

Detaileringen, testrapporten, certificaten etc. maken geen onderdeel uit van de definitieve beoordeling van de BPC. Deze dienen ter beoordeling in het werk te worden getoond aan de buiteninspecteur ter beoordeling.



Hoofdweg fase 2 Studentenwoningen

Brandveiligheid



Rapport

Rapport aanvraag Omgevingsvergunning

Aveco de Bondt BV

Holten - Amstelveen - Breda - Eindhoven - Nieuwegein

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 004 82 12

info@avecodebondt.nl

avecodebondt.nl

Hoofdweg fase 2 Studentenwoningen

project studentenwoningen fase 2 Hoofdweg Rotterdam
projectnummer 212911100
projectleider [REDACTED]

datum 19 december 2023
referentie 212911100_AdB_RAP_0004_v3.0

opdrachtgever Leyten Vastgoedexploitatie BV
postadres Lloydstraat 210
3024 EA ROTTERDAM
contactpersoon [REDACTED]

status Definitief
versie 3
fase Aanvraag Omgevingsvergunning
auteur [REDACTED]

paraaf
gecontroleerd ir. [REDACTED]



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Eisen Bouwbesluit: transformatie en verbouw	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Uitgangspunten	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Documenten	3
2.3	Toetskader	3
2.4	Afbakening	3
2.5	Situatie en objectbeschrijving	4
3	Brandveiligheid	6
3.1	Wettelijk kader	6
3.2	Methodiek	6
3.3	Beoordeling	6
3.3.1	Constructieve veiligheid	6
3.3.2	Veilig overbruggen van hoogteverschillen	8
3.3.3	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie en brand- en rookontwikkeling	8
3.3.4	Brand- en rookcompartimentering	11
3.3.5	Deuren	15
3.3.6	Doorvoeringen, schachten en naden	16
3.3.7	PV-installatie	16
3.3.8	Brandoverslag	18
3.3.9	Veilig vluchten	21
3.3.10	Inrichting van de vluchtroutes	22
3.3.11	Verlichting	22
3.3.12	Noodverlichting	23
3.3.13	Vluchtroute aanduiding	23
3.3.14	Alarmering in geval van brand	23
3.3.15	Blusmiddelen	23
3.3.16	Repressieve inzet	24
4	Conclusie	25
4.1	Toetsing en aanvraag gelijkwaardigheid	25
4.1.1	Overzicht gebruikte gelijkwaardigheid	25

Bijlagen

Bijlage 1	Brand- en rookcompartimentering
Bijlage 2	Brandoverslag
Bijlage 3	Oplegnotitie wijzigingen
Bijlage 4	Gevelafwerking



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Leyten Vastgoedexploitatie BV heeft Aveco de Bondt het project fase 2 Studentenwoningen Hoofdweg Rotterdam getoetst aan delen van het Bouwbesluit 2012.

In het Bouwbesluit 2012 staan de minimale (technische) bouwvoorschriften, die gelden voor alle bouwwerken. Aangezien het een transformatie betreft gelden de eisen gesteld aan het veranderen van de gebruiksfunctie van een kantoorgebouw (kantoorfunctie) naar een woongebouw (woonfunctie). Hierbij zijn de eisen van kracht, die het Bouwbesluit verbindt aan verbouw in relatie tot de nieuwe functies, die het gebouw krijgt. De voorschriften hebben betrekking op veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieuvriendelijkheid. In de verschillende afdelingen worden berekeningen of onderbouwingen gevraagd, waarmee wordt aangetoond dat het bouwwerk aan de betreffende voorschriften voldoet.

Dit rapport heeft dezelfde inhoud als het rapport van Aveco de Bondt met kenmerk 212911100_AdB_RAP_0001_v2.0, d.d. 6 oktober 2023, waarbij in deze versie alleen brandveiligheid is opgenomen. Bouwfysica, duurzaamheid en akoestiek is nu opgenomen in het rapport van Aveco de Bondt met kenmerk 212911100_AdB_RAP_0003_v1.0, d.d. 1 november 2023.

0

Deze versie van de rapportage betreft versie 3.0 naar aanleiding van de opmerkingen van BPC, in bijlage 3 is een oplegnotitie opgenomen die de toelichting geeft op de wijzigingsnummers die in de kantlijn van deze versie zijn opgenomen.

In verband met de aanvraag voor de omgevingsvergunning zijn in voorliggende rapportage de volgende onderzoeken uitgevoerd:

Veiligheid

- Toetsing brandveiligheid (afdeling 2.2 t/m 2.13, 6.1, 6.5 t/m 6.8 en 7.2)

1.2 Eisen Bouwbesluit: transformatie en verbouw

De kwaliteitseisen die het Bouwbesluit aan een gebouw stelt, zijn gespecificeerd naar gebruiksfunctie. Bij een transformatieproject is het Bouwbesluit van toepassing vanuit het perspectief van de nieuwe gebruiksfunctie(s). Wordt een deel van een gebouw voor meerdere functies bestemd, dan is de functie met de hoogste eis(en) maatgevend. Of indien in een gebouw meerdere functies naast elkaar worden gebruikt, dan moet per deel van het gebouw gekeken worden welke eisen gesteld worden aan de constructie, bouwdelen en/of ruimten.

Bij een verandering van het gebouw (geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of vergroten), geldt dat het actuele kwaliteitsniveau (dat wat je feitelijk aantreft, bekend als het rechte verkregen niveau) door de verbouwing niet mag verslechteren. Waarbij het rechte verkregen niveau niet lager mag zijn dan het niveau bestaande bouw (ondergrens in het Bouwbesluit) en nooit hoger hoeft te zijn dan het niveau nieuwbouw (bovengrens). Samenvattend kunnen zich in de praktijk over het algemeen drie situaties voordoen, namelijk:

- Het actuele kwaliteitsniveau is lager dan niveau bestaande bouw (nieuwe gebruiksfunctie). In dat geval moet bij transformatie ten minste worden voldaan aan niveau bestaande bouw van de nieuwe gebouwfunctie, aangezien dat de ondergrens is.
- Het actuele kwaliteitsniveau is hoger dan niveau nieuwbouw (nieuwe gebruiksfunctie). In dat geval moet bij verbouw ten minste worden voldaan aan niveau nieuwbouw van de nieuwe functie, dus niveau mag in dat geval omlaag gebracht worden (bijvoorbeeld als een hotel wordt getransformeerd naar woongebouw, dan is



de kwaliteit van de voorzieningen in het kader van brandveiligheid hoger dan nieuwbouwniveau voor de woonfunctie).

- Er is geen actueel kwaliteitsniveau. Als nieuwe voorzieningen worden aangelegd, dan is vaak geen sprake van een actueel kwaliteitsniveau. In dat geval moet minimaal voldaan worden aan de ondergrens van het rechtens verkregen niveau, dus niveau bestaande bouw voor de nieuwe functie waarbij gekeken wordt naar gedeeltelijke of gehele verbouw.

Overigens zijn voor een aantal aspecten bij transformatieprojecten specifieke eisen gedefinieerd, bijvoorbeeld voor installaties, brandveiligheid, hoogte van verblijfsruimten en warmteweerstand.

Daar waar gesproken wordt over het rechtens verkregen niveau, is dat voor dit project gebaseerd op de bouwvergunningen uit de periode van 1998 voor het realiseren van een kantoorfunctie, uitgevoerd conform Bouwbesluit 1992.

1.3 Leeswijzer

De voorliggende rapportage is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 worden de gehanteerde documenten, het toetskader, de situatie en de projectgegevens beschreven.
- In hoofdstuk 3 worden de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten beschreven en de appartementen aan de hand van de uitgangspunten getoetst en beoordeeld aan de desbetreffende eisen voor brandveiligheid. Waar nodig wordt dit onderbouwd met berekeningen.
- In hoofdstuk 4 wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.



2 Uitgangspunten

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de gehanteerde documenten, het toetskader, de situatie en de projectgegevens opgenomen.

2.2 Documenten

Voor het onderzoek zijn de volgende documenten gehanteerd:

- Situatietekening, plattegronden, aanzichten en doorsnede van Groosman Architecten d.d. 6 oktober 2023;
- Principe details van Groosman Architecten d.d. 1 september 2023;
- Akoestisch onderzoek omgevingslawaaï, Hoofdweg 256-260 te Rotterdam-Alexander, Bureau Bouwfysica, d.d. 10 mei 2023.

2.3 Toetskader

Het project is aan de volgende criteria getoetst:

- Bouwbesluit 2012, versie juli 2023, niveau bestaande bouw/verbouw, gebruiksfunctie volgens paragraaf 2.4 (wettelijk);
- De opdrachtgever kiest waar mogelijk voor het niveau van nieuwbouw (bovenwettelijk). Er is bij de betreffende onderdelen aangegeven of er privaatrechtelijke eisen zijn gehanteerd naast het minimaal wettelijk noodzakelijk niveau.

Er zijn twee eisende partijen:

- Het bevoegd gezag, dat toetst aan de Woningwet en het Bouwbesluit 2012, of de appartementen voldoen aan de eisen van deze regelgeving of ten minste een gelijkwaardig niveau.
- De opdrachtgever, die bruikbare appartementen wenst en daarbij zorgt dat de appartementen voldoen aan de Nederlandse wetgeving (Bouwbesluit 2012).

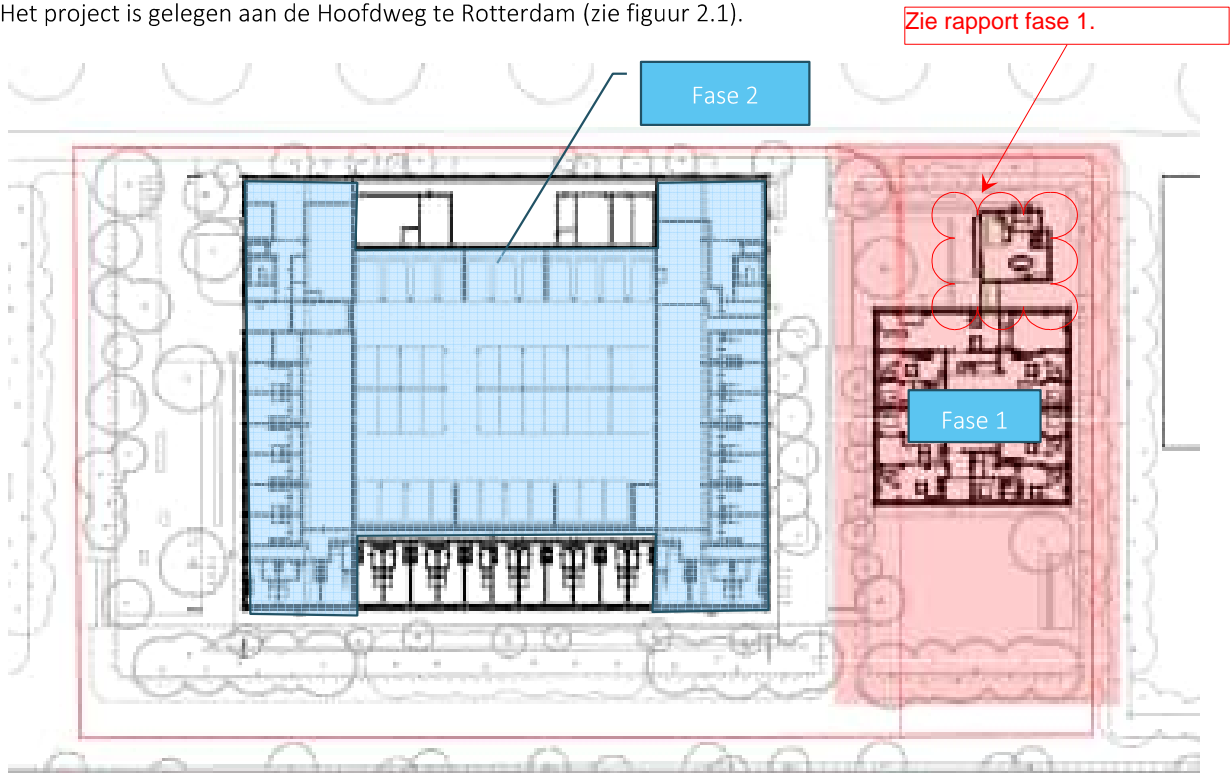
2.4 Afbakening

Niet alle aspecten van het Bouwbesluit 2012 worden behandeld, aangezien alleen wordt ingegaan op die onderdelen die moeten worden aangetoond ten aanzien van de aanvraag omgevingsvergunning voor het bouwen. Zo is bijvoorbeeld dit bouwplan alleen beoordeeld op de brandveiligheid van de bouwkundige onderdelen, de uitgangspunten van de installatietechnische onderdelen en de (minimaal) benodigde voorzieningen voor de brandweer. Organisatorische voorzieningen, onderhoud en gebruik hebben uiteraard relatie met brandveiligheid, maar zijn ten behoeve van deze aanvraag niet behandeld. Dit geldt evenzo voor de productkeuze, die een verdere uitwerking zal krijgen in de vervolg fase.



2.5 Situatie en objectbeschrijving

Het project fase 2 bestaat uit een verbouwing van twee voormalige kantoorgebouwen naar een woongebouw. Het project is gelegen aan de Hoofdweg te Rotterdam (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1: Situatie (Bron: situatietekening Groosman Architecten)

Het totale project is onder te delen in 2 fasen:

- 1. Fase 1: Nieuwbouw van houten woontoren (rode arcering, geen onderdeel van deze rapportage);
- 2. Fase 2: Transformatie van de kantoren naar appartementen (blauw bestaand).

Het woongebouw in fase 2 is onder te verdelen in de woningtypen zoals weergegeven in tabel 2.1 en tabel 2.2. Deze woningtypes zijn gehanteerd in de Bouwbesluit-berekeningen om het onderscheid te kunnen aanbrengen.

Tabel 2.1: Appartement typen

Appartement type (exclusief gespiegeld)	Aantal
1a.1/1a.2/1a.3	8
1b.1/1b.2/1b.31b.4/1c.1/1c.2/1c.3	55
2.1/2.2/2.3	8
3.1/3.2/3.3	8
4a.1/4a.1sp	13
4b.1/4b.1sp/4b.2/4b.2	48
5a.1 t/m 5h.1 & 5a.2t/m5c.2	36
7a.1/7b.1/7a.2/7b.2/7e.1/7e.2	28
9a.1/9a.2/9a.3/9b.1/9b.2/9b.3/9c.1/9c.2/9c.3	24
10a.1/10a.2/10a.3/1ab.1/10b.2/10c.1/10c.210d.1/10d.2/10e.1/10e.2	16
11a.1x/11a.1/11b.1/11d.1x/11c.1/11c.2/11c.3/11e.1/11e.2/11f.1	40



In tabel 2.2 is aangegeven welke gebruiksfuncties van toepassing zijn als toetskader binnen dit rapport.

Tabel 2.2: Uitgangspunten gebruiksfunctie(s) per verdieping

Bouwlaag	Gebruiksfunctie	Verblijfsruimten	Vloerniveau
Begane grond	Woonfunctie Overige gebruiksfunctie als nevenfunctie van de woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten Fietsenstalling Stalling voor motorvoertuigen Technische ruimten	0 meter + P
1 ^e verdieping nieuw	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	3 meter + P
1 ^e verdieping bestaand	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	3,5 meter + P
2 ^e verdieping nieuw	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	6 meter + P
2 ^e verdieping bestaand	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	7 meter + P
3 ^e verdieping nieuw	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	9 meter + P
3 ^e verdieping bestaand	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	10,5 meter + P
4 ^e verdieping nieuw	Woonfunctie	Appartementen Gemeenschappelijke verkeersruimten	12 meter + P
4 ^e verdieping bestaand	Overige gebruiksfunctie	Geen verblijfsruimte, loze ruimte om het dakniveau met het nieuwe deel gelijk te trekken.-	14 meter + P
Dak nieuw	-	-	15 meter + P

Verder zijn bij de beoordeling van het woongebouw de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het gebruik van het gebouw is gekenmerkt als woonfunctie in een woongebouw (met corridor).
- Het woongebouw is niet voorzien van een stookplaats.
- In principe zijn er geen gevaarlijke stoffen in het gebouw aanwezig (anders dan consumenten goederen).
- Het woongebouw is vanaf maaiveld toegankelijk voor hulpverleningsdiensten.
- De aanwezige parkeergarage is een stallingsgarage voor bewoners, de stallingsgarage is een nevenfunctie van de woonfunctie.
- De opstelplaats voor de brandweer is mogelijk in de nabijheid van de hoofdentree van het gebouw, zie bijlage 1.
- Locatie van de hydranten (aan de openbare weg) is bekend, zie bijlage 1.
- Het woongebouw ligt niet in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied.
- Het gebouw heeft geen verblijfsvloer hoger dan 20 meter gelegen.



3 Brandveiligheid

3.1 Wettelijk kader

Het woongebouw moet voldoen aan de wettelijke brandveiligheidseisen voor verbouw. Deze eisen zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012. De doelstellingen van de eisen in de bouwregelgeving zijn:

- Het voorkomen van slachtoffers (doden en gewonden) als gevolg van brand;
- Het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar een ander perceel of bouwwerk.

Ten behoeve van deze doelstellingen wordt uitgegaan van een inzet door de brandweer. Dit betekent dat naast eisen ter bescherming van de aanwezige personen, ook eisen zijn geformuleerd ter beperking van het risico van het brandweeroptreden. Enkel de bouwwerk gerelateerde voorzieningen voor de brandweer (waar relevant) zijn opgenomen. De doelstellingen zijn uitwerkt in de volgende subdoelstellingen:

- De bouwconstructie dient voldoende lang stand te houden ten aanzien van bezwijken.
- Er dient te zijn voorzien in veilige vluchtroutes.
- Brand dient afdoende te worden voorkomen en er dient te zijn voorzien in veilige brandcompartimenten.
- Er dient te zijn voorzien in veilige aanvalsroutes voor hulpverlening.
- De kans dat brand uitbreidt naar een ander perceel, moet voldoende klein zijn (voorzien in een veilige omgeving).

3.2 Methodiek

De toetsing is gebaseerd op de prestatie-eisen conform Bouwbesluit 2012 en de uitgangspunten zoals benoemd in hoofdstuk 2.

3.3 Beoordeling

3.3.1 Constructieve veiligheid

Het bouwwerk is bestand tegen krachten, die tijdens het gebruik worden uitgeoefend, zodanig dat bij een calamiteit voortschrijdende instorting van het bouwwerk wordt voorkomen. De bouwconstructie, het dak of een vloerafscheiding bezwijkt niet bij de fundamentele en buitengewone belastingcombinaties, bedoeld in NEN EN 1990 of respectievelijk NEN-EN 1991 (Bouwbesluit afdeling 2.1). Dit dient door de constructeur te worden aangetoond.

Aangezien het bij dit artikel gaat om een brand in een ander brandcompartiment dan waarin de woonfunctie ligt en de effecten van die brand op de bouwconstructie van die woonfunctie, betekent dit praktisch gezien dat bij een woonfunctie geen voortschrijdende instorting mag optreden, maar wel de naastgelegen woning mag bezwijken.

Tabel 3.1: Eisen aan de bouwconstructie ten aanzien van bezwijken bij brand

Locatie	Weerstand [minuten] Nieuwbouw	Weerstand [minuten] bestaande bouw	Opmerkingen
Bouwconstructie met verblijfsgebied ≤ 7 meter	60*	0	*tijdsduur mag met 30 minuten bekort indien de permanente vuurlast <500 MJ/m ² is en hoogste verblijfsvloer lager ligt dan 7 meter.
Bouwconstructie met verblijfsgebied 7<13 meter	90	30	-
Bouwconstructie met verblijfsgebied >13 meter	120	60	-
Vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert (binnen)	30	20	Niet van toepassing bij een vloer van een buitenruimte behorende bij de woonfunctie (zoals een balkon)



Resultaat

De eis aan sterkte bij brand is niet af te lezen van de vergunningstekeningen. Op basis van de aanwezige kantoorfunctie met een verblijfsvloer gelegen op een hoogte van 10,500 meter is verwacht dat deze een 60 minuten weerstand dient te bezitten conform het Bouwbesluit 1992 (nieuwbouw). De sterkte op basis van bestaande bouw (woonfunctie) Bouwbesluit 2012 bedraagt 30 minuten. De aanwezige en totale weerstand van het gebouw dient te worden aangetoond door de constructeur.

12

De stallingsgarage heeft in de basis geen eis aan sterkte bij brand. De bestaande parkeerplaats wordt door een transformatie omsloten. De bouwconstructie van het woongebouw die de stallingsgarage raken zijn opgenomen bij de betreffende onderdelen. Waar de parkeergarage grenst aan de bestaande bouw wordt de bouwconstructie onafhankelijk van de bestaande constructie gehouden, waar de garage grenst onder de nieuwbouw (woonfunctie) wordt aangesloten bij de eisen aan de nieuw te bouwen vleugel. De garage wordt gezien als nieuw zelfstandig brandcompartiment.

1

De nieuw te bouwen vleugels (gehele verbouw) van het gebouw dienen een sterkte bij brand te bezitten van 90 minuten, echter door de relatie met de bestaande bouw dienen deze minimaal te voldoen aan 60 minuten weerstand tegen bezwijken door brand (conform rechtens verkregen niveau voormalig kantoorfunctie). Dit geldt alleen op plekken waar de bestaande constructie tot beperkingen leidt. De samenhang tussen de nieuwbouw en bestaande bouw wordt uitgewerkt door de constructeur, er is geen sprake van verslechtering van de bestaande situatie.

Bovenwettelijk onderzoekt de opdrachtgever of de constructie van stallingsgarage en de bovengelige woningen uit te voeren conform de nieuwbouweis van 90 minuten sterkte tegen bezwijken door brand. Dit om tevens rekening te houden met een brandscenario (EV-voertuigen).

13

Sterkte bij brand van de hoofddraagconstructie van de nieuwbouw woningen is 90 minuten. Hieronder wordt gedeeltelijk geparkeerd, dragende onderdelen in dit parkeergebied dienen dus ook 90 minuten te weerstaan. Het dak van het parkeerdeel zal constructief gezien los staan. De dakconstructie bestaat uit kanaalplaten¹ met druklaag, ingepakte stalen dakliggers en stalen koker kolommen gevuld met beton om 30 minuten brandweerstand te bieden. Dit is meer dan de vereiste 0 minuten bij een losstaande constructie van 1 laag, zonder vluchtwegen over de constructie.

Bovenop het dak bevindt zich een daktuin, voor gebruik door bewoners. Het gehele dek zal een brandscheiding vormen naar de gevels van de woningen. Aansluitingen worden hierop ontworpen.

Waar het garagedak grenst aan de noord- en zuid-nieuwbouwdelen worden de kanaalplaten op liggers gelegd die gedeeld zijn door de woningconstructie. Bij bezwijken van een deel van het garagedak kunnen de kanaalplaten vrij van deze liggers schuiven, zodat de woningdraagconstructie niet meegetrokken kan worden. Gevels hangen aan de dragende betonwanden van de woningen en staan dus ook niet op de dakconstructie.

¹ In het verleden zijn bij branden in parkeergarages gevaarlijke situaties ontstaan doordat het afspatten van beton de wapening vrij kwam te liggen en instortingsgevaar ontstond. De huidige zienswijze in uitvoering van kanaalplaten is hierop herzien. Afspatten van beton mag niet tot instorting leiden, de minimale sterkte bij brand wordt geborgd met voldoende sterkte in de constructie en opdikking van het materiaal volgens de huidige richtlijnen.



3.3.2 Veilig overbruggen van hoogteverschillen

Een hoogteverschil van meer dan 0,21 meter wordt overbrugd door een vaste trap of een vaste hellingbaan. In het ontwerp is niet voorzien in een hellingbaan. In tabel 3.2 staan de minimale eisen, die aan de trap worden gesteld.

Tabel 3.2: Eisen aan een trap

Dimensie		Minimale afmeting [m] Nieuwbouw	Minimale afmeting [m] bestaande bouw	Opmerking
Maximale overbrugging van hoogte binnen zelfde subbrandcompartiment		4	n.v.t.	
Minimum breedte		0,8 (of 1,20)*	0,7	<i>*Indien meer dan 600 m² vloeroppervlak verblijfsgebied is aangewezen op het trappenhuis</i>
Trede	Optrede	< 0,188	<0,22	
	Aantrede	0,220	0,13	
	Breedte tredevlak	0,230	0,220	Dikte van minimaal 0,05 m
Minimum vrije hoogte boven de trap		2,3	1,9	
Trapbordes		0,8 * 0,8	0,7 * 0,7	Bovenste trede, over de breedte van de trap, sluit aan op een vloer met een minimale oppervlakte van 0,64 m ²
Trapleuning		Tussen 0,8 en maximaal 1,0	Tussen de 0,6 en maximaal 1,0	Een te overbruggen hoogteverschil van meer dan 1 m en een helling groter dan 2:3 heeft aan ten minste één zijde een trapleuning
Trapvlak		-	-	Gemeenschappelijke verkeersruimte met een trap (hoogteverschil > 1,5 m) is ter plaatse van die trap regenwerend. Deze eis geldt niet voor een trap, die uitsluitend bestemd is als noodtrap.

Resultaat

10*

De bestaande trappen worden niet gewijzigd, het rechtens verkregen niveau ligt ruim boven niveau bestaande bouw. Eventuele nieuw te plaatsen trappen dienen (waar mogelijk) te voldoen aan nieuwbouw.

Vanaf tekening is niet volledig te beoordelen of de nieuwe trappen aan de eisen voldoen, met name de treden tussen bestaand en nieuw (opvangen hoogte verschil is bepalend in ontwerp). Door het hoogte verschil tussen bestaand en nieuw wordt dit in trappen gecompenseerd, deze dienen minimaal te voldoen aan de eis voor bestaand bouw, bij voorkeur zo dicht mogelijk bij nieuwbouwniveau. Voor de verdere uitwerking wordt geadviseerd te controleren dat de trappen voldoen aan de eisen in tabel 3.2. De bruikbaarheid van de treden is bepalend voor de uiteindelijke afmetingen.

3.3.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie en brand- en rookontwikkeling

Een bouwwerk dient zodanig te zijn uitgevoerd, dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt en dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen. De eisen ten aanzien van brand- en rookklassen, waaraan de constructieonderdelen en afwerkingsmaterialen grenzend aan de binnenlucht moeten voldoen, zijn weergegeven in tabel 3.3, tabel 3.4, tabel 3.5. Tijdens de uitvoering zal de aannemer de kwaliteitseisen met productcertificaten moeten aantonen.



Tabel 3.3: Eisen aan constructieonderdelen en afwerkingsmaterialen binnen

Locatie	Eis brandklasse e privaatrecht elijkNieuwb ouw)	Eis brandklasse (bestaande bouw)	Eis rookklasse	Opmerking
Extra beschermde vluchtroute				
Wanden en plafonds	B	2	s2	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Beloopbaar vlak (vloeren en trappen)	C _{fl}	T1	s1 _{fl}	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Beschermde vluchtroute				
Wanden en plafonds	B	2	s2	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Beloopbaar vlak (vloeren en trappen)	C _{fl}	T3	s1 _{fl}	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Overige ruimten				
Wanden en plafonds	D	4	s2	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Beloopbaar vlak (vloeren en trappen)	D _{fl}	T3	s1 _{fl}	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1

** fl=floor, geldt ook voor flauw hellende vloeren*

Tabel 3.4: Eisen aan constructieonderdelen en afwerkingsmaterialen buiten

Locatie	Eis brandklasse (privaatrecht elijknieuwbo uw)	Eis brandklasse (bestaande bouw)	Eis rookklasse	Opmerking
Gevel vanaf aansluitend terrein tot een hoogte van tenminste 2,5m	B	4	-	Indien vloer > 5 meter aanwezig is. Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Gevel 2,5 tot 13 m	D	4	-	Indien NEN6068 van toepassing is geldt brandklasse B, ook achterliggende constructie bij open afwerking Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Gevel > 13m	B	4	-	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Gevel naar (extra) beschermde vluchtroute (galerij)	C	2	-	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Deur, raam, kozijn of een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel grenzend aan de buitenzijde	D	4	-	Bepaald volgens NEN-EN 13501-1
Gevel ter hoogte van woningscheidende wand	B	4	-	Strook van 100mm als fire – stop
Dakoppervlak	Niet brandgevaarlijk	-	-	Bepaald volgens NEN 6063

Ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte (met uitzondering van het dakvlak) hoeft niet aan de eis te voldoen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een



wandcontactdoos. Bij ruimten waardoor geen beschermde vluchtroute voert, is op 10% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte de rookklasse niet van toepassing.

Tabel 3.5: Eisen aan toegepaste afwerking (enkel gehele verbouw, vernieuwing)

Locatie	Eis brandklasse	Eis rookklasse	Opmerking
Schacht, koker of kanaal (inwendige doorsnede > 0,015 m²)	A2 (min. 95% van het oppervlak)	-	Uitgezonderd is een schacht die alleen is bestemd voor één of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door andere ruimten voert. Of het materiaal van een constructie- of bouwwerkinstallatieonderdeel wordt omsloten door een (onbrandbare) schacht, koker of kanaal
Elektrische leiding; extra beschermde vluchtroute grenzend aan binnenlucht	B2 _{ca}	s1 _(ca)	-
Elektrische leiding; beschermde vluchtroute grenzend aan binnenlucht	B2 _{ca}	s2 _(ca)	-
Elektrische leiding; overige ruimten grenzend aan binnenlucht	D _{ca}	s2 _(ca)	-
Pijpisolatie; extra beschermde vluchtroute grenzend aan binnenlucht	B ₁	s1 _(L)	-
Pijpisolatie; beschermde vluchtroute grenzend aan binnenlucht	B ₁	s2 _(L)	-
Pijpisolatie; overige ruimten grenzend aan binnenlucht en beschermde vluchtroute	D ₁	s2 _(L)	-
Pijpisolatie; (extra) beschermde vluchtroute grenzend aan buitenlucht	C ₁		
Pijpisolatie; overige ruimten grenzend aan buitenlucht	D ₁	-	-

In aanvulling op bovenstaande tabellen, wordt er bij bestaande bouw uitgegaan van Euroklassen. Deze zijn om te rekenen naar de huidige brandklassen door de toepassing van artikel 2.80 Bouwbesluit 2012 “toepassing Euroklassen”. Bij de toepassing van artikelen 2.76 tot en met 2.78 kan in plaats van:

- A. Brandklasse 1 en bepaald volgens NEN 6065 worden uitgegaan van brandklasse B bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - B. Brandklasse 2 bepaald volgens NEN 6065 in een besloten ruimte worden uitgegaan van brandklasse B en in een niet besloten ruimte van brandklasse C beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - C. Brandklasse 3 bepaald volgens NEN 6065 worden uitgegaan van brandklasse C bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - D. Brandklasse 4 bepaald volgens NEN 6065 worden uitgegaan van brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - E. Brandklasse T1 bepaald volgens NEN 1775 worden uitgegaan van brandklasse C_{fi} bepaald volgens NEN-EN 13501-1;
 - F. Brandklasse T3 bepaald volgens NEN 1775 worden uitgegaan van brandklasse D_{fi}, bepaald volgens NEN-EN 13501-1, en
- Een rookproductie met een rookdichtheid van ten hoogste 10m⁻¹ of 5,4-1 bepaald volgens NEN 6066 worden uitgegaan van rookklasse s2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1.



Resultaat

Bestaande gevel wordt vervangen door een nieuw op te bouwen gevelpakket. Door de nieuwe indeling in compartimentering in de bestaande en de nog niet doorgerekende nieuwe vleugels heeft een toetsing NEN 6068 plaatsgevonden. De gevels zijn getoetst aan de NEN 6068 in verband geringe onderlinge afstand van de gevelopeningen. Door toepassing van de NEN 6068 krijgt de gevel een eis van brandklasse B, ook indien de stralingswaardes onder de maximale 15,0 kW/m² blijft.

Afdeling 2.9 van het Bouwbesluit stelt eisen aan de materiaal-/constructie eigenschappen. De brandklasse wordt bepaald door het samenstel van materialen dat een constructie vormt. Voor gevels geldt dat artikel 2.68 de vereiste brandklasse vaststelt voor constructieonderdelen die grenzen aan de buitenlucht. Houten gevels zijn ten aanzien van de brandklasse een aandachtspunt omdat veel houtsoorten niet zomaar voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit daaraan stelt.

2*

Door toepassing van de NEN 6068 door de geringe onderlinge afstand tussen de gevelopeningen en in verband met de hoogte van het gebouw dienen de gevels te voldoen aan brandklasse B. De gevelafwerking bestaat uit hout en voldoet aan brandklasse B (zie certificaat in bijlage 4, de details van de gevel zijn opgenomen in het detailboek). De uitvoering van de gevel voldoet aan de randvoorwaarden als omschreven in de NEN 6068, de spouw mag “niet in belangrijke mate bijdragen” aan het brandoverslag risico. Indien word gekozen voor de bamboe-gevel met een certificaat voor brandklasse B dient geborgd te worden dat toepassing conform specificaties leverancier wordt uitgevoerd als behorende bij het certificaat. Bij het samenstellen van een gevel met houten gevelbekleding is niet alleen de aandacht voor de brandklasse van belang. Voor een lange levensduur van de gevel wordt er in de BRL 4103 "Houten en houtachtige gevelbekledingssystemen" eisen gesteld aan de juiste detaillering, uitvoering en keuze van materialen. Gevelbekleding(systemen) die zijn geleverd onder een KOMO kwaliteitsverklaring voldoen hieraan. De brandklasse eis is de eis aan de samengestelde constructie. De openheid van het buitenblad heeft invloed op de brandklasse van de samengestelde gevel. Er wordt geen PV-installatie toegepast in de gevel.

De deuren en kozijnen dienen te voldoen aan brandklasse D. Materialen, die nog niet bekend zijn, dienen aan de brandklassen te voldoen zoals aangegeven in tabel 3.3, tabel 3.4, tabel 3.5.

3.3.4 Brand- en rookcompartimentering

Een bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand naar bouwwerken op andere percelen beperkt blijft en geen gevaar oplevert voor vluchten of hulpverlening bij brand. Een brandcompartiment mag maximaal 1.000 m² bedragen. In een brandcompartiment liggen ten hoogste één woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan. Echter indien sprake is van een gemeenschappelijk verblijfsgebied, dan dient dit gebied als afzonderlijk brandcompartiment te zijn uitgevoerd. Er zijn geen beschermde subbrandcompartimenten met een woonfunctie >500 m².

De WBDBO eis bestaat uit twee verschillende aspecten. Dit zijn de weerstand tegen branddoorslag (WBD) en de weerstand tegen brandoverslag (WBO). Voor het behalen van de WBD worden de WBDBO-eisen vertaald in eisen met betrekking tot benodigde brandwerendheid voor de scheidende functie. Voor diverse bouwdelen of bouwcomponenten gelden verschillende criteria conform NEN 6069, zie tabel 3.6.

Tabel 3.6: Eisen aan beperking van brand

Ruimte/onderdeel	Eis (WBDBO)	Opmerking
Besloten ruimte (<7 m hoogte)	Uitvoeren als BC; EI 60 tussen brandcompartimenten (EW naar gangzone). Indien de scheiding grenst aan een extra beschermde vluchtroute kan worden volstaan met EW 30	Een toiletruimte, badruimte zijn hiervan uitgesloten. Vloeren tussen subbrandcompartimenten en dragende



Ruimte/onderdeel	Eis (WBDBO)	Opmerking
	minuten of indien de permanente vuurbelasting in het brandcompartiment <500 MJ/m².	wanden dienen tevens te voldoen aan het R-criterium.
Besloten ruimte (>7 m hoogte)	Uitvoeren als BC; EI 60 tussen brandcompartimenten (EW naar gangzone). Indien de scheiding grenst aan een extra beschermde vluchtroute kan worden volstaan met EW 30 minuten.	Een toiletruimte, badruimte zijn hiervan uitgesloten. Vloeren tussen subbrandcompartimenten en dragende wanden dienen tevens te voldoen aan het R-criterium.
Gemeenschappelijk verblijfsgebied	Uitvoeren als afzonderlijk BC.	-
Liftschacht personenlift+ technische voorzieningen	Lift(schacht) is opgenomen binnen de Extra Beveiligde Vluchtroute, de permanente vuurlast blijft <3.500 MJ.	De liftschacht (inclusief constructieonderdelen aan de binnenzijde van de schacht) moeten voldoen aan brandklasse B en aan rookklasse S2.
Technische ruimte >50 m² of bestemd voor een verbrandingstoestel >130 kW	Uitvoeren als brandcompartiment; EI 60 tussen brandcompartimenten en EW 60 naar gangzone.	Indien kleiner dan 50 m², maar bestemd voor één of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW is compartimentering tevens noodzakelijk
Extra beschermde vluchtroute	Route voert niet door een brandcompartiment. Wand tussen een BC en extra beschermde vluchtroute uitvoeren in EW.	
Scheiding tussen (beschermde) subbrandcompartimenten	Eisen aan E(W) en WRD (zie tabel 3.7)	Wanden rondom beschermde subbrandcompartimenten uitvoeren in EW en wanden tussen subbrandcompartimenten E
Doorvoeringen, naden en schachten	30 of 60 EI (zie § 3.3.6)	Eisen afhankelijk van wijze van compartimentering en/of toegepast materiaal
Deurconstructies in brandscheidingen	EW (aanvullend EI 15 indien erlangs gevluht moet kunnen worden of er langere tijd mensen verblijven).	In het geval van gebieden aangeduid als opvangcapaciteit geldt een aanvullende EI-eis. In de vluchtrichting geldt altijd een E-eis (om rookverspreiding te voorkomen (zie ook tabel 3.7).
Tussen onafhankelijke vluchtroutes	Afhankelijk van de situering	Minimale eis EW 30
Opslag van gevaarlijke stoffen	EI	In plaats van EW
Brandoverslag naar ander perceel	WBDBO minimaal 30 minuten.	Per project beoordelen aan de hand van spiegelsymmetrie. Zie paragraaf 3.3.8

Waarbij:

- BC Brandcompartiment
- E Brandwerendheid betrokken op vlamdichtheid
- I Brandwerendheid betrokken op temperatuur
- W Brandwerendheid betrokken op warmtestraling

Tussen twee brandcompartimenten dient de WBDBO-eis tweezijdig te worden uitgevoerd. Tussen een brandcompartiment en een extra beschermde vluchtroute (EBV) is dit enkelzijdig aan de BC-zijde.

Een brandcompartiment is ingedeeld in één of meerdere subbrandcompartimenten. Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment. Een verblijfsgebied ligt in een subbrandcompartiment. Elke appartement is uitgevoerd als separaat brandcompartiment en tevens (beschermde) subbrandcompartiment.



Tabel 3.7: Bovenwettelijke eisen ten behoeve van veilig vluchten (subbrandcompartimentering)

Ruimte / onderdeel	Eis (WRD)	Opmerking
Subbrandcompartiment naar ander subbrandcompartiment	R _a	Bepaald volgens NEN 6075 Brandweerstand in E
Subbrandcompartiment naar een besloten ruimte, waardoor een beschermde vluchtroute voert	R _a	Bepaald volgens NEN 6075
Subbrandcompartiment naar een beschermd subbrandcompartiment (gelegen in een ander subbrandcompartiment)	R ₂₀₀ en andersom R _a	Bepaald volgens NEN 6075
(Beschermd) Subbrandcompartiment naar een besloten ruimte, waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert	R ₂₀₀	Bepaald volgens NEN 6075. Bouwdelen in de vluchtroute uitvoeren in E (in vluchtrichting)
Beschermd subbrandcompartiment naar andere beschermd subbrandcompartiment	R ₂₀₀ met 20 minuten E-criterium	Bepaald volgens NEN 6075. Waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid van de scheidende functie van een scheidingsconstructie alleen rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid van de afdichting
Tussen een extra beschermde vluchtroute en een extra beschermde vluchtroute in een trappenhuis	R ₂₀₀	Bepaald volgens NEN 6075
Tussen onafhankelijke vluchtroutes	Afhankelijk van de situering	
Subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert	R _a	Bepaald volgens NEN 6075

NOOT: Bovenstaand overzicht is op basis van de NEN 6075 eisen aan rookwerendheid opgesteld.

Waarbij:

- EBrandwerendheid betrokken op vlamdichtheid
- RRoekeis op totaal lekverlies
- WRDWeerstand tegen RookDoorslag

Resultaat woongebouw

De compartimenten van de woonfuncties voldoen aan de maximale omvang van 1.000 m² en een maximale omvang van 500m² voor het subbrandcompartiment. De woonfunctie voldoet op basis van verbouw het rechtensverkregen niveau (zie indeling bijlage 2). Voor de bestaande kantoor vleugels is er sprake van het rechtens verkregen niveau deze is alleen van toepassing op de horizontale brandscheiding in de vloeren. Het rechtens verkregen niveau ligt op basis van de vergunning stukken gelijk aan de huidige nieuwbouweisen voor de woonfunctie. Er is geen sprake van een verslechtering van het veiligheidsniveau met de nieuwe indeling in woningen. De nieuwe vleugels zijn volledig nieuw ontworpen op nieuwbouw niveau.

De benodigde WBDBO en WRD is per scheiding aangegeven op de tekeningen in bijlage 1 (nieuwbouw niveau). De minimale WBDBO (ondergrens) bij transformatie tot woningen is wettelijk vastgesteld op 30 minuten brandwerendheid. De opdrachtgever kiest er echter voor om dit indien noodzakelijk (bij aantreffen verbouwing) op niveau nieuwbouw uit te voeren/te herstellen. Waarbij de brandwerendheid van 60 minuten brandwerendheid op basis van rechtens verkregen niveau en een rookwerendheid R200 bovenwettelijk wordt gehanteerd.

Voor het behalen van de brand- en rookwerendheid voor de scheidende functie is aan de nieuwbouw prestatie-eisen voldaan, mits het brandveiligheidsconcept zoals weergegeven in bijlage 1 wordt toegepast in de verdere uitwerking (hiermee is tevens het rechtensverkregen niveau geborgd, het nieuwe ontwerp leidt niet tot



verslechtering van het niveau van veiligheid). Ieder appartement is in basis een apart brandcompartiment en dient een WBDBO van 60 minuten te hebben. De stallingsgarage (overige gebruiksfunctie voor het stallen van een motorvoertuigen) valt ook in een apart brandcompartiment van 60 minuten WBDBO, de grenzen worden gedefinieerd door de wanden van het woongebouw (zie tevens volgende paragraaf). De fietsenstalling (overige gebruiksfunctie) en de technische ruimte (overige gebruiksfunctie) liggen in een eigen brandcompartiment van 60 minuten WBDBO.

De vluchtroute is een extra beschermde vluchtroute. De brandwerendheid tussen de brandcompartimenten (woonfunctie) en de extra beschermde vluchtroute bedraagt 30 minuten WBDBO, langs de overige gebruiksfuncties geldt 60 minuten WBDBO. Voor het ontwerp betekent de eis aan de weerstand tegen rookdoorgang tussen de appartementen en naar de extra beveiligde vluchtroute een R_{200} eis. Deze eisen gelden ook voor horizontale scheidingen. Deze eis wordt behaald met de toegepaste constructieonderdelen, die voldoen aan het S_{200} -criterium.

15

Om de rookwerendheid te kunnen behalen dienen alle kieren en naden te worden gekit (brandwerend gecertificeerd product). Dit geldt ook voor de afwerkingen rondom doorvoeringen. In paragraaf 3.3.6 wordt verder ingegaan op de eisen gesteld aan doorvoeringen en schachten. Bij scheidingen met een R_a eis dienen de toegepaste constructieonderdelen en componenten te voldoen aan het S_a -criterium. Bij het afwerken van naden is het afdoende te werken met 'normale' kit, de naden dienen binnen de toepassingsrandvoorwaarden van het product te passen. Indien de naden te groot zijn wordt gekozen voor andere producten of (bouwkundige) oplossingen.

Bovenwettelijk wordt zoveel mogelijk voldaan aan de nieuwbouweisen in uitvoering van materialen e.d. indien de bestaande situatie (voormalig kantoor), waar nodig worden bestaande materialen toch vervangen indien het rehtens verkregen niveau lager blijkt te liggen dan nieuwbouw niveau (woonfunctie).

3*

Resultaat parkeergarage

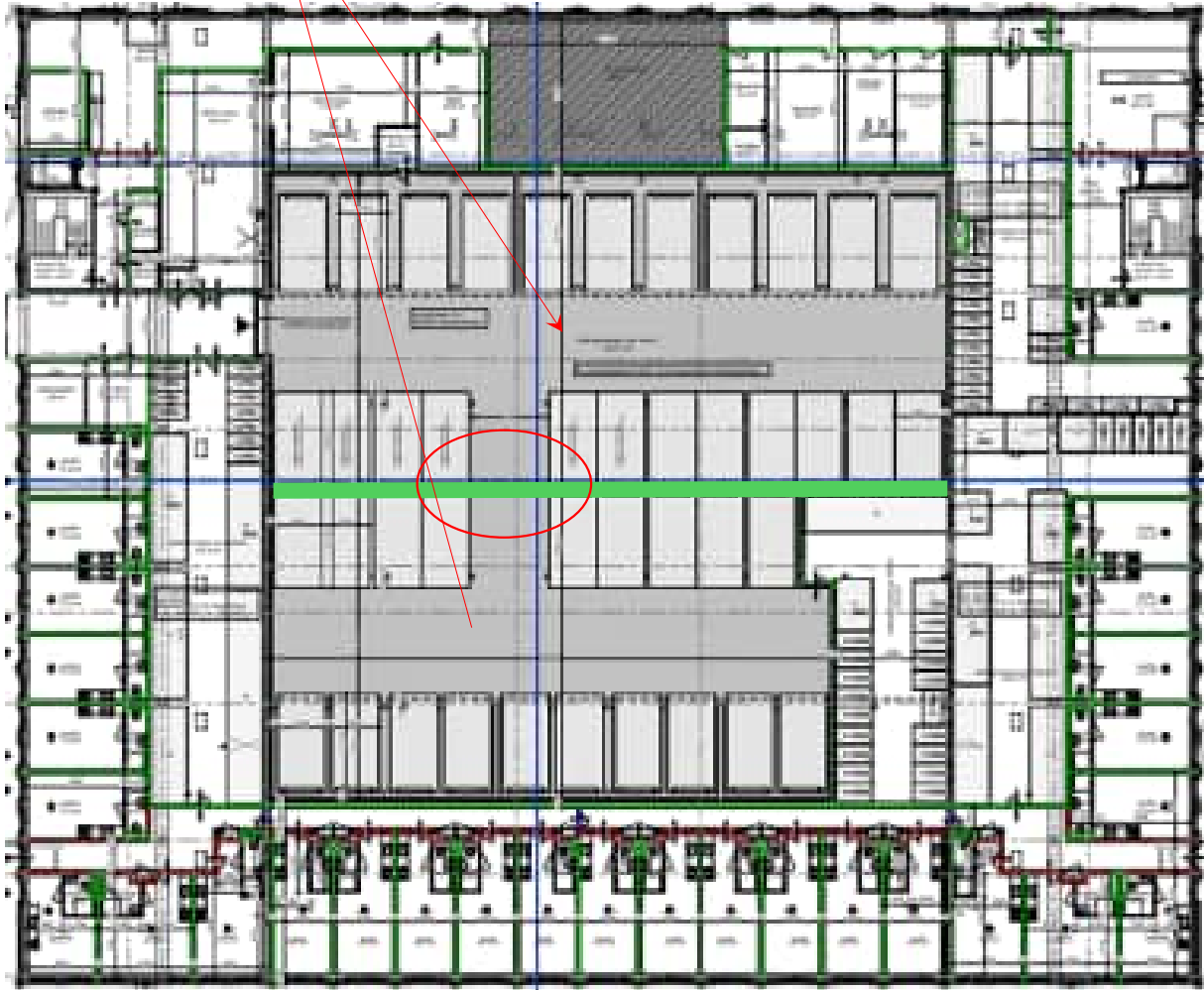
De parkeergarage was voorheen een niet-besloten parkeerplaats (in de buitenlucht) tussen de twee bestaande kantoorgebouwen. De gebruiksoppervlakte van (besloten) stallingsgarage 1.145 m^2 . Om de compartimentering te laten voldoen aan de nieuwbouw eisen wordt de garage opgedeeld in twee brandcompartimenten middels een brandscheiding en brandwerend (rol)scherf van 60 minuten brandwerendheid en R_a eis, gestuurd via de BMI (conform NEN 2535). Het rolscherf < 6 meter dient te voldoen aan de EI eis.

Om rekening te houden met het scenario brand in een elektrisch voertuig (welke langer kan duren en intenser kan branden) wordt onderzocht of bovenwettelijk een deel van de bouwconstructie van bovengestegen appartementen in de garage uitgevoerd kan worden in 90 minuten sterkte bij brand.

breder dan 6 meter



Aan weerszijde van het brandwerend rolscherm zijn twee onafhankelijke toegangen aanwezig zoals besproken.



Figuur 3.1: Situatie brandcompartimentering, locatie rolscherm en EV-parkeerplaatsen (Bron: Groosman Architecten)

3.3.5 Deuren

Deuren in een wand, waarvoor een WBDBO eis geldt, moeten voorzien in de benodigde WBDBO- en WRD-eisen en moeten zelfsluitend worden uitgevoerd (S₂₀₀ deur inclusief kozijn in het geval van een woning aan corridor). De voordeuren van de appartementen die grenzen aan de extra beschermde vluchtroute (in pandige corridor), moeten worden voorzien van een door middel van rookmelder gestuurde vrijloopdranger (inclusief voeding).

Zelfsluitende deuren zijn niet verplicht voor de appartementen op de begane grond, waarbij de woningtoegangsdeur grenst aan de buitenlucht.

Controle en onderhoud van de toegepaste vrijloopdrangers dient in de gebruiksfase geborgd te kunnen worden. De opdrachtgever dient de beste positie te bepalen voor de sturing van de dranger. De dranger dient te worden geactiveerd door:

- Een rookmelder in het appartement* óf;
- een rookmelder in de gemeenschappelijke verkeersruimten óf;
- een rookmelder, die geïntegreerd is in de dranger.

** De sturing van de woningtoegangsdeur mag gecombineerd worden met de NEN 2555 branddetectie in de hal van het appartement.*



4

Resultaat

De woningtoegangsdeuren gelegen aan de corridor zijn zelfsluitend uitgevoerd met een vrijloopdranger gestuurd op de NEN 2555 rookmelder in de woning. Woningen gelegen aan de doodlopende einden zijn voorzien van een extra automatisch rookmelder (conform NEN 2535 bijlage C) in het kader van gelijkwaardigheid in de gangzone. Dit is onderdeel van een gelijkwaardigheidsaanvraag voor de vluchtroute zie paragraaf 3.3.9.

3.3.6 Doorvoeringen, schachten en naden

Eventuele doorvoeringen zullen moeten voldoen aan de WBDBO- en WRD eis, welke geldt voor het betreffende bouwdeel of component waar de doorvoering doorheen gaat. Vaak worden daar maatregelen voor getroffen, zoals brandmanchetten, kleppen of minerale wol schaaldelen. De WBDBO- en WRD-eis tussen twee ruimten is ook van toepassing op schachten. Soms kan de WBDBO ook worden gesommeerd. Echter dit moet dan wel als zodanig zijn getest. Schachtwanden en meterkastvloeren dienen enkelzijdig 60 minuten brandwerend of dubbelzijdig 30 minuten uitgevoerd te worden. Dit geldt ook voor de doorvoeringen. Naden en kieren dienen gasdicht afgewerkt te worden om aan de WRD-eis ten aanzien van lekverliezen te voldoen.

Afwerken van doorvoeringen:

- Materiaalafwerking van de schacht, kokers en kanalen (doorsnede kleiner dan 0,015 m²) dient te voldoen aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 over een diepte van 10 mm (onbrandbaar aan buitenzijde).
- Bij toepassing van brandbare materialen in schachten tussen twee brandcompartimenten zal altijd rekening moeten worden gehouden met de eisen aan de weerstand tegen branddoorslag. Dit betekent dat doorvoeringen in de schacht (indien deze meerdere appartementen verbindt) brandwerend dienen te worden afgewerkt. Op basis van NEN 6069 geldt voor doorvoeringen, naden en schachten (schachtwand en schatvoet) altijd EI.
- De 5% regel is van toepassing voor het afwijken (vrijstelling) op de eisen gesteld aan elektrische leidingen en pijpsolatie.
- Naden mogen ten hoogste een breedte hebben van 0,5 mm.

Resultaat

Afwerking geschiedt op basis van bovenwettelijk niveau nieuwbouw zoals weergegeven op tekening in bijlage 2. De schachten zijn in elk appartement op dezelfde plek gepositioneerd. Hieruit blijkt dat de schachten verticaal in verbinding met elkaar staan. De schachten dienen enkelzijdig (van buiten naar binnen) als 60 minuten brandwerend uitgevoerd te worden (zie bijlage 1). Rookwerendheid wordt geborgd conform de NEN 6075. Indien gekozen wordt voor een afwijking op basis van rookgestuurde kleppen (conform NEN 6075) wordt het totale installatieconcept ingediend op basis van gelijkwaardigheid en ter toetsing voorgelegd aan bevoegd gezag.

5

3.3.7 PV-installatie

Aanvullende eisen bij toepassing van zonnepanelen op het dak volgen niet uit het Bouwbesluit. Mogelijk stelt de verzekeraar aanvullende eisen aan de toe te passen materialen indien een PV-installatie op het dak wordt gelegd. De constructie wordt uitgevoerd met voldoende sterkte en is voorzien in toetreding van het dak. Op basis van onderstaande informatie is inzicht gegeven in de geldende praktijkrichtlijnen voor het plaatsen van een PV-installatie op het dak.

Risico's

Zonnepanelen op (platte) daken brengen verhoogde risico's en uitdagingen met zich mee.

- In het geval van brand kan de warmte onder de zonnepanelen kan blijven zitten, dat resulteert in verhoogde vlamverspreiding via dakbedekking of brandbare isolatiematerialen.
 - In-dak (geïntegreerde zonnepanelen NEN 7250) systemen dienen met voldoende afstand tot de constructie te worden aangebracht.



- De achterkant van de panelen dienen op afstand van het dakbeschot/isolatie te worden geplaatst.
- Er dient ook rekening gehouden te worden met de extra belasting van het dak bij diverse weersomstandigheden. Sneeuwophoping of water op het dak kan leiden tot een te hoog gewicht, waardoor er instortingsgevaar kan ontstaan.
 - De dakbelasting moet berekend en gevalideerd worden. Als basisberekening van de dakbelasting dient een sneeuwbelasting van minimaal 40 cm, beter 70 cm, gehanteerd te worden, exclusief veiligheidsmarge.
 - In de (her)berekening van de daken, dient rekening gehouden te worden met de invloed van de panelen op de windbelasting (neer en opwaarts effect).
- De panelen en omvormers dienen goed onderhouden te kunnen worden en schoongemaakt te kunnen worden. Dit om rendement verlies en brandrisico te voorkomen.
 - Jaarlijkse visuele controle op glasbreuk en loshangende onderdelen en kabels.
 - Jaarlijkse thermo grafische controle bij vollast van ieder paneel.
- De constructie van de PV-panelen, met de bijbehorende kabeldoorvoeringen, kan lekkage en/of condensatie veroorzaken, met alle gevolgen van dien.
- Indien er sprake is van brandcompartimentering binnen het gebouw dient bij de plaatsing van een installatie rekening gehouden te worden met de ondergelegen brandscheidingen.
 - Het kabeltraject door brandwerende muren moet over een equivalente brandwerendheid beschikken dan de brandwerende muur.
 - Bovendakse kabeltrajecten over brandmuren moeten geleid worden over de brandwerende muur d.m.v. een kabelgoot. Kabels die over een brandmuur lopen worden bestreken, met een aan de weersomstandigheden (inclusief UV) aangepast brandwerende coating, minimaal 2m links en rechts van de brandmuur.
- Te allen tijde Rook Warmte Afvoer installaties (RWA), lichtkoepels en lichtkoepels met RWA-functie vrijhouden.
- Een PV-paneel dat licht ontvangt blijft onder spanning staan en stroom leveren. De installatie moet minimaal van een manuele DC-schakelaar (NEN 9090) worden voorzien. Niet kunnen schakelen kan inhouden dat bij brand de brandweer maar zeer beperkt ingrijpt.

Neem altijd vóór plaatsing van een PV-installatie contact op met de verzekeraar of de situatie verzekerd kan worden.

Voorwaarden aan daken voor toepassing PV-installatie

De randvoorwaarden voor plaatsing van zonnepanelen worden met name aan het dakbedekkingspakket (en -constructie) gesteld:

- Type materialen
- Drukvastheid isolatie
- Conditie dakbedekkingsconstructie
- Draagkracht onderconstructie (en weerstand tegen windbelasting)

In een ideale situatie worden PV-panelen gemonteerd op daken met een onbrandbare dakconstructie. Zijnde Euroklasse A of NFPA klasse I. Het dakbeschot is vervaardigd uit beton geïsoleerde sandwichpanelen of een metalen daek opbouw welke allemaal zijn geïsoleerd met minerale wol. Daarbovenop een enkel laag waterkerende dakbedekking van PVC / EPDM). Of een onbrandbare scheidingsplaat van gips op de PIR-isolatie en bitumenvrije dakbedekkingsmaterialen; indien PIR correct wordt toegepast in het dakbedekkingspakket:

- Polyisocyanuraat (PIR) FM approved met de Euro brandklasse B geïsoleerde daken zijn acceptabel met een met PVC of EPDM enkel laag bedekkingen. Polyisocyanuraat (PIR) geïsoleerde daken kunnen acceptabel zijn als het materiaal is bedekt met onbrandbare materialen (dat wil zeggen (non)ferro metalen,



cementvezelboard, minerale wol (Euro klasse A of NFPA klasse I) en dergelijke). Geen bitumineuze massa toepasbaar.

- Indien PIR isolatie is toegepast dient bij de aanleg van de PV-installatie erop gelet te worden dat het kabeltraject nooit door de schuimisolatie (of andere brandbare dak materialen) leidt.
- Bij aanleg van het dak dient er rekening gehouden te worden of het dak (en de toegepaste isolatie) de extra belasting van de panelen en de hulpapparatuur aan kan. Maar houdt ook rekening met het feit dat wandelen op het dak essentieel is voor onderhoud aan PV-panelen.
- De uitvoering van de dakbedekkingswerkzaamheden dient te geschieden conform het hierover gestelde in BRL 4702, de Vakrichtlijn Gesloten Dakbedekkings-systemen.
- Brandgevaarlijke detailleringen uitvoeren conform NEN 6050.
- De weerstand tegen windbelasting dient te worden bepaald volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011 nl, NEN 6707 en NPR 6708.
- De warmteweerstand van de dakbedekkingsconstructie dient te worden berekend volgens de laatste versie van NEN 1068.
- Aanvullende voorwaarde die aan het dak wordt gesteld is de toetreding tot het dak (niet in het minste ook in relatie tot een mogelijke brandweerinzet): De daken met een PV-installatie moeten snel bereikbaar zijn via een afsluitbare toegang. Werken op het dak dient conform de Arbo-richtlijnen te kunnen geschieden.
- Minimaal wordt een manuele, bij voorkeur automatische DC schakelaar voorzien per omvormer zodat de panelen kunnen worden afgeschakeld van de omvormer. Noot: een paneel dat licht ontvangt blijft onder spanning staan en stroom leveren. Met oplopende kosten (voor dit schakelsysteem) kan dat: o Per omvormer/sectie o Per sectie o Per rij o Per paneel Niet kunnen schakelen kan inhouden dat bij brand de brandweer maar zeer beperkt ingrijpt.
- Volg altijd de montagespecificaties strikt op van de zonnepanelenproducent.

Bestaand dak

Voor zonnepanelen op een bestaand dak geplaatst kunnen worden, dient het dak beoordeeld te worden. Hierbij wordt gelet op veroudering, beschadigingen, vocht in isolatie en uitvoeringsfouten. Daarnaast dient er een constructieve berekening gemaakt te worden. Ter overweging dient ook de resterende levensduur van de dakbedekking beoordeeld te worden. De levensduur van dakbedekkingen is meestal 15 tot 25 jaar, terwijl die voor zonnepanelen tot 30 jaar kan oplopen. Het plaatsen van EPDM met een levensduur van minimaal 50 – 60 jaar is een mogelijke duurzame oplossing indien in een later fase pas gekozen wordt voor een PV-installatie op het dak. Of eerst de dak isolatie te vervangen voor er wordt overgegaan tot het plaatsen van een PV-installatie.

6*

Advies brandweer

Advies van de brandweer is om, indien er PV-panelen over de onderliggende brandscheidingen van de woningen worden geplaatst. Ter plaatse van de woningscheidendewand deze dan te onderbreken op 0,5 meter afstand aan weerszijde of de onderliggende dakconstructie brandwerend uitvoeren. Afhankelijk van de locatie en uitvoering van de brandwerendheid dient voldaan te worden aan 30 resp. 60 minuten brandwerendheid. Doel van de brandwerendheid is voorkomen dat brand op het dak (risicobron: PV-installatie) zicht voortplant over het dak naar de burens en vervolgens doorslaat naar de onder gelegen woning. In de verdere uitwerking van het dakplan dient hier nog een keuze in gemaakt te worden.

3.3.8 Brandoverslag

Voor het behalen van de WBDBO tussen twee brandcompartimenten via de buitenlucht is de WBO (Weerstand tegen Brand Overslag) bepaald via NEN 6068. Wanneer de stralingsflux meer dan 15 kW/m² bedraagt, dienen brandwerende voorzieningen te worden getroffen aan de gevel om aan de gestelde WBDBO-eisen te voldoen. Bij brandoverslag wordt de stralingsflux van de uitslaande vlammen berekend. Deze stralingsflux wordt berekend middels het softwareprogramma Pintegraal welke rekent conform NEN 6068. De maximale stralingsflux die de ontvangende gevel van het brandcompartiment mag aanstralen is 15 kW/m². Als de stralingsflux meer dan 15



kW/m^2 bedraagt, betekent het dat er voldoende afstand is tussen de brandcompartimenten. Op deze manier voldoet de WBDBO door de aanwezige afstand.

Wanneer de stralingsflux meer dan 15 kW/m^2 bedraagt, dienen brandwerende voorzieningen te worden getroffen aan de gevel om aan de gestelde WBDBO eisen te voldoen. Indien de gevel goed bereikbaar is en er geen verblijfsvloer hoger gelegen is dan 20 meter mag er gereduceerd gerekend worden.

Resultaat verticale brandoverslagrisico's

De NEN 6068 is van toepassing omdat de onderlinge afstand tussen openingen in de gevel van de appartementen 700 millimeter bedraagt gemeten in tekening DO21200 – noord- zuidgevel .

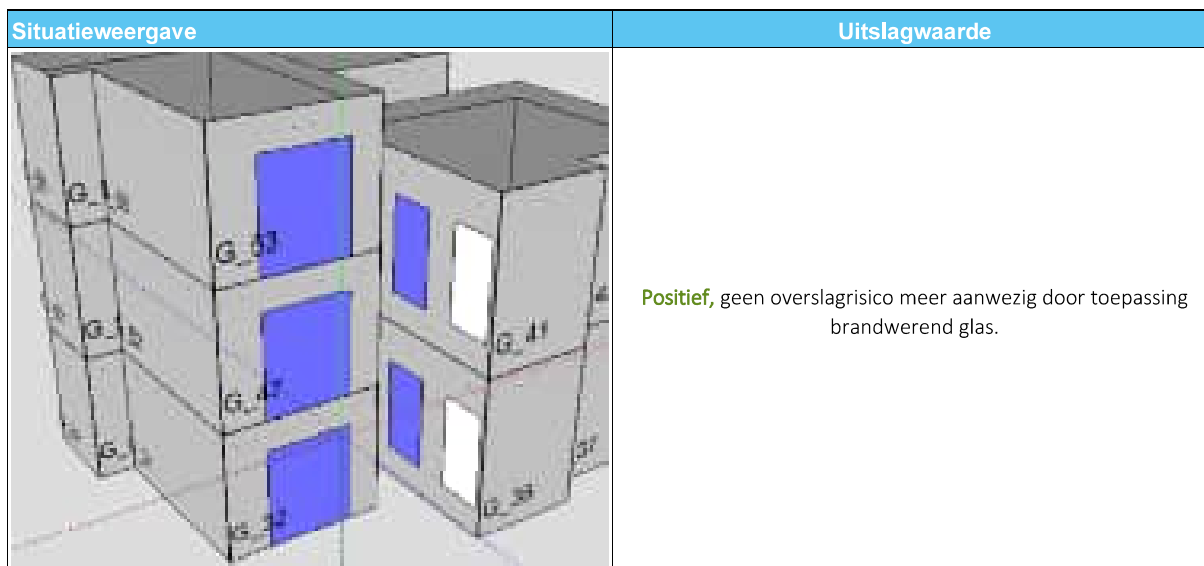
Op basis van de berekening is vastgesteld dat de kans op brandoverslag door de aanwezige borstwering en overstek voldoende klein is. De maximale stralingsflux van 15 kW/m^2 wordt niet overschreden.

Resultaat horizontale brandoverslagrisico's inwendige hoeken

Op basis van de berekening is vastgesteld dat er een kans op brandoverslag aanwezig is.

Tabel 3.8: Situatieweergave stralingsflux inwendige hoeken

Situatieweergave	Uitslagwaarde
	Negatief, hoogste stralingswaarde $37,4 \text{ kW/m}^2$



Resultaat horizontale brandoverslagrisico's naar belendingen

This is a detailed architectural floor plan of a building, likely a school or institutional structure, featuring a central courtyard. The plan is enclosed within a blue border. The building has a rectangular footprint with a central open area. The perimeter is lined with rooms, and the central area contains several large, rectangular spaces, possibly for assembly or sports. The drawing is a black and white line plan with some color highlights (blue border, red lines) and includes a scale bar at the bottom right.

Tabel 3.9: Afstanden tot erfgrens/compartiment

Gevel	Afstand (m)	Tot	Bijzonderheden
Noord	>7,5	Tot hart openbare weg	Spiegelsymmetrisch aanwezige afstand 15 meter.



Gevel	Afstand (m)	Tot	Bijzonderheden
Oost	12,4	Werkelijke afstand gebouw fase 1	Hoogste stralingswaarde 1,4 kW/m ² op gevel. Geen overslagrisico, straling < 15 kW/m ² .
Zuid	>15	Perceelsgrens	Op eigen terrein is reeds voldoende afstand, spiegelsymmetrisch is de afstand dubbel zo groot.
West	>15	Perceelsgrens	Op eigen terrein is reeds voldoende afstand, spiegelsymmetrisch is de afstand dubbel zo groot.

Er zijn geen aanvullende brandwerende voorzieningen vereist.

3.3.9 Veilig vluchten

Het principe van veilig vluchten gaat voor een woonfunctie uit van zelfredzame personen en volgens dit principe dient een vluchtroute altijd te leiden naar aansluitend terrein en vanaf daar (onbelemmerd) naar de openbare weg.

De vluchtwegen dienen minimaal te voldoen aan de volgende criteria (nieuwbouw / privaatrechtelijk):

- De gecorrigeerde loopafstand bedraagt maximaal 30 meter tussen een punt in een gebruikgebied en tenminste één uitgang van het subbrandcompartiment, waarin dat gebruikgebied ligt.
- De vluchtroute dient een vrije doorgang van ten minste 0,85 meter breed te hebben en een vrije hoogte van tenminste 2,1 meter.
- Een trappenhuis waarop meer dan 600 m² verblijfsgebied is aangewezen heeft een minimale breedte van 1,2 meter.

De vluchtwegen dienen minimaal te voldoen aan de volgende criteria voor bestaande bouw:

- De gecorrigeerde loopafstand bedraagt maximaal 45 meter tussen een punt in een gebruikgebied en tenminste één uitgang van het subbrandcompartiment, waarin dat gebruikgebied ligt;
- De vluchtroute dient een vrije doorgang van tenminste 0,5 meter breed te hebben en een vrije hoogte van tenminste 1,7 meter.

De brandscheiding tussen gang en trappenhuis dient een brandwerendheid van 30 minuten met EW-criterium te hebben. Deze eis geldt, omdat de vluchtroute in het ontwerp door een besloten ruimte voert en het trappenhuis niet direct naar aansluitend terrein leidt.

7*

Resultaat veilig vluchten binnen (beschermd) subbrandcompartiment

De appartementen in het bestaande deel (rechtensverkregen niveau getoetst aan ondergrens bestaande bouw) voldoen aan de maximale afstand van 45 meter en hebben een vrije breedte en hoogte van 0,5 meter respectievelijk 1,7 meter. In het nieuwe ontwerp wordt op basis van de nieuwbouw eisen voldaan aan de maximale vluchtwegafstand van 30 meter en een vrije breedte en hoogte van 0,85 respectievelijk 2,1 meter.

De appartementen in het nieuw te bouwen deel zijn ontworpen op basis van de maximale loopafstand van 30 meter (nieuwbouw eis) en hebben de minimaal vereiste vrije breedte en hoogte van 0,85 meter respectievelijk 2,1 meter.

3*

Vluchtafstand binnen de stallingsgarage is bepaald op 60 meter, en deze voldoet. Deze bezetting voor de stallingsgarage is bepaald op basis van het aantal parkeervlakken (42) en de oppervlakte van twee brandcompartimenten <1.000 m². Waardoor het aannemelijk is dat er maximaal 1 persoon per 30 m² aanwezig zal zijn in de stallingsgarage. Door de toepassing van het brandwerende (rol)schermbord wordt er voorzien in voldoende vluchtdeuren om het brandcompartiment te kunnen verlaten.



De fietsenstallingen voldoen aan de maximale vluchtafstand van 45 meter. Deze bezetting voor de stallingsgarage is bepaald op basis van het aantal fietsenstallingen en de oppervlaktes. Waardoor het aannemelijk is dat er maximaal 1 persoon per 12 m² aanwezig zal zijn in de stallingsgarage.

Resultaat veilig vluchten vanaf de uitgang subbrandcompartiment

Vanuit de woning kan er twee kanten op worden gevlucht door de corridor (besloten ruimte), door de gang lopen de twee vluchtroutes door dezelfde ruimte, beide afstanden hebben een maximale vluchtafstand van 30 meter.

Er is sprake van een samenvallende vluchtroute, in de hoeken bevindt zich een doodlopende eindes, hiervoor vragen wij op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit gelijkwaardigheid aan voor artikel 2.104 lid 2. De gangzones (gemeenschappelijke verkeersruimte) worden voorzien van een rookmelder die gekoppeld is aan de betreffende woningen. Op deze manier worden de bewoners tijdig gewaarschuwd. Deze rookmelder wordt ook gekoppeld aan de vrijloopdranger van de voordeur waardoor deze wordt gesloten bij brand en de vluchtweg niet wordt bedreigd. De maximale vluchtafstand bedraagt minder dan 30 meter en er kan voorbij de tweede voordeur in twee richtingen worden gevlucht.

8*

Voor de gelijkwaardigheid wordt de automatische rookmelder aan de gangzijde uitgevoerd conform de NEN2535 bijlage C. Het rookcriteria R200 is tevens onderdeel van de gelijkwaardigheid, dit betekend dat er S200 componenten worden toegepast. De vrijloopdranger is aan de gangzijde gemonteerd om het onderhoud en controle te kunnen borgen zonder de woning te hoeven betreden.

3.3.10 Inrichting van de vluchtroutes

De deuren in de vluchtroute moeten handmatig, zonder losse voorwerpen, in de vluchtrichting kunnen worden geopend. In de praktijk worden deze meestal uitgevoerd met een draaiknopcilinder. Deuren die toegang geven naar een gemeenschappelijk trappenhuis dienen het trappenhuis in te draaien. De toegepaste materialen in de vluchtroute moeten voldoen aan tabel 3.3.

De maximale toegestane vuurlast in de extra beschermde vluchtroute die voert door een trappenhuis is 3500 MJ per bouwlaag (inclusief aangrenzende gangen). Omdat de dakconstructie hoog in het trappenhuis ligt, levert de vuurlast van het dak betrekkelijk minder gevaar op dan de vuurlast van overige constructieonderdelen en kan daarop een reductie van 50% worden toegepast (deze reductie is niet toegestaan bij een veiligheidsvluchtroute).

Resultaat

In het gebouw zijn de vluchtroutes vanuit de appartementen (extra) beschermde vluchtroutes. De trappenhuisen hebben de status extra beschermde vluchtroute.

De draairichting en het deurbeslag van de deuren is opgenomen in bijlage. De deuren in de vluchtroute zijn handmatig, zonder losse voorwerpen, in de vluchtrichting te openen.

De meterkasten in de corridor worden gezien als onderdeel van de EBV en zijn achterlangs uitgevoerd met een brandwerendheid van 30 minuten WBDBO. De deuren van de meterkast grenzen aan de EBV zijn brandklasse B (materialen binnen de meterkast grenzen niet direct aan de EBV en mogen voldoen aan brandklasse D).

3.3.11 Verlichting

Voor de (extra) beschermde vluchtroute geldt dat er verlichting aanwezig moet zijn. Deze verlichting zorgt op de route naar buiten voor minimaal 1 lux aan verlichtingssterkte op de vloer van de vluchtroute en dient te zijn aangesloten op een voorziening voor elektriciteit conform NEN 1010.



Resultaat

De extra beschermde vluchtroute door de gang wordt voorzien van verlichting.

3.3.12 Noodverlichting

Een stallingsgarage (overige gebruiksfunctie) onder het meetniveau is voorzien van noodverlichting.

Noodverlichting is niet verplicht voor een woongebouw (woonfunctie en bergingen; overige gebruiksfunctie).

Resultaat

De stallingsgarage ligt niet onder het meetniveau en hoeft niet te worden voorzien van noodverlichting. De stallingsgarage wordt bovenwettelijk uitgevoerd met noodverlichting.

Noodverlichting is niet verplicht voor een woongebouw (woonfunctie en overige gebruiksfunctie). De extra beschermde vluchtroutes worden voorzien van bovenwettelijke noodverlichting.

3.3.13 Vluchtroute aanduiding

Vluchtroute aanduiding is niet verplicht in een woongebouw, enkel verplicht in de stallingsgarage.

Resultaat

Vluchtroute aanduiding is niet verplicht in een woongebouw. De stallingsgarage dient te worden voorzien van vluchtroute aanduiding. Hiervoor vragen we gelijkwaardigheid op basis van gemotiveerd afwijken aan op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit, het gaat om een stallingsgarage voor de bewoners, nevenfunctie van de woonfunctie. De garage is niet public toegankelijk.

9

3.3.14 Alarmering in geval van brand

Om vroegtijdig te kunnen vluchten moeten de bewoners kunnen worden gealarmeerd in geval van brand. Voor de woonfunctie geldt dat huisrookmelders conform de NEN 2555 toegepast worden.

De overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen dient te worden voorzien van een brandmeldinstallatie (BMI) conform de NEN 2535.

Resultaat

De appartementen worden voorzien van rookmelders. De rookmelders dienen te worden geplaatst in iedere ruimte tussen een verblijfsruimte en een stijgpunt / de uitgang, conform de NEN 2555. De precieze plaatsing dient door de installateur te worden bepaald. Er dient in ieder geval rekening te worden gehouden met minimaal 1 rookmelder per appartement.

De stallingsgarage wordt voorzien van een volledige BMI conform de NEN 2535 en ontruimingsinstallatie type B.

3.3.15 Blusmiddelen

Het plaatsen van brandslanghaspels is niet verplicht in een woongebouw.

Resultaat

Brandslanghaspels waren op basis van de bestaande kantoorfunctie verplicht. Op basis van de bestaande woonfunctie worden deze niet gehandhaafd en waar nodig verwijderd.

Er wordt geadviseerd voor specifieke risico's geschikte handbrandblusmiddelen toe te passen in het gebouw, denk bijvoorbeeld aan het laden van elektrische fietsen (aanwezigheid lithium batterijen. Bovenwettelijk geadviseerd om handbrandblussers te plaatsen in de stallingsgarages.



3.3.16 Repressieve inzet

Het woongebouw moet goed bereikbaar zijn voor een veilige hulpverlening en moet een toereikende bluswatervoorziening hebben. In het binnenstedelijk gebied liggen brandkranen op een maximale onderlinge afstand van 80 meter als primaire waterwinning.

Het gebouw moet op basis van de inzetdiepte worden voorzien van een droge blusleiding.

Resultaat

De brandhydranten zijn gepositioneerd conform bijlage 1. De hydranten zijn binnen 40 meter van de brandweertoegang aanwezig.

De opstelplaats voor het brandweervoertuig is in de nabijheid van de brandweeringang (binnen 10 meter) mogelijk, de exacte locatie is conform bijlage 1. Het terrein rondom het gebouw is niet geschikt voor een brandweervoertuig, de hoofdingang is aangewezen als brandweeringang.

Door de inzetdiepte van de brandweer (slanglengte van 60 meter) dienen er droge blusleidingen te komen. Locatie van de aansluitpunten en voeding wordt afgestemd met de brandweer.

9

Advies brandweer

De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond gaat op termijn geen gebruik meer maken van het sleutelsysteem. Door middel van sleutelbuizen. Er dient op een andere manier een toegang te zijn voor de brandweer, optie is sturing door de BMC van de deuren naar de parkeergarage. Daarnaast moet worden voorzien in de mogelijkheid om oplaadpalen te laten afschakelen door de BMC.



4 Conclusie

In opdracht van Leyten Vastgoedexploitatie BV heeft Aveco de Bondt het project studentenwoningen fase 2 Hoofdweg Rotterdam getoetst aan het Bouwbesluit 2012.

De gehanteerde documenten en het toetskader zijn weergegeven in hoofdstuk 2 van dit rapport. De toetsing, onderbouwing en beoordeling aan het bouwbesluit met betrekking tot de brandveiligheid is weergegeven in hoofdstuk 3.

Uit de toetsing en berekeningen blijkt dat aan het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan, op voorwaarde dat:

- Een berekening van de constructeur aantoont dat voldaan wordt aan de eisen ten aanzien van bezwijken bij brand, borging dat de bouwconstructie aan de eisen zoals vastgesteld in deze rapportage voldoet.
- Geverifieerd wordt dat de trappen tussen nieuwbouw en bestaande bouw werkelijk voldoen aan de eisen zoals gesteld in tabel 3.2, minimale ondergrens van bestaande bouw mag niet worden overschreden.
- Materialen die nog nader gespecificeerd worden, aan de brandklassen voldoen zoals aangegeven in tabel 3.3, tabel 3.4, tabel 3.5.
- Uitvoering van brandwerendheid en rookwerendheid geschiedt op basis van de WBDBO en WRD eisen conform bijlage 1.
- De afstanden tot de erfgrans en gebouw in fase 1 dienen gehandhaafd te blijven zodat geen brandoverslagrisico bestaat op de gedefinieerde erfgrans (op basis van spiegelsymmetrie en werkelijke afstand).
- De exacte locatie van de rookmelders bepaald wordt door de installateur.
- Projectering van (nood)verlichting wordt gedaan door de installateur.
- De sturing van de zelfsluitende deuren en de brand- en rookkleppen, welke (indien nodig) gekoppeld zijn aan brand- en/of rookdetectie, worden afgestemd met de installateur. Mogelijk wordt gelijkwaardigheid aangevraagd voor het installatieconcept op basis van de NEN 6075. Voor de uitvoering van de detectie op de gang en de sturing van de vrijloopdrangers worden de randvoorwaarden voor gelijkwaardigheid in de tabel 4.1 hieronder in acht genomen bij de uitwerking.
- De randvoorwaarden voor veilige hulpverlening worden afgestemd met het bevoegd gezag; Bereikbaarheid rondom het gebouw en de positionering van de droge blusleidingen dient besproken te worden;
- Geadviseerd wordt op basis van de (bijzondere) risico's het plaatsen van (aanvullende) blustoestellen te overwegen in het gebouw.

4.1 Toetsing en aanvraag gelijkwaardigheid

Op basis van dit rapport kan worden geconcludeerd, dat het project met de hiervoor genoemde voorwaarden en aandachtspunten voldoet aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012 (update april 2023) Aanvullend op de prestatie-eisen worden via deze rapportage de volgende punten voorgelegd ter toetsing aan bevoegd gezag op basis van artikel 1.3.

Als de gehanteerde uitgangspunten zoals in de toekomst wijzigen, dan moet opnieuw gecontroleerd worden of aan de eisen wordt voldaan.

4.1.1 Overzicht gebruikte gelijkwaardigheid

Volgens artikel 1.3 van het Bouwbesluit mag er worden afgeweken van de (prestatie-)eisen uit het Bouwbesluit als er ten minste op gelijkwaardige wijze invulling wordt gegeven aan het beoogde doel van dit voorschrift. Deze gelijkwaardigheid moet wel formeel door het bevoegd gezag worden goedgekeurd. Het in dit rapport beschreven brandveiligheidsconcept bevat enkele gelijkwaardige oplossingen. Onderstaande tabel geeft een kort overzicht van de onderwerpen waar gelijkwaardigheid is toegepast. De gelijkwaardige oplossingen moeten nog worden voor besproken met de adviseur van bevoegd gezag.



4+8*

Artikel	Afdeling	Afwijking/gelijkwaardigheid	Opmerking
2.104 lid 2	Vluchtroutes	Conform prestatie-eis is het vluchten langs een draaibaar constructie onderdeel niet toegestaan, anders dan recht tegenover gelegen deuren. In het ontwerp is er sprake van een doodlopend eind waar langs een andere woningtoegangsdeur moet worden gevlucht. Er is geen sprake van een belemmering van het bereiken van een veilige plaats. Met inachtneming dat er reeds vrijloopdrangers conform artikel 6.25 zijn toegepast. Aanvullend wordt een rookmelder in de gangzone toegepast die ook gekoppeld is aan de vrijloopdranger en rookmelder in de betreffende woningen.	Aanvraag afwijking prestatie-eis met aanvullende voorzieningen (extra automatische rookmelder gangzone). - Automatische rookmelder op de gang ten behoeve van de sturing van de vrijloopdranger die aan de gangzijde is gemonteerd. De rookdetectie is uitgevoerd conform de NEN2535 bijlage C. - Het rookcriteria R200 is tevens onderdeel van de gelijkwaardigheid, dit betekend dat er S200 componenten worden toegepast.
Art. 2.83	Maximale omvang brandcompartiment	De parkeergarage overschrijdt de maximale omvang als gesteld in de prestatie-eis (nieuwbouw, overige gebruiksfunctie) omdat het gaat om een bestaande situatie is zoveel mogelijk geprobeerd in het nieuwe ontwerp deze eisen zoveel mogelijk aan te houden echter is er nog steeds sprake van een overschrijding van het aantal m2 voor de maximale omvang van het compartiment. De opdrachtgever is van mening dat mogelijk het plaatsen van een brandwerend valscherp het vluchten en een veilige brandweerinzet kan belemmeren en vraagt daarom het bevoegd gezag om te overwegen hier gemotiveerd af te wijken en geen aanvullende maatregelen te treffen. Het gaat om een overschrijding van minder dan 10%.	De opdrachtgever is van mening dat het risico binnen het brandcompartiment nagenoeg gelijk is aan een compartimentering van 1.000 m² en met de overschrijding wel nog steeds voldoende invulling te geven is aan het zoveel mogelijk beperken van een snelle uitbreiding van brand.
6.27 lid 1	Bestrijden van brand	Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor de bestrijding van brand door de brandweer mogelijk wordt gemaakt. Omdat het gaat om twee bestaande voormalige kantoorgebouwen met een parkeerplaats die worden getransformeerd tot een woongebouw met ingesloten parkeergarage en daktuin is de bereikbaarheid voor de brandweer een aandachtspunt waarbij in het vooroverleg niet is gesproken over eventueel extra benodigde voorzieningen in relatie tot een veilige brandweer inzet. Graag kijkt de opdrachtgever met de adviseur van bevoegd gezag (de brandweer) naar de bereikbaarheid en voorzieningen voor de repressieve inzet.	Het gebouw is ontworpen op basis van de risico gedachte bij het scenario dat een brand aan de binnentuin lastig bereikbaar kan zijn voor de brandweer. Hierbij zijn zoveel mogelijk de prestatie-eisen gevolgd en is er ongereduceerd gerekend. De inzet in de garage behoeft aandacht in relatie tot de omvang van het brandcompartiment (zie tevens hierboven).
6.24	Vluchtrouteaanduiding	Conform de prestatie-eis is wordt de vluchtrouteaanduiding toegepast om personen die niet of minder bekend zijn met de vluchtroutes voldoende snel een veilige plaats kunnen bereiken. In de stallingsgarage behorende bij het woongebouw gaat dit niet op, de personen zijn bekend met de aanwezige vluchtroutes.	Aanvraag afwijking prestatie-eis zonder aanvullende voorzieningen.

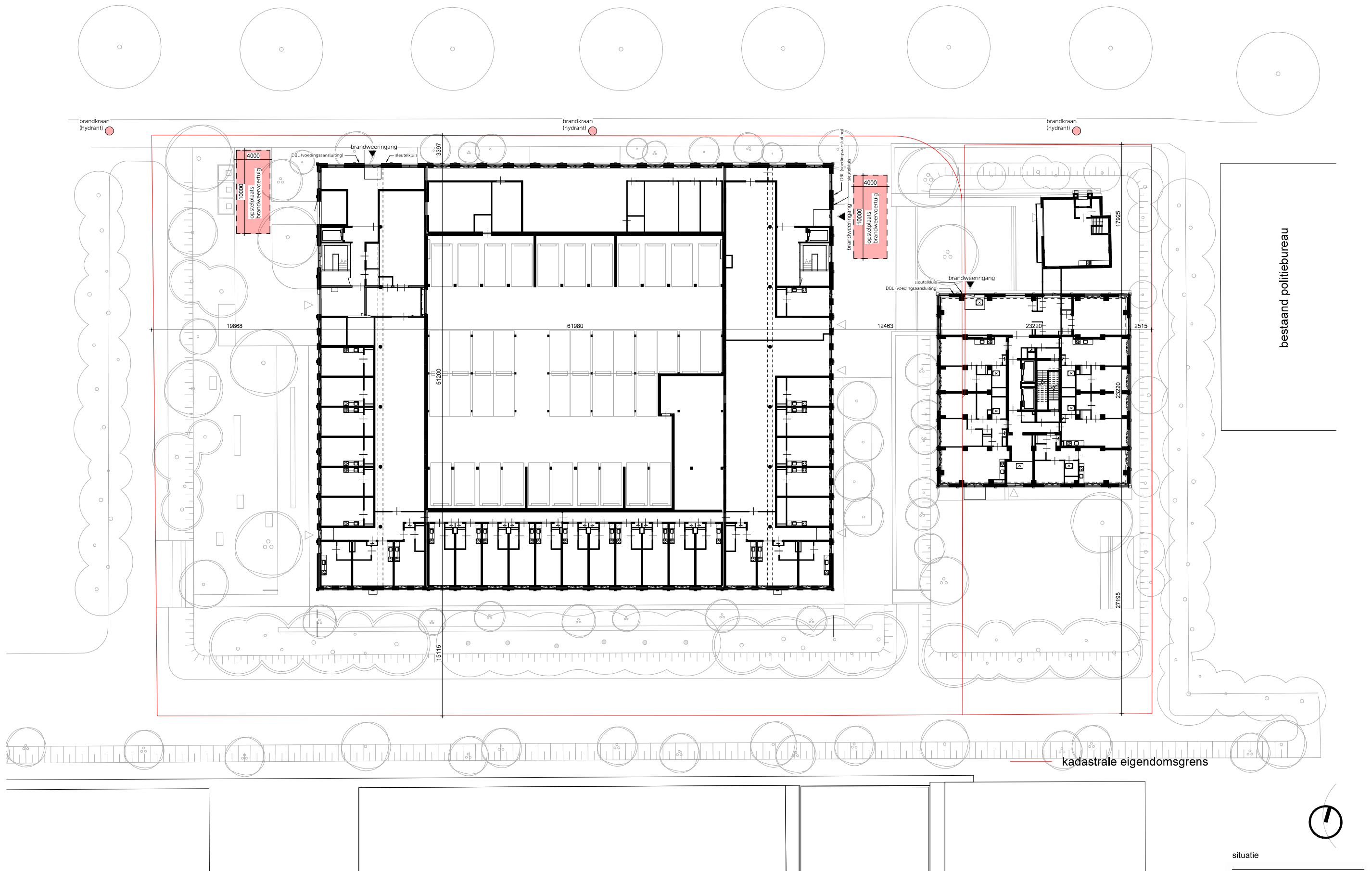
negatief. De parkeergarage wordt opgedeeld dmv een brandscherp.





Bijlage 1 Brand- en rookcompartimentering

Tekeningen in het rapport zijn onvoldoende aangepast en maken geen onderdeel uit van het gegeven advies door de BPC. (voorbeeld tekst gelijkwaardigheid brandscherm)



bestaand politiebureau

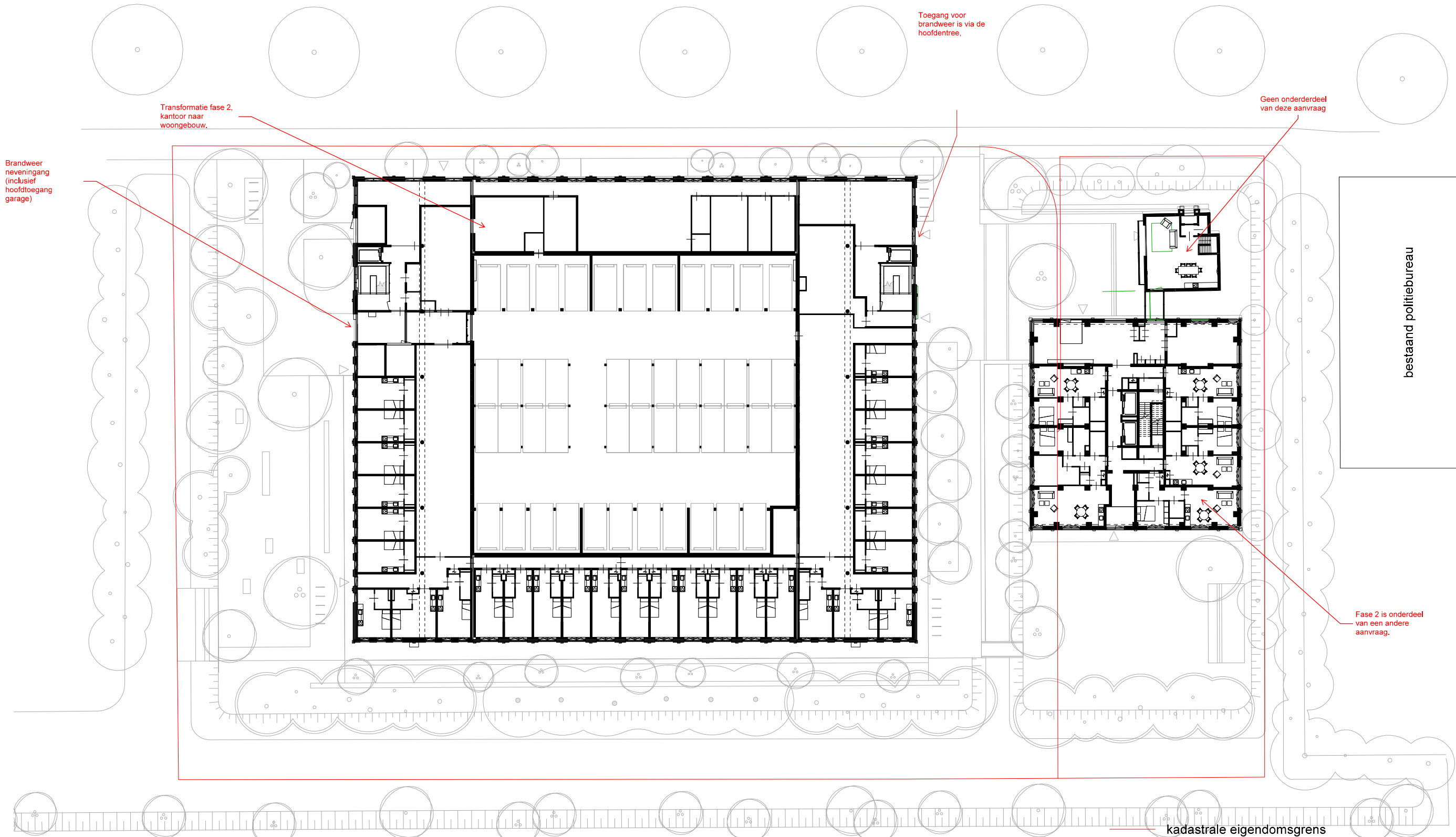
situatie

tekening
DO20000

project
2019042

schaal
1 : 200
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



bestaand politiebureau

Fase 2 is onderdeel van een andere aanvraag.

kadastrale eigendomsgrens

situatie

tek. nr.
DO20000

project
2019042


































schaal
1 : 200
getekend
16-06-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



[illegible]

Materialen	
	bamboo gevuld en geverfde dikte
	bamboo gevuld
	natuursien
	isete
	perfor (beton) breukend
	gestort beton
	vlieg filament (dun materiaal) rdb
	kalkcarbonsien
	woning schuimende wand
	retroplast wand

Symbolen
 R200
30 min. WISBO
30 min. WISBO + R200
 60 min. WISBO
60 min. WISBO + RA
 90 min. WISBO + R200
 zwaar zand
30 min. WISBO
 30 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
 60 min. WISBO
60 min. WISBO
60 min. WISBO

021101

projectarchitect	schaal
	1:100
	formaat
	A0
projectcoördinator	getekend
	08-10-2023
	fase
	Definitief Ontwerp

Hoofdweg fase 2
Rotterdam
019042










bedachtgever
systeem

GROOSMAN
ARCHITECTEN

[View Data/Local/Revif\(IseMaag_OBO_line_2_R21_wat\) breeder.net](#)

[illegible]

Materialen	
	bamboo gevuld en gevarierende dikte
	bamboo gevuld
	natuursteen
	isoleer
	prefab beton bestand
	gestort beton
	vloer klembetst of materiaal m.b.
	kalkzandsteen
	woning scheurende wood
	reticulair wand

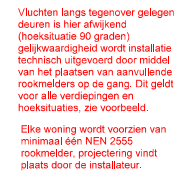
Symbolen
 R200
 30 min. WISBO
30 min. WISBO + R200
60 min. WISBO
 60 min. WISBO + RA
 90 min. WISBO + R200
 zwaar zand
30 min. WISBO
30 min. WISBO
 60 min. WISBO
 90 min. WISBO
 60 min. WISBO
90 min. WISBO
rookmelder op balkon
 op balkon rookmelder

021102

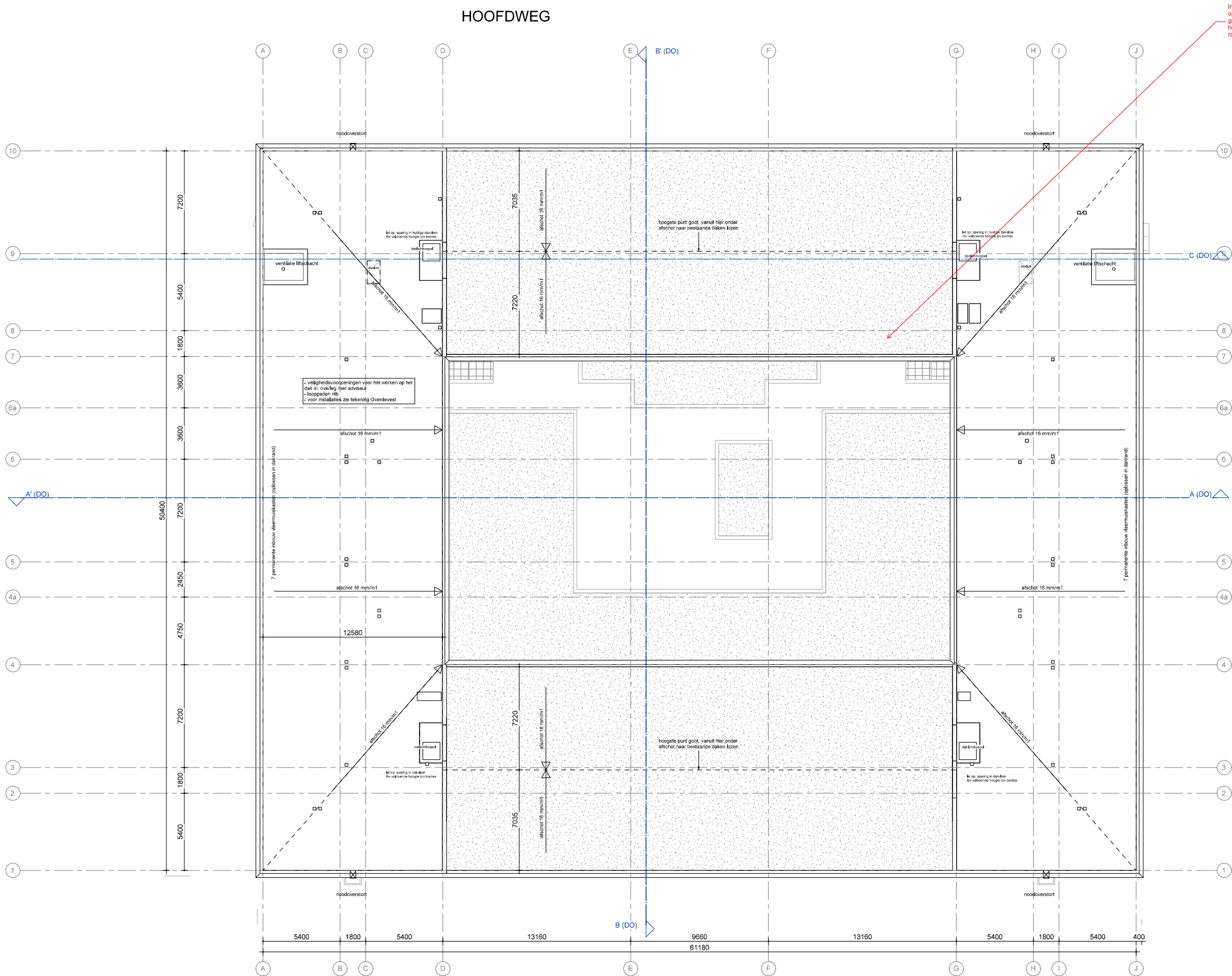
projectarchitect	schaal
	1:100
	formaat
	A0
projectcoördinator	getekend
	08-10-2023
	fase
	Definitief Ontwerp

Hoofdweg fase 2
Rotterdam
019042

bedachtgever
systeem



HOOFDWEG



Materialen	
	drainage gully
	drainage gully met afdekplaat
	drainage gully met afdekplaat en rooster
	drainage gully met afdekplaat, rooster en afvoerpijp
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp en afvoerpijpdop
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop en afvoerpijpdopdeksel
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop, afvoerpijpdopdeksel en afvoerpijpdopdekseldekplaat
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop, afvoerpijpdopdeksel, afvoerpijpdopdekseldekplaat en afvoerpijpdopdekseldekplaatdekplaat
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop, afvoerpijpdopdeksel, afvoerpijpdopdekseldekplaat, afvoerpijpdopdekseldekplaatdekplaat en afvoerpijpdopdekseldekplaatdekplaatdekplaat

Symbolen	
	drainage gully
	drainage gully met afdekplaat
	drainage gully met afdekplaat en rooster
	drainage gully met afdekplaat, rooster en afvoerpijp
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp en afvoerpijpdop
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop en afvoerpijpdopdeksel
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop, afvoerpijpdopdeksel en afvoerpijpdopdekseldekplaat
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop, afvoerpijpdopdeksel, afvoerpijpdopdekseldekplaat en afvoerpijpdopdekseldekplaatdekplaat
	drainage gully met afdekplaat, rooster, afvoerpijp, afvoerpijpdop, afvoerpijpdopdeksel, afvoerpijpdopdekseldekplaat, afvoerpijpdopdekseldekplaatdekplaat en afvoerpijpdopdekseldekplaatdekplaatdekplaat

tekening
DO21105
dakverdieping
nieuw

project
Hoofdweg fase 2
Rotterdam
2019042

opdrachtgever
Leyden

architect
GROOSMAN
ARCHITECTEN

schaal
1:100
formaat
A0
getekend
05-10-2023
fase
Definitief Ontwerp

nummer	tekeningnaam	formaat	schaal	datum	status	revisie	datum
Definitief Ontwerp							
DE21400-01	detail 01 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-02	detail 02 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-03	detail 03 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-04	detail 04 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-05	detail 05 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-06	detail 06 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-07	detail 07 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-08	detail 08 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-09	detail 09 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-10	detail 10 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-11	detail 11 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-12	detail 12 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-13	detail 13 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-14	detail 14 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-15	detail 15 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-16	detail 16 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-17	detail 17 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-18	detail 18 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-19	detail 19 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-20	detail 20 - fase 2		1:5	01-09-2023			
DE21400-21	detail 21 - fase 2		1:5	01-09-2023			

Bouwfysica
voor Rc- en U-waardes zie rapportages adviseur bouwfysica

Overig
Afwerkingen volgens kleur- en materiaalstaat Groosman

tekening

DE21400
principe detailboek - fase 2
algemeen

projectarchitect [redacted] [redacted]	schaal nvt formaat A3
projectcoördinator [redacted]	getekend 01-09-2023 fase Definitief Ontwerp

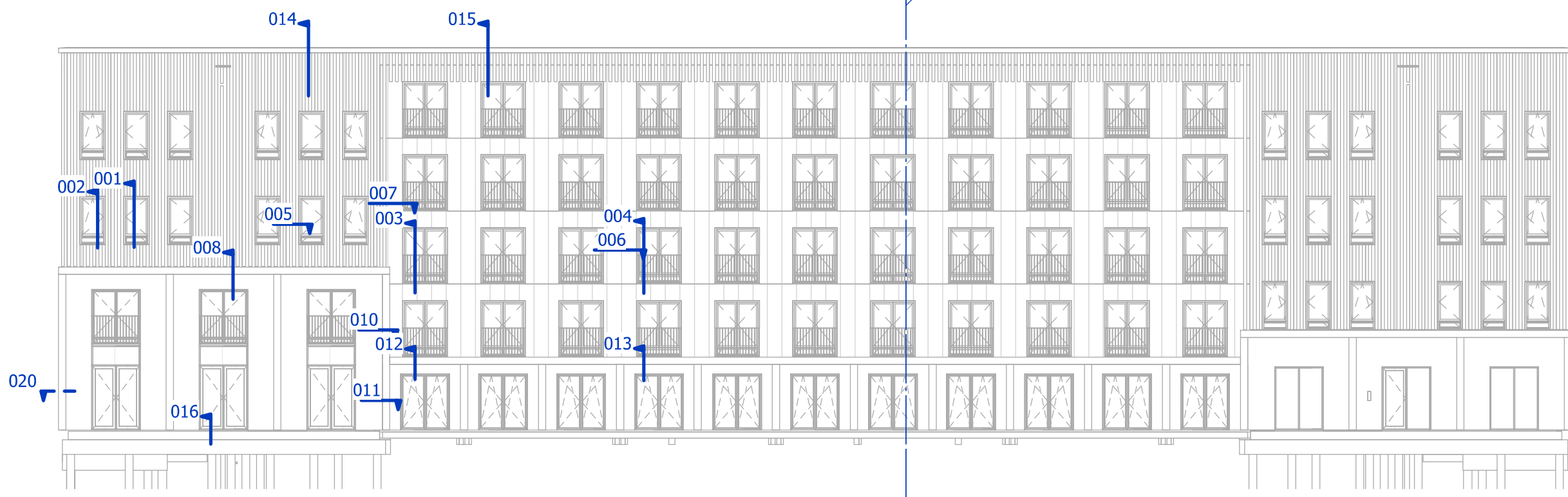
project
Hoofdweg fase 2
Rotterdam
2019042

opdrachtgever
Leyten

GROOSMAN
ARCHITECTEN



detailoverzicht drsn B' (DO)



detailoverzicht drsn B (DO)

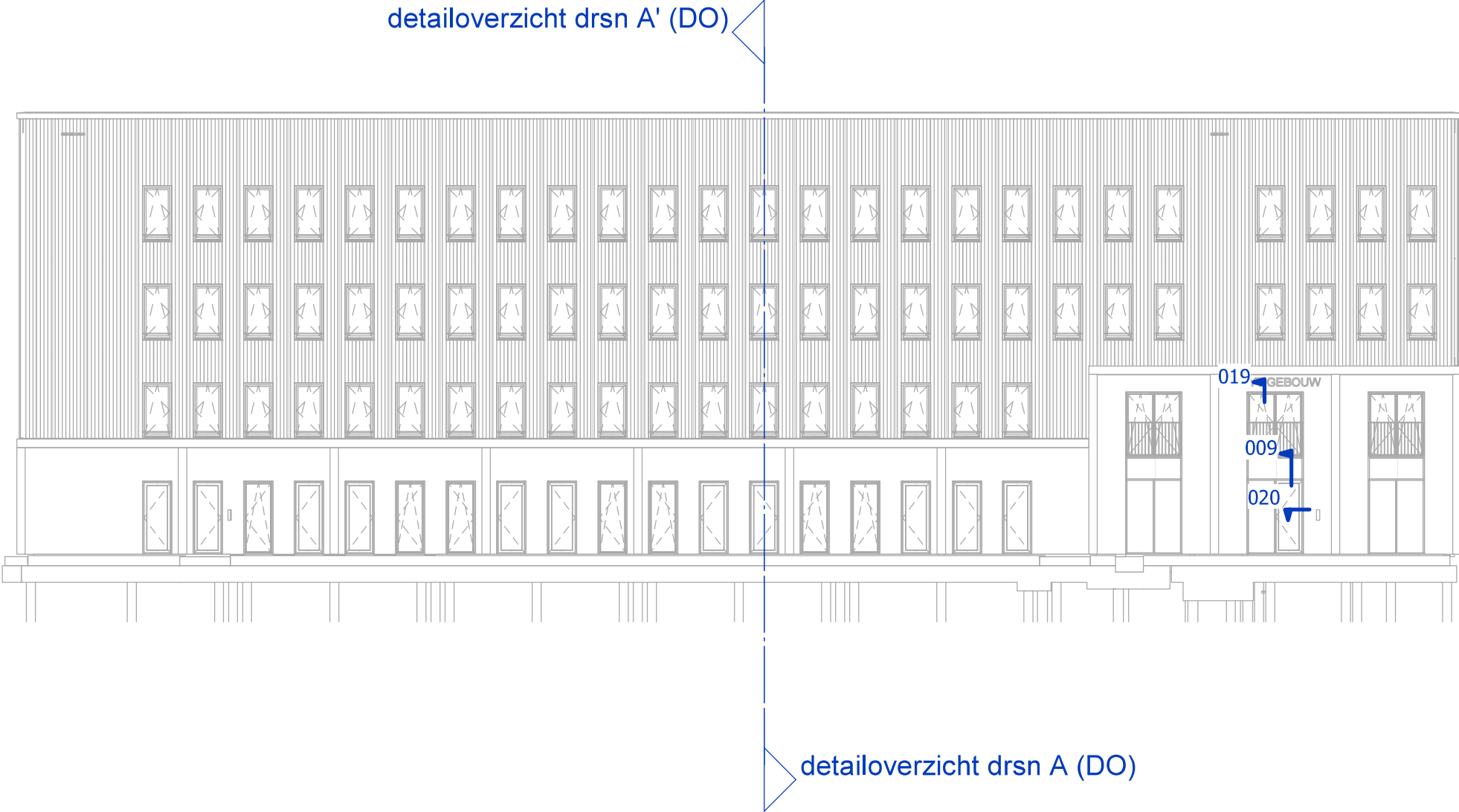
noordgevel

schaal 1 : 200

detailoverzicht - fase 2

tekening	DE21400-00a	schaal	1 : 200
getekend		getekend	01-09-2023
project	2019042	gewijzigd	

GROOSMAN
ARCHITECTEN



oostgevel
schaal 1 : 200

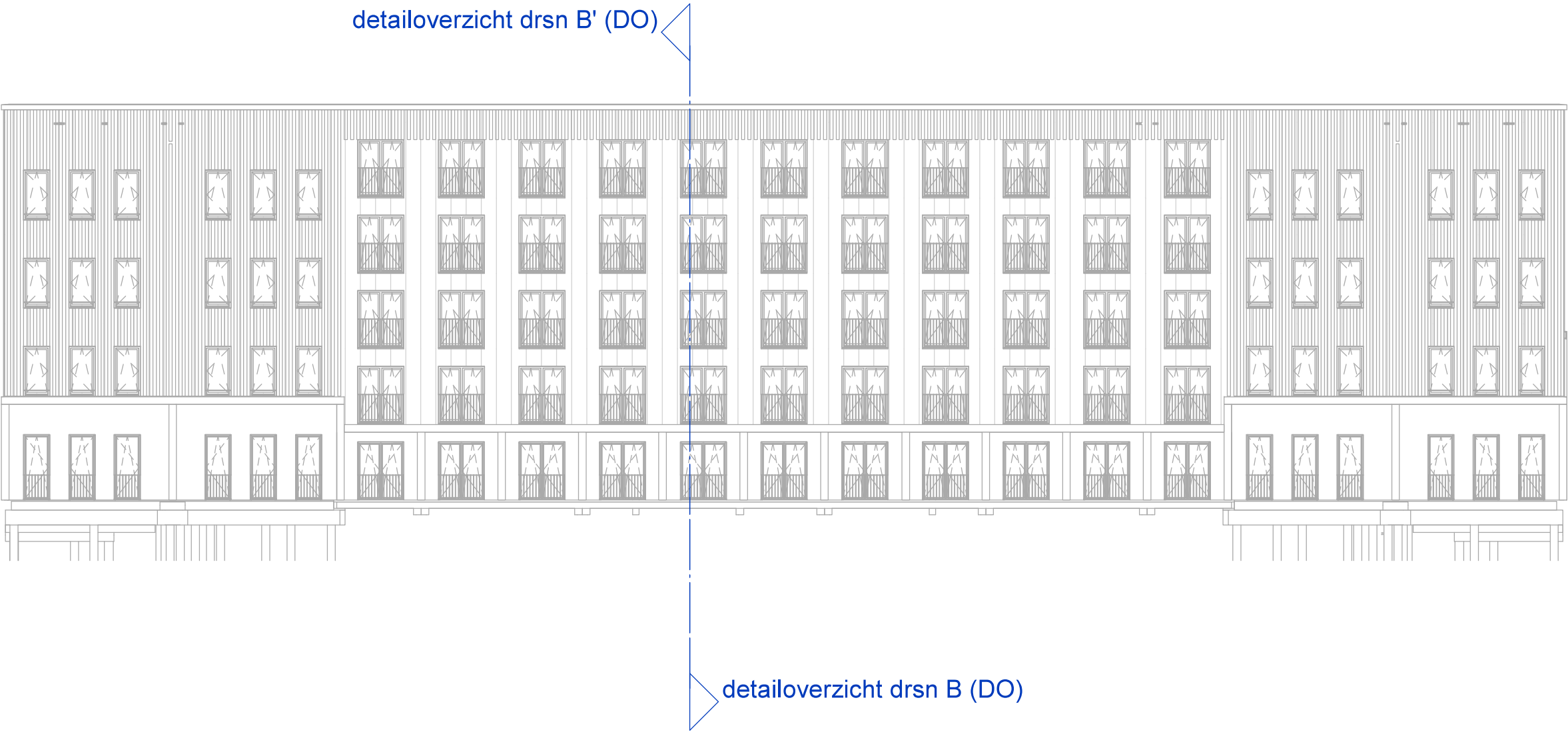
detailoverzicht - fase 2

tekening	schaal
DE21400-00b	1 : 200
getekend	01-09-2023
project	gewijzigd
2019042	

GROOSMAN
ARCHITECTEN

zuidgevel

schaal 1 : 200



detailoverzicht - fase 2

tekening	schaal
DE21400-00c	1 : 200
project	getekend
2019042	01-09-2023
	gewijzigd

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N

detailoverzicht drsn A' (DO)



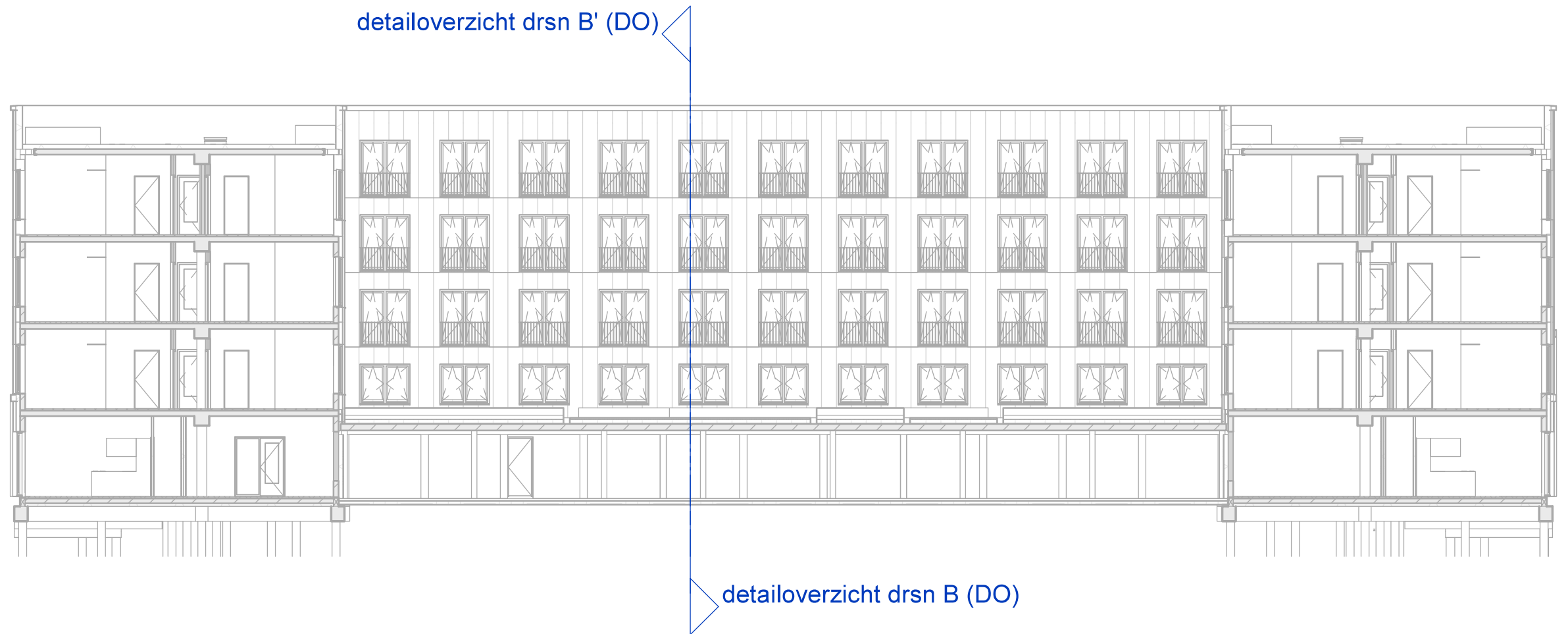
detailoverzicht drsn A (DO)

westgevel
schaal 1 : 200

detailoverzicht - fase 2

tekening	schaal
DE21400-00d	1 : 200
project	getekend
2019042	01-09-2023
	gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



doorsnede A

schaal 1 : 200

detailoverzicht - fase 2

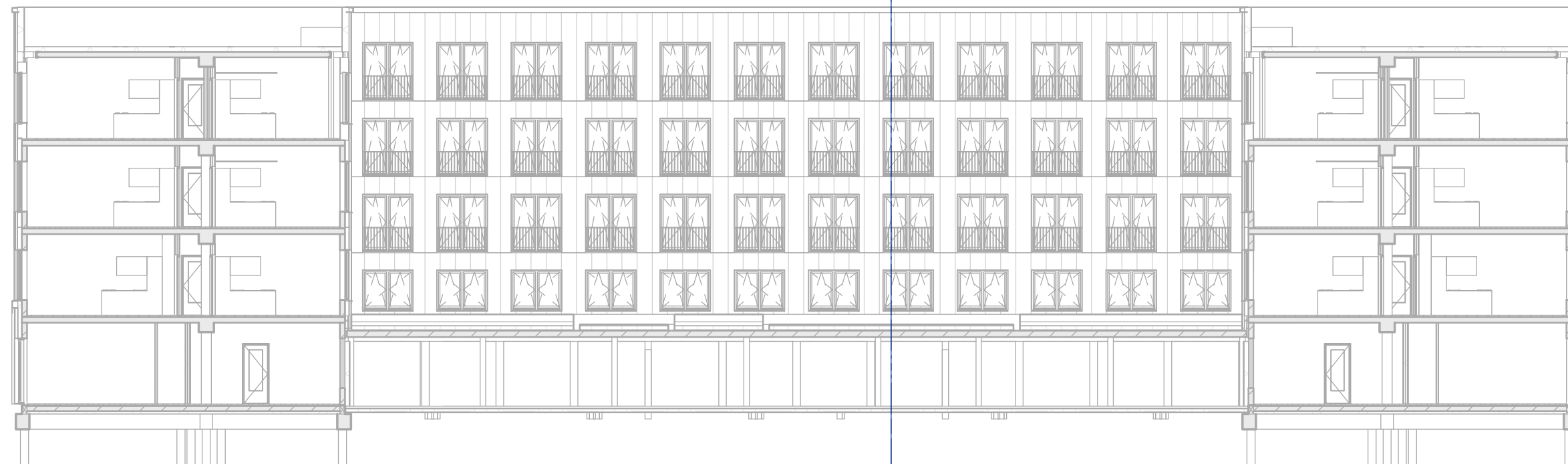
tekening
DE21400-00e

project
2019042

schaal
1 : 200
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN

detailoverzicht drsn B (DO) <



> detailoverzicht drsn B' (DO)

doorsnede A'

schaal 1 : 200

detailoverzicht - fase 2

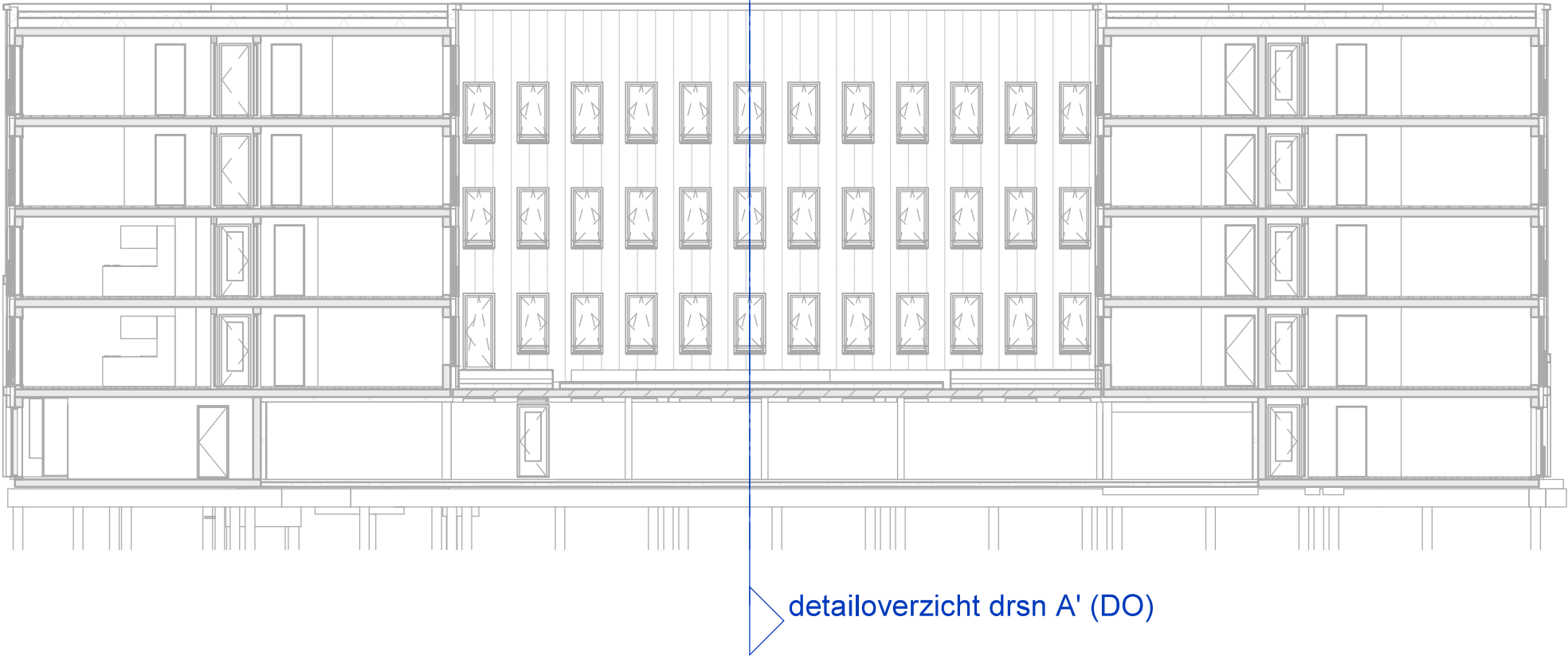
tekening
DE21400-00f

project
2019042

schaal
1 : 200
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N

detailoverzicht drsn A (DO) ◀

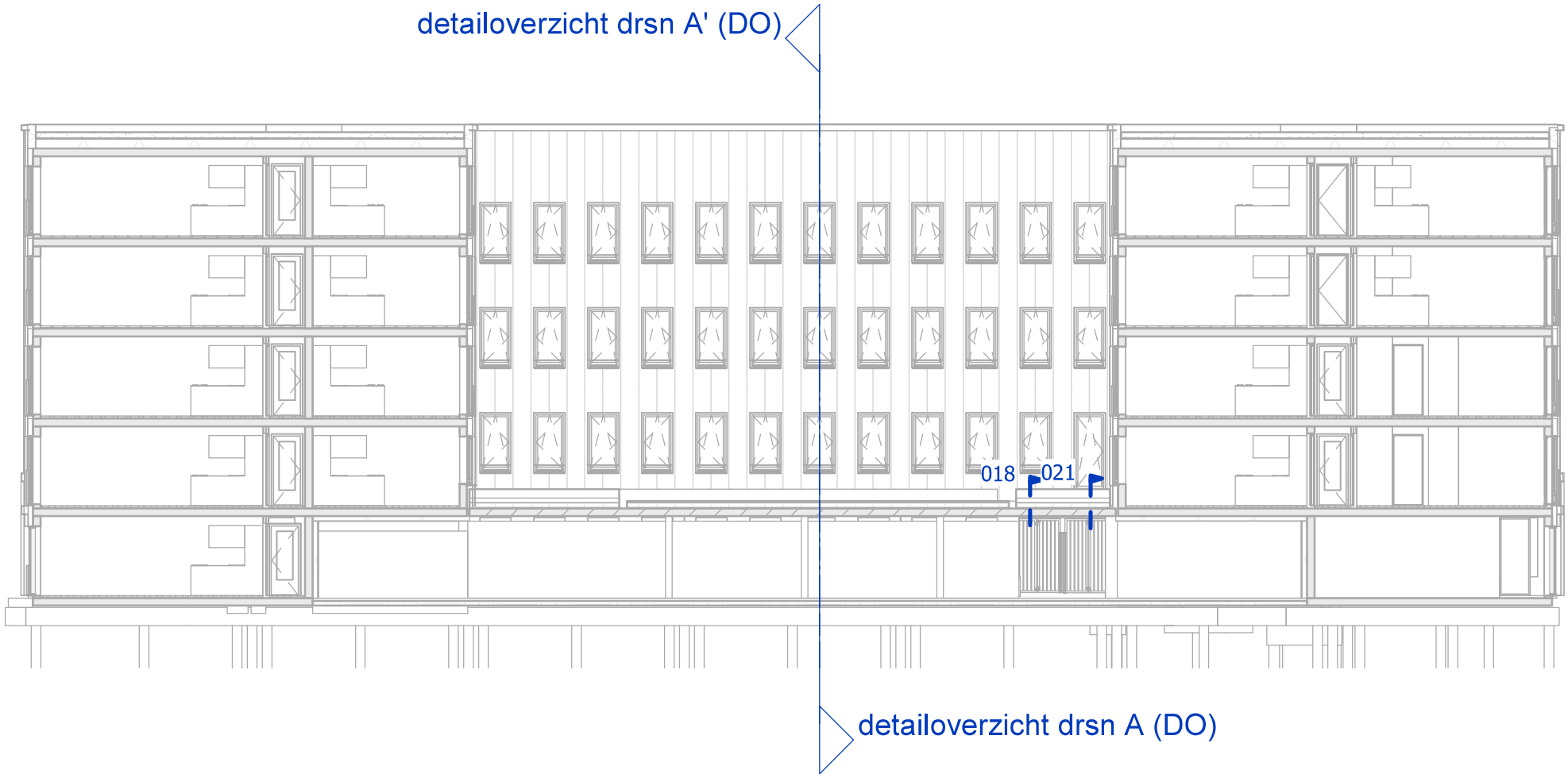


doorsnede B
schaal 1 : 200

detailoverzicht - fase 2

tekening	schaal
DE21400-00g	1 : 200
getekend	01-09-2023
project	gewijzigd
2019042	

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N



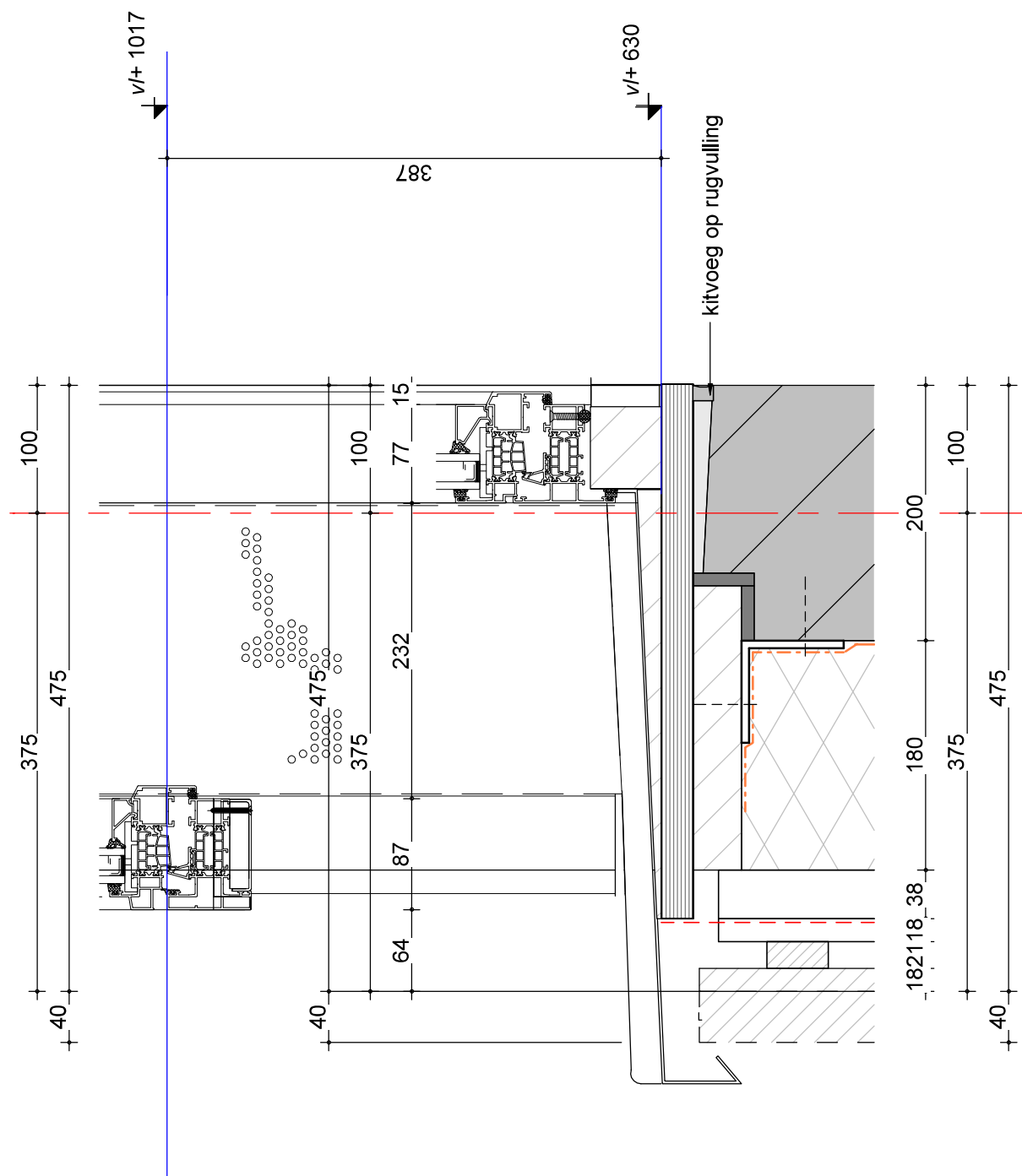
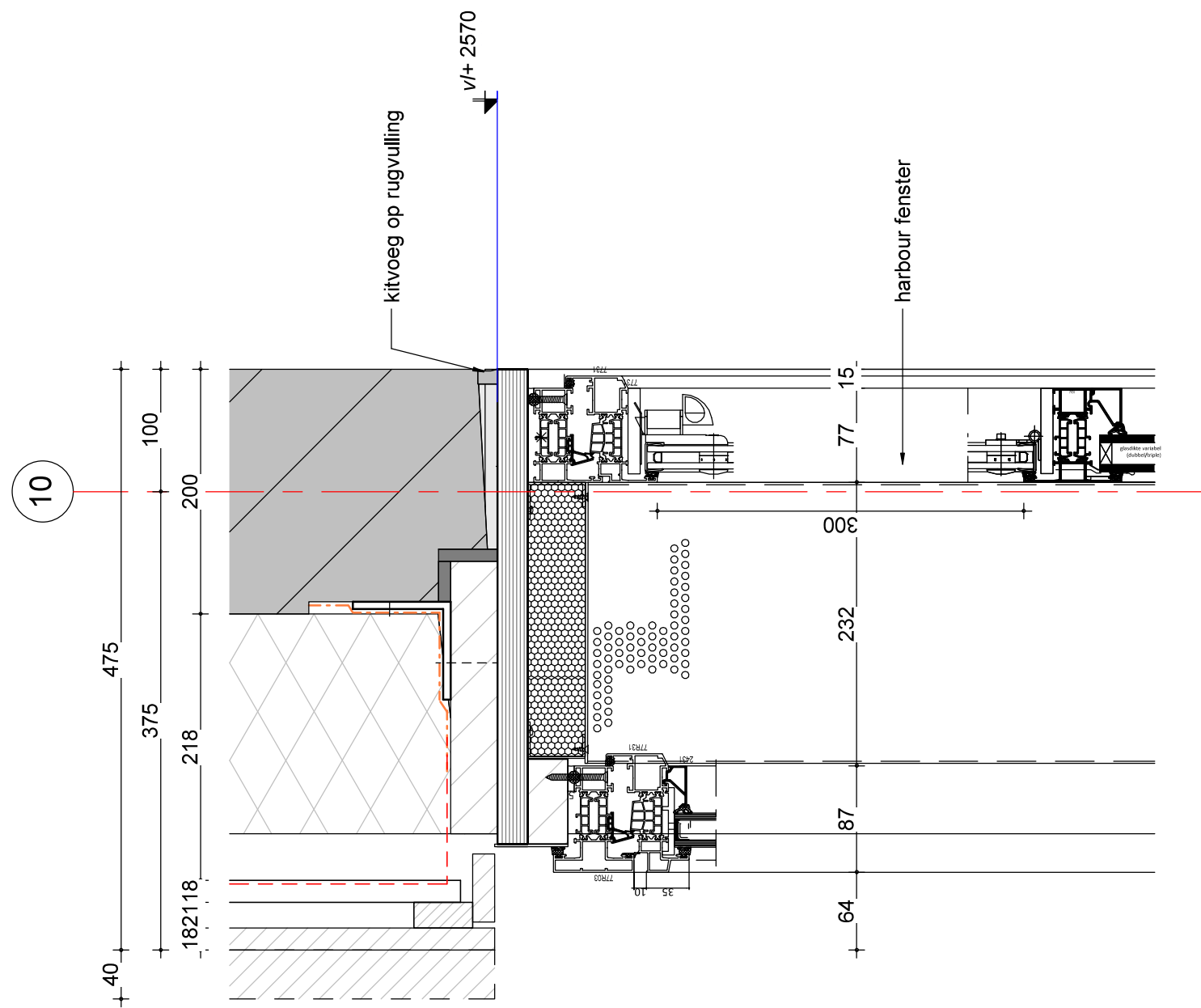
doorsnede B'

schaal 1 : 200

detailoverzicht - fase 2

tekening	DE21400-00h	schaal	1 : 200
getekend		getekend	01-09-2023
project	2019042	gewijzigd	

GROOSMAN
ARCHITECTEN



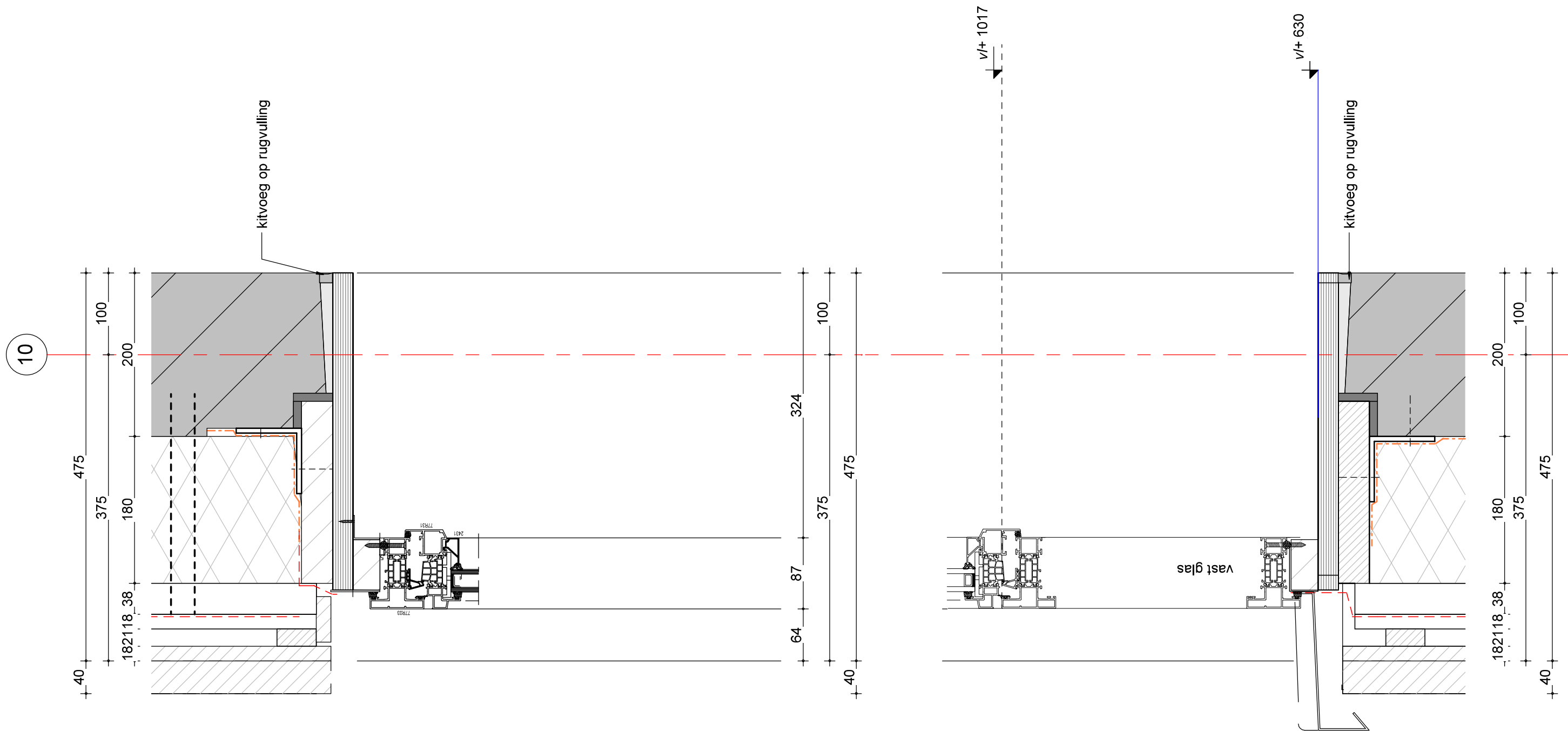
detail 01 - fase 2

tekening
DE21400-01

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



detail 02 - fase 2

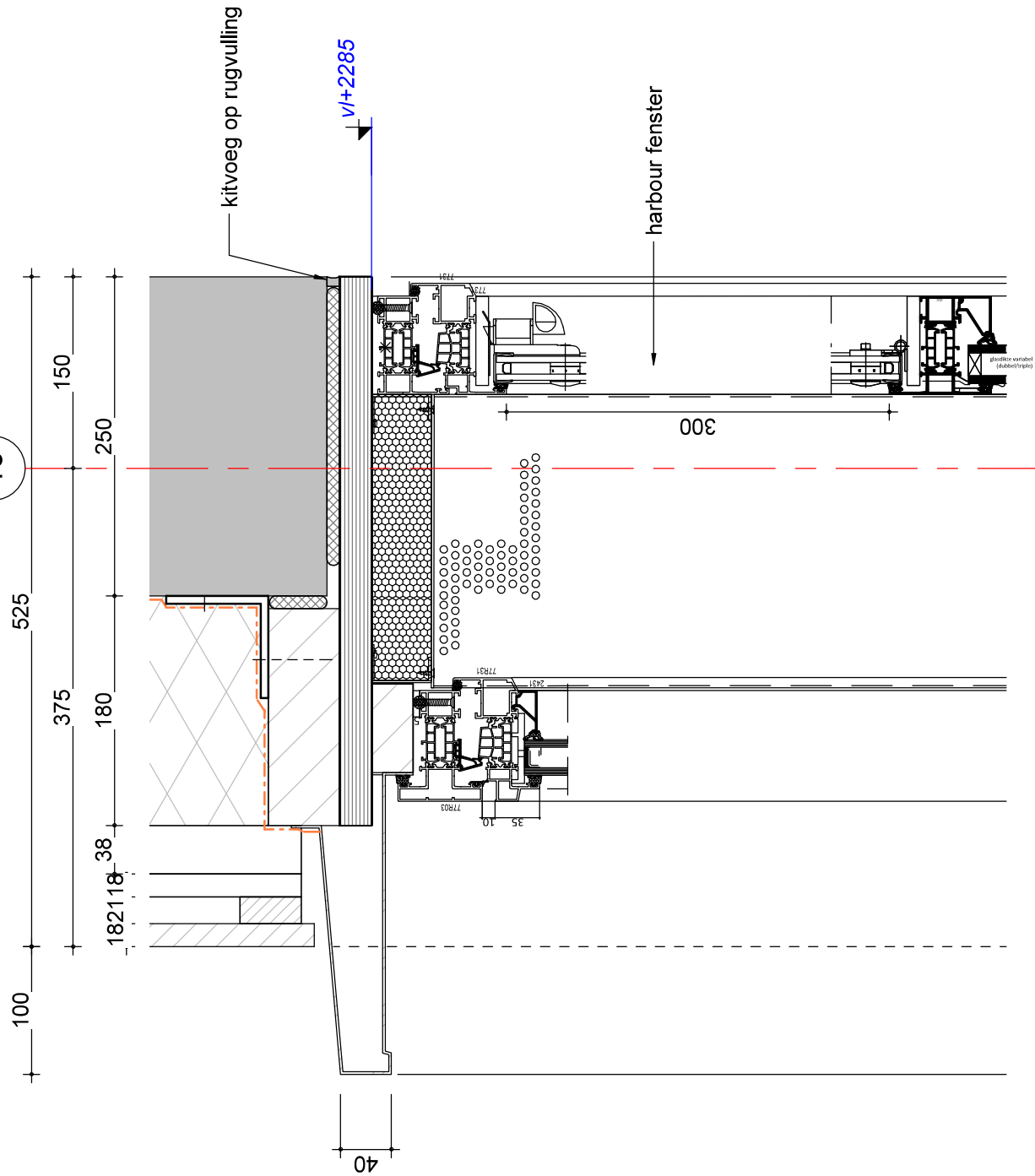
tekening
DE21400-02

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN

10



V/+1200

V/+395

V/+124

+6000
02-11-2023
NIEUW

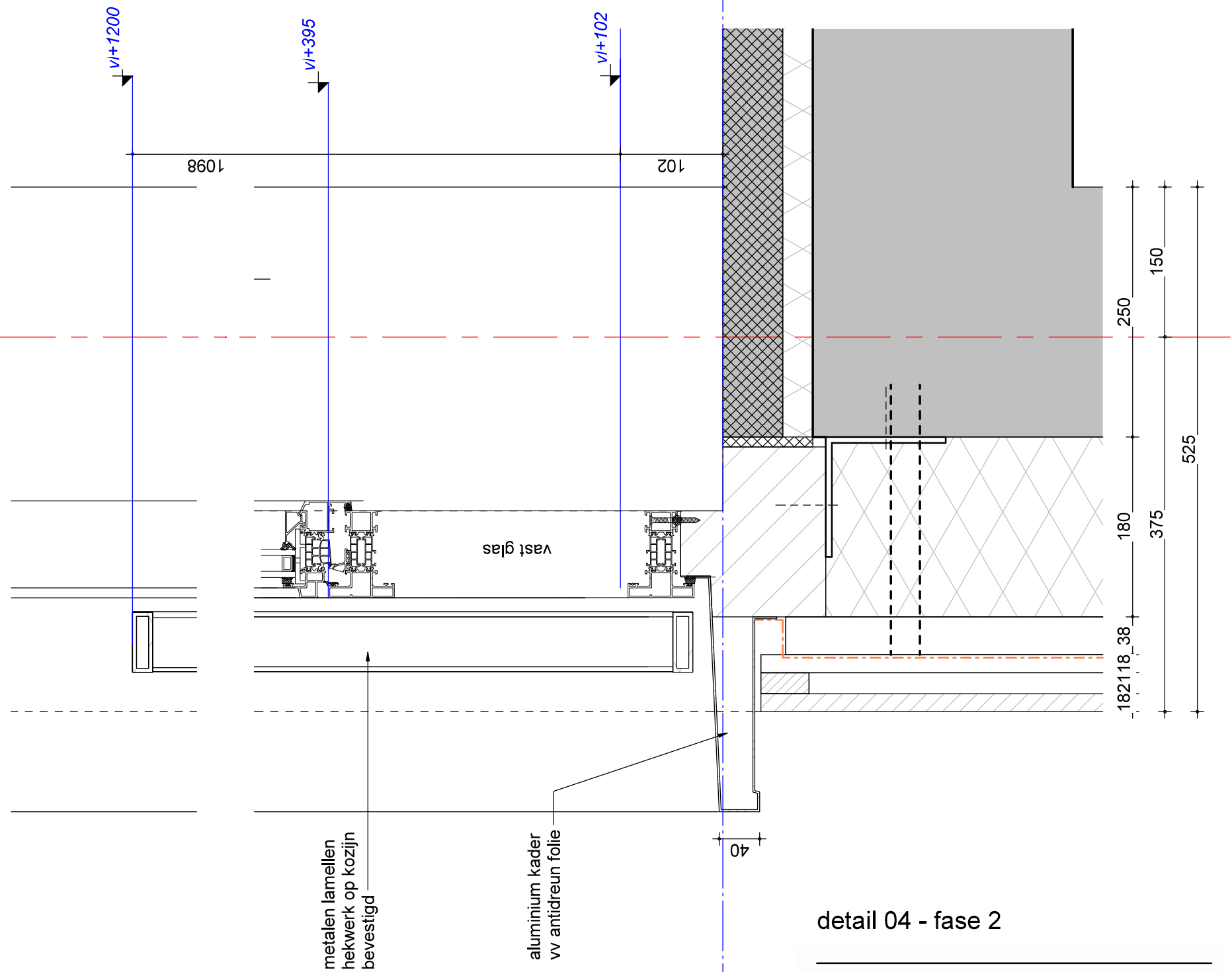
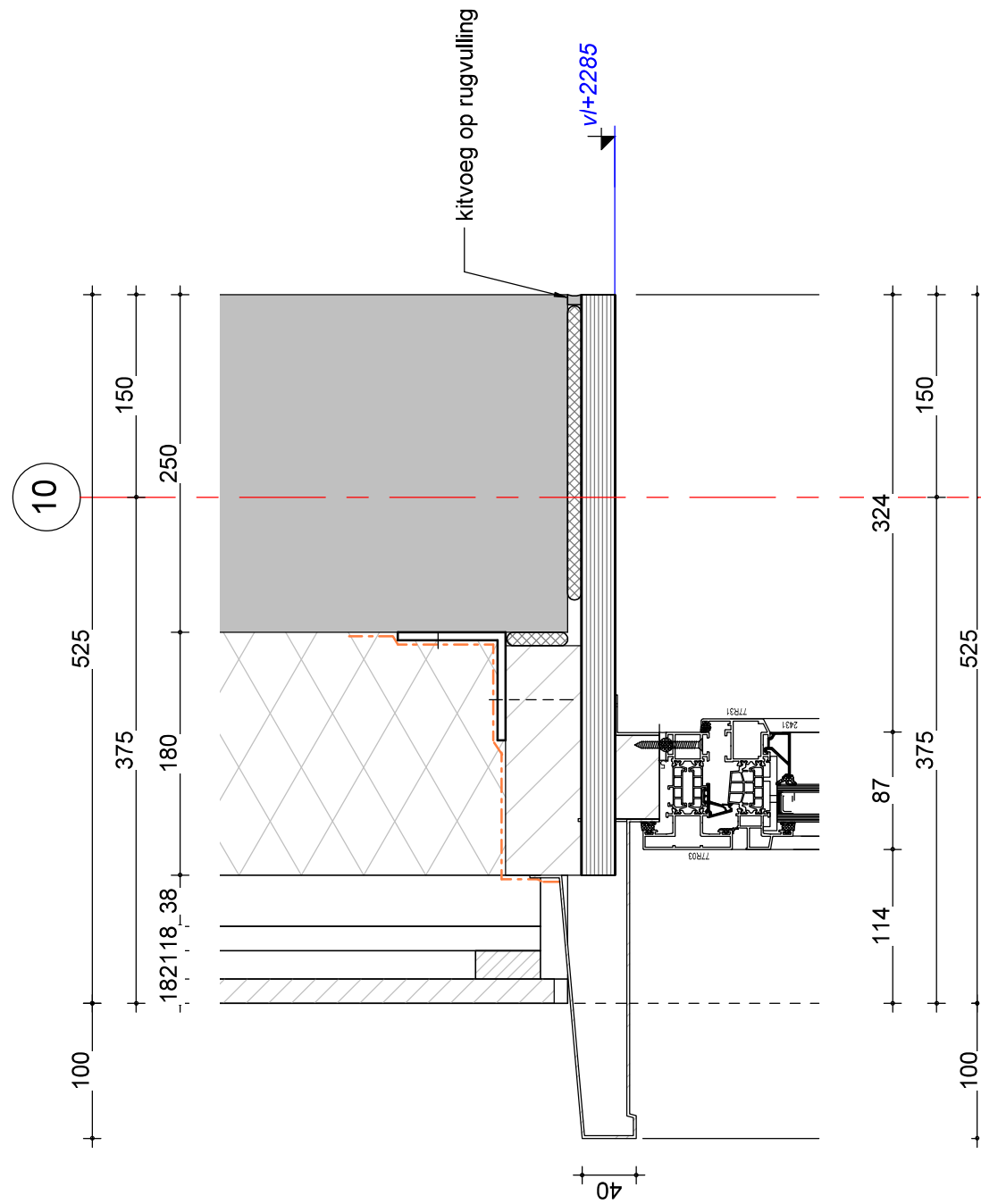
detail 03 - fase 2

tekening
DE21400-03

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



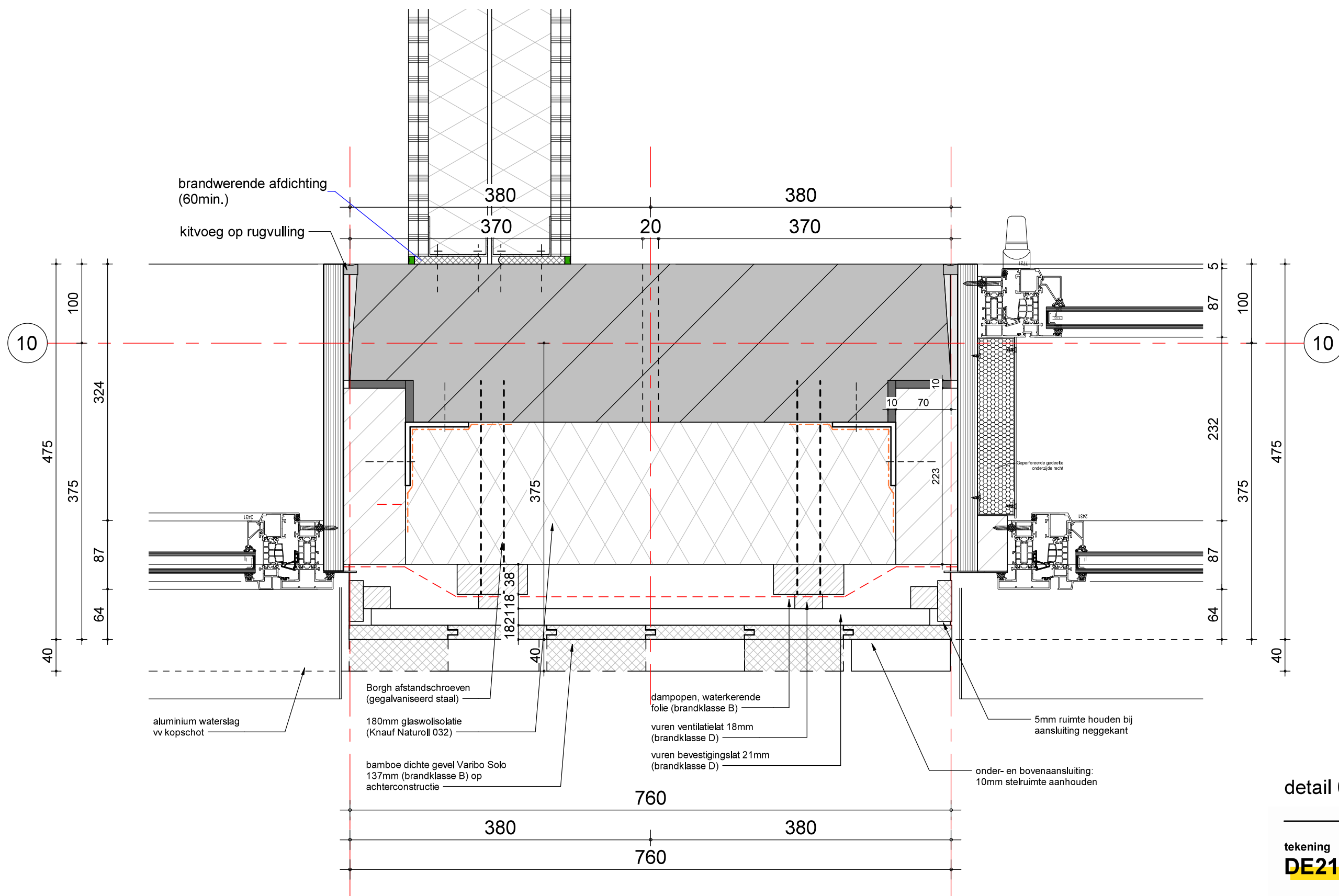
detail 04 - fase 2

tekening
DE21400-04

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



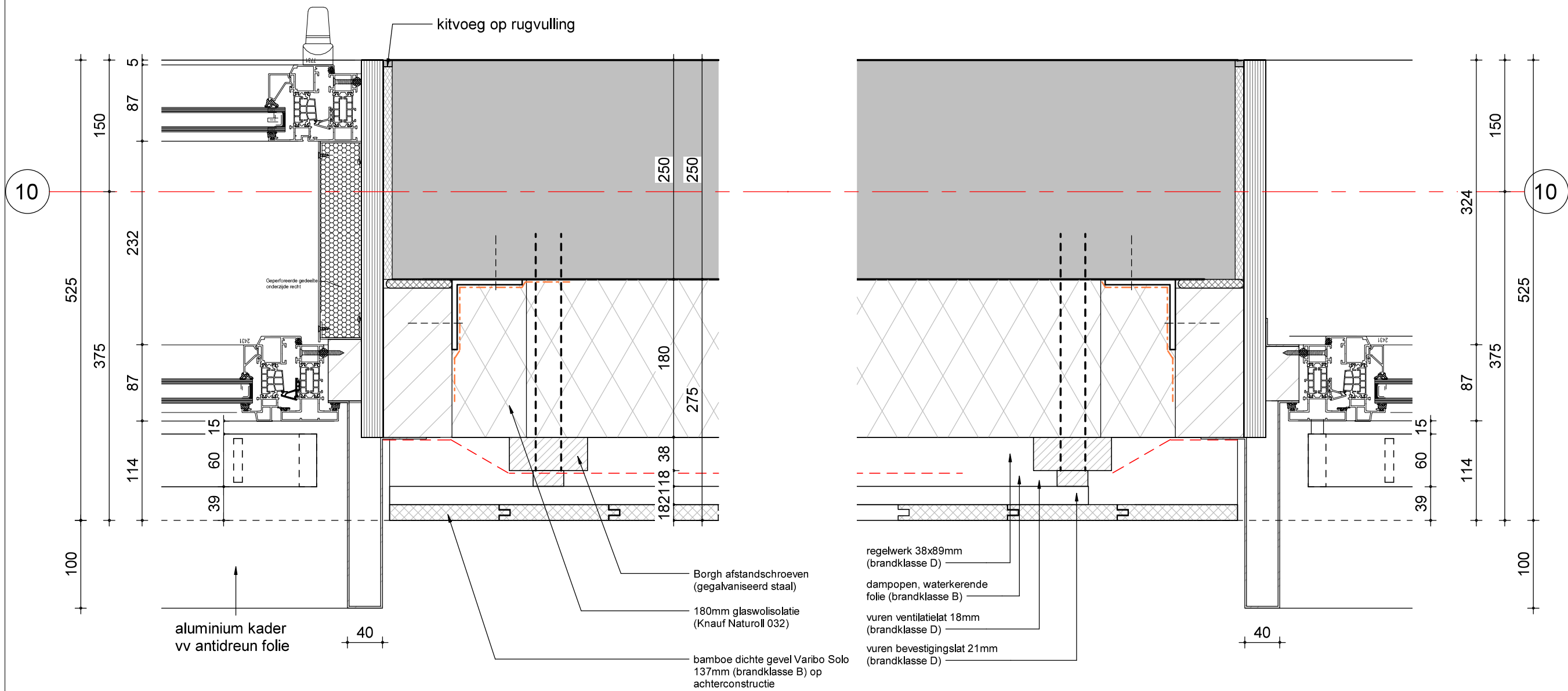
detail 05 - fase 2

tekening
DE21400-05

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



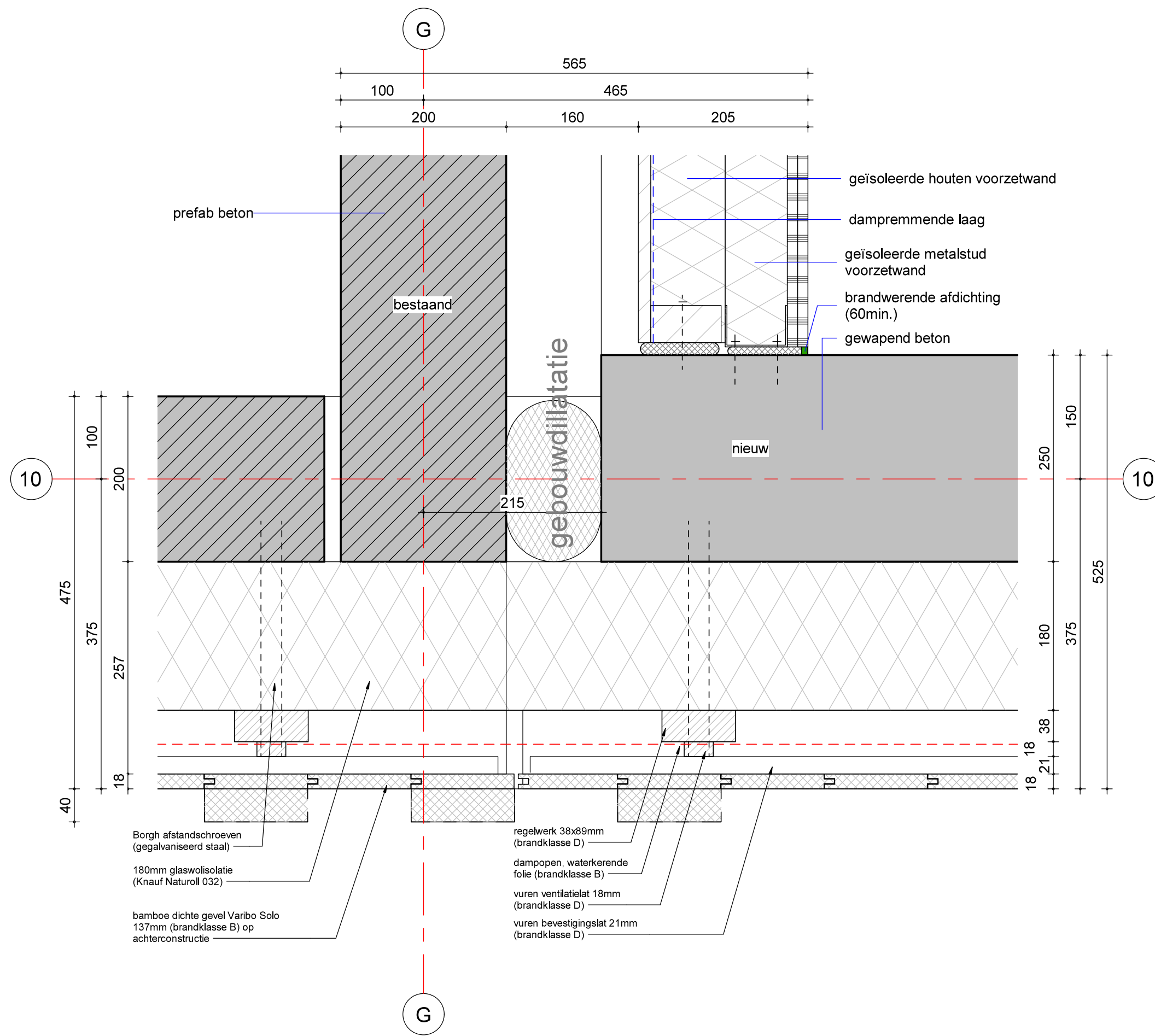
detail 06 - fase 2

tekening
DE21400-06

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N



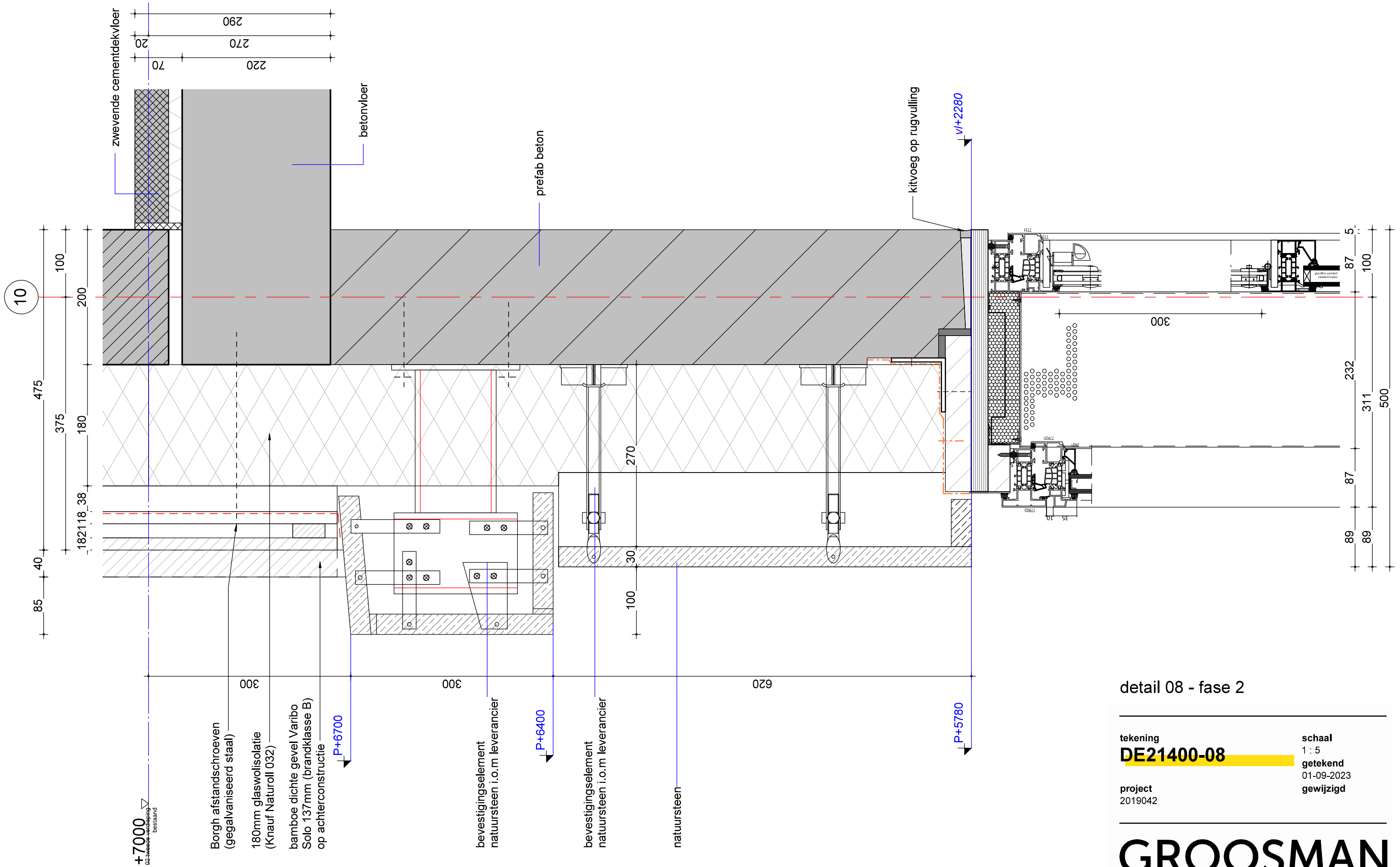
detail 07 - fase 2

tekening
DE21400-07

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



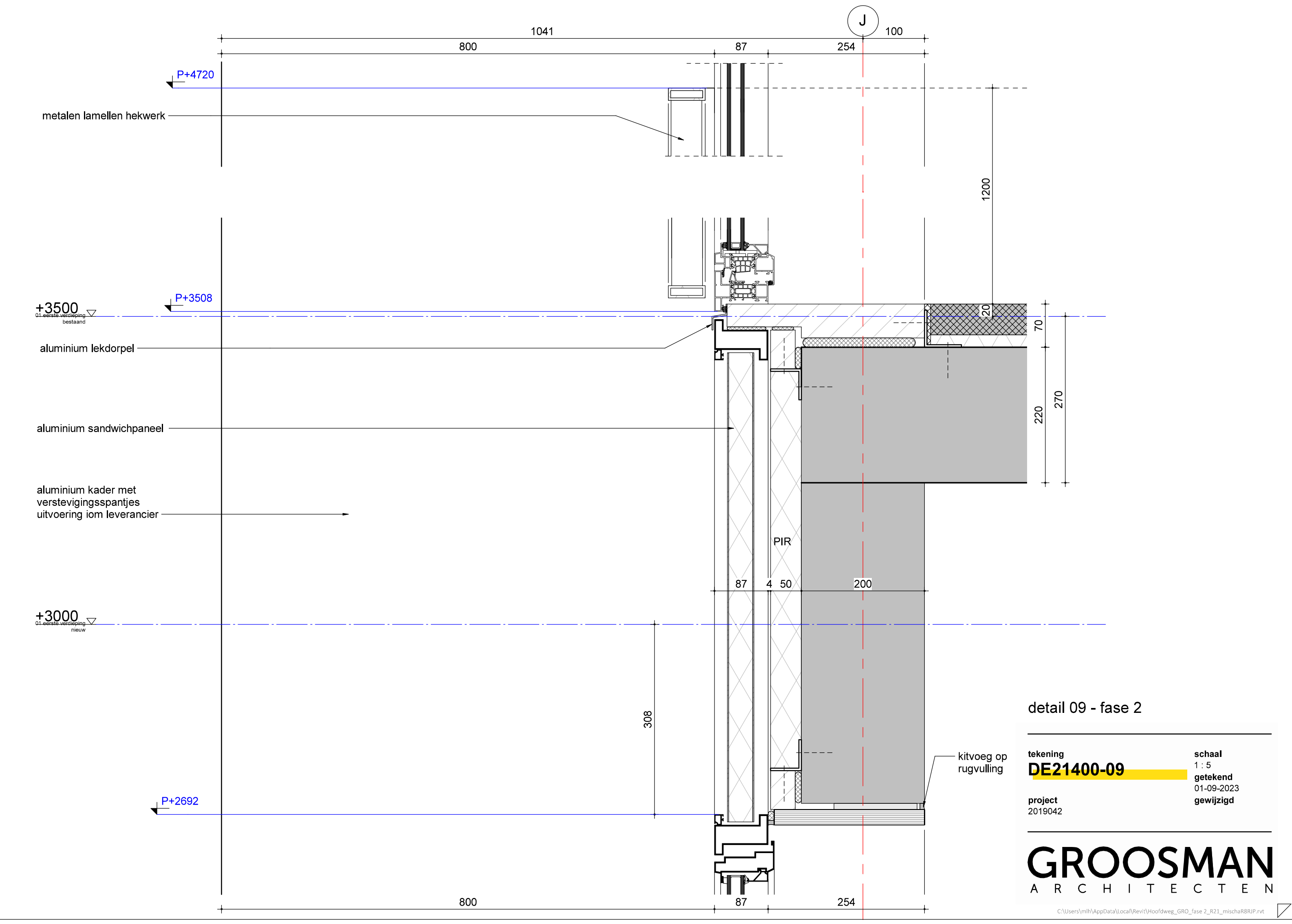
detail 08 - fase 2

tekening
DE21400-08

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

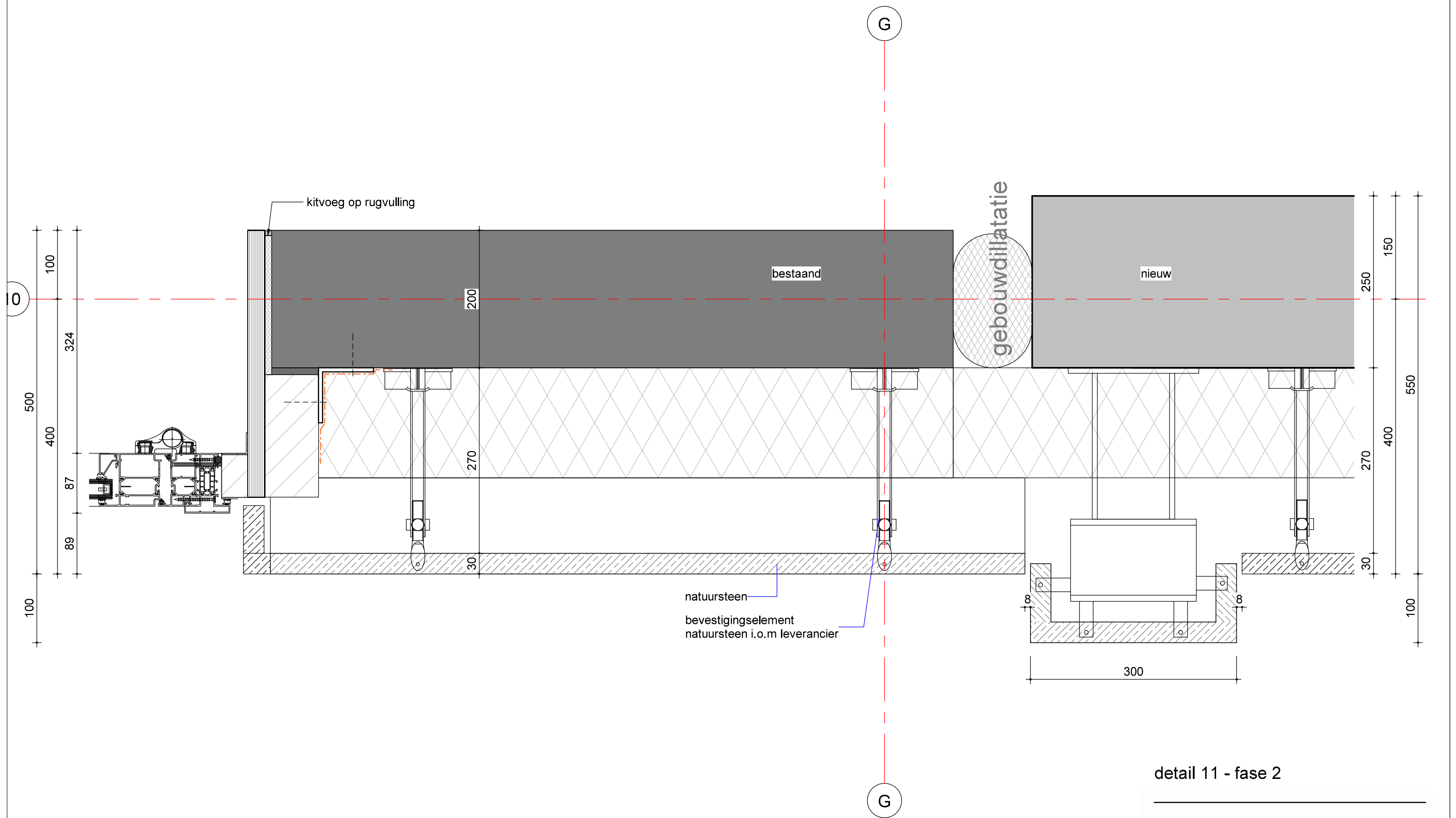
GROOSMAN
ARCHITECTEN



detail 09 - fase 2

tekening	DE21400-09	schaal	1 : 5
getekend	01-09-2023	gewijzigd	
project	2019042		

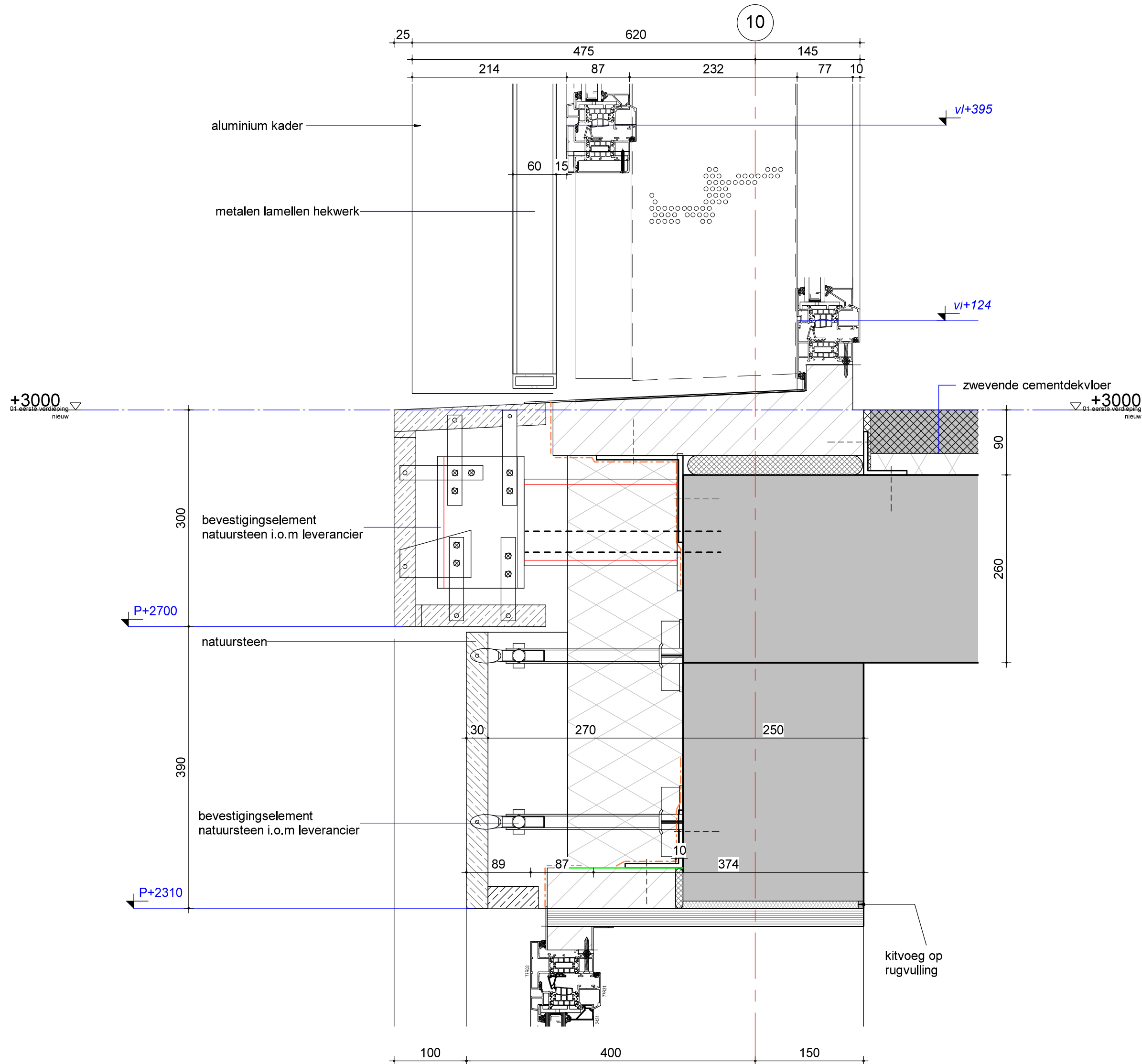
GROOSMAN
ARCHITECTEN



detail 11 - fase 2

tekening	DE21400-11	schaal	1 : 5
getekend		getekend	01-09-2023
project	2019042	gewijzigd	

GROOSMAN
ARCHITECTEN



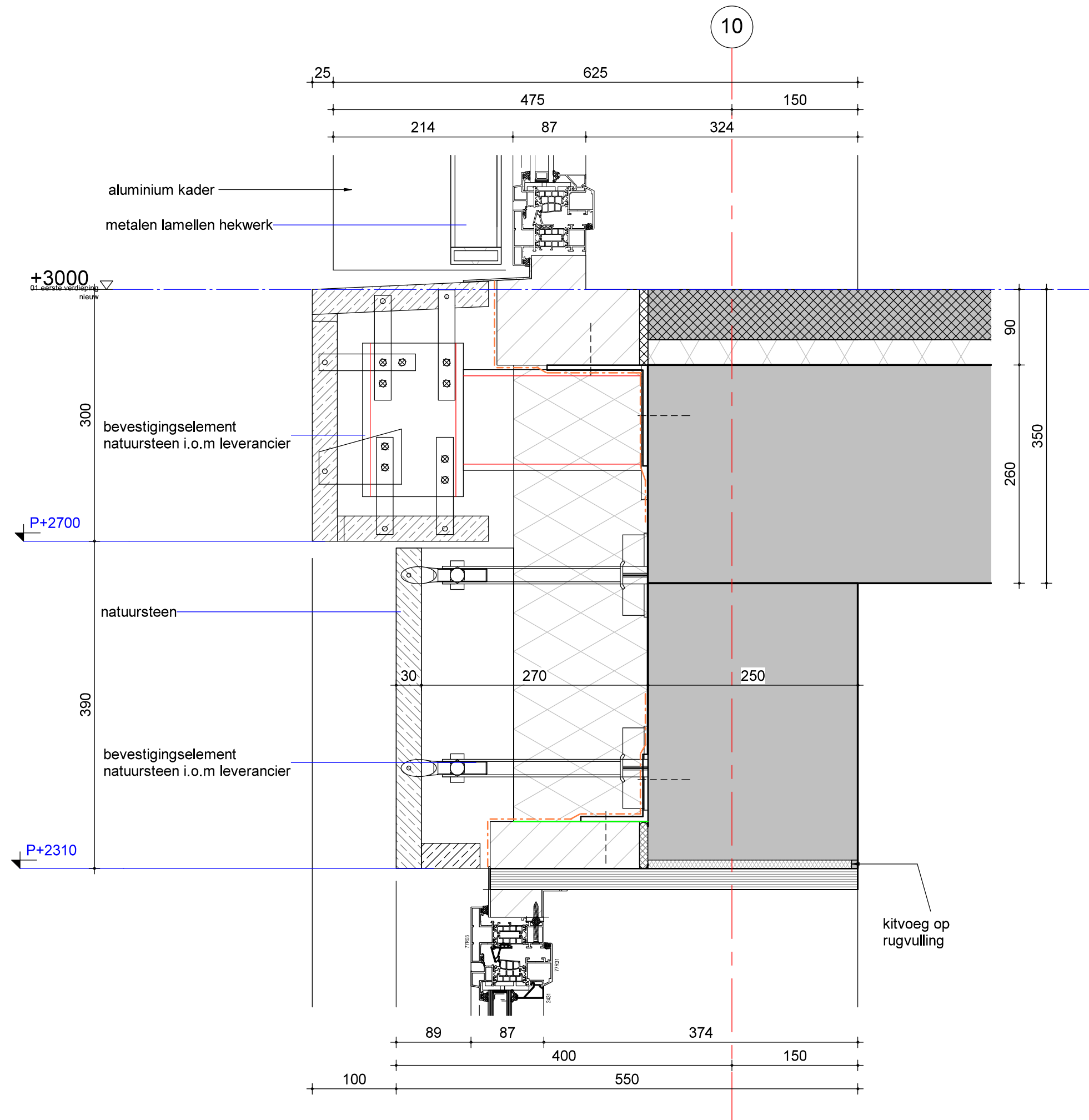
detail 12 - fase 2

tekening
DE21400-12

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



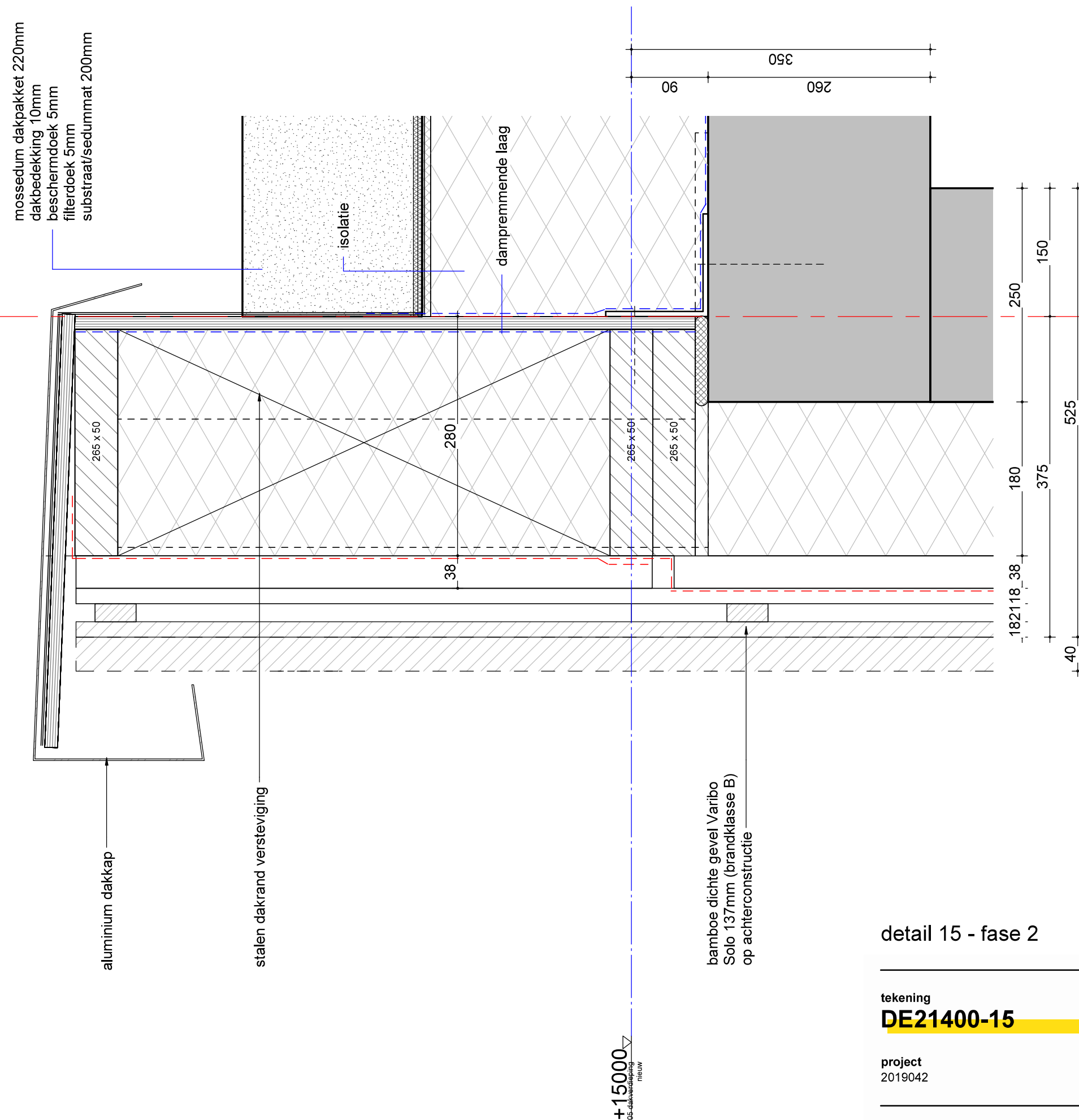
detail 13 - fase 2

tekening
DE21400-13

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



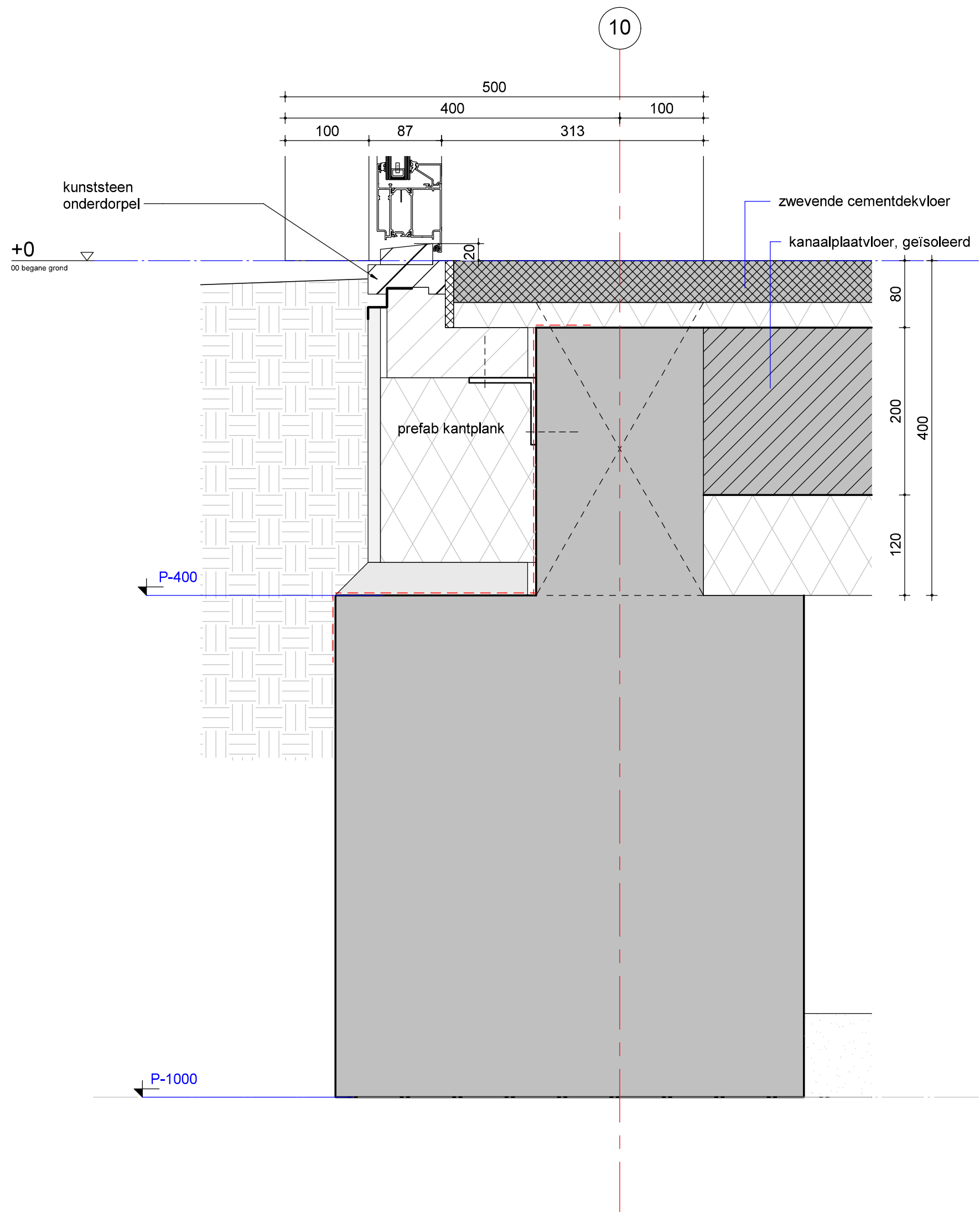
detail 15 - fase 2

tekening
DE21400-15

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



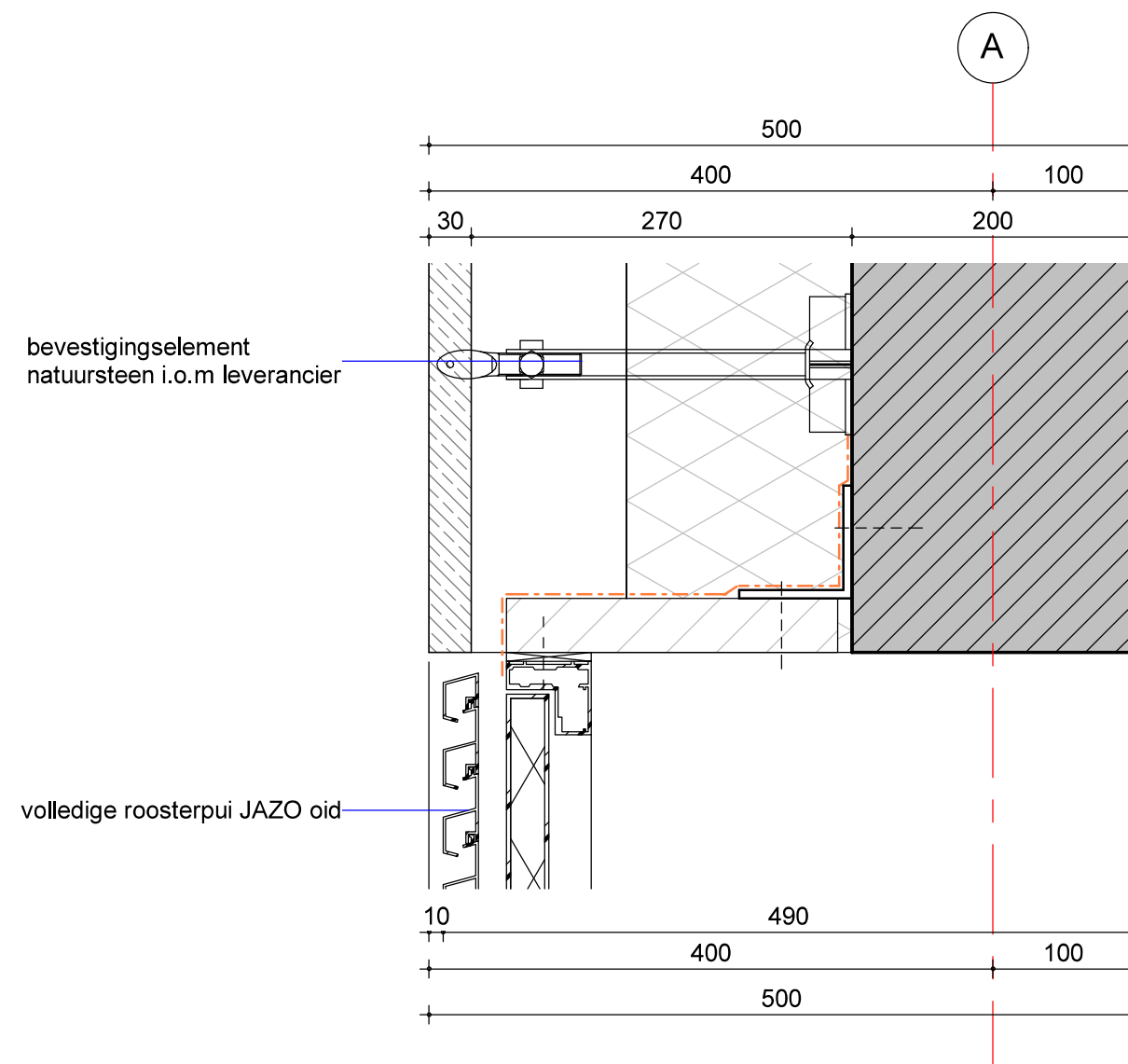
detail 16 - fase 2

tekening
DE21400-16

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



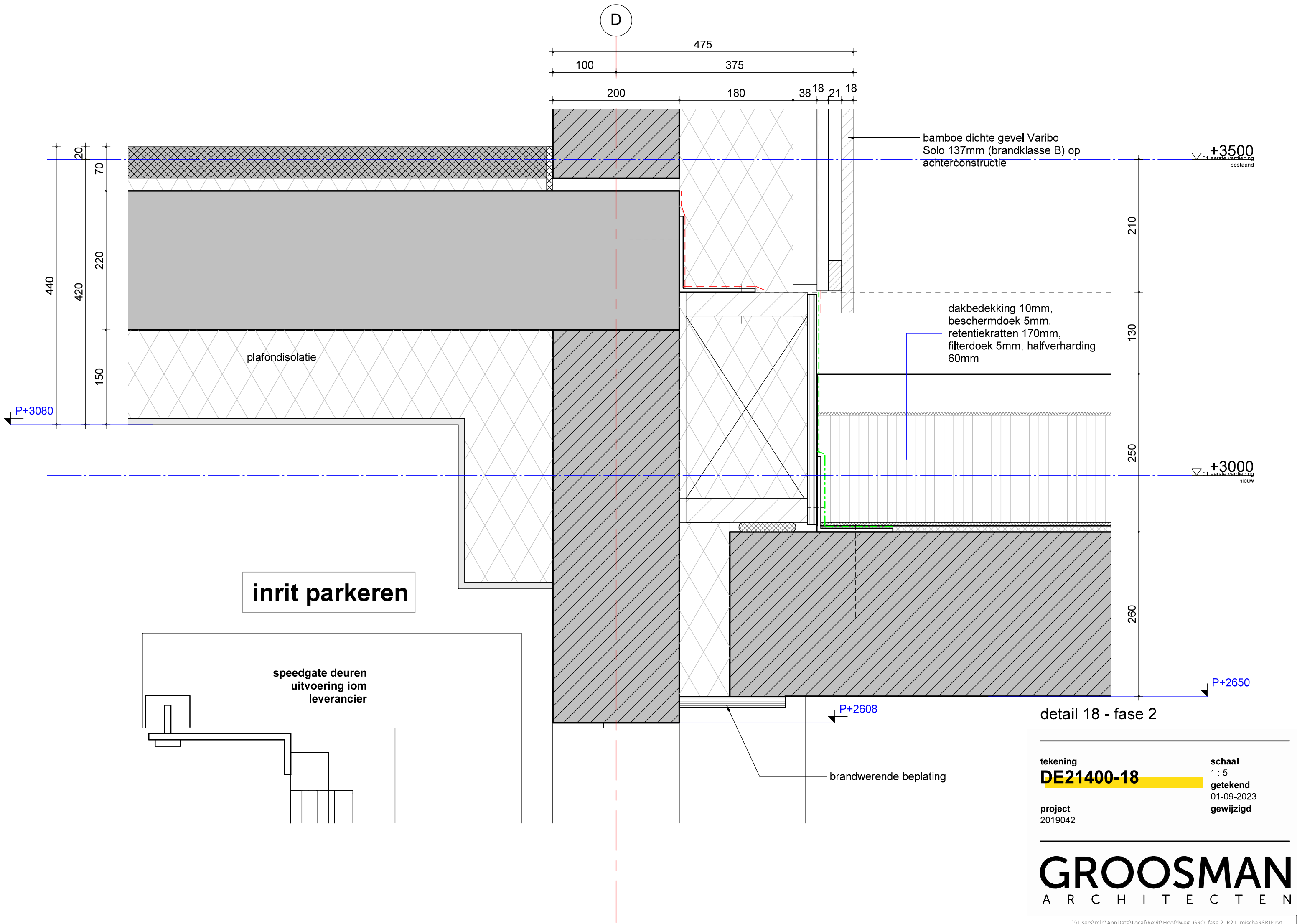
detail 17 - fase 2

tekening
DE21400-17

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N



tekening	DE21400-18	schaal	1 : 5
getekend		getekend	01-09-2023
project	2019042	gewijzigd	

GROOSMAN
ARCHITECTEN

+7000

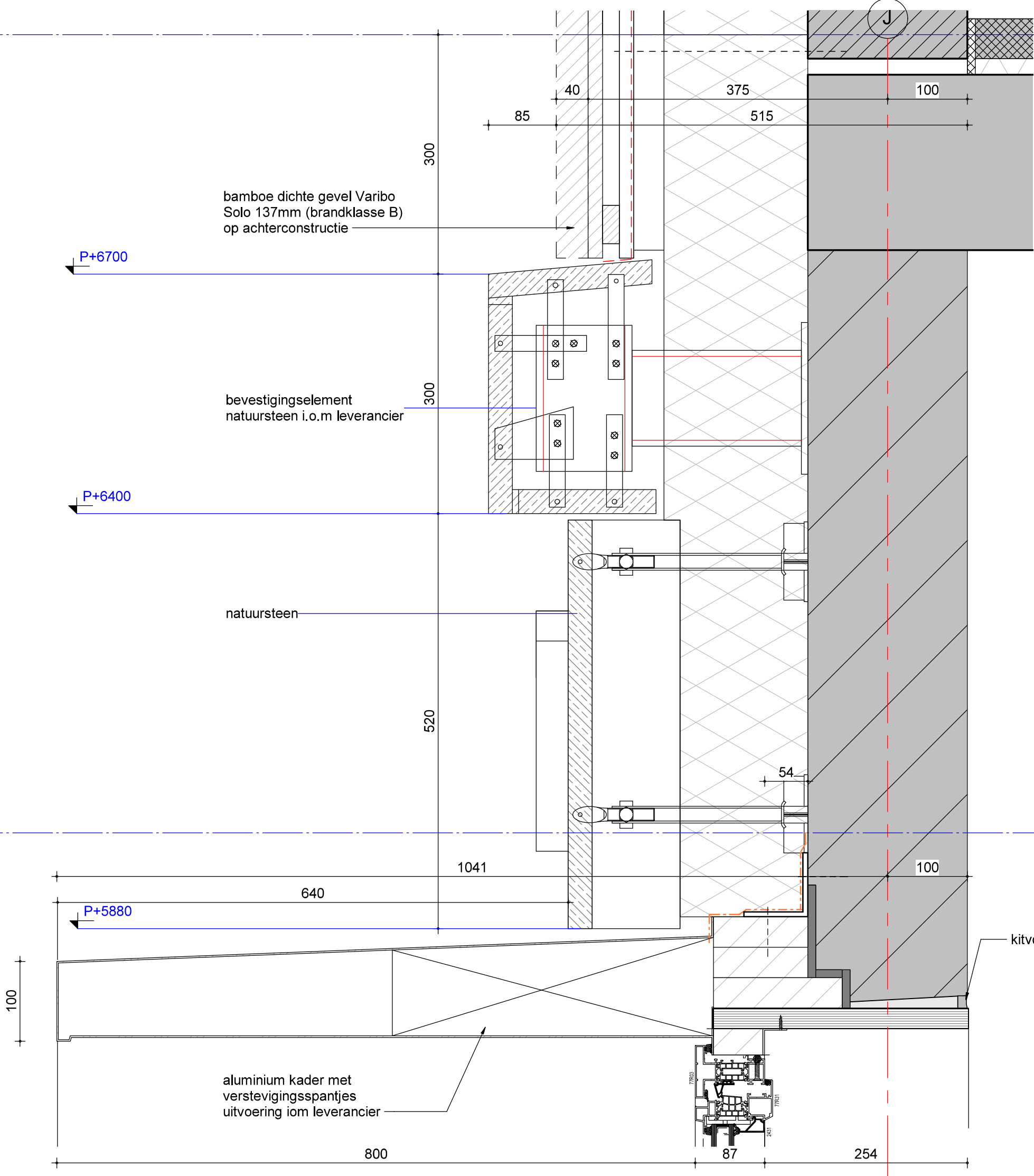
02 tweede verdieping

bestaand

+7000

02 tweede verdieping

bestaand



detail 19 - fase 2

tekening

DE21400-19

project

2019042

schaal

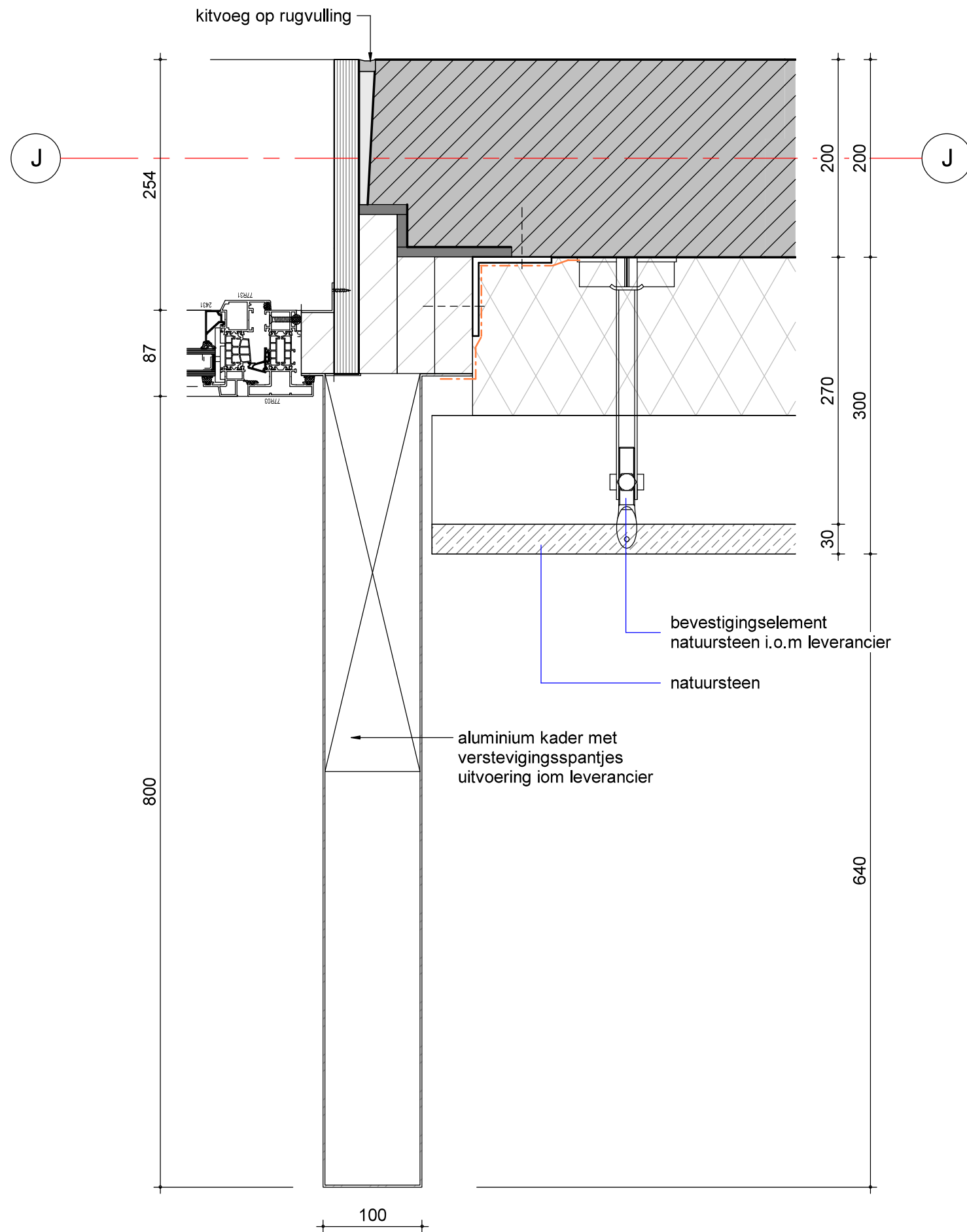
1 : 5

getekend

01-09-2023

gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



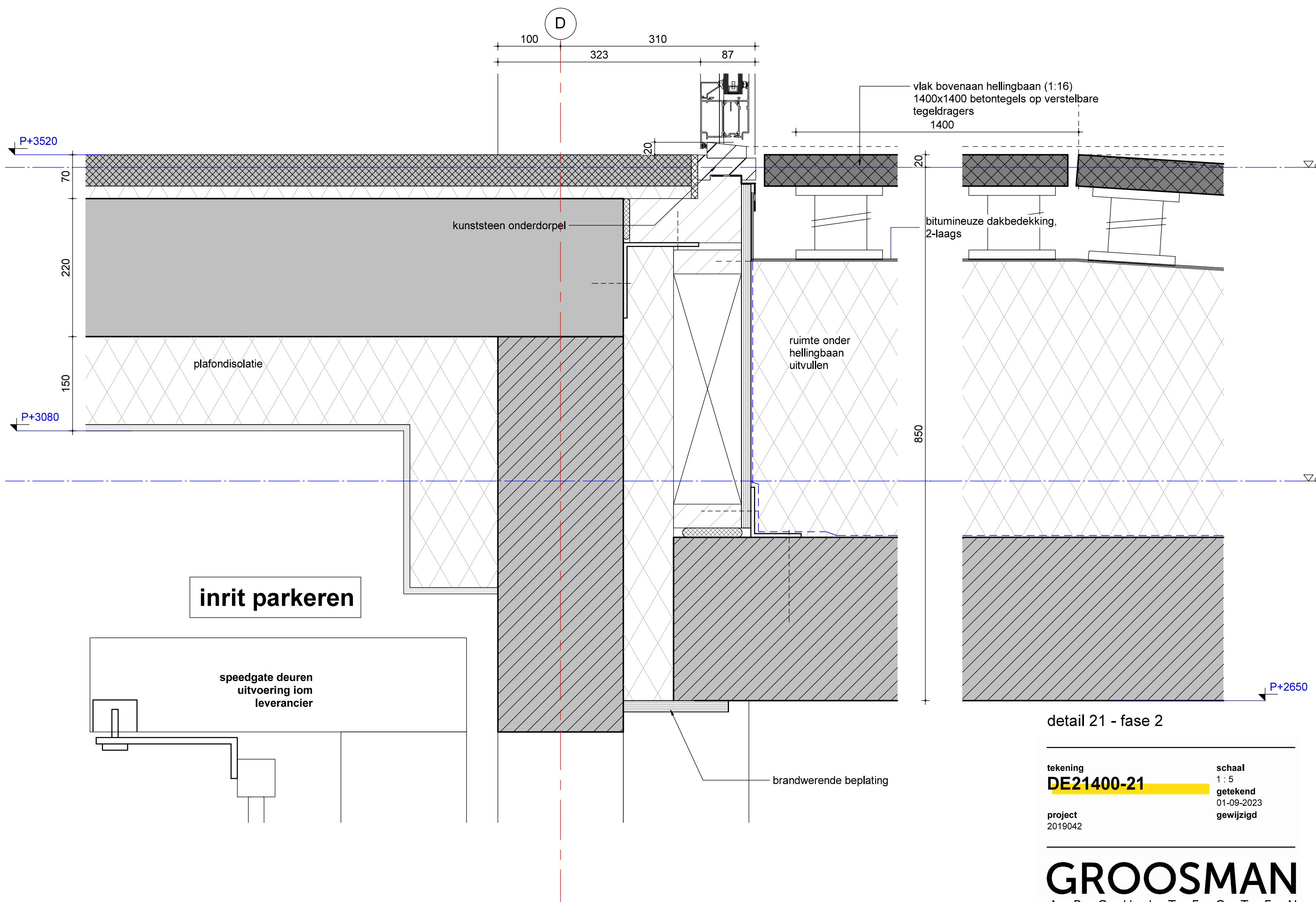
detail 20 - fase 2

tekening
DE21400-20

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
01-09-2023
gewijzigd

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N



detail 21 - fase 2

tekening	DE21400-21	schaal	1 : 5
getekend		01-09-2023	
project	2019042	gewijzigd	

GROOSMAN
ARCHITECTEN



Bijlage 2 Brandoverslag

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57
 Memo :

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	NB1-1	to_0_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1003,5	0,31	14,50	0,77	24,8
	Studio	to_10	Tegenover	0,00	0,00	-12,40	0,0	NEN6068_2020	1,4	Ok	961,1	0,34	13,03	0,90	23,4
	NB1-1	to_0_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,0	Ok	1003,5	0,31	14,50	0,77	24,8
	NB1-1	to_0_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,5	Ok	1003,5	0,31	14,50	0,77	24,8
	BB1-1	to_2_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,9	Ok	1002,7	0,37	11,20	1,32	27,5
	BB1-1	to_2_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,7	Ok	1002,7	0,37	11,20	1,32	27,5
	BB1-1	to_2_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,7	Ok	1002,7	0,37	11,20	1,32	27,5
	BB1-1	to_1_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,7	Ok	1002,7	0,37	11,20	1,32	27,5
	BB1-1	to_1_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,7	Ok	1002,7	0,37	11,20	1,32	27,5
	BB1-1	to_1_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,9	Ok	1002,7	0,37	11,20	1,32	27,5
	BB1-2	to_3_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,9	Ok	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	23,7	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	36,6	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,0	Ok	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,6	Ok	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	15,3	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,9	Ok	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	23,7	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	BB1-2	to_3_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	36,6	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	2,32	28,0
	NB1-2	to_4	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_4	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,1	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_4	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	19,8	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_4	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,6	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_4	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	16,5	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_4	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	26,2	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	17,1	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,0	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	24,3	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	NB1-2_co1	to_4	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,8	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,8	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,9	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	16,8	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,8	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,9	Ok	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2_co1	to_4_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	22,4	Intensiteit te hoog!	1013,6	0,32	13,87	3,77	25,7
	NB1-2	to_3_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,1	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,0	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,1	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-3	to_8	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,8	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_8	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	17,1	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_8	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	27,3	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_8	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,2	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_8	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,5	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_8	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	22,8	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,9	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,3	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	23,3	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,9	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,6	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	19,2	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	25,3	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,3	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,0	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	20,0	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,1	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_8	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,1	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co2	to_8_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	28,0	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	6,77	25,7
	NB1-3_co2	to_8_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	19,8	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	6,77	25,7
	NB1-3_co2	to_8_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,2	Ok	1013,0	0,32	14,02	6,77	25,7

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	NB1-3_co2	to_8_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	22,8	Intensiteit te hoog!	1013,0	0,32	14,02	6,77	25,7
	NB1-3_co2	to_8_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,9	Ok	1013,0	0,32	14,02	6,77	25,7
	NB1-3_co2	to_8_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,2	Ok	1013,0	0,32	14,02	6,77	25,7
	BB1-3	to_6_co1	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,6	Ok	998,4	0,38	11,38	2,32	28,0
	BB1-3	to_6_co1	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	23,3	Intensiteit te hoog!	998,4	0,38	11,38	2,32	28,0
	BB1-3	to_6_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	37,4	Intensiteit te hoog!	998,4	0,38	11,38	2,32	28,0
	BB1-3	to_6_co1	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,2	Ok	998,4	0,38	11,38	2,32	28,0
	BB1-3	to_6_co1	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,4	Ok	998,4	0,38	11,38	2,32	28,0
	BB1-3	to_6_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	16,3	Intensiteit te hoog!	998,4	0,38	11,38	2,32	28,0
	BB1-3_co1	to_6_co2	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,5	Ok	998,4	0,38	11,38	5,82	28,0
	BB1-3_co1	to_6_co2	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	32,2	Intensiteit te hoog!	998,4	0,38	11,38	5,82	28,0
	BB1-3_co1	to_6_co2	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	34,7	Intensiteit te hoog!	998,4	0,38	11,38	5,82	28,0
	BB1-3_co1	to_6_co2	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,7	Ok	998,4	0,38	11,38	5,82	28,0
	BB1-3_co1	to_6_co2	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,9	Ok	998,4	0,38	11,38	5,82	28,0
	BB1-3_co1	to_6_co2	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	15,7	Intensiteit te hoog!	998,4	0,38	11,38	5,82	28,0
	NB1-3_co1	to_7_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_7_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,6	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_7_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,0	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_7	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,2	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_7	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	9,7	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3_co1	to_7	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,3	Ok	1013,0	0,32	14,02	3,77	25,7
	NB1-3	to_7	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,2	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_7	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	10,4	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_7	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,8	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_7_co1	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,4	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_7_co1	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,8	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-3	to_7_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,5	Ok	1013,0	0,32	14,02	0,77	25,7
	NB1-4	to_9_co1	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,9	Ok	1002,2	0,29	15,42	0,77	24,6
	NB1-4	to_9_co1	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,1	Ok	1002,2	0,29	15,42	0,77	24,6
	NB1-4	to_9_co1	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,9	Ok	1002,2	0,29	15,42	0,77	24,6
	BB1-2_co1	to_3_co2	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,3	Ok	997,4	0,38	11,36	5,82	28,0
	BB1-2_co1	to_3_co2	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,0	Ok	997,4	0,38	11,36	5,82	28,0
	BB1-2_co1	to_3_co2	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,7	Ok	997,4	0,38	11,36	5,82	28,0

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
	BB1-2_co1	to_3_co2	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	14,9	Ok	997,4	0,38	11,36	5,82	28,0
	BB1-2_co1	to_3_co2	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	32,3	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	5,82	28,0
	BB1-2_co1	to_3_co2	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	33,7	Intensiteit te hoog!	997,4	0,38	11,36	5,82	28,0
	NB1-2	to_3_co2	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co2	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co2	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co2	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co2	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3_co2	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,2	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,3	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,3	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	6,6	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3	Rechtsmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7
	NB1-2	to_3	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	1,8	Ok	1013,6	0,32	13,87	0,77	25,7

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
NB1-1	2,65	Nee	0,00	brandruimte	60	0,35		G_01 G_02 G_03 G_04 G_05 G_06 G_07 G_08 G_09 G_10
NB1-1_co1	2,65	Nee	3,00	brandruimte	60	0,35		G_12 G_13 G_14 G_15 G_16 G_17 G_18 G_19 G_20 G_11
BB1-1	3,15	Nee	0,00	brandruimte	60	0,35		G_24 G_21 G_22 G_23
BB1-1_co1	3,15	Nee	3,50	brandruimte	60	0,35		G_25 G_26 G_27 G_28
NB1-2	2,65	Nee	0,00	brandruimte	60	0,35		G_32 G_33 G_34 G_29 G_30 G_31
BB1-2	3,15	Nee	1,00	brandruimte	60	0,35		G_40 G_35 G_36 G_37 G_38 G_39
BB1-2_co1	3,15	Nee	4,50	brandruimte	60	0,35		G_46 G_41 G_42 G_43 G_44 G_45
NB1-2_co1	2,65	Nee	3,00	brandruimte	60	0,35		G_47 G_48 G_49 G_50 G_51 G_52
NB1-2_co2	2,65	Nee	6,00	brandruimte	60	0,35		G_53 G_54 G_55 G_56 G_57 G_58
BB1-2_co2	3,15	Nee	8,00	brandruimte	60	0,35		
NB1-3	2,65	Nee	0,00	brandruimte	60	0,35		tg_64 tg_59 tg_60 tg_61 tg_62 tg_63
BB1-3	3,15	Nee	1,00	brandruimte	60	0,35		tg_70 tg_65 tg_66 tg_67 tg_68 tg_69
NB1-3_co1	2,65	Nee	3,00	brandruimte	60	0,35		tg_64_co1 tg_59_co1 tg_60_co1 tg_61_co1 tg_62_co1 tg_63_co1
NB1-3_co2	2,65	Nee	6,00	brandruimte	60	0,35		tg_64_co2 tg_59_co2 tg_60_co2 tg_61_co2 tg_62_co2 tg_63_co2
BB1-3_co1	3,15	Nee	4,50	brandruimte	60	0,35		tg_70_co1 tg_65_co1 tg_66_co1 tg_67_co1 tg_68_co1 tg_69_co1
NB1-4	2,65	Nee	0,00	brandruimte	60	0,35		tg_94 tg_89 tg_90 tg_91 tg_92 tg_93
NB1-4_co1	2,65	Nee	3,00	brandruimte	60	0,35		tg_94_co1 tg_89_co1 tg_90_co1 tg_91_co1 tg_92_co1 tg_93_co1
Studio	3,23	Nee	0,00	brandruimte	60	0,27		tg_102 tg_103 tg_104 tg_101

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G_01	,00	,00	,00	-5,50	3,00	90,00	,00	,000
G_02	,00	-5,50	,45	-5,50	3,00	90,00	,00	,000
G_03	,45	-5,50	,45	-6,20	3,00	90,00	,00	,000
G_04	,45	-6,20	,75	-6,20	3,00	90,00	,00	,000
G_05	,75	-6,20	,75	-6,70	3,00	90,00	,00	,000
G_06	,75	-6,70	4,45	-6,70	3,00	90,00	,00	,000
G_07	4,45	-6,70	4,45	-3,50	3,00	90,00	,00	,000
G_08	4,45	-3,50	3,20	-3,50	3,00	90,00	,00	,000
G_09	3,20	-3,50	3,20	,00	3,00	90,00	,00	,000
G_10	3,20	,00	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000
G_11	3,20	,00	,00	,00	3,00	90,00	3,00	,000
G_12	,00	,00	,00	-5,50	3,00	90,00	3,00	,000
G_13	,00	-5,50	,45	-5,50	3,00	90,00	3,00	,000
G_14	,45	-5,50	,45	-6,20	3,00	90,00	3,00	,000
G_15	,45	-6,20	,75	-6,20	3,00	90,00	3,00	,000
G_16	,75	-6,20	,75	-6,70	3,00	90,00	3,00	,000
G_17	,75	-6,70	4,45	-6,70	3,00	90,00	3,00	,000
G_18	4,45	-6,70	4,45	-3,50	3,00	90,00	3,00	,000
G_19	4,45	-3,50	3,20	-3,50	3,00	90,00	3,00	,000
G_20	3,20	-3,50	3,20	,00	3,00	90,00	3,00	,000
G_21	35,75	,00	35,75	-5,45	3,50	90,00	,00	,000
G_22	35,75	-5,45	40,80	-5,45	3,50	90,00	,00	,000
G_23	40,80	-5,45	40,80	,00	3,50	90,00	,00	,000
G_24	40,80	,00	35,75	,00	3,50	90,00	,00	,000
G_25	40,80	,00	35,75	,00	3,50	90,00	3,50	,000
G_26	35,75	,00	35,75	-5,45	3,50	90,00	3,50	,000
G_27	35,75	-5,45	40,80	-5,45	3,50	90,00	3,50	,000
G_28	40,80	-5,45	40,80	,00	3,50	90,00	3,50	,000
G_29	27,20	-8,15	27,20	-10,20	3,00	90,00	,00	,000
G_30	27,20	-10,20	28,05	-10,20	3,00	90,00	,00	,000
G_31	28,05	-10,20	28,05	-14,70	3,00	90,00	,00	,000
G_32	28,05	-14,70	31,70	-14,70	3,00	90,00	,00	,000
G_33	31,70	-14,70	31,70	-8,15	3,00	90,00	,00	,000

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G_34	31,70	-8,15	27,20	-8,15	3,00	90,00	,00	,000
G_35	31,80	-17,95	34,20	-17,95	3,50	90,00	1,00	,000
G_36	34,20	-17,95	34,15	-17,35	3,50	90,00	1,00	,000
G_37	34,15	-17,35	37,15	-17,35	3,50	90,00	1,00	,000
G_38	37,15	-17,35	37,15	-12,35	3,50	90,00	1,00	,000
G_39	37,15	-12,35	31,85	-12,35	3,50	90,00	1,00	,000
G_40	31,85	-12,35	31,80	-17,95	3,50	90,00	1,00	,000
G_41	31,80	-17,95	34,20	-17,95	3,50	90,00	4,50	,000
G_42	34,20	-17,95	34,15	-17,35	3,50	90,00	4,50	,000
G_43	34,15	-17,35	37,15	-17,35	3,50	90,00	4,50	,000
G_44	37,15	-17,35	37,15	-12,35	3,50	90,00	4,50	,000
G_45	37,15	-12,35	31,85	-12,35	3,50	90,00	4,50	,000
G_46	31,85	-12,35	31,80	-17,95	3,50	90,00	4,50	,000
G_47	28,05	-14,70	31,70	-14,70	3,00	90,00	3,00	,000
G_48	31,70	-14,70	31,70	-8,15	3,00	90,00	3,00	,000
G_49	31,70	-8,15	27,20	-8,15	3,00	90,00	3,00	,000
G_50	27,20	-8,15	27,20	-10,20	3,00	90,00	3,00	,000
G_51	27,20	-10,20	28,05	-10,20	3,00	90,00	3,00	,000
G_52	28,05	-10,20	28,05	-14,70	3,00	90,00	3,00	,000
G_53	28,05	-14,70	31,70	-14,70	3,00	90,00	6,00	,000
G_54	31,70	-14,70	31,70	-8,15	3,00	90,00	6,00	,000
G_55	31,70	-8,15	27,20	-8,15	3,00	90,00	6,00	,000
G_56	27,20	-8,15	27,20	-10,20	3,00	90,00	6,00	,000
G_57	27,20	-10,20	28,05	-10,20	3,00	90,00	6,00	,000
G_58	28,05	-10,20	28,05	-14,70	3,00	90,00	6,00	,000
tg_59	-3,70	-14,70	-,10	-14,70	3,00	90,00	,00	,000
tg_60	-,10	-14,70	-,10	-10,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_61	-,10	-10,20	,80	-10,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_62	,80	-10,20	,80	-8,10	3,00	90,00	,00	,000
tg_63	,80	-8,10	-3,70	-8,10	3,00	90,00	,00	,000
tg_64	-3,70	-8,10	-3,70	-14,70	3,00	90,00	,00	,000
tg_65	-3,85	-12,40	-9,15	-12,40	3,50	90,00	1,00	,000
tg_66	-9,15	-12,40	-9,15	-17,40	3,50	90,00	1,00	,000

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_67	-9,15	-17,40	-6,25	-17,40	3,50	90,00	1,00	,000
tg_68	-6,25	-17,40	-6,25	-17,95	3,50	90,00	1,00	,000
tg_69	-6,25	-17,95	-3,80	-17,95	3,50	90,00	1,00	,000
tg_70	-3,80	-17,95	-3,85	-12,40	3,50	90,00	1,00	,000
tg_59_co1	-3,70	-14,70	-,10	-14,70	3,00	90,00	3,00	,000
tg_60_co1	-,10	-14,70	-,10	-10,20	3,00	90,00	3,00	,000
tg_61_co1	-,10	-10,20	,80	-10,20	3,00	90,00	3,00	,000
tg_62_co1	,80	-10,20	,80	-8,10	3,00	90,00	3,00	,000
tg_63_co1	,80	-8,10	-3,70	-8,10	3,00	90,00	3,00	,000
tg_64_co1	-3,70	-8,10	-3,70	-14,70	3,00	90,00	3,00	,000
tg_64_co2	-3,70	-8,10	-3,70	-14,70	3,00	90,00	6,00	,000
tg_63_co2	,80	-8,10	-3,70	-8,10	3,00	90,00	6,00	,000
tg_62_co2	,80	-10,20	,80	-8,10	3,00	90,00	6,00	,000
tg_61_co2	-,10	-10,20	,80	-10,20	3,00	90,00	6,00	,000
tg_60_co2	-,10	-14,70	-,10	-10,20	3,00	90,00	6,00	,000
tg_59_co2	-3,70	-14,70	-,10	-14,70	3,00	90,00	6,00	,000
tg_69_co1	-6,25	-17,95	-3,80	-17,95	3,50	90,00	4,50	,000
tg_70_co1	-3,80	-17,95	-3,85	-12,40	3,50	90,00	4,50	,000
tg_65_co1	-3,85	-12,40	-9,15	-12,40	3,50	90,00	4,50	,000
tg_66_co1	-9,15	-12,40	-9,15	-17,40	3,50	90,00	4,50	,000
tg_67_co1	-9,15	-17,40	-6,25	-17,40	3,50	90,00	4,50	,000
tg_68_co1	-6,25	-17,40	-6,25	-17,95	3,50	90,00	4,50	,000
tg_89	12,40	-42,90	12,40	-50,80	3,00	90,00	,00	,000
tg_90	12,40	-50,80	15,60	-50,80	3,00	90,00	,00	,000
tg_91	15,60	-50,80	15,60	-43,45	3,00	90,00	,00	,000
tg_92	15,60	-43,45	14,30	-43,45	3,00	90,00	,00	,000
tg_93	14,30	-43,45	14,30	-42,90	3,00	90,00	,00	,000
tg_94	14,30	-42,90	12,40	-42,90	3,00	90,00	,00	,000
tg_89_co1	12,40	-42,90	12,40	-50,80	3,00	90,00	3,00	,000
tg_90_co1	12,40	-50,80	15,60	-50,80	3,00	90,00	3,00	,000
tg_91_co1	15,60	-50,80	15,60	-43,45	3,00	90,00	3,00	,000
tg_92_co1	15,60	-43,45	14,30	-43,45	3,00	90,00	3,00	,000
tg_93_co1	14,30	-43,45	14,30	-42,90	3,00	90,00	3,00	,000

GEVELS								
Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_94_co1	14,30	-42,90	12,40	-42,90	3,00	90,00	3,00	,000
tg_101	38,50	-21,80	38,50	-25,40	3,50	90,00	,00	,000
tg_102	38,50	-25,40	45,00	-25,40	3,50	90,00	,00	,000
tg_103	45,00	-25,40	45,00	-21,80	3,50	90,00	,00	,000
tg_104	45,00	-21,80	38,50	-21,80	3,50	90,00	,00	,000

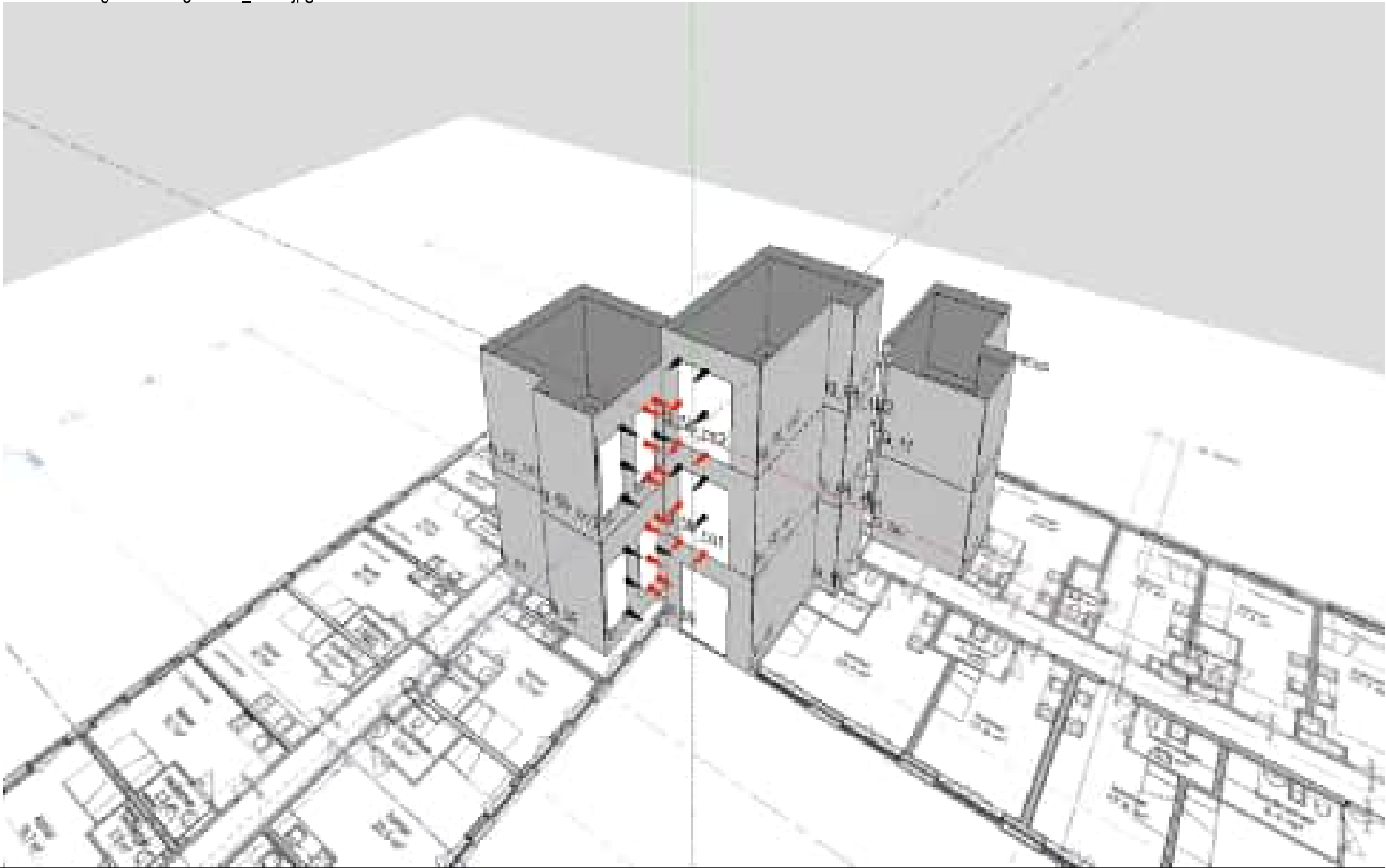
Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : Bestand : C:\Users\rdvs\Aveco De Bondt\212911-Nieuwbouw houten woontoren Hoofdweg Rotterdam - Documenten\06 Werkdocumenten (SharePoint)\Brand\Fase 2\Brandoverslagberekening\Brandoverslagberekening fase 2.NPR
 Project : Bestandsdatum : 31-8-2023 09:02:10
 Variant : Print datum : 31-8-2023 16:43:57

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	1,05	,00	2,00	2,30	,00	,00	Opgaand	G_10	NB1-1
to_0_co1	1,05	3,00	2,00	2,30	,00	,00	Opgaand	G_11	NB1-1_co1
to_1	,20	,65	1,05	2,00	,00	,00	Opgaand	G_24	BB1-1
to_2	3,80	,65	1,05	2,00	,00	,00	Opgaand	G_24	BB1-1
to_1_co1	,20	4,15	1,05	2,00	,00	,00	Nee	G_25	BB1-1_co1
to_2_co1	3,80	4,15	1,05	2,00	,00	,00	Nee	G_25	BB1-1_co1
to_3	,95	,00	2,00	2,30	,00	,00	Opgaand	G_32	NB1-2
to_4	2,65	1,65	1,05	2,00	,00	,00	Opgaand	G_40	BB1-2
to_5	4,45	1,65	1,05	2,00	,00	,00	Opgaand	G_40	BB1-2
to_4_co1	2,65	5,15	1,05	2,00	,00	,00	Nee	G_46	BB1-2_co1
to_5_co1	4,45	5,15	1,05	2,00	,00	,00	Nee	G_46	BB1-2_co1
to_3_co1	,95	3,00	2,00	2,30	,00	,00	Nee	G_47	NB1-2_co1
to_3_co2	,95	6,00	2,00	2,30	,00	,00	Nee	G_53	NB1-2_co2
to_6	,65	,00	2,00	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_59	NB1-3
to_7	,15	1,65	1,05	2,00	,00	,00	Opgaand	tg_70	BB1-3
to_8	1,85	1,65	1,05	2,00	,00	,00	Opgaand	tg_70	BB1-3
to_6_co1	,65	3,00	2,00	2,30	,00	,00	Nee	tg_59_co1	NB1-3_co1
to_6_co2	,65	6,00	2,00	2,30	,00	,00	Nee	tg_59_co2	NB1-3_co2
to_7_co1	,15	5,15	1,05	2,00	,00	,00	Nee	tg_70_co1	BB1-3_co1
to_8_co1	1,85	5,15	1,05	2,00	,00	,00	Nee	tg_70_co1	BB1-3_co1
to_9	,60	,00	2,00	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_90	NB1-4
to_9_co1	,60	3,00	2,00	2,30	,00	,00	Nee	tg_90_co1	NB1-4_co1
to_10	,40	,05	1,00	2,55	,00	,00	Opgaand	tg_103	Studio
to_11	2,15	,05	1,00	2,55	,00	,00	Opgaand	tg_103	Studio

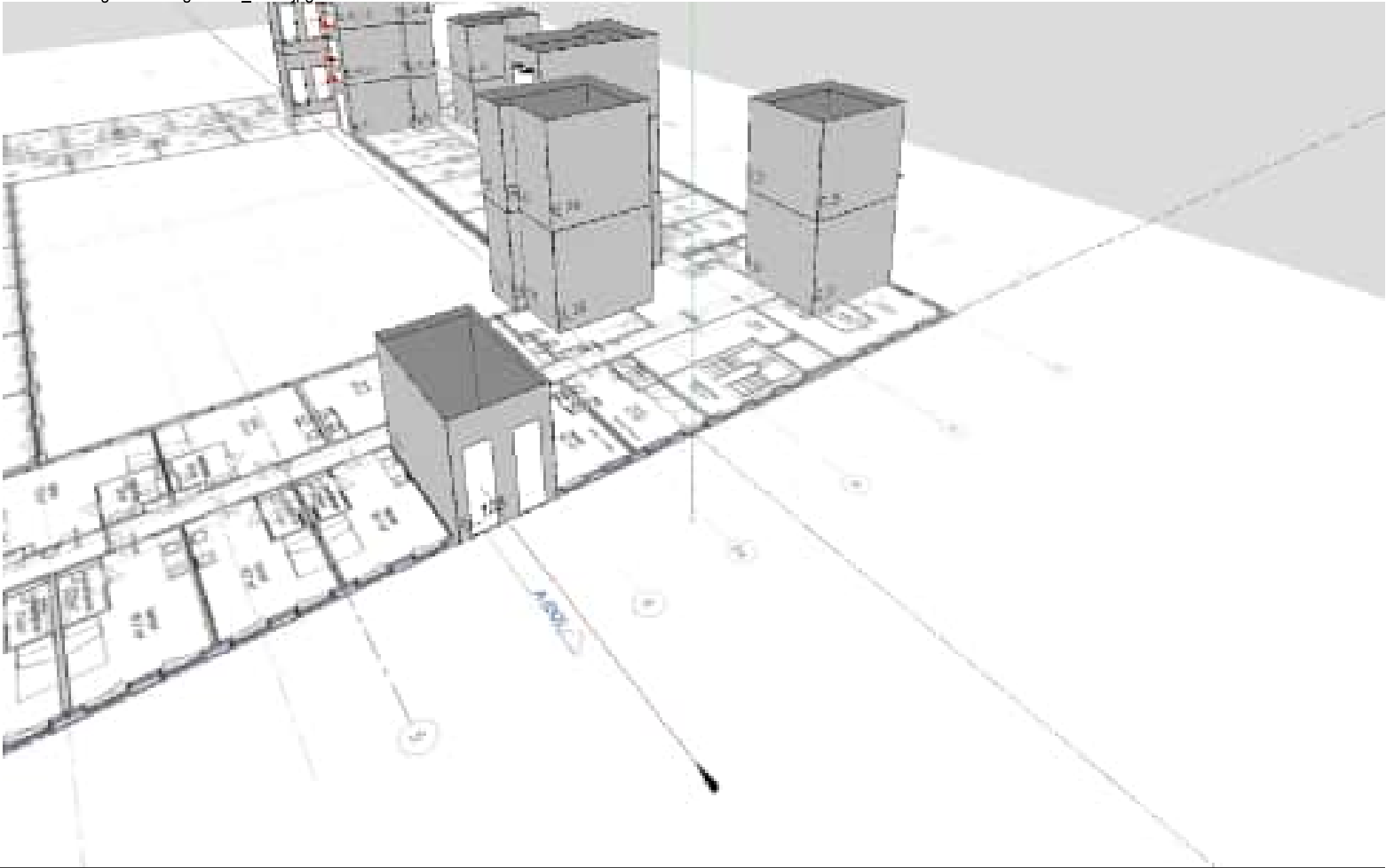
Brandoverslagberekening fase 2_0001.jpg



Brandoverslagberekening fase 2_0002.jpg



Brandoverslagberekening fase 2_0003.jpg





Bijlage 3 Oplegnotitie wijzigingen

Niet beoordeeld ivm beperkte beoordelingstijd BPC

Memo

onderwerp

bestemd voor

ter attentie van

opgesteld door

gecontroleerd door

Transformatie en nieuwbouw studentenwoningen fase 2 Hoofdweg Rotterdam

Leyten Vastgoedexploitatie BV

[redacted]

[redacted]

ir. [redacted]

datum

referentie

projectnummer

19 december 2023

212911100_AdB_MEM_0301_v2.0

212911100

Verwerking nieuwe/aanvullende opmerkingen BPC – Hoofdweg fase 1

BPC heeft de ingediende rapportage met kenmerk; “212911100_AdB_RAP_0004_v1.0_Hoofdweg fase 1 Brand” voorzien van opmerkingen. Deze opmerkingen zijn waar mogelijk verwerkt in versie 2.0 van het rapport. In de bijlage van deze notitie zijn de aanpassingen als behorende bij versie 1.0 opgenomen. Na indienen van de aangepaste notitie is er aanvullend contact geweest waarna versie 3.0 van de rapportage tot stand gekomen is.

In deze oplegnotitie wordt verder toegelicht hoe is omgegaan met de nieuwe/aanvullende opmerkingen. In de rapportage zijn wijzigingen met een wijzigingspijl aangeduid. De nummering telt door ten opzichte van de vorige versie van deze memo.

Pagina	Opmerking BPC in document	Toelichting Aveco de Bondt	Wijzingsnr.
7/28 (garage)	Wat is de relatie tussen het bestaande, rechtensverkregen niveau en de nieuw te bouwen vleugels waardoor verlaging van sterkte bij brand van toepassing is	Tekst aangepast zoals 18-12 besproken.	12
7/28 (kanaalplaat)	problematiek kanaalplaten? los komen beton?	Voetnoot toegevoegd.	13
8/28 (trappen)	Indien rechtensverkregen niveau lager ligt dan bestaande bouw open eind. Wat is RVN en wat is uiteindelijk niveau?	Tekst aangepast zoals 18-12 besproken.	10*
11/28 (gevel)	Geen certificaat in de bijlage risico aanwezige spouw in gevel?	Opgenomen in bijlage 4 en tekst aangevuld met de randvoorwaarde conform NEN 6068.	2*
13/28 (rechtens verkregen niveau)	*diverse opmerkingen ten aanzien van de toetsniveau's	Nieuwe opbouw van tekst zoals besproken 18-12.	14 + 3*
14/28 (kit)	brandwerend met gecertificeerd product	Specificatie in tekst ten aanzien van kit	15



	? Ik neem aan binnen maximale marges?		
14+15/28 (garage)	<i>*diverse opmerkingen ten aanzien van de toetsniveau's</i>	Nieuwe opbouw van tekst zoals besproken 18-12. Er wordt gekozen voor compartimentering (voldoen aan prestatie-eis nieuwbouwbouw niveau.	3*
18/28 (PV-installatie)	WBDBO 30 of 60 minuten?	Afhankelijk van uitvoering en gekozen detaillering, tekst aangepast.	6*
21/28 (vluchten)	RVN is maatgevend. Bij transformatie mag ongewijzigd getoetst worden aan niveau nestaande bouw echter het niveau op tekening is RVN dus nieuwbouw en dit is niet bovenwettelijk	Tekst aangepast zoals 18-12 besproken.	7*
21/28 (garage)	1145??	Aanpassing tekst naar aanleiding van inderling in compartimenten < 1.000 m2.	3*
21/28 (gelijkwaardigheid)	gangzijde	Tekst verduidelijkt en aangevuld in conclusie	8*
22/28 (meterkast)	onduidelijk	De materialen in de meterkast zijn opgenomen als vuurlast in de EBV, er is geen brandklasse B eis gesteld aan de toegepaste materialen in de meterkast, enkel de deur.	x
22/28 (garage)	waarom? Is nevenfunctie van de woonfunctie? Wel wenselijk	Vluchtroute aanduiding in een woonfunctie is niet verplicht, de gebruikers zijn bekend. Toepassen van vluchtrouteaanduiding is niet noodzakelijk.	x
22/28 (BMI)	conform bijlage 1 BB2012	Bijlage 1 stuurt het uitvoeringsniveau van de BMI aan conform de NEN 2535.	x
23/28 (DBL)	Is onderdeel van de vergunningsaanvraag. Wanneer gewenst is overleg mogelijk.	Opdrachtgever wacht op toetsing brandweer/BPC op basis van de inzetdiepte. Waar nodig wordt voorzien in een aansluitpunt voor de DBL.	x



Bijlage 1

Pagina	Opmerking BPC in document	Toelichting Aveco de Bondt	Wijzingsnr.
3/27 (§2.3)	Als het van rechtens verkregen niveau nieuwbouw betreft dan geen sprake van bovenwettelijk.	De opmerking bij bovenwettelijk is geplaatst bij het punt ‘privaatrechtelijke eis’ omtrent uitvoeringsniveau als gekozen door de opdrachtgever. Hier is geen sprake van rechten verkregen niveau. In het volgende punt o.a. wordt wel nog verder ingegaan op de toelichting omtrent de verschillende toetsniveaus binnen het project.	x
6/7 (rechtens verkregen niveau constructieve veiligheid)	Rechtens verkregen niveau geldt voor de ongewijzigde bestaande toestand. Onduidelijk is of er nu sprake is van een activiteit bouwen van alle vloerdelen/ constructie en er sprake is van verslechtering. 60 min is enkel van toepassing op de ongewijzigde bestaande toestand. Daarnaast wordt er geen relatie gelegd naar de prestatie eis van de toegepaste materialen.	<p>Op het moment dat de bestaande constructie leidt tot beperking in het niveau van het nieuwbouw niveau kan op basis van het argument dat de bestaande constructie ongewijzigd blijft. Doordat er sprake is van twee verschillende bouwdelen die tegen elkaar aan worden gebouwd is het mogelijk dat dit op enig moment zou kunnen leiden tot een maatwerkoplossing. Hierbij wordt geborgd dat de bestaande situatie niet verslechterd wordt.</p> <p>De uitwerking van de constructie en de verbinding tussen de nieuwbouw en transformatie (bestaande bouwconstructie) wordt door de constructeur verder uitgewerkt. Op basis van de privaatrechtelijke eis van de opdrachtgever wordt zo veel mogelijk geprobeerd in elke ontwerp beslissing te streven naar oplossingen die passen binnen de prestatie-eisen op nieuwbouw niveau.</p> <p>De paragraaf is aangevuld met een extra zin die toelicht dat er geen sprake is van verslechtering van de constructie.</p>	1
6/7 (garagedak)	Is 30 min voldoende ikv risico brandoverslag?	Dit is op basis van de prestatie-eisen die gesteld wordt aan nieuwbouw voldoende om overslag via de buitenlucht te voorkomen, danwel het risico voldoende laag te achten.	x



8/27 (resultaat §3.3.2)	tegenstrijdig en onduidelijk wat het van rechtens verkregen niveau is en wat verbouw en of er sprake is van verslechtering	<p>Er is geen sprake van verslechtering van de situatie. Op tekening is zichtbaar dat door het verschil in hoogte tussen de bestaande bouw en de vloer van de nieuwbouw een verschil in hoogte zit. Dit hoogteverschil wordt met extra trede in de gang opgevangen. De afmetingen voor praktisch gebruik wijken mogelijk af van de nieuwbouw eis, op deze plek wordt mogelijk teruggevallen op de ondergrens in het Bouwbesluit omdat het hoogte verschil wel veilig overbrugt moet kunnen worden.</p> <p>De bestaande trappen worden niet aangepast (ondergrens is rechtens verkregen niveau) en de trappen in de nieuwbouw voldoen verder aan de nieuwbouw-eisen (een van de redenen waarom er een verschil zit in vloerniveaus tussen bestaande bouw en nieuwbouw bij de transformatie.</p>	x
10/27 (brandklasse B gevel)	de gehele constructie/ opbouw van de gevel dient te voldoen aan brandklasse B. Diverse materialen zijn niet meer te bereiken na plaatsing. Behandelen brengt te hoge risico's met zich mee. Materialen die voldoen aan brandklasse B toepassen zonder behandeling of nabehandeling.	<p>De opmerking van de behandeling van hout ging over hout als gevelafwerking. Inmiddels is een type gevel afwerking geselecteerd met brandklasse B. In de nieuwe versie van de rapportage is de informatie hieromtrent toegevoegd.</p> <p>In de details is de opbouw van de totale gevel opgenomen. De gevel wordt hetzelfde bij de transformatie als bij de nieuwbouw delen.</p>	2
11/26 (brandklasse B gevel)	Hoe wordt branddoorslag via de eventuele spouw voorkomen? Worden er vlamstops toegepast op iedere verdieping?	In de details is de opbouw van de totale gevel opgenomen. De gevel wordt hetzelfde bij de transformatie als bij de nieuwbouw delen.	x
13/27 (resultaat §3.3.4 eisen woonfunctie)	Wat is het van rechtens verkregen niveau? Welke invloed heeft de activiteit bouwen en verslechtering? Indien compartimentering ongewijzigd blijft dan is toets bestaande bouw terecht. Nu sprake	Het rechtens verkregen niveau voor de twee bestaande kantoorvleugels is de ondergrens van bestaande bouw voor de woonfunctie. De opdrachtgever voert de indeling in brand- en rookcompartimentering voor de woningen echter uit op volledig nieuwbouw niveau, er is geen sprake van verslechtering. Voor de nieuwbouw vleugels is sprake van totale verbouw,	x



	<p>van verslechtering en activiteit bouwen dus nieuwbouw door verbouw.</p> <p>akkoord indien in nieuwe toestand ongewijzigd. Bij activiteit bouwen en verslechtering nieuwbouw van toepassing. Dit is onduidelijk.</p>	<p>hier kan sowieso op nieuwbouwniveau worden ontworpen.</p>	
13/27 (resultaat §3.3.4 eisen parkeergarage)	<p>Klopt deze stelling ook voor de huidige parkeerplaatsen. Dit zijn parkeerplaatsen op een buitenterrein. Hierbij is er geen sprake van een brandcompartiment.</p>	<p>De parkeerplaats buiten tussen de bouwdelen (voormalig kantoor) is een niet-besloten ruimte die door inklemming in de transformatie wordt afgeschermd en voorzien van een dak. Het vergelijk naar de oppervlaktegrootte voor nieuwbouw en bestaande bouw is getrokken omdat de regelgeving hier een uitspraak doet over de toegestane omvang van een dergelijk brandcompartiment.</p> <p>Het besloten uitvoeren van de parkeerplaats past binnen de maximale omvang die bestaande bouw toestaat binnen de prestatie eisen voor een stallingsgarage en kent enkel een kleine overschrijding ten opzichte van de nieuwbouw eis.</p> <p>Er wordt in het ontwerp gekozen voor een aantal aanvullende (bovenwettelijke eisen ten opzichte van beide bestaande bouw als ook nieuwbouw niveau op basis van de risico benadering. Hiermee is de opdrachtgever tevens van mening dat de overschrijding van ongeveer 145 m2 ten opzichte van de nieuwbouw eis van maximaal 1000 m2 geaccepteerd kan worden indien de inzet van de brandweer veilig kan plaats vinden. Deze gelijkwaardigheid is ter toetsing en beoordeling voorgelegd.</p>	x
13/27 (WBDBO transformatie)	<p>Nee. Indien compartimentering kantoorfunctie voldoet aan nieuwbouw dan WBDBO 60 min</p>	<p>De compartimentering van de kantoorfunctie is niet aanwezig op de woningscheidendewanden, de eis is daarmee minimaal 30 minuten. Omdat er sprake is van brandcompartimentering op</p>	x



		basis van de kantoorfunctie op vloerniveau en de privaatrechtelijke eis van de opdrachtgever om aan niveau nieuwbouw te voldoen zijn de volledige woningen vloeren en wanden uitgevoerd op nieuwbouw niveau, de wanden voldoen daarmee ook aan de WBDBO eis van 60 minuten en wordt ook weerstand tegen rookdoorslag toegepast op de bestaande (kantoor)vloeren.	
14/27 (beoordeling gelijkwaardigheid)	Deze aanvraag wordt beoordeeld door de Brand Preventie Commissie van de Gemeente Rotterdam graag inzichtelijk maken waarom deze overschreiding geen invloed heeft op het niet voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012.	Brandweer vervangen voor BPC in de rapportage. Graag contact in de overweging met repressie ten aanzien van de beoordeling of er een veilige inzet gepleegd kan worden of in aanvulling op de gelijkwaardigheid eventueel een aanvullende aansluiting voor de DBL is gewenst. De onderbouwing is in de betreffende paragraaf en in de conclusie (aanvraag gelijkwaardigheid) uitgewerkt voor beoordeling.	3
15/27	automatische rookmelder NEN2535 bijlage C ikv gelijkwaardigheid	Aangevuld in rapportage.	4
15/27 (resultaat §3.3.6)	“van bovenwettelijk niveau nieuwbouw is een wolk omheen geplaatst.	Bij de transformatie is de toepassing van aanwezige materialen te toetsen aan bestaande bouw/rechtens verkregen niveau. Omdat alles wordt vervangen laten we dit niveau volledig vervallen. Op basis van de privaatrechtelijke eis alles uit te voeren op nieuwbouw niveau is de eis bij de nieuwbouw en transformatie overal gelijk gesteld aan niveau nieuwbouw. Waar nodig worden materialen in en aan schachten vervangen. Er is zeker geen sprake van verslechtering.	x
16/27 (terugslagklep NEN 6075)	Hoe wordt de rookdichtheid gerealiseerd? Aangestuurde kleppen	Indien gekozen wordt voor een afwijking op basis van rookgestuurde kleppen (conform NEN 6075) wordt het totale installatieconcept ingediend op basis van gelijkwaardigheid en ter toetsing voorgelegd aan bevoegd gezag. Verduidelijking gemaakt in rapportage.	5
16/27 (PV-installatie)	Indien PV panelen over de onderliggende	Advies toegevoegd in rapportage.	6



	brandscheidingen van de woningen worden geplaatst . Dan onderbreken op 0,5 meter afstand aan weerszijde of onderliggende dakconstructie brandwerend maken,		
18/27 (NEN 6068)	Uitgangspunten WBDBO 30 min of WBDBO 60 min of wel niet toepassen reductie niet omschreven. Ook verhoogd risico binnentuin wat onbereikbaar is voor brandweer onduidelijk irt verhoging naar WBDBO 60 min	Door de slechte bereikbaarheid van de brandweer is niet gereduceerd gerekend, zie bijlage met de NEN 6068 berekening.	x
19/27 (tabel 3.8)	Dit heeft invloed op het verticale brandoverslag traject. Resultaat onduidelijk.	In de tabel is de voor en na situatie weergegeven. In het ontwerp was sprake van een te hoog brandoverslagrisico. Door de toepassing van brandwerend glas is dit risico niet langer aanwezig. Ziet tevens de NEN 6068 rekenresultaten in de bijlage.	x
20/27 (vluchten uit beschermd sub-brandcompartiment)	Het RVN kantoor is maatgevend in relatie tot verslechtering an activiteit verbouw. De ongewijzigde toestand mag getoetst worden aan niveau bestaande bouw echter dit zegt niets over het actuele kwaliteitsniveau/ meet bare toestand	De uitvoering van de vluchtroutes voldoet x aan de nieuwbouw eis, in de transformatie en nieuwbouw. Er is geen sprake van verslechtering. De nieuwbouweis voor de woonfunctie ligt boven het niveau dat minimaal noodzakelijk is voor het rechtens verkregen niveau.	
20/27 27 (vluchten uit beschermd sub-brandcompartiment)	welke?	De nieuwbouw eis van 30 meter, zoals ook in het deel erboven is aangehaald voor nieuwbouw. Voor verduidelijking zin aangevuld.	7
21/27 (doodlopende eindes)	“Automatische rookmelder NEN2535 bijlage C” “Aan de gangzijde” “Rookcriteria is onderdeel van de gelijkwaardigheid.”	Rapportage aangevuld.	8
22/27 (parkeergarage)	Welke? Is de parkeergarage publiekstoegankelijk of nevenfunctie woonfunctie?	Rapportage aangevuld met de uitgangspunten in de paragraaf.	9



22/27 (blusmiddelen)	parkeergarage indien publiekstoegankelijk?	Parkeergarage is niet toegankelijk voor publiek, zie uitgangspunten (aangevuld onder 9).	x
23/27 (inzetdiepte) + opmerking op tekening in bijlage 1	Dient in dit stadium onderdeel uit te maken van de vergunning. Voedings en afnamepunten DBL op tekening zetten met juiste pictogrammen. Brandmeldpaneel aangeven De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond gaat op termijn geen gebruik meer maken van het sleutelsysteem. d.m.v. sleutelbuizen. Er dient op een andere manier een toegang te zijn voor de brandweer. optie is sturing door de BMC van de parkeergarage. Oplaadpalen laten afschakelen door de BMC.	Er is een voorbespreking geweest met repressie, op basis hiervan in aangegeven dat de inzetdiepte en bereikbaarheid beoordeeld zullen worden na indiening Er is nog geen advies van BPC nog de brandweer ontvangen zodat de uitvoering kan worden opgenomen. Wel is een voorstel opgenomen en gevraagd om beoordeling gelijkwaardigheid van de garage. Dit is echter nog verder niet getoetst en aangegeven door bevoegd gezag als wens voor de repressieve inzet. Graag gaan we verder in gesprek voor het definitieve ontwerpuitgangspunt in de UO-fase. Dit is tevens de reden dat dit nog niet is ingetekend op de plattegrond in de bijlage. Precieze locaties mogen worden aangegeven door repressie omdat de opdrachtgever wil aansluiten bij de wensen van de brandweer om een veilige inzet te kunnen faciliteren.	x
24/27 (trappen)	Is onderdeel van deze vergunning. Achterhalen	Aangepast. Trappen voldoen.	10
24/27 (NEN 6075)	Onderdeel deze vergunning.	Het installatieconcept is nog niet definitief uitgewerkt door de installateur dit gebeurd in de UO fase. Uitgangspunt is dat rechtstreeks wordt voldaan aan de NEN 6075 met rookgestuurde kleppen en anders het installatieconcept op basis van gelijkwaardigheid wordt voorgelegd.	x
25/27 (art 2.83)	Tegenstrijdig met uitgangspunt van rechtens verkregen niveau	Zie toelichting op pagina 3 van deze memo.	X
25/27 (art. 6.27)	De NEN stelt hogere eisen in dit geval bij berekening brandoverslag.	Klopt, door met dit uitgangspunt te rekenen in de NEN 6068 wordt uitgegaan van 60 minuten WBBDO, dit is meegenomen, zie voor de volledige rekenresultaten de bijlage.	X
25/27 (art. 6.24)	waarom gelijkwaardigheid?	Omdat officieel voor een stallingsgarage de eis wordt aangestuurd, in de praktijk is	X



		gemotiveerd afwijken op basis van de nevenfunctie van een woonfunctie het weglaten van vluchtroute aanduiding in een parkeergarage voor bewoners geaccepteerd. Officieel is dit nog steeds een afwijking van de prestatie-eis en daarom op basis van artikel 1.3 opgenomen als gelijkwaardigheid in de tabel.	
+ opmerking op tekening in bijlage 1	Voedings en afnamepunten DBL op tekening zetten met juiste pictogrammen. Brandmeldpaneel aangeven De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond gaat op termijn geen gebruik meer maken van het sleutelsysteem. d.m.v. sleutelbuizen. Er dient op een andere manier een toegang te zijn voor de brandweer. optie is sturing door de BMC van de parkeergarage. Oplaadpalen laten afschakelen door de BMC.	In paragraaf 3.3.16 zijn de eisen van de brandweer opgenomen.	11



Bijlage 4 Gevelafwerking

project
Hoofdweg fase 1 en fase 2 – Rotterdam

onderwerp
Notitie – Gevelafwerking irt brandveiligheid

datum
6 oktober 2023

1 / 2



Het project 'Studentenhuysvesting Hoofdweg te Rotterdam' betreft een nieuw gebouw van ca. 50 meter hoog en een deels bestaand gebouw van ca. 16m hoog. De ambitie om de gebouwen zoveel mogelijk in hout uit te voeren, heeft geleid tot een ontwerp met een gevelafwerking van bamboe. In dit project worden we daarvoor geadviseerd door Awood als leverancier van Moso Bamboo X-treme en daarnaast door Aveco de Bondt als partner in het ontwerpteam.

Regelgeving:

In basis dient de gevelafwerking, inclusief detaillering te voldoen aan het Bouwbesluit 2012. In basis wordt er een eis gesteld aan gevelbekleding van brandklasse D. Voor gebouwen hoger dan 13 meter geldt een zwaardere eis van brandklasse B. Indien de NEN 6068 is toegepast geldt de eis van klasse B voor de gehele gevel.

Informatie Awood

De voorgestelde gevelbekleding betreft het product Moso Bamboo X-treme, waarbij we informatie hebben ontvangen van Awood als leverancier (zie bijlagen). Het betreft een gesloten gevelsysteem (al dan niet uitgevoerd met Grotius-profiel) wat voldoet aan brandklasse B. Een toevoeging aan deze gevel lijkt mogelijk, maar is door de projectspecifieke invulling niet als opbouw getest.

project
Hoofdweg fase 1 en fase 2 – Rotterdam

2 / 2

Toetsing en beoordeling (door Aveco de Bondt):

Eis aan de gevel is een 30 minuten WBDBO-eis en eis van brandklasse B. De materiaaleis geldt voor de samengestelde constructie. De gevelafwerking betreft een gesloten buitenblad van Mosoo Bamboo X-treme. Op basis van het testrapport van Efectis (NEN 13823) is bepaald dat het materiaal voldoet aan de minimale eis van brandklasse B. Door de gesloten opbouw (zie details) is hiermee voldoende invulling gegeven aan de materiaalklasse eisen die zijn gesteld aan de gevel. Een toevoeging van materiaal en/of latten op de gesloten opbouw is mogelijk, indien het toegevoegde materiaal ook voldoet aan brandklasse B. In de uitvoeringsfase moet worden gelet op correcte toepassing volgens de verwerkingsvoorschriften.

Conclusie:

Bamboo X-treme is toepasbaar als gevelmateriaal met brandklasse B voor de samengestelde constructie op basis van een gesloten buitenblad, uitgaande van de detaillering en certificering van Awood. Daarbij dienen eventuele afwijkingen, zoals ventilatiedoelvoeringen en detailleringen, binnen de 5% afwijking te vallen.

Bijlagen:

Geveldetaillering o.b.v. informatie Awood

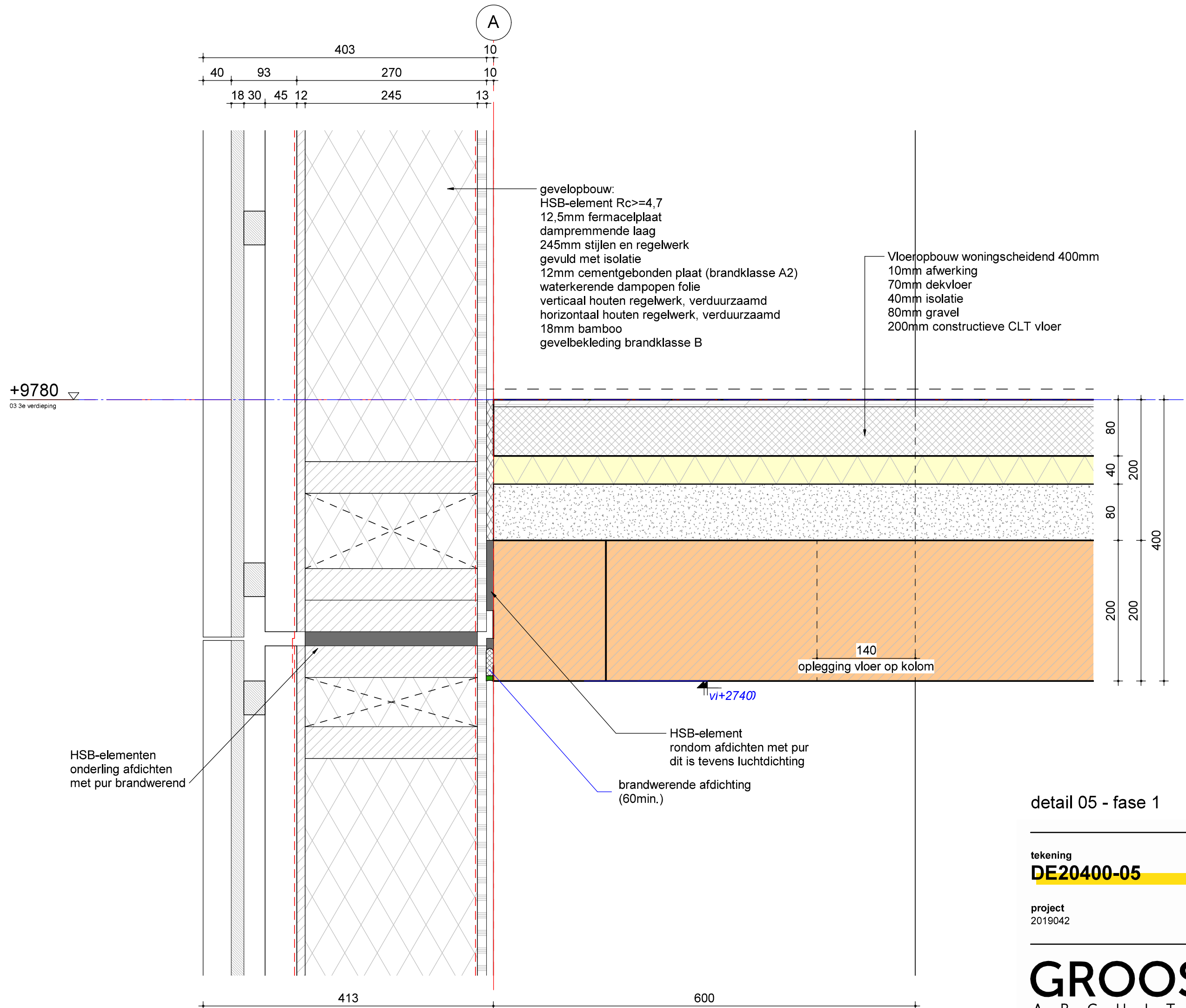
- DE20400-03 – detail 05 – fase 1 (nieuwbouw - verticaal)
- DE20400-11 – detail 11 – fase 1 (nieuwbouw - horizontaal)
- DE21400-02 – detail 02 – fase 2 (herbestemming – bestaand gebouw - verticaal)
- DE21400-04 – detail 04 – fase 2 (herbestemming – nieuwbouw - verticaal)
- DE21400-05 – detail 05 – fase 2 (herbestemming – bestaand gebouw - horizontaal)
- DE21400-06 – detail 06 – fase 2 (herbestemming – nieuwbouw – horizontaal)

Profileringen Moso X-treme Cladding

- BO-DTHT530_fTechDraw_MOSO X-treme_Cladding_1850x137x18_v1_20200722
- BO-DTHT538-2_fTechDraw_MOSO X-treme_Cladding-GrotiusClosed_2850x155x18_v2_20200921

Testrapport Moso Bamboo X-treme Cladding

- Test Report_Reaction to Fire_EN 13823_Moso Bamboo X-treme Cladding_Efectis_EN



detail 05 - fase 1

tekening
DE20400-05

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
A R C H I T E C T E N

gevelopbouw:
HSB-element $R_c \geq 4,7$
12,5mm fermacelplaat
dampremmende laag
245mm stijlen en regelwerk
gevuld met isolatie
12mm cementgebonden plaat (brandklasse A2)
waterkerende dampopen folie
verticaal houten regelwerk, verduurzaamd
horizontaal houten regelwerk, verduurzaamd
18mm bamboe
gevelbekleding brandklasse B
40mm bamboe

metalstudwand

houten kolom

HSB-element
rondom afdichten met pur
dit is tevens luchtdichting

brandwerende afdichting
(60min.)

glashek, zijwaarts
ingeklemd,
bevestigd op
kozijn

natuursteen element

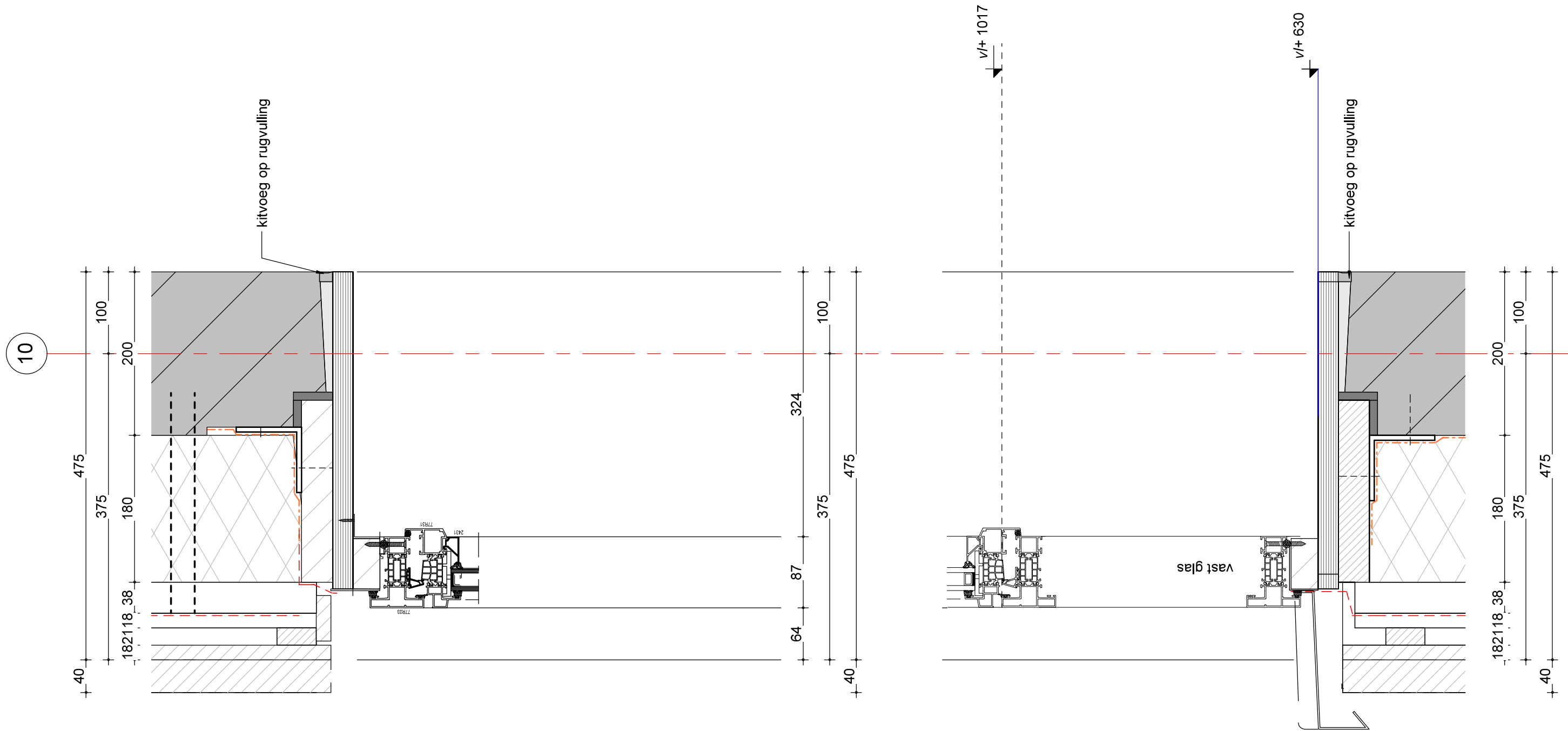
detail 11 - fase 1

tekening
DE20400-11

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



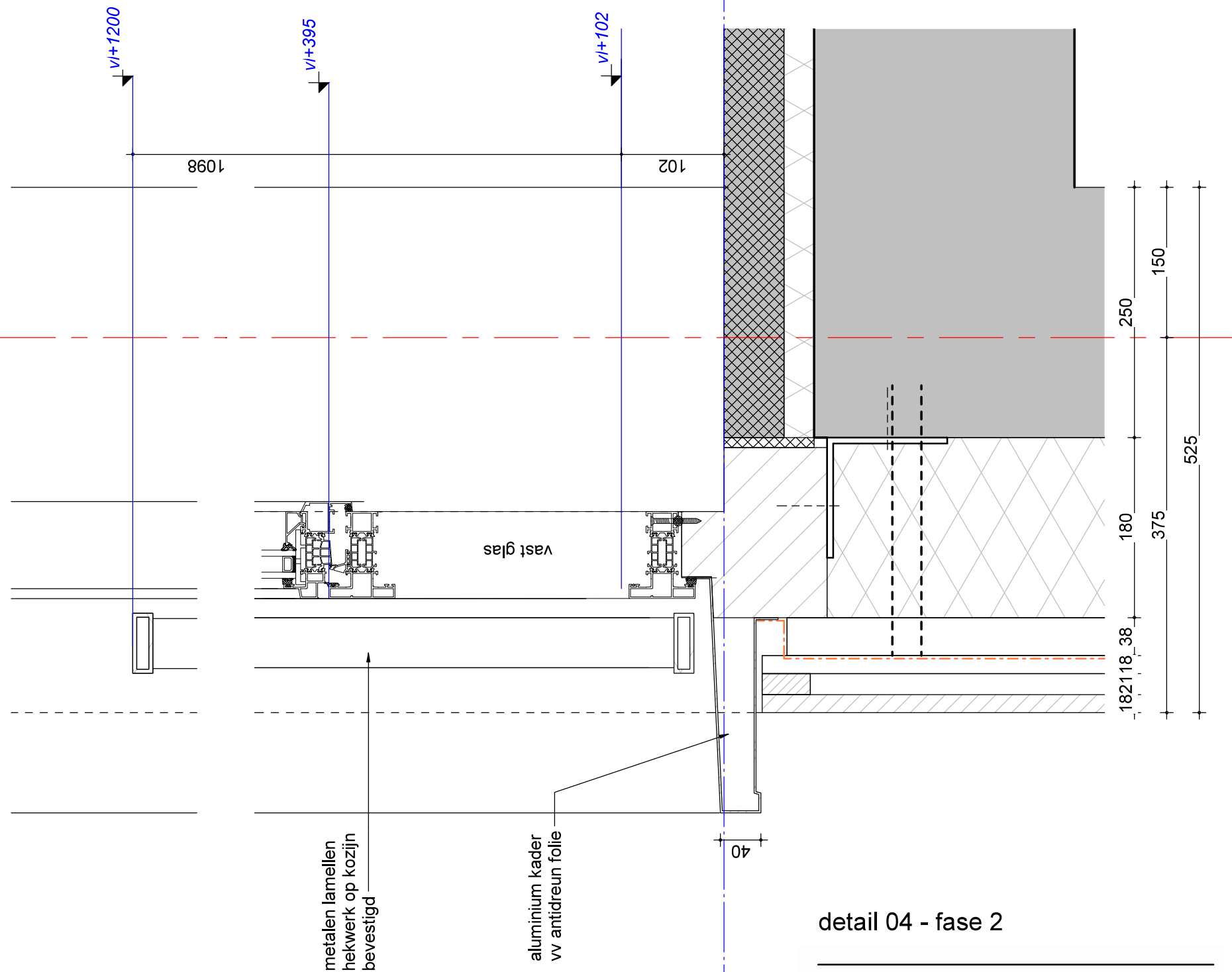
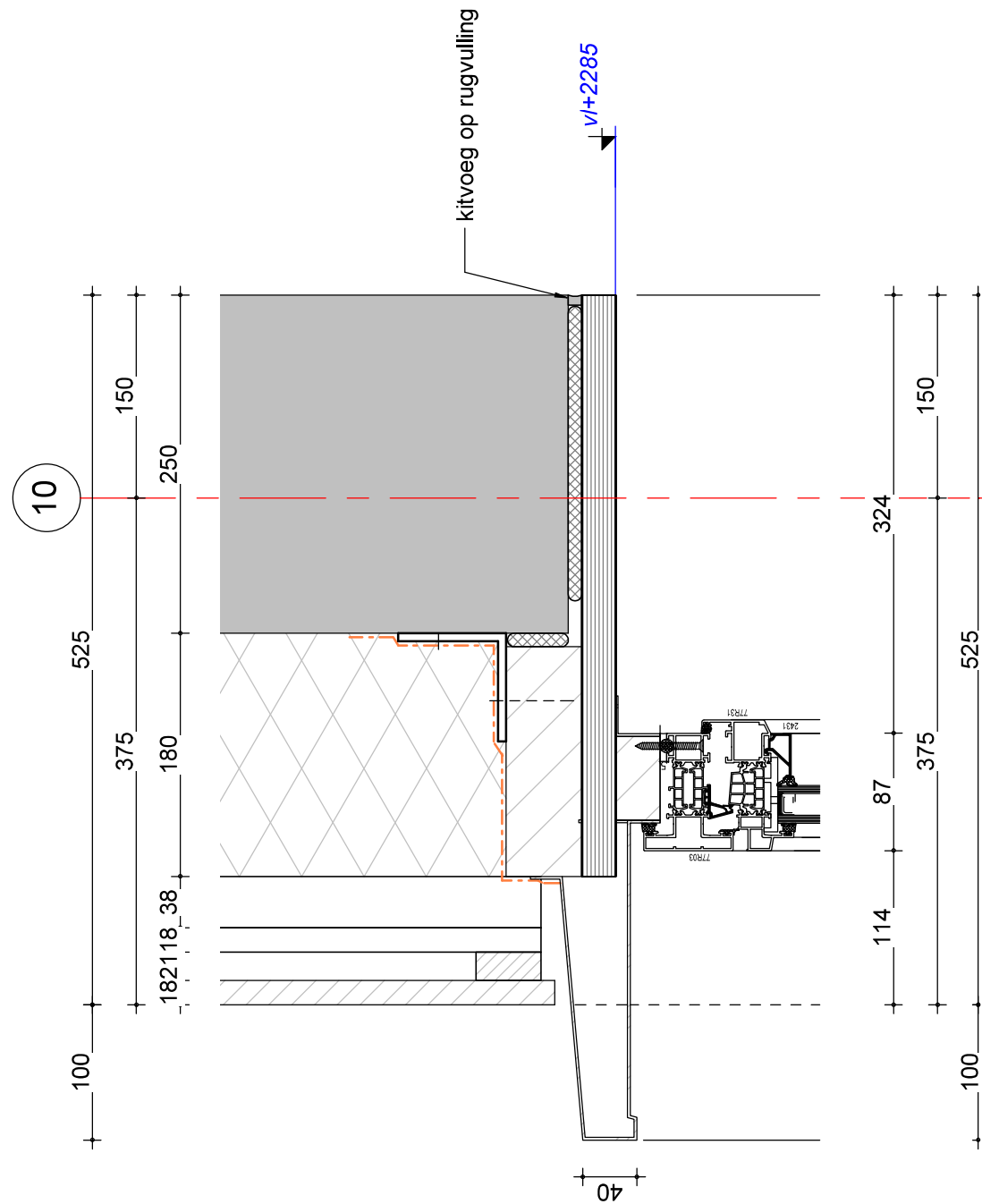
detail 02 - fase 2

tekening
DE21400-02

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



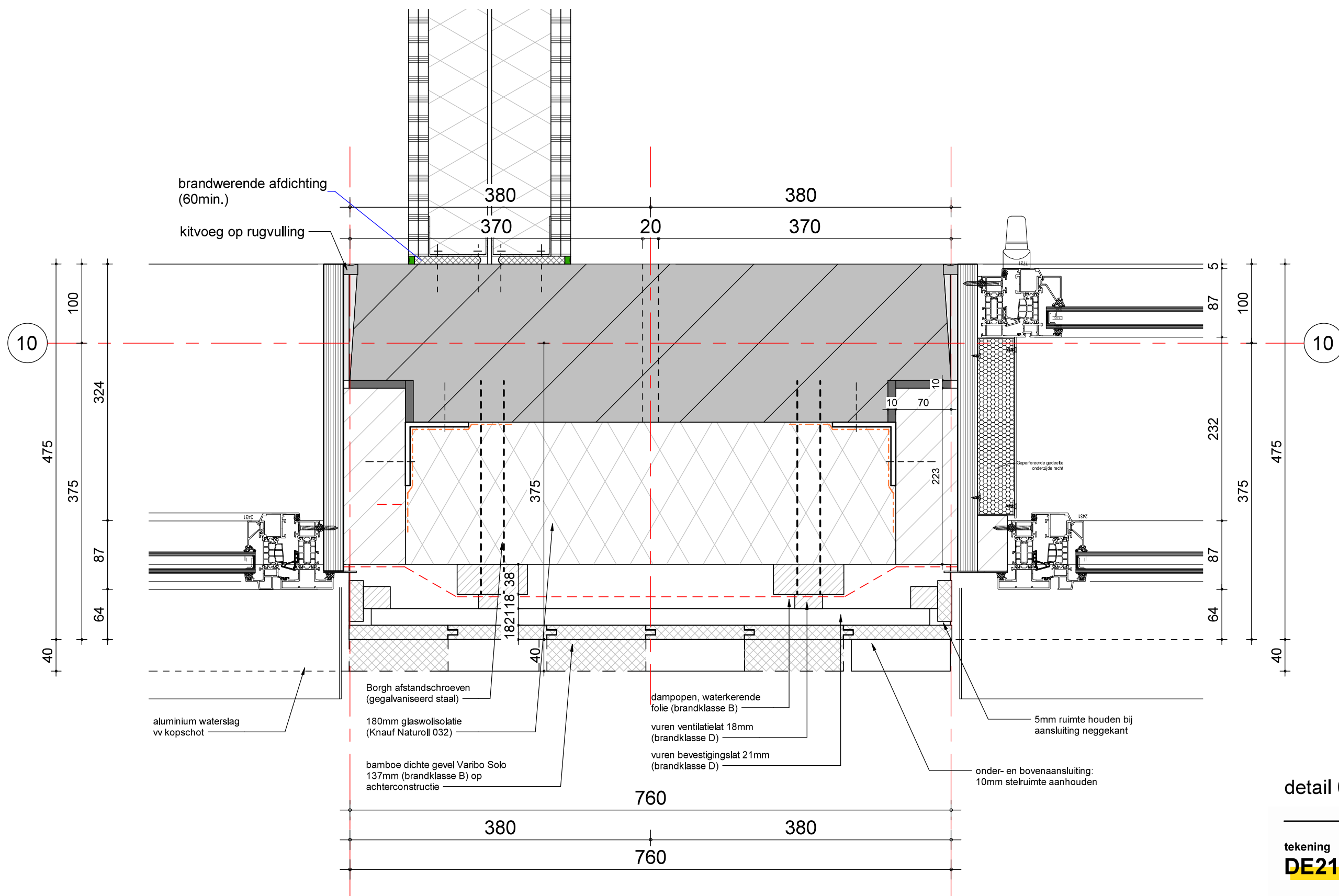
detail 04 - fase 2

tekening
DE21400-04

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



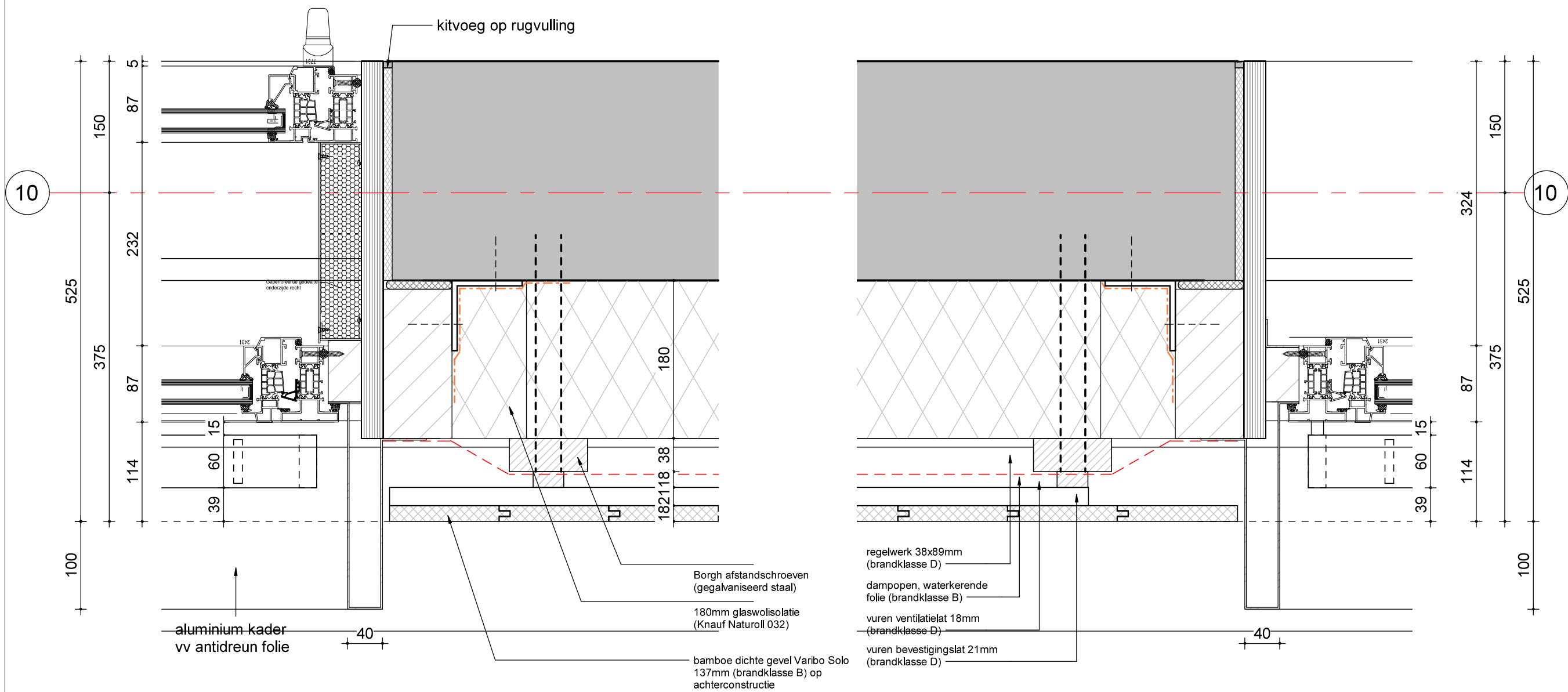
detail 05 - fase 2

tekening
DE21400-05

project
2019042

schaal
1 : 5
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



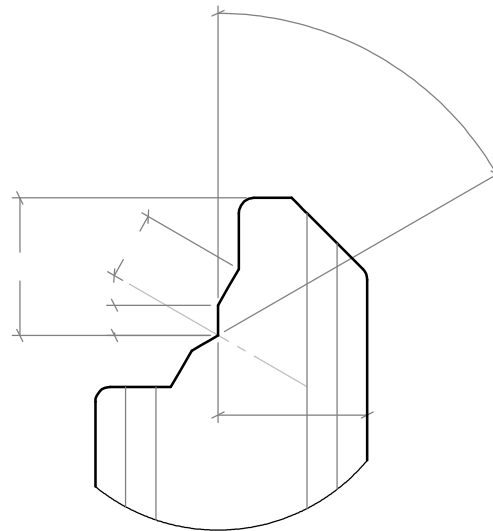
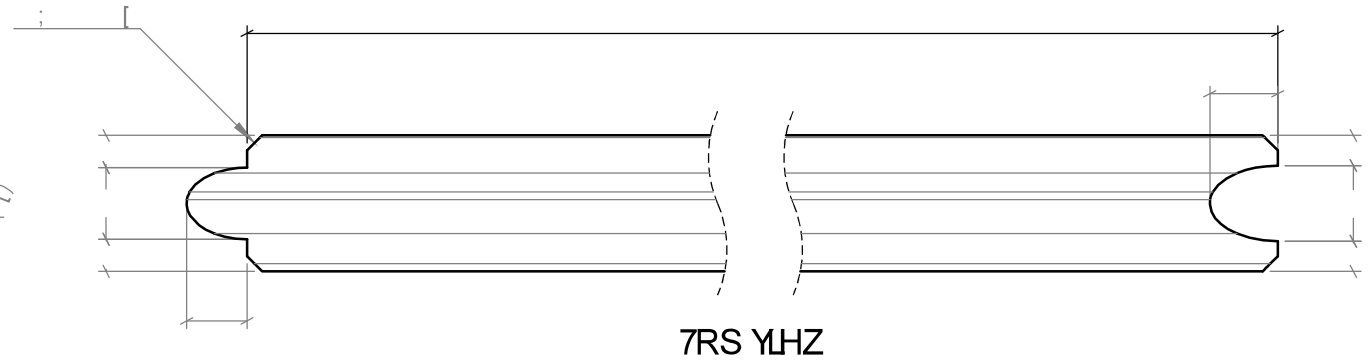
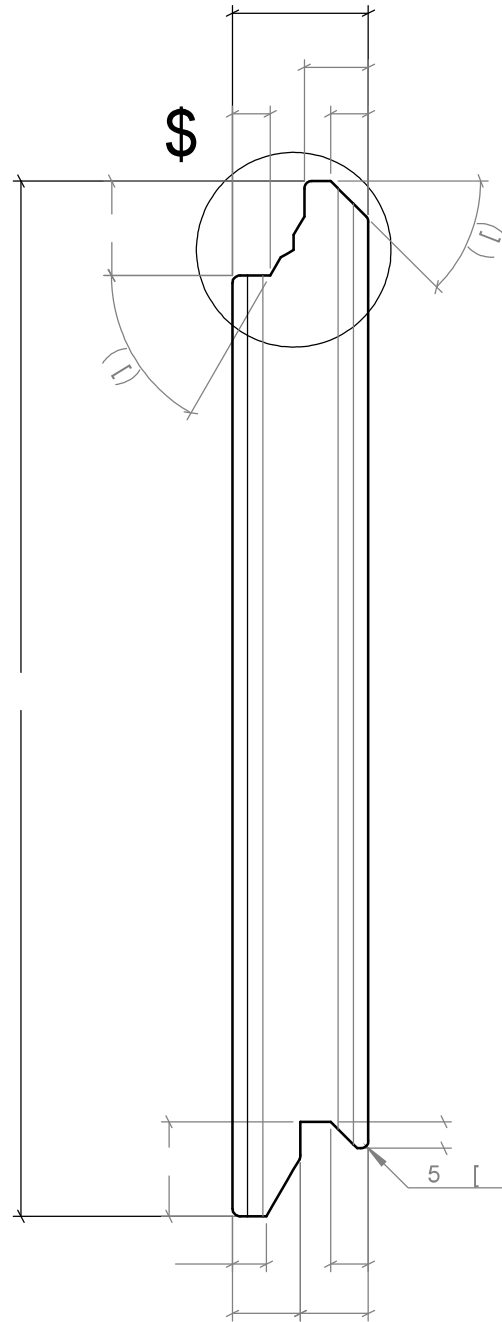
detail 06 - fase 2

tekening
DE21400-06

project
2019042


schaal
1 : 5
getekend
06-10-2023
gewijzigd

GROOSMAN
ARCHITECTEN



' (7\$, / \$
6&\$ / (

*Measurements in mm

STYLE	HIGH DENSITY	MOSO BAMBOO X-TREME	rev.	PRODUCT CODE	 MOSO International BV Boedijnhof 82 C 1628 SE Hoorn (NL) info@moso.eu	SCALE
BUILD-UP	SOLID, 18 mm		V1	BO-DTHT530		1:1
MC %	8 - 10 %	OTHER SPECIFICATIONS: - Length-side bevel: R1 (4x) - Head-side chamfer: 2 mm x 45° (4x) - T&G on head side	DIMENSIONS			SIZE
SURFACE	FINE SANDED		1850 x 137 x 18 mm			A4
FINISH	UNFINISHED		PLACE & DATE		PAGE	
COLOUR	HEAT TREATED		HOORN (NL), 2020/7/22			1-1

Reaction to fire testing of Moso® Bamboo X-treme Single Burning Item test according to EN 13823

Report no. 2013-Efectis-R0227b[Rev.2]

Sponsor MOSO International BV
Adam Smithweg 2
1688 ZW ZWAAG
THE NETHERLANDS

Prepared by Efectis Nederland BV

Notified body no. 1234

Author(s)



Project numbers 2013227 and ENL-19-001369

Original date of issue May 2013

Date of issue February 2020

Number of pages 15

1. PRODUCT IDENTIFICATION

1.1 PRODUCT NAME

MOSO® Bamboo X-treme, further referred to as 'the product'.

1.2 REVISION INFORMATION

Revision 1:

Product name changed and removed the sub sponsor.

Revision 2:

Extra test results added of the same product with vertical orientation.

Original date of issue: May 2013

1.3 ASSESSMENT INFORMATION

The tests performed, as described in the report mentioned below, were based on a previous issue of the EN 13823:2010. The assessment determines the validity of the tests performed and the test results based on the current issue of the EN 13823:2014.

1.4 ORIGINAL REPORT

Report reference	2013-Efectis-R0227
Date of issue	May 2013
Report name	Reaction to fire testing of Moso High Density Bamboo Single Burning Item test according to EN 13823

1.5 ASSESSMENT

This assessment is performed on the basis of:

- the declaration of the client that the composition of the product, since the date of issue, has not been changed
- the assessment of the editorial and technical alterations between the issues 2002, 2010 and 2014 of the test standard EN 13823.

1.6 CONCLUSION

The technical alterations have been implemented and have no influence on the test results. The tests performed and the results are according to EN 13823.

2. ABSTRACT

Determination of the reaction to fire properties of the product, when exposed to the thermal attack by a **Single Burning Item** according to EN 13823, with the objective to obtain the reaction to fire classification according to EN 13501-1.

3. DETAILS OF THE PRODUCT TESTED

3.1 INTENDED APPLICATION

The product will be used as indoor/outdoor wall/ceiling covering.

3.2 MANUFACTURER/IMPORTER

MOSO International BV
Adam Smithweg 2
1689 ZW ZWAAG
THE NETHERLANDS

3.3 PRODUCT DESCRIPTION

According to the sponsor the product is from inside out composed of:

- Moso® Bamboo X-treme with a thickness of 18 mm, a board width of approx. 137 mm and a density of approx. 1150 kg/m³. Moso® Bamboo X-treme can be oriented horizontal and vertical and applied without a gap between the boards.
- The product is mounted against pine battens, thickness 40 mm with a density of at least 450 kg/m³.

The product has a total thickness of 18 mm and a density of approx. 1150 kg/m³.

4. DETAILS OF THE EXAMINATION

4.1 SAMPLES

Sampling procedure	The specimens were prepared and submitted by the sponsor.
Age	At the time of receipt: no information received.
Date of receipt	March 25 th and April 19 th , 2013 and December 10 th 2019.

4.2 SPECIMENS

Substrate used	None
Specimen preparation	The short and long wings of three sets of specimen were built from horizontal orientated planks. One set was built from vertical orientated planks. See photographs of the SBI test at the end of the report.

4.3 CONDITIONING

Prior to the examinations, the specimens were conditioned over a period of 1-2 weeks at a temperature of (23 ± 2) °C and a relative humidity of (50 ± 5) % according to §-4.1 of EN 13238 until constant mass was reached. The specimen were pre-conditioned by the customer to reduce the conditioning time at the required conditions of the standard.

4.4 EXAMINATION

Method of mounting and fixing	The specimen were positioned with an air gap of 40 mm (with pine battens) to the backing board.
Exposed surface	The front side of the product was exposed by flames during testing.
Deviations from the test method	None
Harmonised Product Standard	At the time of examination of the product, the sponsor was not aware of a related existing Harmonised Product Standard.
Assessment	The additional test with the vertical orientated shows a lower FIGRA value. The THR_{600} is more critical and close to the threshold value. The horizontal orientated product shows some spreading, but in the opinion of Efectis Nederland both orientations are within the limits of class B.
Number of tests	A total of four Single Burning Item tests, all in accordance with EN 13823.
Date of examination:	First series: April 11 th and May 3 rd , 2013 Second series: December 26 th , 2019
Location of examination	Efectis Nederland BV, Bleiswijk, The Netherlands

Table 1: Single Burning Item classification parameter results.

Test number	1	2	3	Classification parameter	4
Test parameter					
Sample variant	18 mm horizontal				18 mm vertical
FIGRA _{1,2 MJ} [W/s]	95	113	119	109	94
FIGRA _{1,2 MJ} [W/s]	95	113	119	109	94
THR _{600s} [MJ]	6.3	7.5	7.6	7.1	7.3
LFS (Yes, No)	No	No	No	No	No
SMOGRA [m ² /s ²]	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0
TSP _{600s} [m ³]	29	23	26	26	24
Flaming droplets/particles	No	No	No	No	No
Flaming ≤ 10 s (Yes, No)	No	No	No	No	No
Flaming > 10 s (Yes, No)	No	No	No	No	No

- FIGRA Fire growth rate: The maximum of the quotient of heat release rate from the burning specimen and the time of its occurrence, determined during the full test period, using a THR_{600s} threshold of 0.2 MJ or 0.4 MJ and a HRR_{LO} threshold of 3 kW.
- THR_{600s} Total heat release from the burning specimen during the first 600s of exposure to the main burner flames.
- LFS Lateral flame spread over the long specimen wing.
- SMOGRA Smoke growth rate: The maximum of the quotient of smoke production rate from the burning specimen and the time of its occurrence (multiplied by 10.000), determined during the full test period, using the TSP-threshold of 6 m³ and the SPR_{av} -threshold of 0.1 m³/s.
- TSP_{600s} Total smoke production from the burning specimen during the first 600s of exposure to the main burner flames.

Observations of physical behaviour of the test specimen: None

5. CONCLUSIONS

A formal classification is to be assessed in accordance with EN 13501-1, "Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests".

Graphs of Rate of Heat Release ($HRR_{av}(t)$), Rate of Smoke Production ($SPR_{av}(t)$), Total Heat release ($THR(t)$), Total Smoke Production ($TSP(t)$), $FIGRA_{0.2 MJ}$, $FIGRA_{0.4 MJ}$ and $SMOGRA$, are presented hereafter followed by some photographs of the test setup and test results.

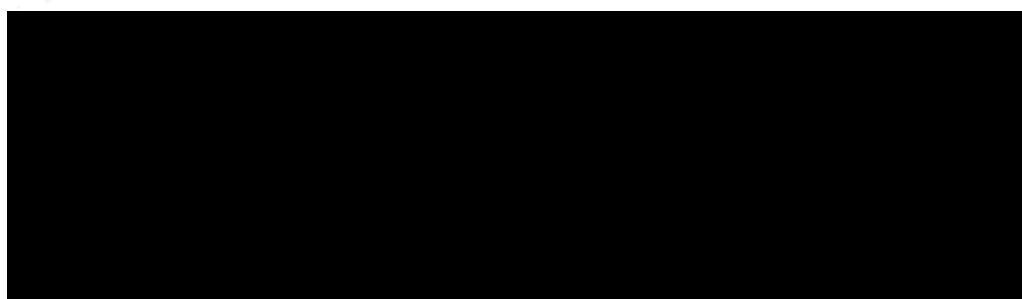
Remarks:

The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.

Regarding the estimated precision of the test method, the following information is given in Annex B of EN 13823.

Table B.2 — Average relative standard deviations

	$FIGRA_{0.2 MJ}$	$FIGRA_{0.4 MJ}$	THR_{total}	$SMOGRA$	TSP_{total}
Average (s_i /m)	14 %	15 %	11 %	15 %	18 %
Average (s_{ii} /m)	23 %	25 %	21 %	40 %	44 %



Project leader reaction to fire

Project leader reaction to fire

APPENDIX: CHARTS

Chart 1a	Rate of Heat Release ($\dot{HRR}_{w,i}(t)$) [kW]
Chart 1b	Rate of Heat Release ($\dot{HRR}_{w,i}(t)$) [kW]
Chart 2a	Rate of Smoke Production ($\dot{SPR}_{w,i}(t)$) [m^3/s]
Chart 2b	Rate of Smoke Production ($\dot{SPR}_{w,i}(t)$) [m^3/s]
Chart 3a	Total Heat release ($\dot{THR}(t)$) [MJ]
Chart 3b	Total Heat release ($\dot{THR}(t)$) [MJ]
Chart 4a	Total Smoke Production ($\dot{TSP}(t)$) [m^3]
Chart 4b	Total Smoke Production ($\dot{TSP}(t)$) [m^3]
Chart 5a	$FIGRA_{0,2 MJ}$ [W/s]
Chart 5b	$FIGRA_{0,2 MJ}$ [W/s]
Chart 6a	$FIGRA_{0,4 MJ}$ [W/s]
Chart 6b	$FIGRA_{0,4 MJ}$ [W/s]
Chart 7a	SMOGRA [m^2/s^2]
Chart 7b	SMOGRA [m^2/s^2]

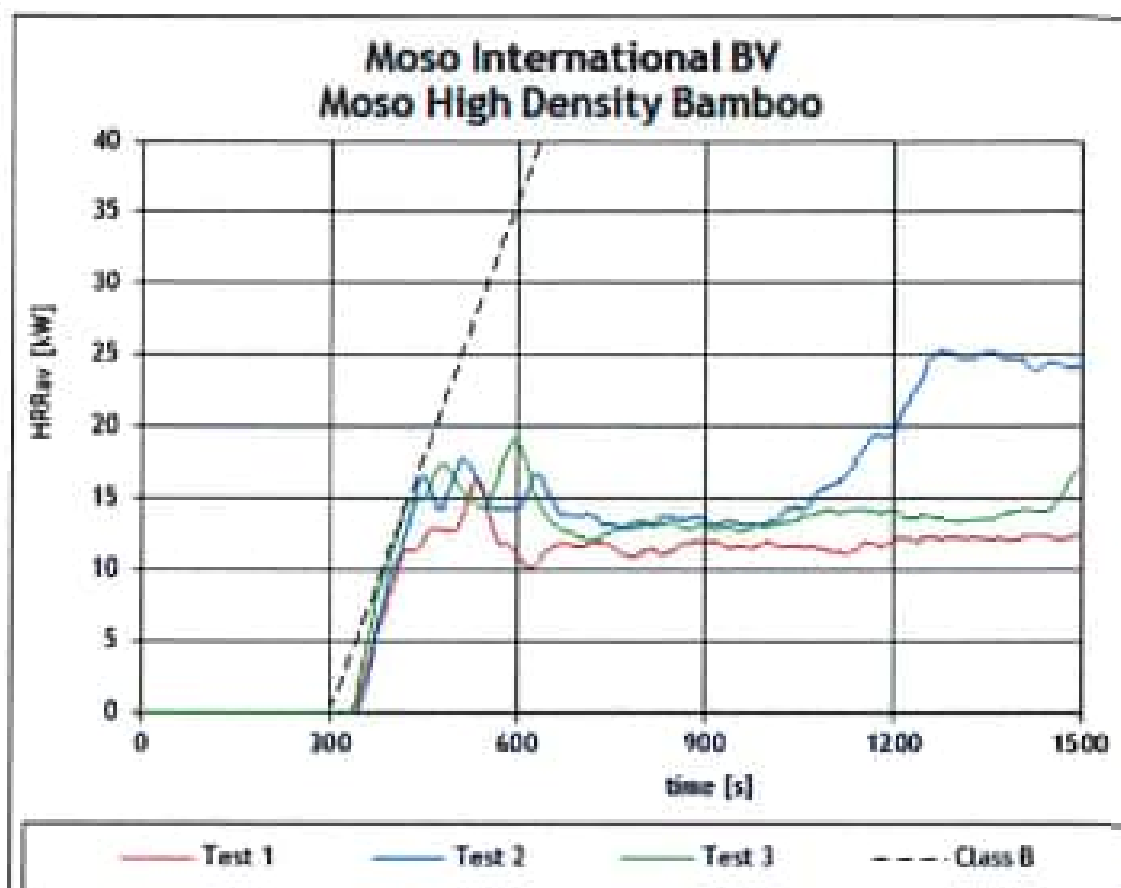


Chart 1a: Rate of Heat Release ($HRR_{av}(t)$) [kW]

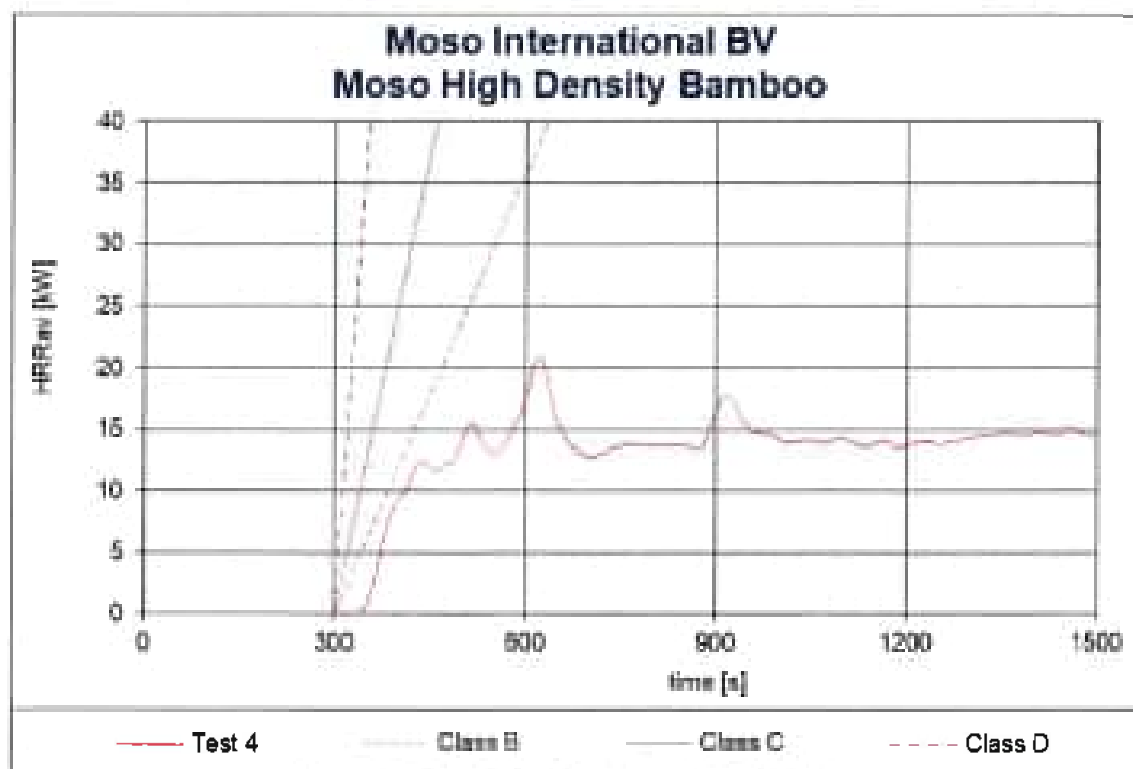


Chart 1b: Rate of Heat Release ($HRR_{av}(t)$) [kW]

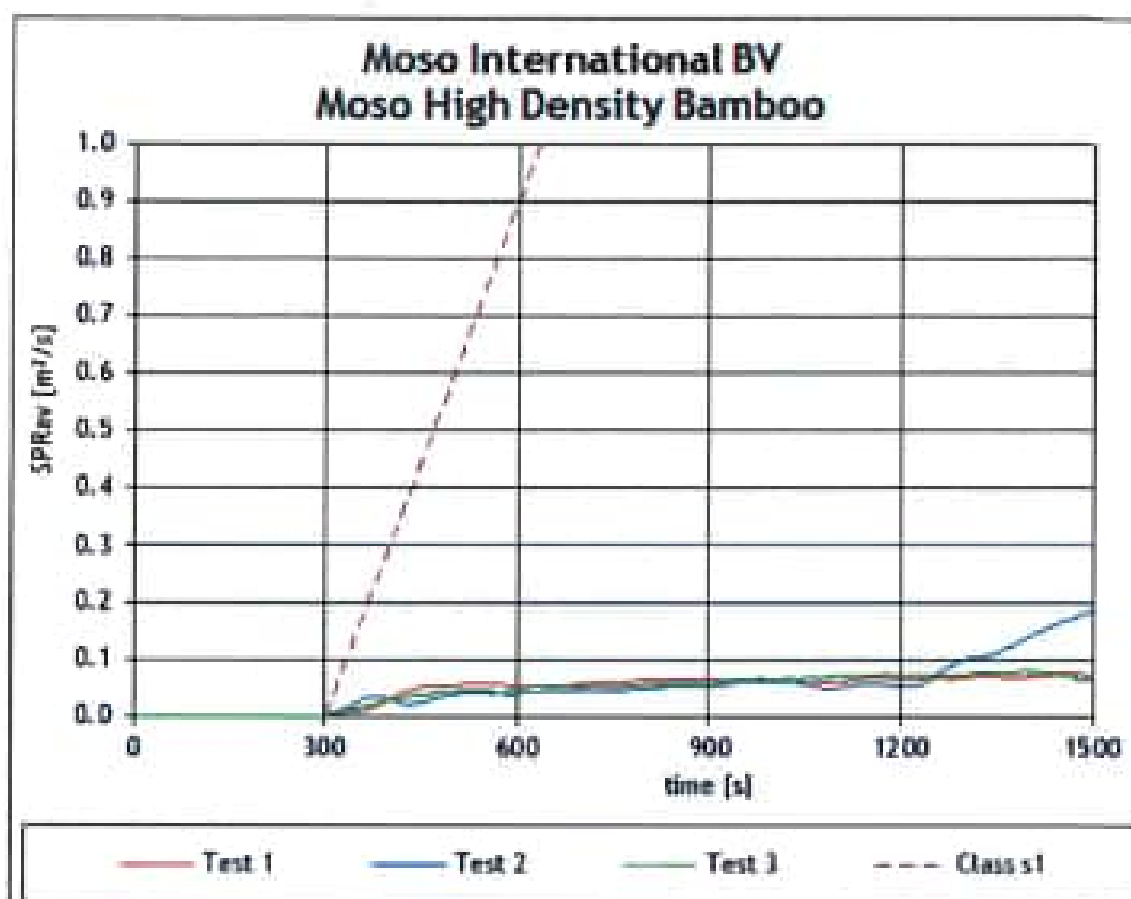


Chart 2a: Rate of Smoke Production ($SPR_{Raw}(t)$) [m^3/s]

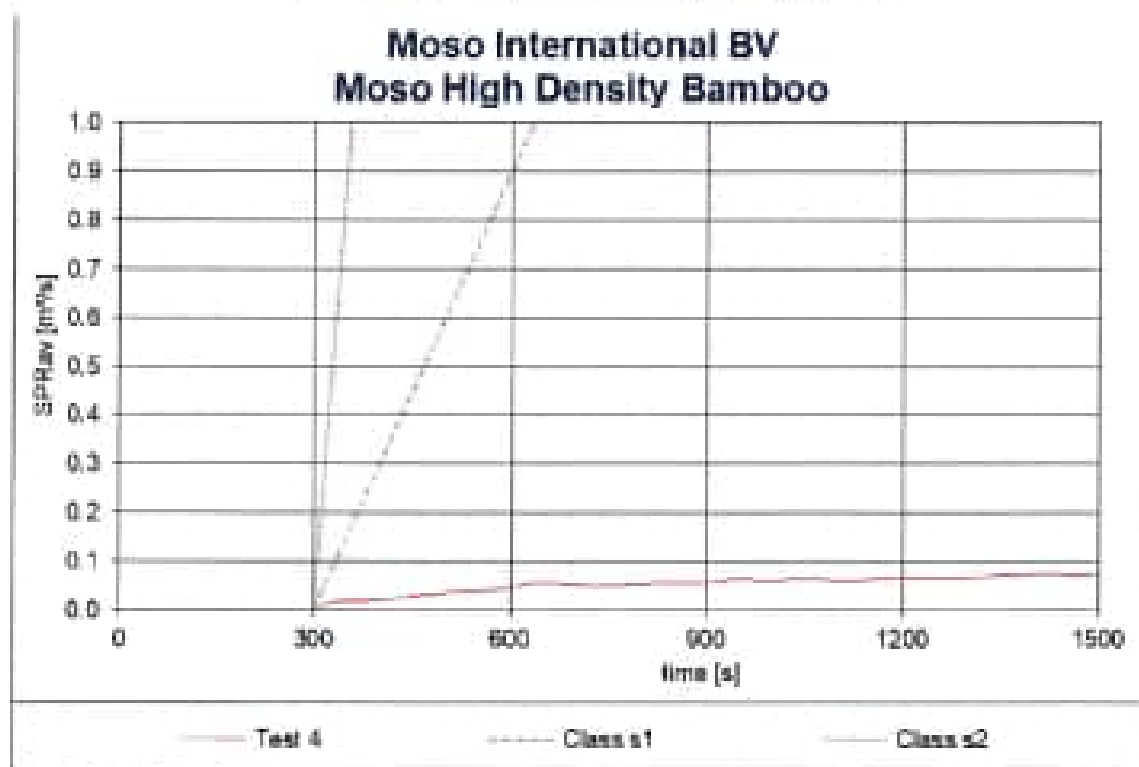
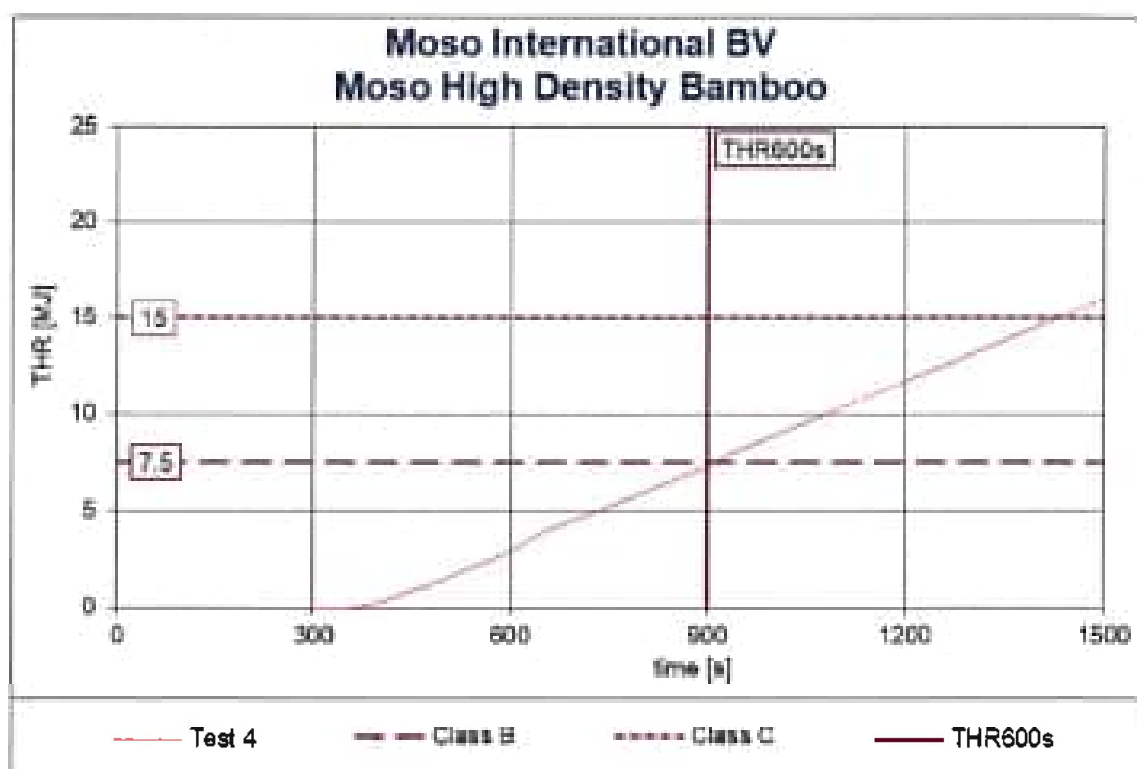
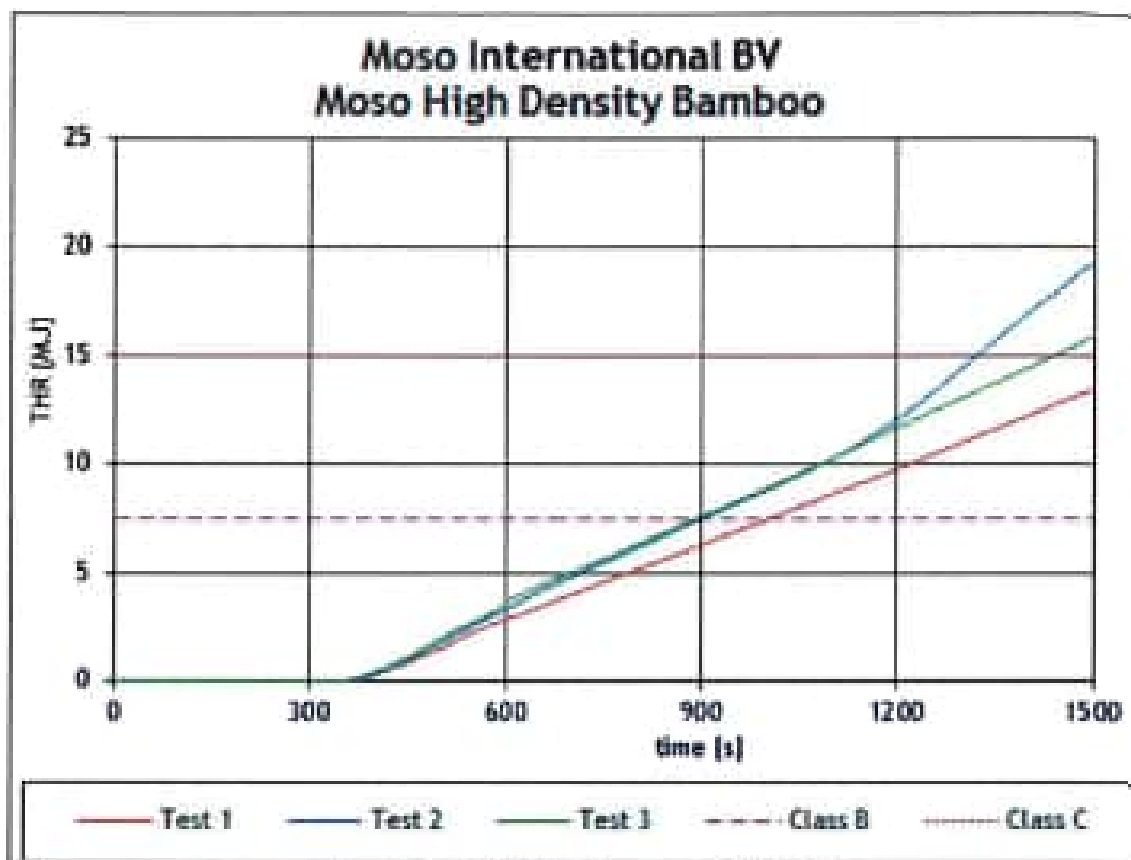
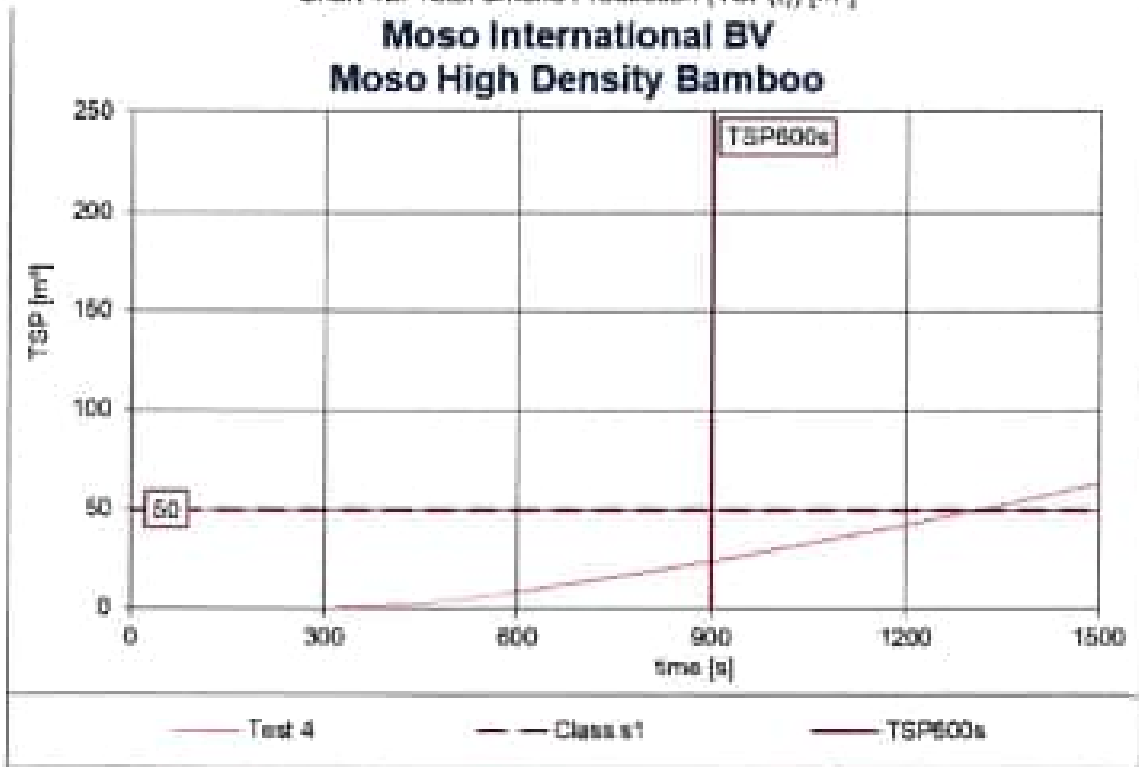
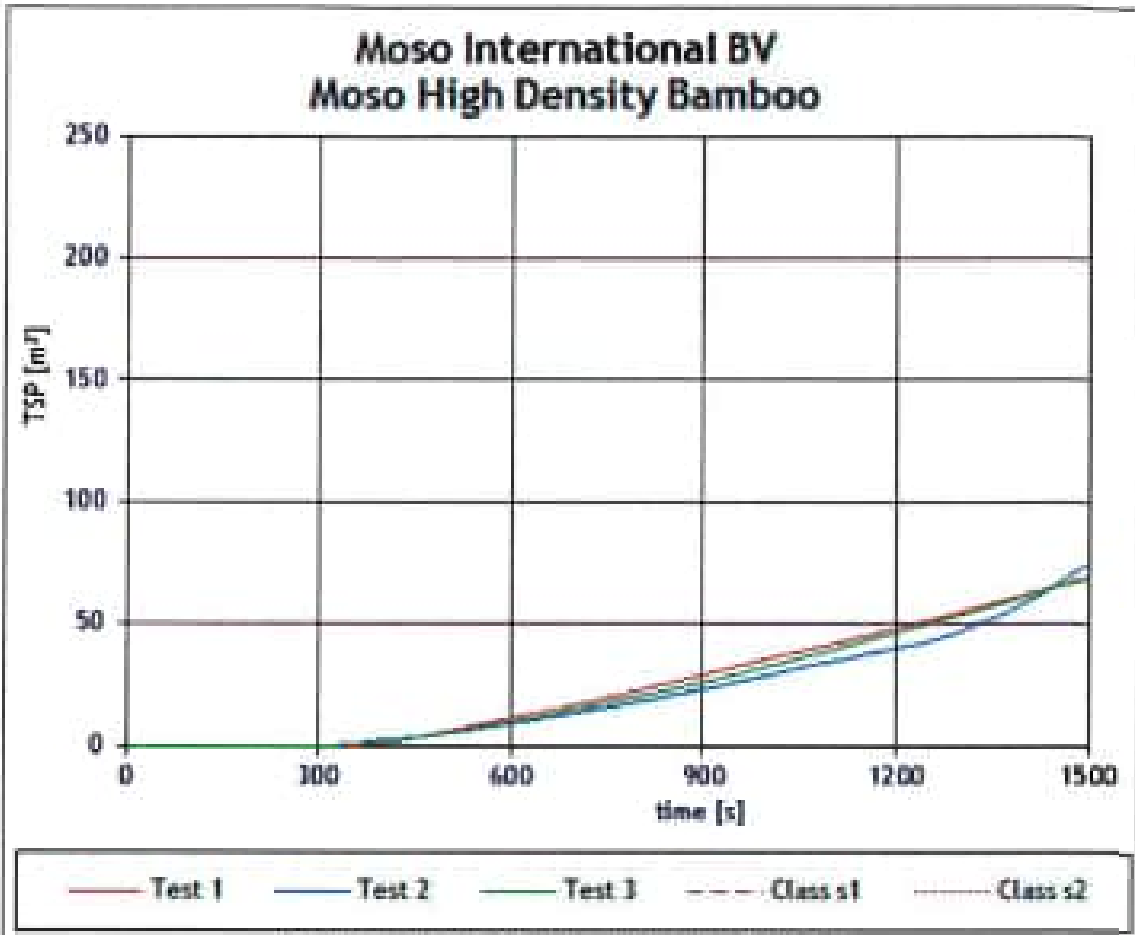


Chart 2b: Rate of Smoke Production ($SPR_{Raw}(t)$) [m^3/s]





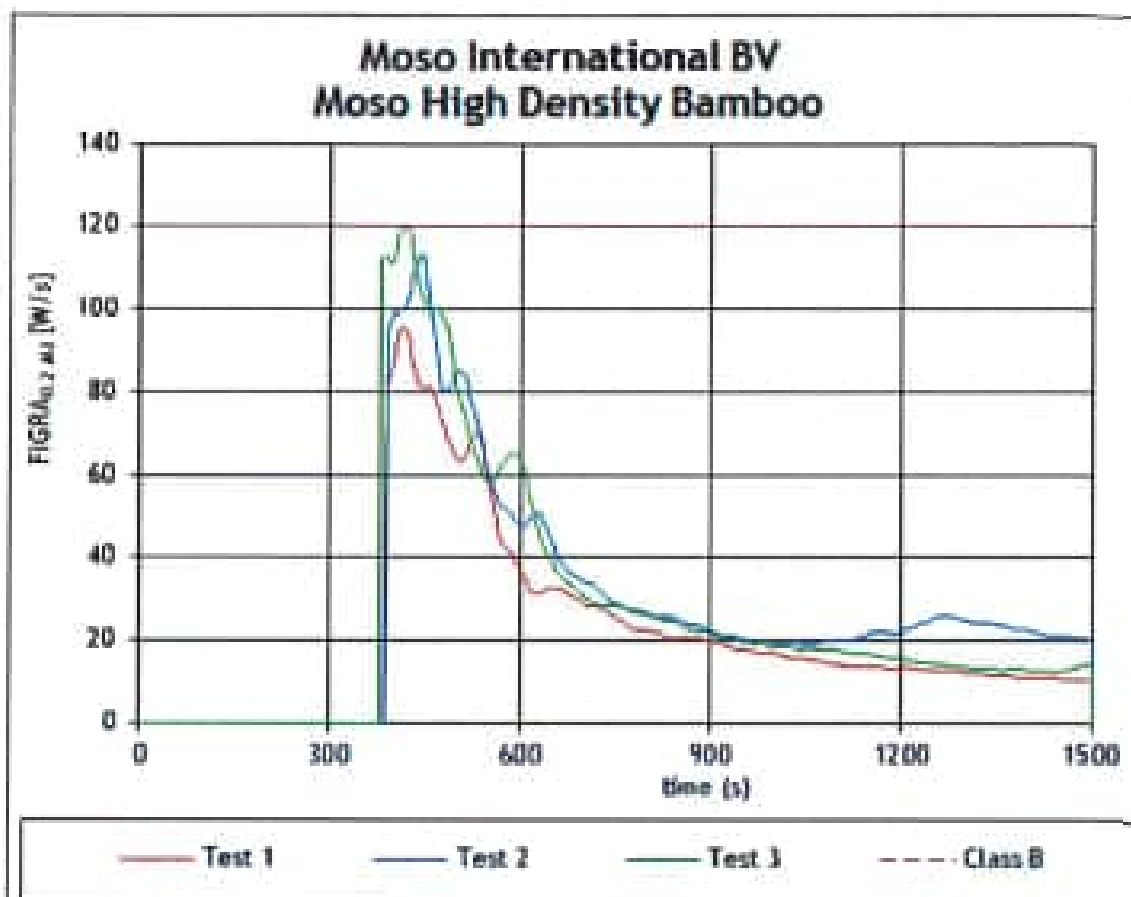


Chart 5a: FIGRA_{0.2 MJ} [W/s]

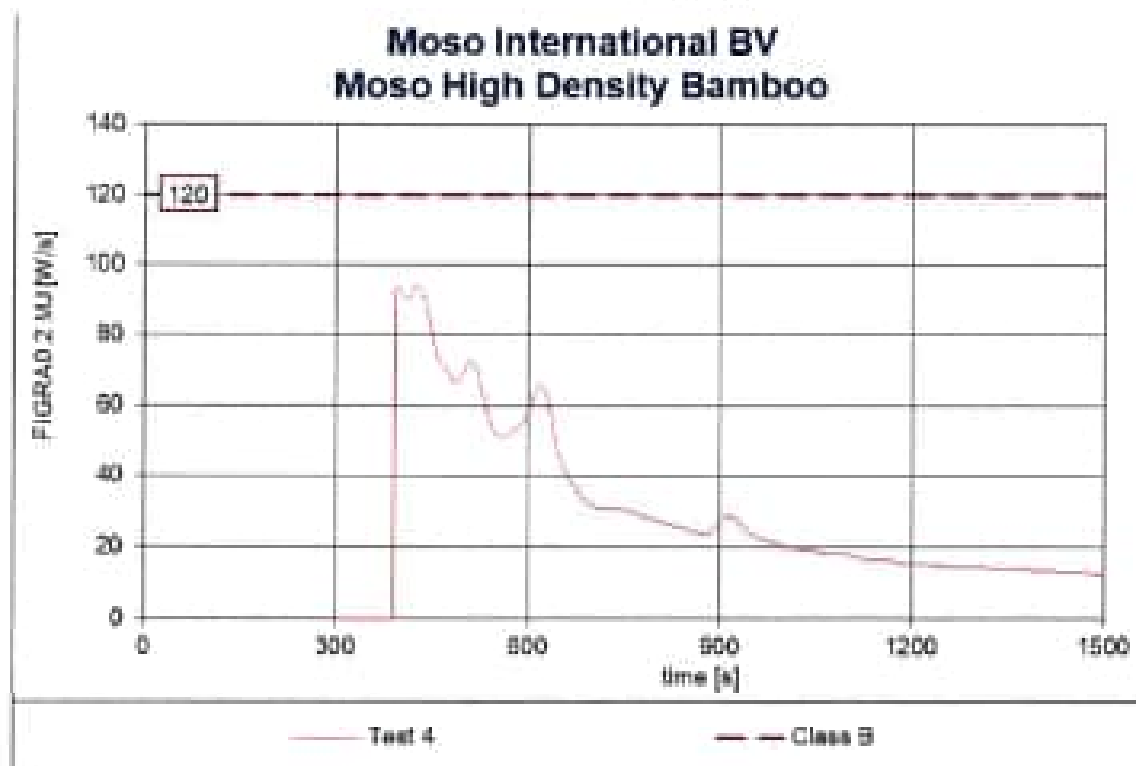
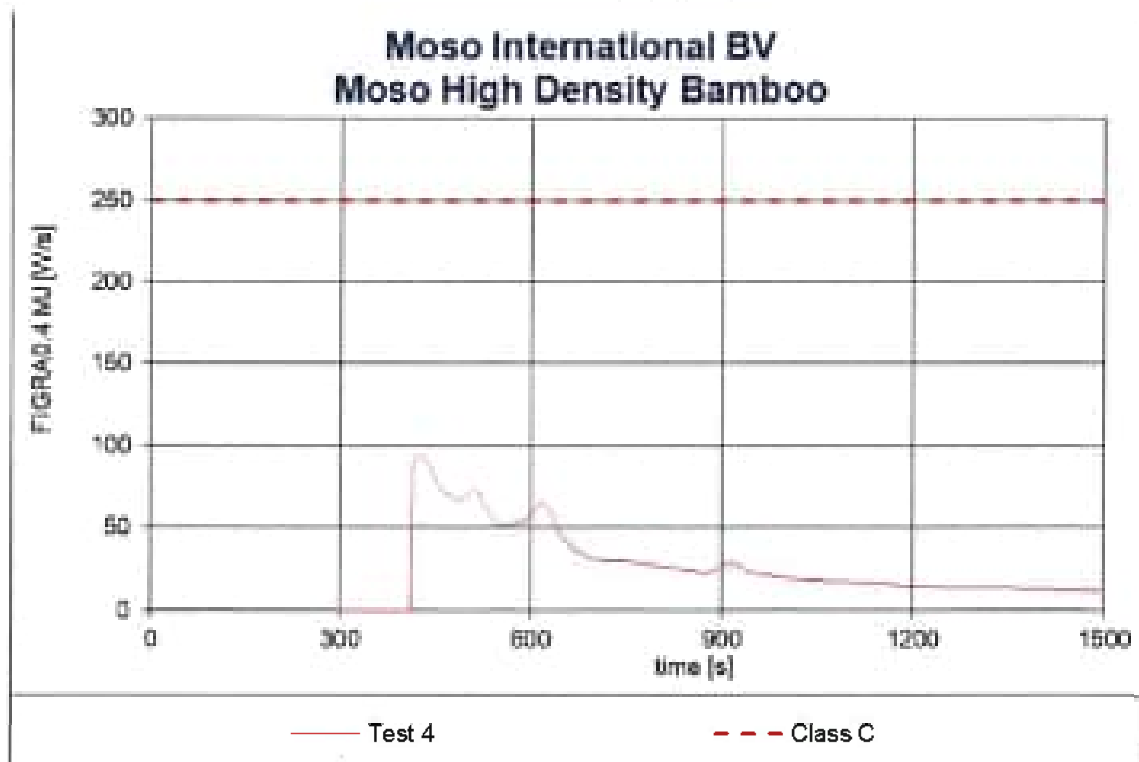
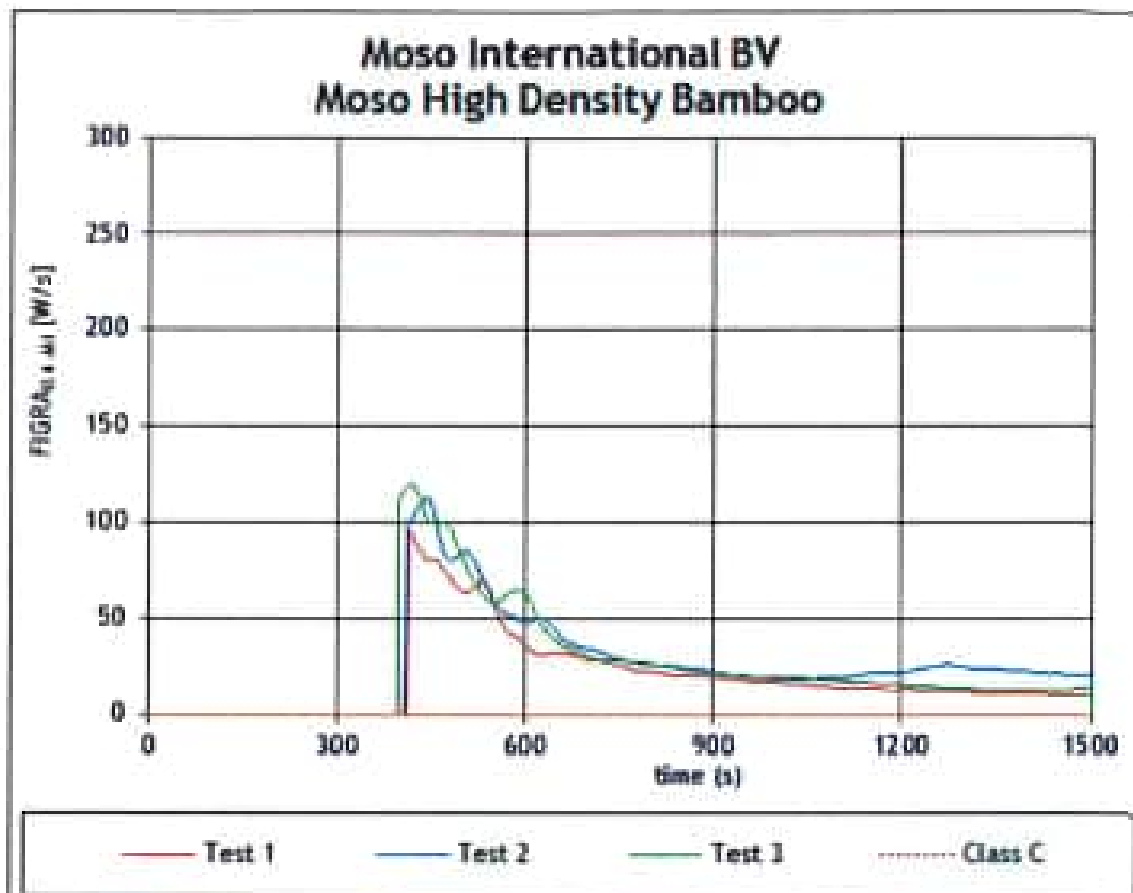


Chart 5b: FIGRA_{0.2 MJ} [W/s]



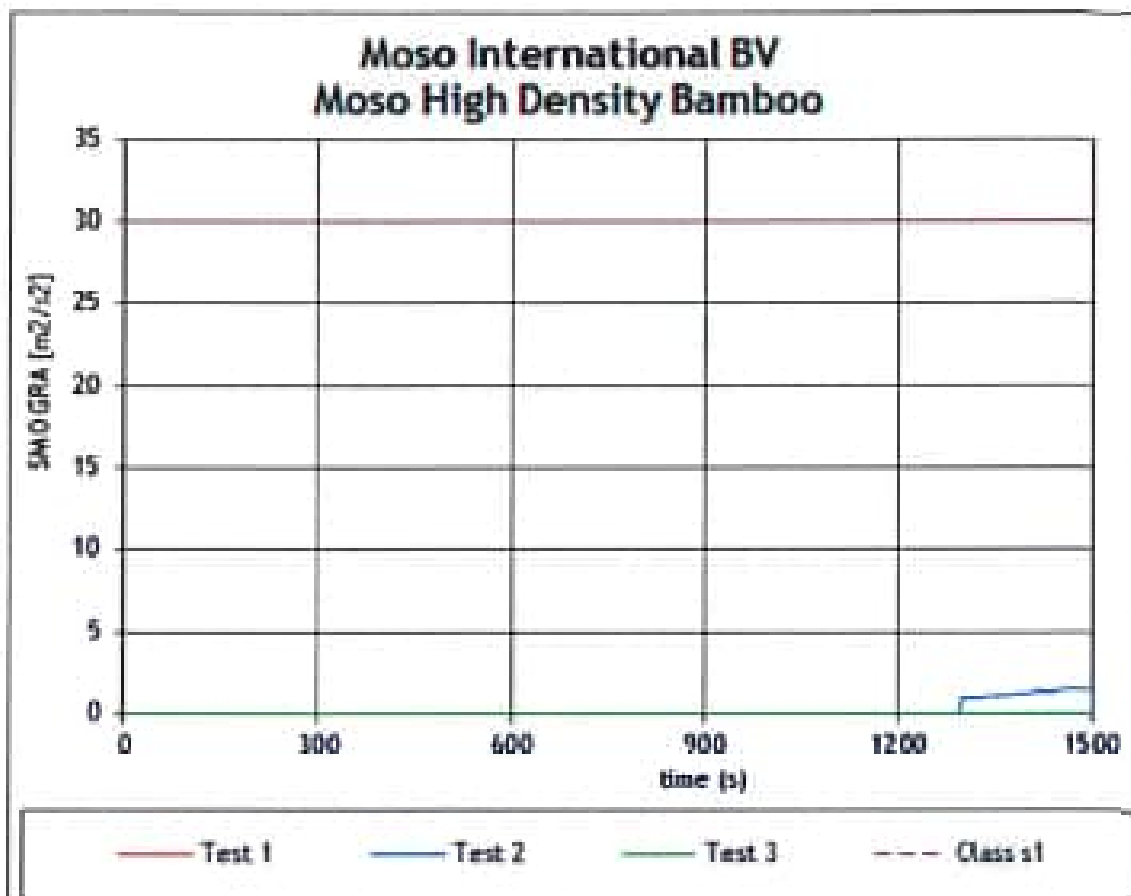


Chart 7a: SMOGRA [m²/s²]

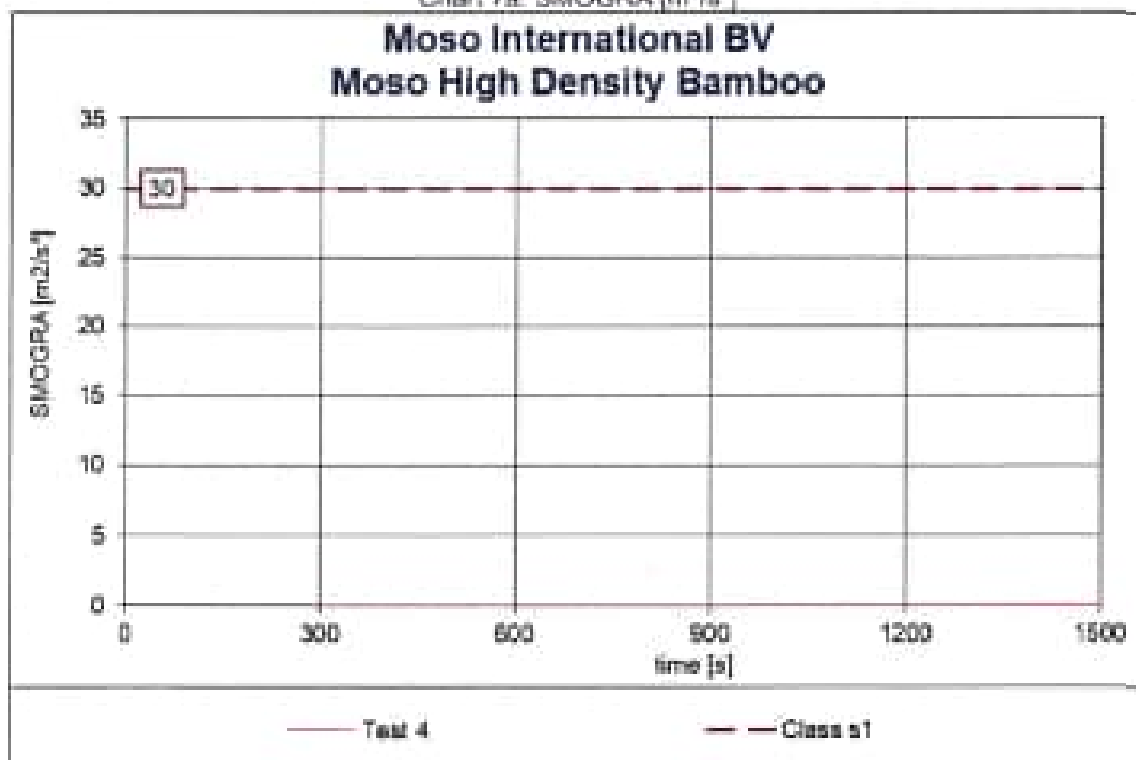


Chart 7b: SMOGRA [m²/s²]

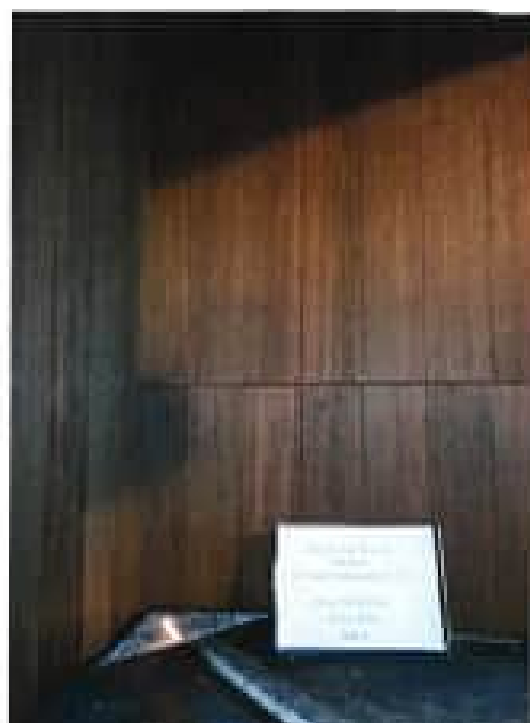
APPENDIX: PHOTOGRAPHS



Photographs 1 and 2 : Specimen with horizontal orientated planks prior to testing



Photographs 3 and 4: Specimen with horizontal orientated planks after testing



Photographs 5 and 6: Specimen with vertical orientated planks prior to testing



Photographs 7 and 8: Specimen with vertical orientated planks after testing

