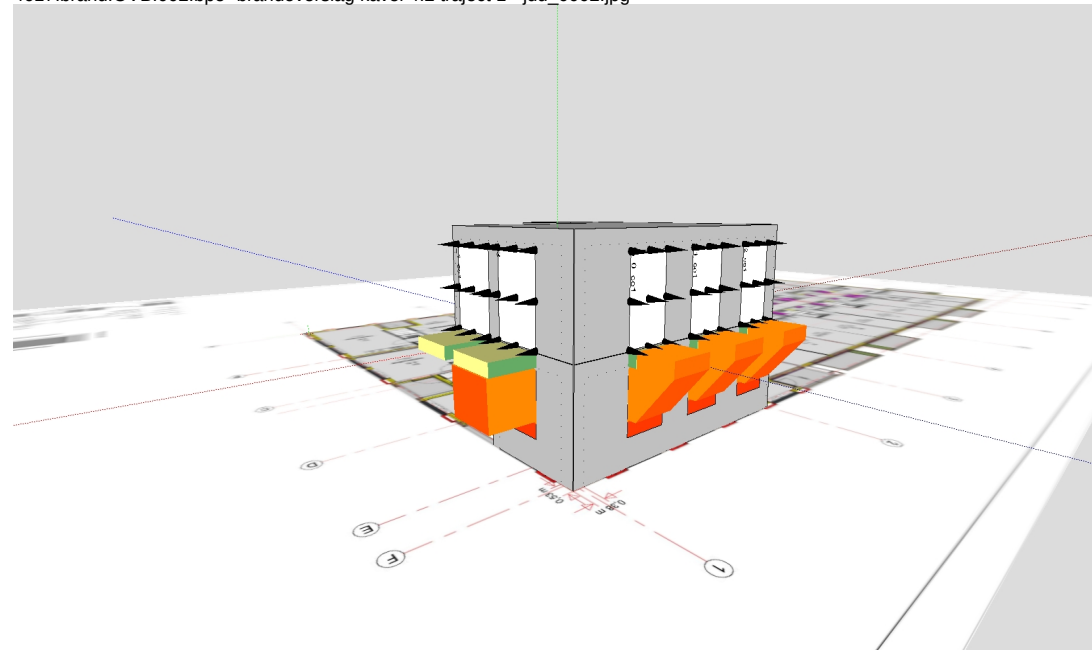
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	2,16	,80	1,63	1,76	,00	,00	Opgaand	tg_3	G+SC
O1	5,13	,80	1,63	1,76	,00	,00	Opgaand	tg_3	G+SC
O2	8,10	,80	1,63	1,76	,00	,00	Opgaand	tg_3	G+SC
to_1	,47	,80	1,91	1,76	,00	,00	Opgaand	tg_2	G+SC
to_0_co1	2,16	3,04	1,63	2,41	,00	,00	Opgaand	tg_3_co1	G+SC_co1
O1_co1	5,13	3,04	1,63	2,41	,00	,00	Opgaand	tg_3_co1	G+SC_co1
O2_co1	8,10	3,04	1,63	2,41	,00	,00	Opgaand	tg_3_co1	G+SC_co1
to_1_co1	,37	3,04	1,91	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_2_co1	G+SC_co1
to_2	,47	,04	1,82	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_8	G+SC
to_3	,51	,00	,97	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_1	G+SC
O3	2,84	3,04	1,91	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_2_co1	G+SC_co1

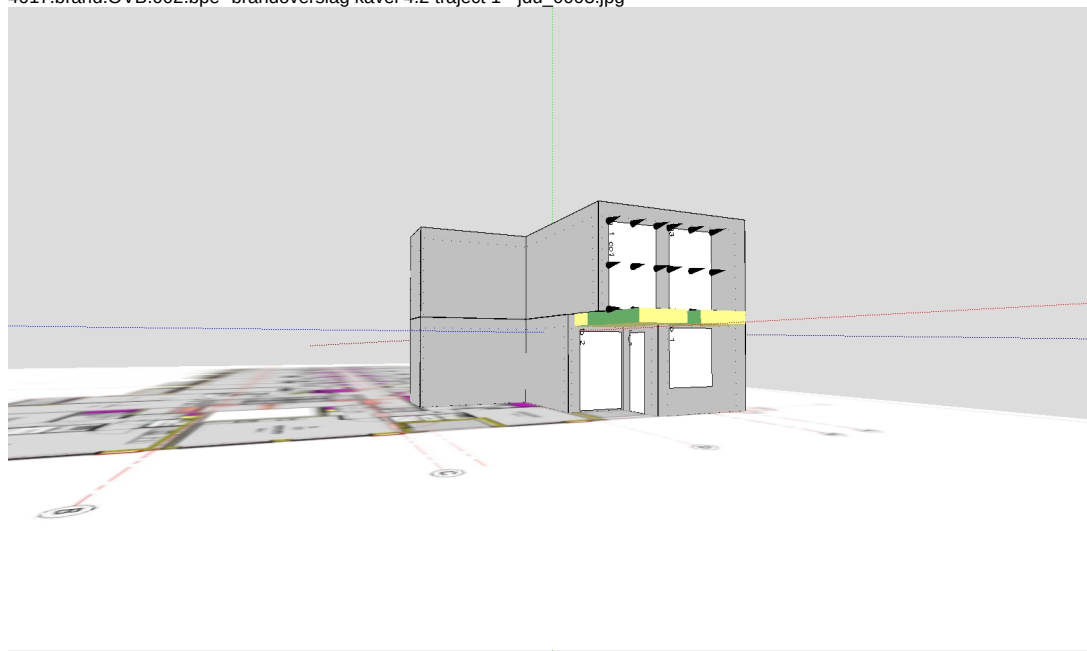
4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 1 - jdu_0001.jpg



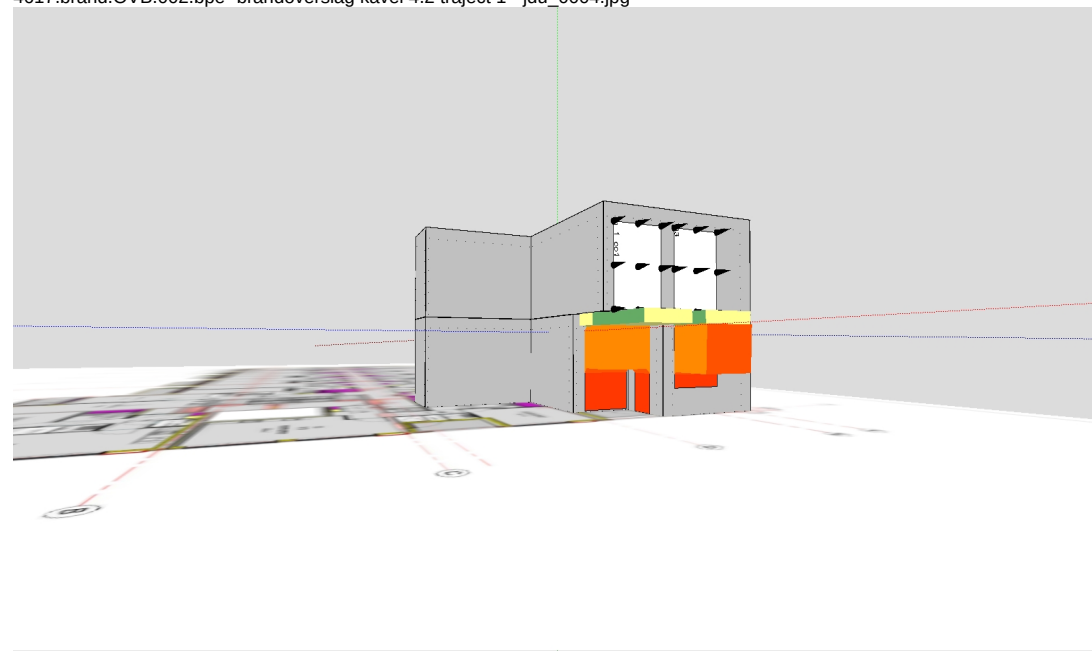
4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 1 - jdu_0002.jpg



4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 1 - jdu_0003.jpg



4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 1 - jdu_0004.jpg



BRANDSCENARIO"S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	K+SJ	to_1_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,7	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,9	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,0	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_1_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,8	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,4	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,1	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,2	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,3	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_2_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,8	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,7	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2
	K+SJ	to_0_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2

BRANDSCENARIO"S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	K+SJ	to_0_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	994,7	0,72	18,64	0,99	59,2

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
K+SJ	2,63	Nee	0,00	brandruimte	60	0,37		tg_15 tg_16 tg_17 tg_18 tg_19 tg_20 tg_21 tg_22 tg_11 tg_14
K+SJ_co1	2,63	Nee	3,00	brandruimte	60	0,37		tg_15_co1 tg_16_co1 tg_17_co1 tg_18_co1 tg_19_co1 tg_20_co1 tg_21_co1 tg_22_co1
K+SJ_co1								tg_11_co1 tg_14_co1

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_11	-17,10	1,30	-13,70	1,30	3,00	90,00	,00	,320
tg_14	-13,70	1,30	-13,70	-,40	3,00	90,00	,00	,320
tg_15	-13,70	-,40	-10,20	-,40	3,00	90,00	,00	,430
tg_16	-10,20	-,40	-10,20	7,10	3,00	90,00	,00	,125
tg_17	-10,20	7,10	-13,05	7,10	3,00	90,00	,00	,125
tg_18	-13,05	7,10	-13,05	12,30	3,00	90,00	,00	,125
tg_19	-13,05	12,30	-15,30	12,30	3,00	90,00	,00	,100
tg_20	-15,30	12,30	-15,30	11,60	3,00	90,00	,00	,040
tg_21	-15,30	11,60	-17,10	11,60	3,00	90,00	,00	,060
tg_22	-17,10	11,60	-17,10	1,30	3,00	90,00	,00	,125
tg_11_co1	-17,10	1,30	-13,70	1,30	3,00	90,00	3,00	,320
tg_14_co1	-13,70	1,30	-13,70	-,40	3,00	90,00	3,00	,320
tg_15_co1	-13,70	-,40	-10,20	-,40	3,00	90,00	3,00	,430
tg_16_co1	-10,20	-,40	-10,20	7,10	3,00	90,00	3,00	,125
tg_17_co1	-10,20	7,10	-13,05	7,10	3,00	90,00	3,00	,125
tg_18_co1	-13,05	7,10	-13,05	12,30	3,00	90,00	3,00	,125
tg_19_co1	-13,05	12,30	-15,30	12,30	3,00	90,00	3,00	,100
tg_20_co1	-15,30	12,30	-15,30	11,60	3,00	90,00	3,00	,040
tg_21_co1	-15,30	11,60	-17,10	11,60	3,00	90,00	3,00	,060
tg_22_co1	-17,10	11,60	-17,10	1,30	3,00	90,00	3,00	,125

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,81	,80	2,01	1,76	,00	,00	Opgaand	tg_15	K+SJ
to_1	,20	,04	3,16	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_11	K+SJ
to_2	,19	,00	,97	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_14	K+SJ
to_1_co1	,20	3,04	3,16	2,44	,00	,00	Nee	tg_11_co1	K+SJ_co1
to_2_co1	,19	3,00	,97	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_14_co1	K+SJ_co1
to_0_co1	,81	3,04	2,01	2,42	,00	,00	Opgaand	tg_15_co1	K+SJ_co1

BRANDSCENARIO"S															
Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	K+SA	to_0_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,1	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,8	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,0	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,3	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,6	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	to_0_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,2	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,7	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,0	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,3	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4
	K+SA	O1_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,5	Ok	1045,4	0,63	18,93	0,85	57,4

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
K+SA	2,63	Nee	0,00	brandruimte	60	0,37		tg_6 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5
K+SA_co1	2,63	Nee	3,00	brandruimte	60	0,37		tg_6_co1 tg_1_co1 tg_2_co1 tg_3_co1 tg_4_co1 tg_5_co1

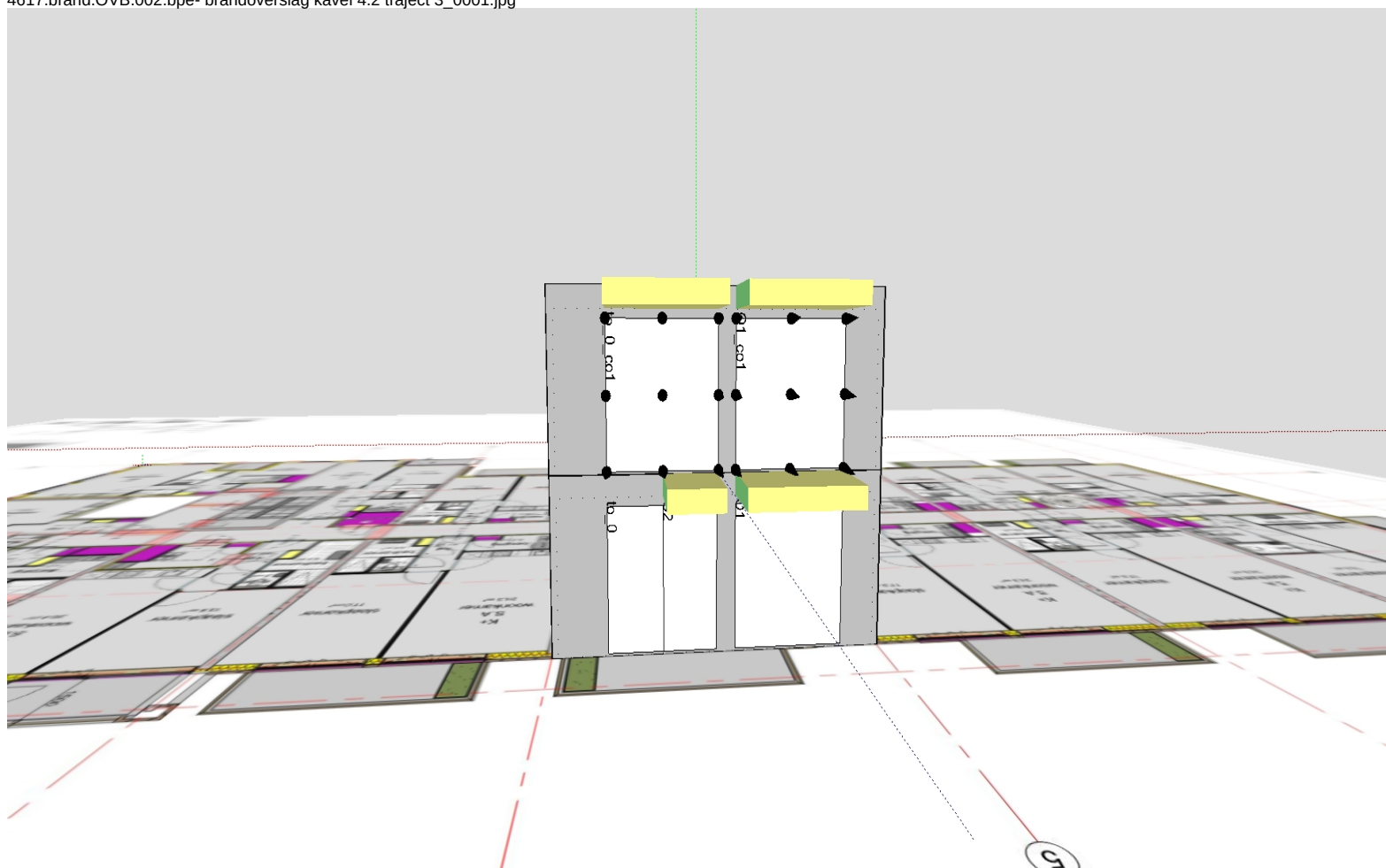
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_1	-30,90	24,55	-30,90	16,95	3,00	90,00	,00	,125
tg_2	-30,90	16,95	-30,10	16,95	3,00	90,00	,00	,055
tg_3	-30,10	16,95	-30,10	15,25	3,00	90,00	,00	,055
tg_4	-30,10	15,25	-24,00	15,25	3,00	90,00	,00	,100
tg_5	-24,00	15,25	-24,00	24,55	3,00	90,00	,00	,125
tg_6	-24,00	24,55	-30,90	24,55	3,00	90,00	,00	,390
tg_6_co1	-24,00	24,55	-30,90	24,55	3,00	90,00	3,00	,390
tg_5_co1	-24,00	15,25	-24,00	24,55	3,00	90,00	3,00	,125
tg_4_co1	-30,10	15,25	-24,00	15,25	3,00	90,00	3,00	,100
tg_3_co1	-30,10	16,95	-30,10	15,25	3,00	90,00	3,00	,055
tg_2_co1	-30,90	16,95	-30,10	16,95	3,00	90,00	3,00	,055
tg_1_co1	-30,90	24,55	-30,90	16,95	3,00	90,00	3,00	,125

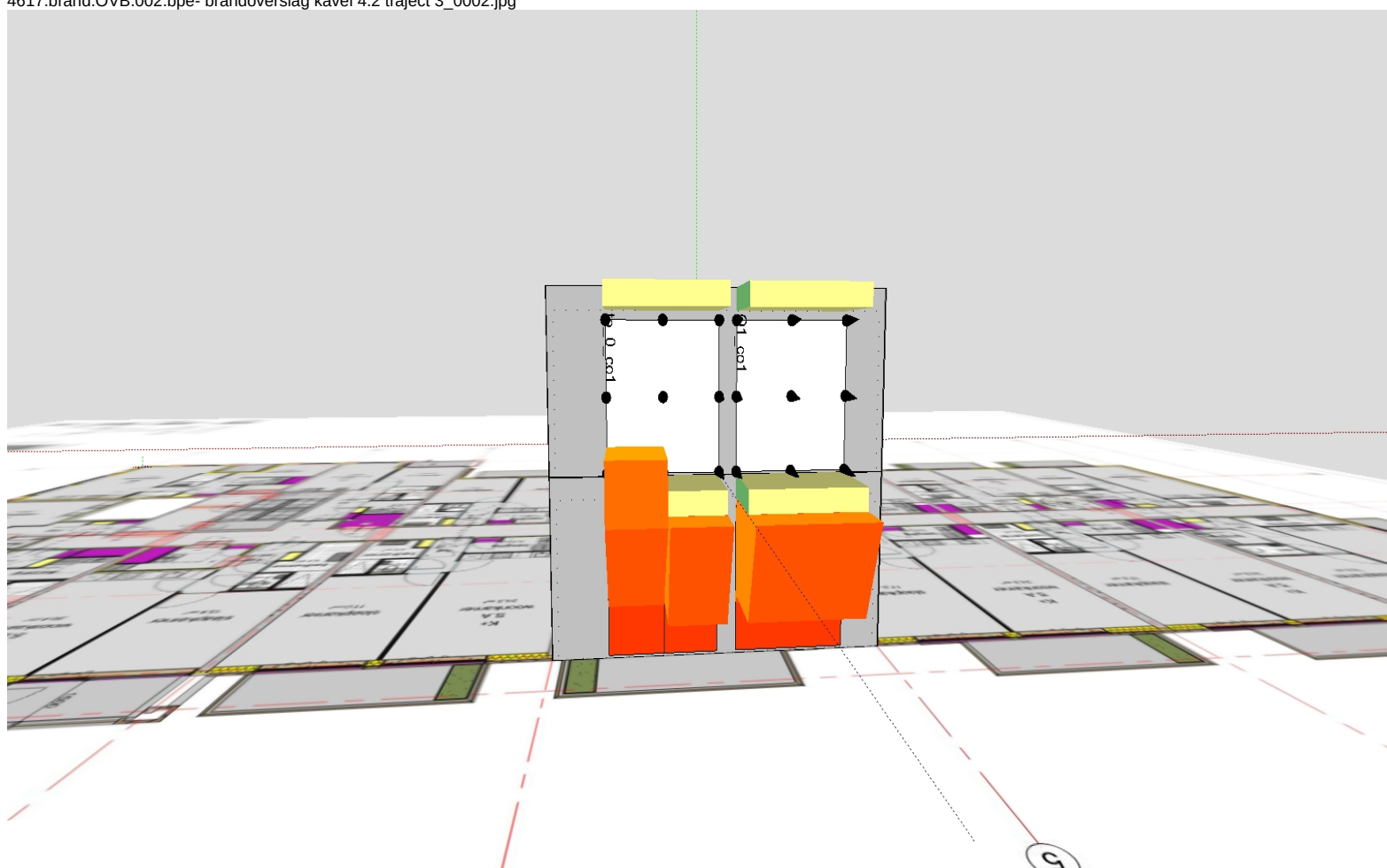
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	1,15	,04	1,14	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_6	K+SA
O1	3,79	,04	2,28	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_6	K+SA
to_0_co1	1,15	3,04	2,28	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_6_co1	K+SA_co1
O1_co1	3,79	3,04	2,28	2,44	,00	,00	Nee	tg_6_co1	K+SA_co1
O2	2,29	,04	1,11	2,44	,00	,00	Opgaand	tg_6	K+SA

4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 3_0001.jpg



4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 3_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	woning	O1	Linksboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	7,3	Ok					
	woning	O1	Linksmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	7,9	Ok					
	woning	O1	Linksonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,3	Ok					
	woning	O1	Middenboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,2	Ok					
	woning	O1	Middenmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,8	Ok					
	woning	O1	Middenonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,2	Ok					
	woning	O1	Rechtsboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,5	Ok					
	woning	O1	Rechtsmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,2	Ok					
	woning	O1	Rechtsonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,7	Ok					
	woning	O2	Linksboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,5	Ok					
	woning	O2	Linksmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,2	Ok					
	woning	O2	Linksonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,7	Ok					
	woning	O2	Middenboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,2	Ok					
	woning	O2	Middenmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,8	Ok					
	woning	O2	Middenonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,2	Ok					
	woning	O2	Rechtsboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	7,3	Ok					
	woning	O2	Rechtsmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	7,9	Ok					
	woning	O2	Rechtsonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,3	Ok					
	woning	O3	Linksboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,0	Ok					
	woning	O3	Linksmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,6	Ok					
	woning	O3	Linksonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	7,4	Ok					
	woning	O3	Middenboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	10,1	Ok					
	woning	O3	Middenmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	9,7	Ok					
	woning	O3	Middenonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,3	Ok					
	woning	O3	Rechtsboven	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,9	Ok					
	woning	O3	Rechtsmidden	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	8,5	Ok					

BRANDSCENARIO"S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	woning	O3	Rechtsonder	0,00	0,00	-9,00	180,0	NEN6068_2020	7,4	Ok					

BRANDRUITEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
woonkamer	4,03	Nee	0,00	brandruimte	60	0,37	woning	tg_2 tg_3 tg_4 tg_1
slaapkamers	2,63	Nee	4,40	brandruimte	60	0,37	woning	tg1 tg1_3 tg_4_co1 tg_1_co1 tg_9 tg_10

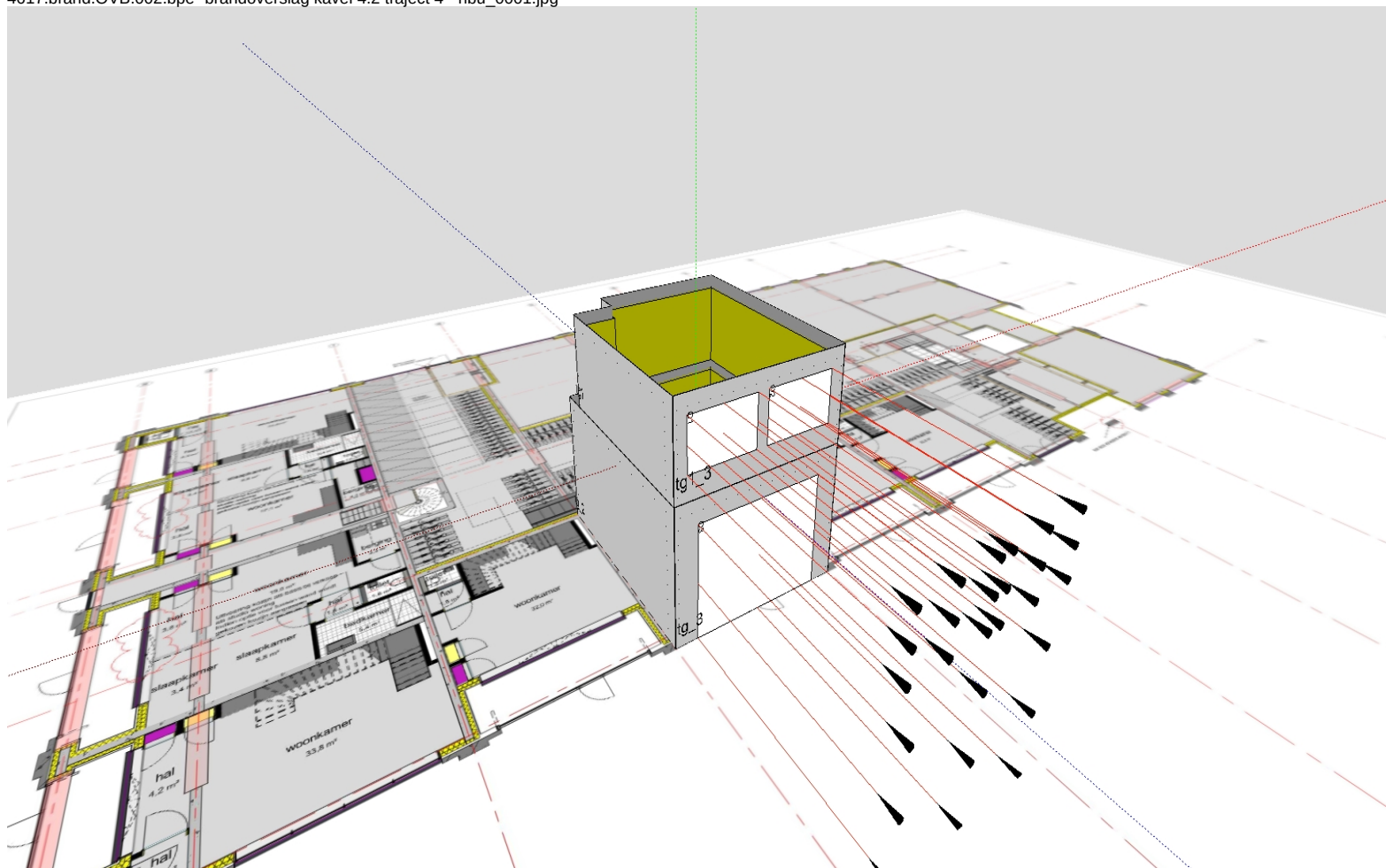
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_1	-30,90	7,80	-37,80	7,80	4,40	90,00	,00	,200
tg_2	-37,80	7,80	-37,80	-,60	4,40	90,00	,00	,125
tg_3	-37,80	-,60	-30,90	-,60	4,40	90,00	,00	,500
tg_4	-30,90	-,60	-30,90	7,80	4,40	90,00	,00	,125
tg1_3	-37,80	-,60	-30,90	-,60	3,00	90,00	4,40	,500
tg_4_co1	-30,90	-,60	-30,90	7,80	3,00	90,00	4,40	,125
tg_1_co1	-30,90	7,80	-36,20	7,80	3,00	90,00	4,40	,200
tg_9	-36,20	7,80	-36,20	6,80	3,00	90,00	4,40	,040
tg_10	-36,20	6,80	-37,80	6,80	3,00	90,00	4,40	,060
tg1	-37,80	6,80	-37,80	-,60	3,00	90,00	4,40	,125

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O1	,48	5,17	2,71	1,63	,00	,00	Opgaand	tg1_3	slaapkamers
O2	3,63	5,17	2,71	1,63	,00	,00	Opgaand	tg1_3	slaapkamers
O3	,88	,00	5,15	3,63	,00	,00	Opgaand	tg_3	woonkamer

4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 4 - nbu_0001.jpg



4617.brand.OVB.002.bpe- brandoverslag kavel 4.2 traject 4 - nbu_0002.jpg

