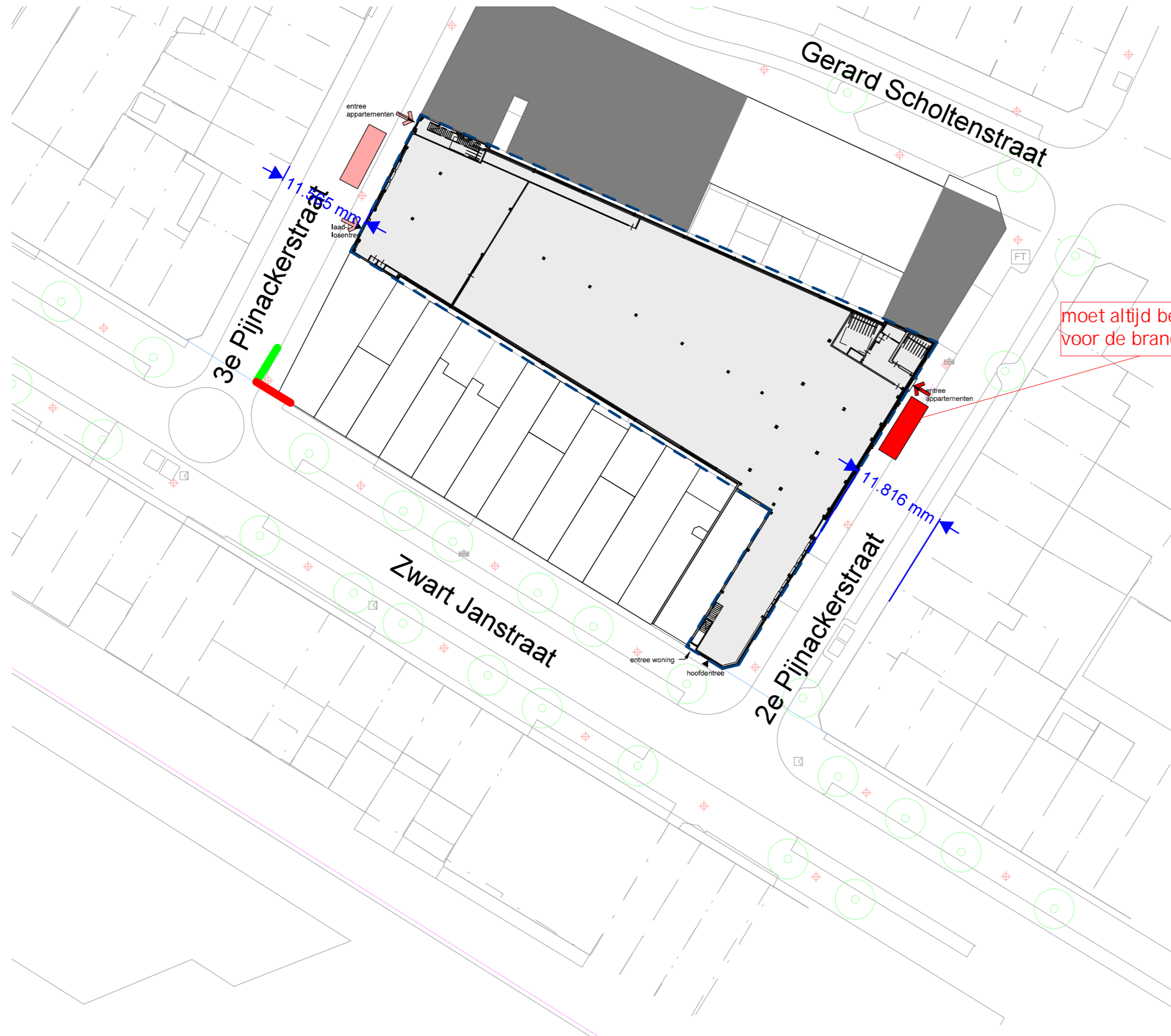


Bijlage 1: Principe brandcompartimentering, vluchten en brandwerende voorzieningen aangegeven op de tekeningen.

ZIE
CORRECTIES

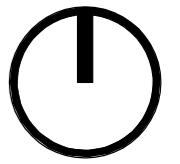


voor de verplichte stelling indeling
zie document 3191662



moet altijd bereikbaar zijn voor de brandweer

Symbolen	
	perceelsgrens
	opstelplaats eerste blusvoertuig
	opstelplaats overig blusvoertuig
	brandweeringang
	overige ingang



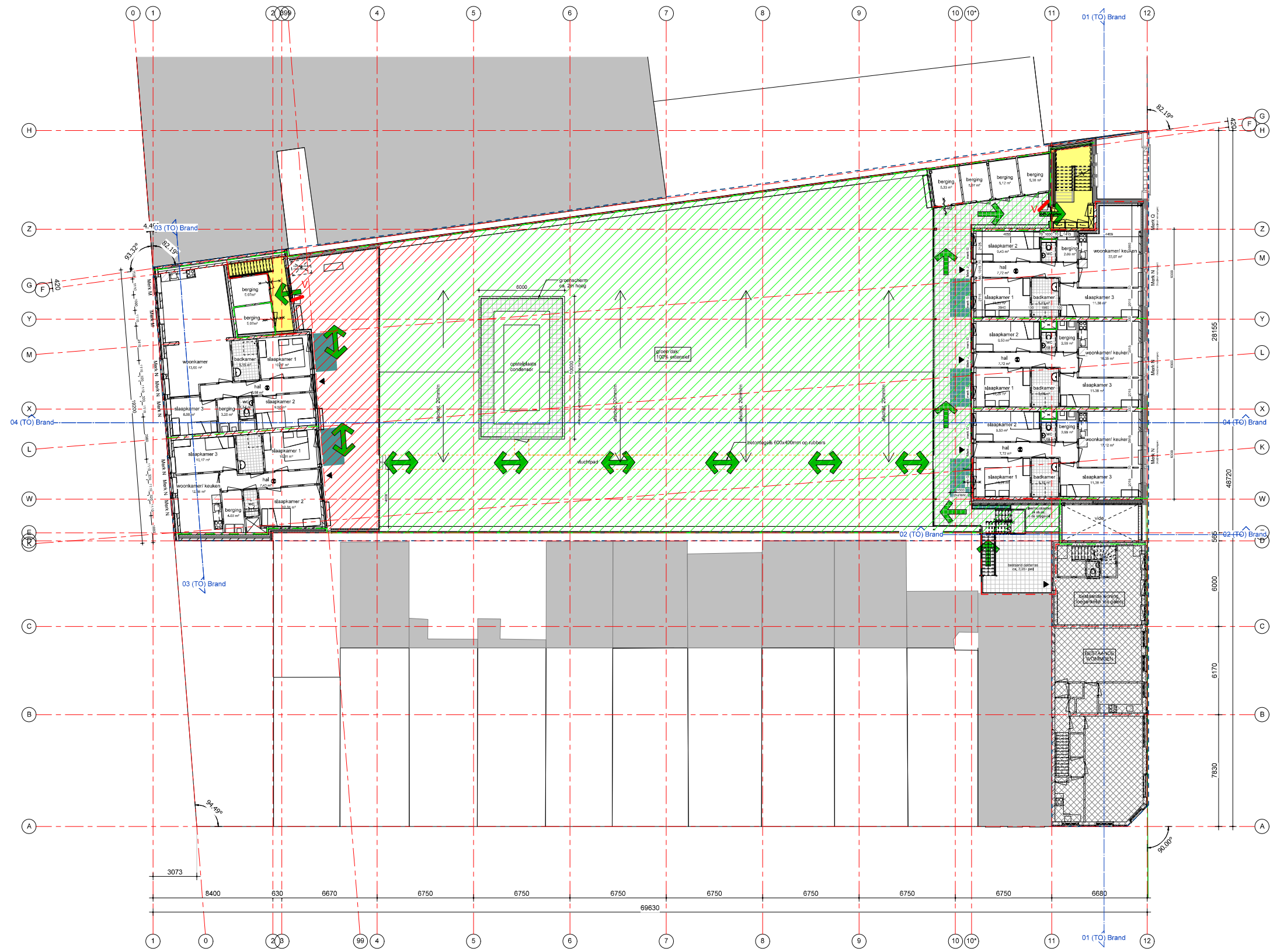
situatie - brandveiligheid

tekening
TO20000a
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:500
 getekend
 16-10-2018
 gewijzigd



Schouwburgplein 34
 3012 CL Rotterdam
 010 2014000
 info@groosman.com
 groosman.com



Symbolen	
	rookmelder op plafond
	brandblusser
	branddeur
	vluchttrouw
	brandmeldercentrale
	brandmelderkluis
	brandmelderbel
	brandmelderbel met glazen deksel
	brandmelderbel met glazen deksel en ontvreemdingsschakelaar
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar en handmelder
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder en brandmeldercentrale
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale en brandmelderkluis
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale, brandmelderkluis en brandmelderbel
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale, brandmelderkluis en brandmelderbel met glazen deksel
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale, brandmelderkluis en brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale, brandmelderkluis en brandmelderbel met glazen deksel, brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale, brandmelderkluis en brandmelderbel met glazen deksel, brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel
	brandmelderbel met glazen deksel, ontvreemdingsschakelaar, handmelder, brandmeldercentrale, brandmelderkluis en brandmelderbel met glazen deksel, brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel en brandmelderbel met glazen deksel

tekening
TO20102a
 1e verdieping - brandveiligheid

projectarchitect
 Gerde Graaf

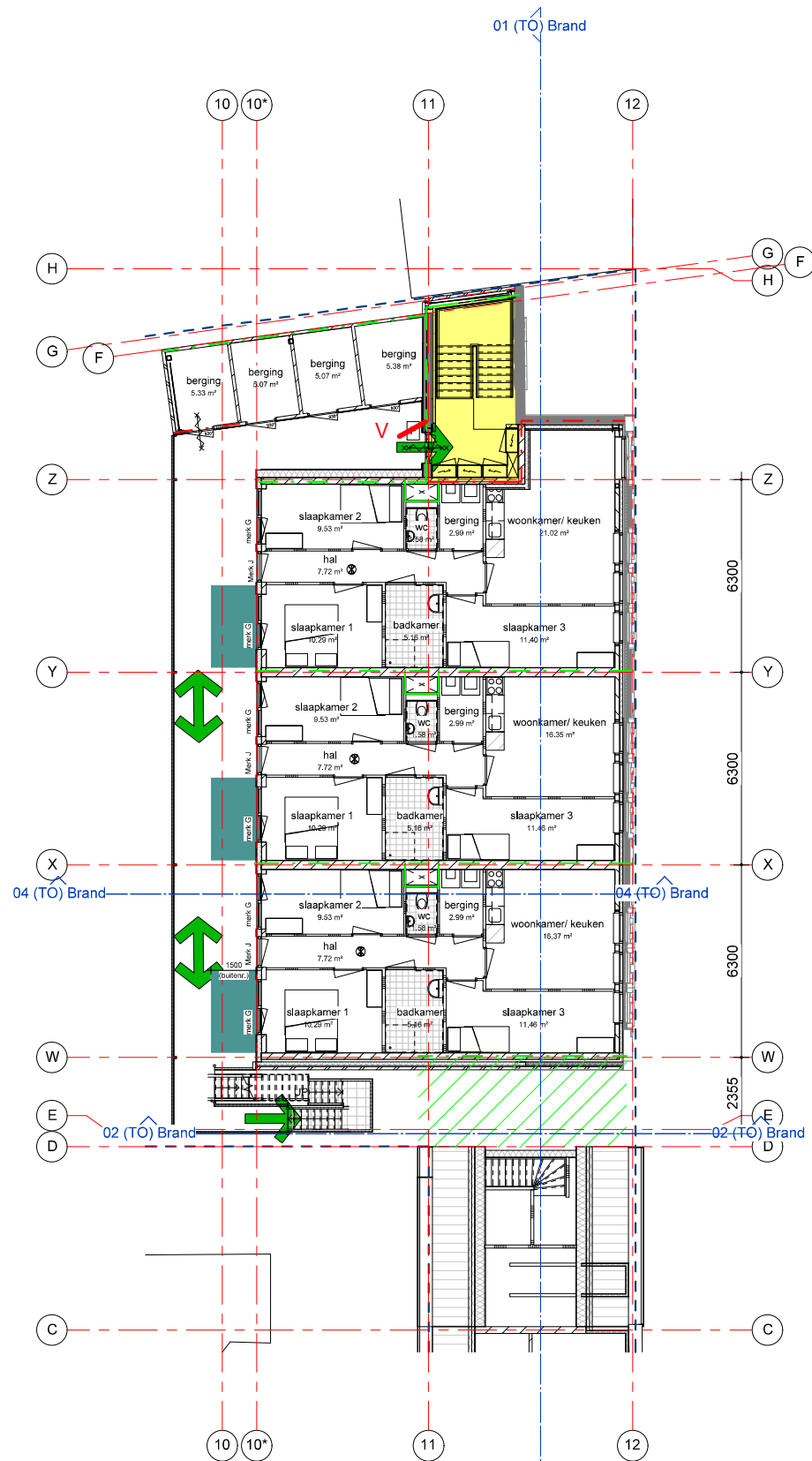
projectontwerper
 Michel Huis

schaal
 1:100
 formaat
 A0
 opgesteld
 16-10-2018
 fase
 Technische Ontwerp

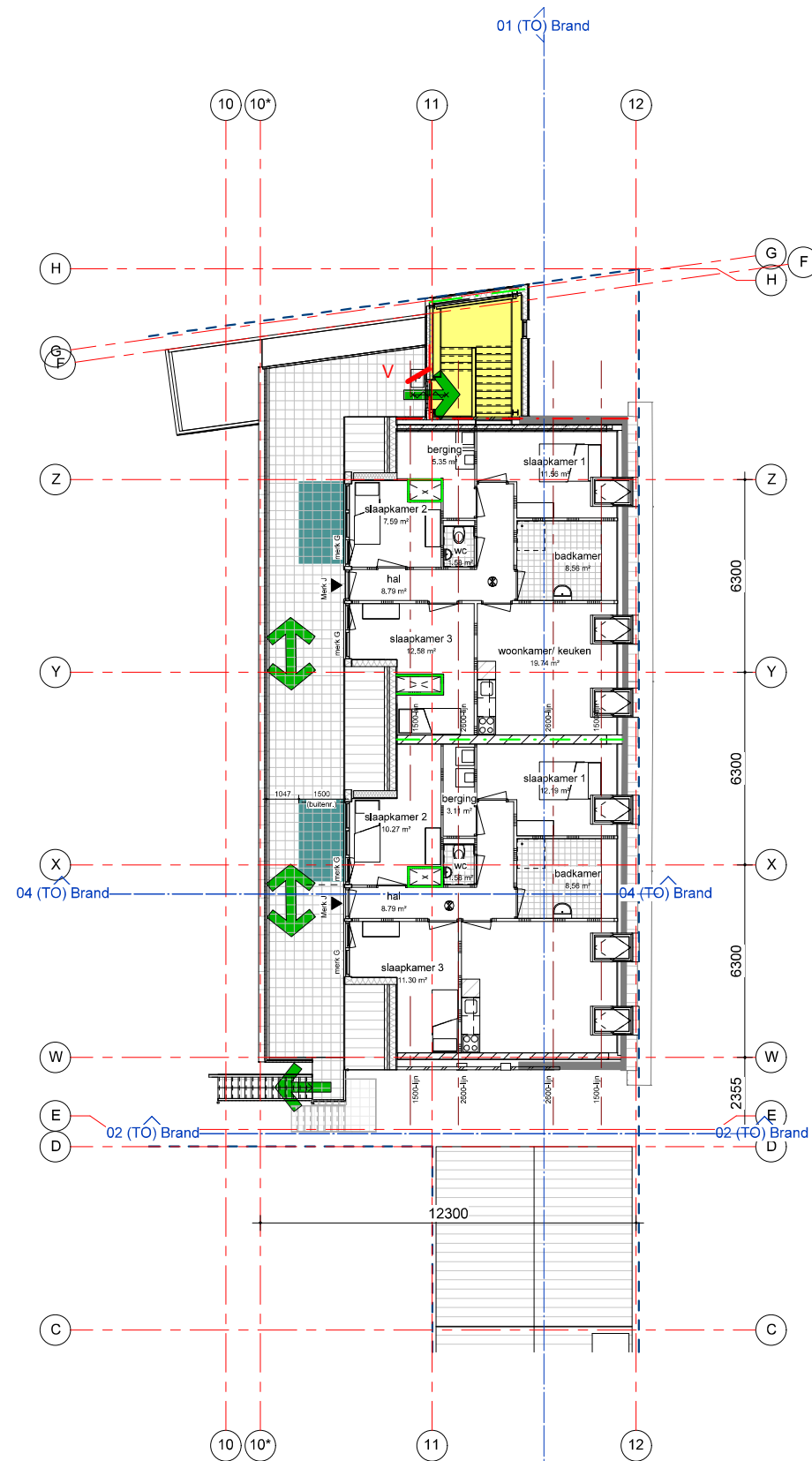
project
 Noorderboulevard
 2015033
 Rotterdam

opdrachtgever
 KIXX

Bouwgroep Bv 34
 3017 CA, Rotterdam
 020 20 8000
 info@groosman.nl
 groosman.nl



2e verdieping Brand



3e verdieping Brand

Symbolen	
- - -	perceelgrens
X	30 min. WBDBO
X-X-X	30 min. WBDBO zelfsluitend
X-X-X-X	50 min. WBDBO
X-X-X-X-X	50 min. WBDBO zelfsluitend
X-X-X-X-X-X	90 min. WBDBO zelfsluitend
⊙	rookmelder op lichtnet
- - -	30 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
- - -	50 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
- - -	90 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
⬇	besloten extra beschermde vluchtroute
⬇	brandslanghaspel (30m)
⬇	vluchtroute
⬇	30 min brandwerend dak
⬇	60 min brandwerend dak
⬇	30 min brandwerend (bu-bi)
⬇	60 min brandwerend (bu-bi)
P	paniekkuiting

tekening
TO20103a
 2e en 3e verdieping -
 brandveiligheid

projectarchitect
 Gert de Graaf

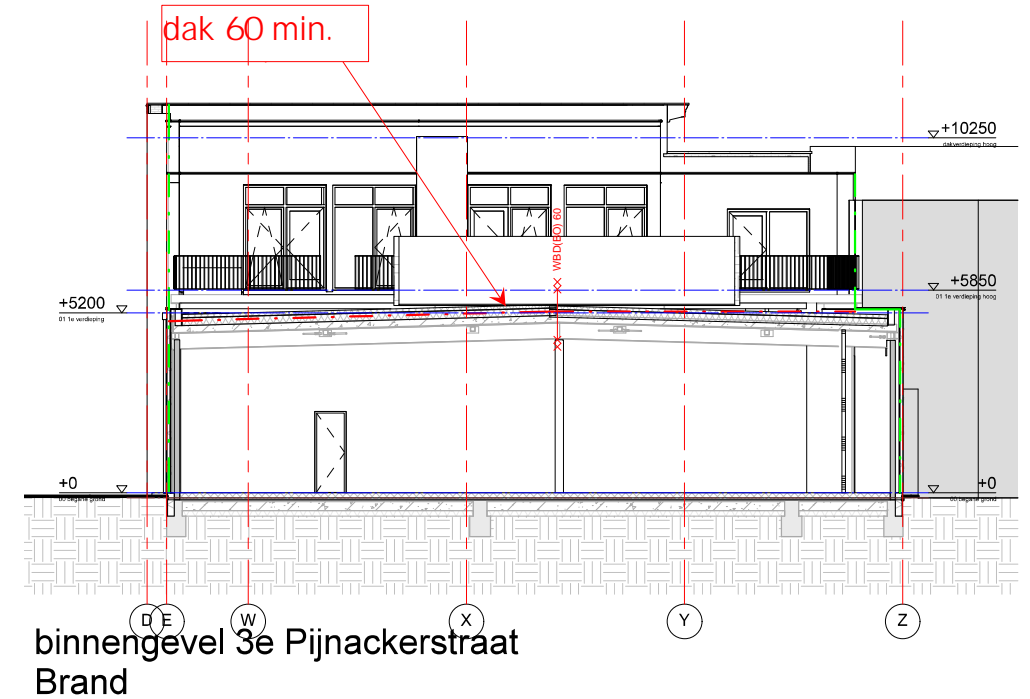
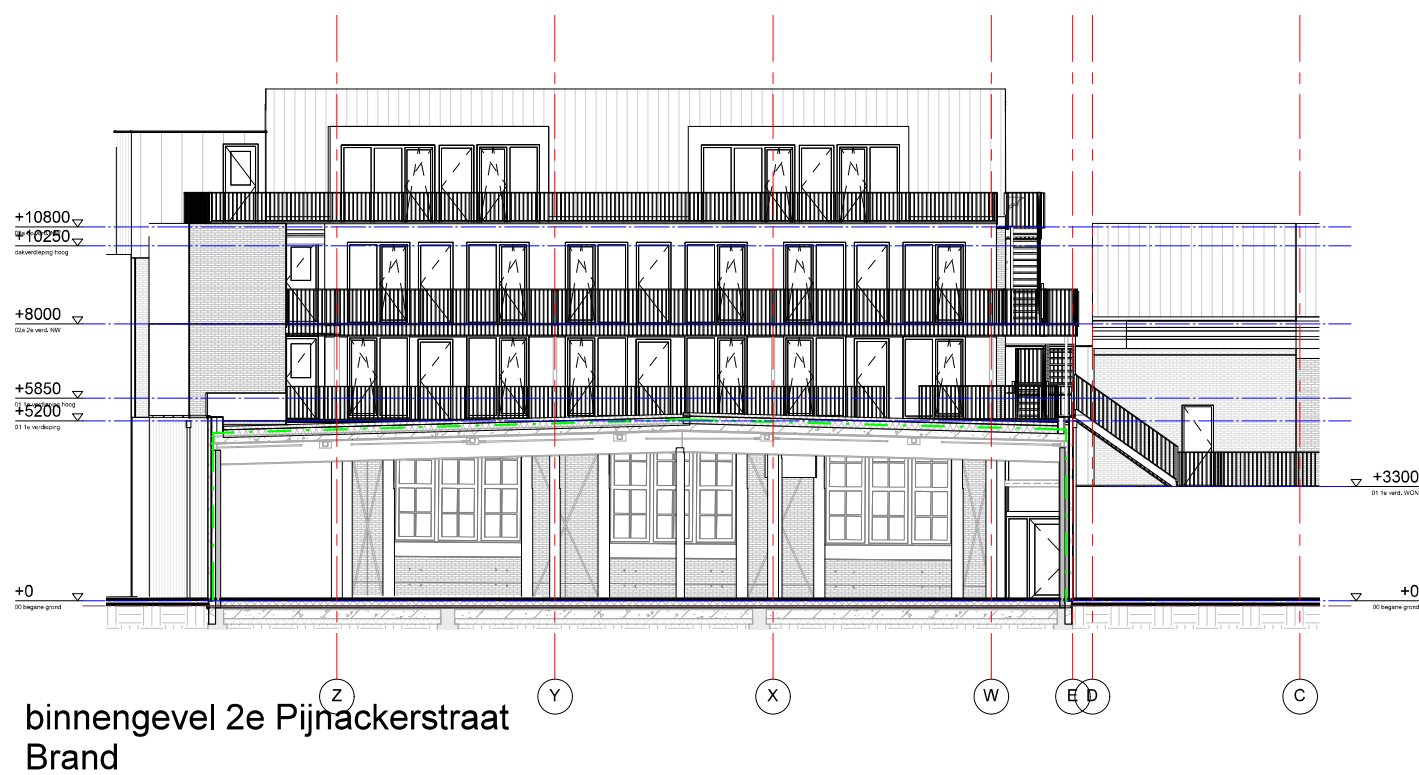
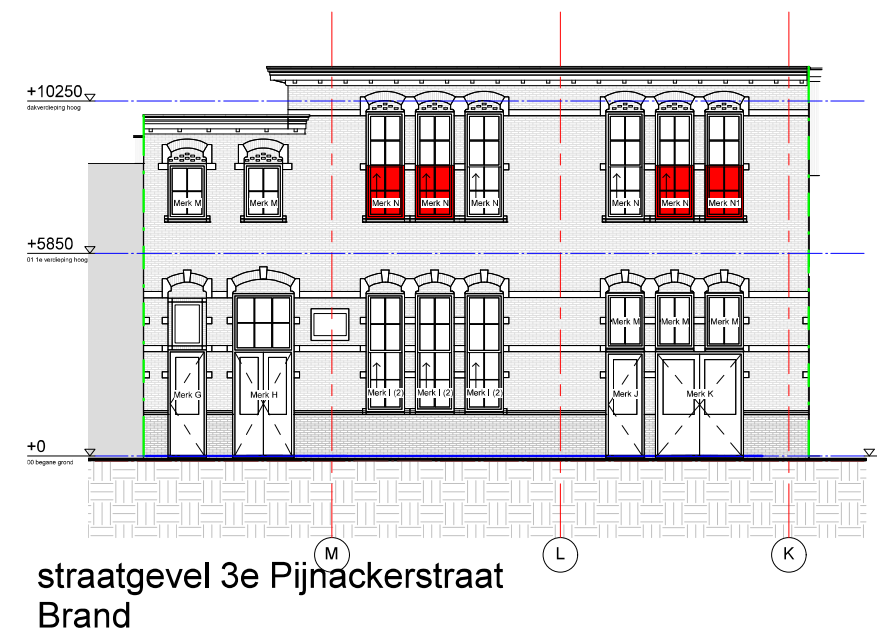
schaal
 1:100
 formaat
 A1
 getekend
 16-10-2018
 fase
 Technisch
 Ontwerp

project
Noorderboulevard
 2015033
 Rotterdam

opdrachtgever
 KIKX

**groos
 man**

Schouburgplein 34
 3012 CL Rotterdam
 010 2014000
 info@groosman.com
 groosman.com



Symbolen	
	perceelsgrens
	30 min. WBDBO
	30 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
	50 min. WBDBO
	50 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
	60 min. WBDBO
	60 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
	rookmelder op lichtnet
	30 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
	60 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
	90 min. WBDBO + zelfsluitende deuren
	bestanden extra beschermde vluchtroute
	brandlanghaspel (30m)
	vluchtroute
	30 min brandwerend dak
	60 min brandwerend dak
	30 min brandwerend (bup)
	60 min brandwerend (bup)
	panielsluiting

tekening
TO20201a
 gevels - brandveiligheid

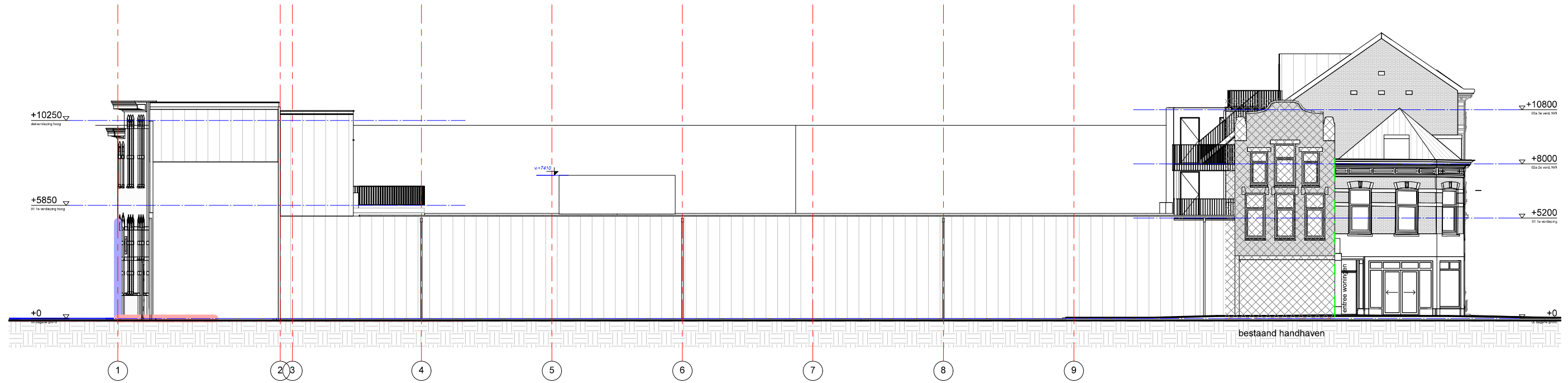
projectarchitect
 Gert de Graaf

projectcoördinator
 Michel Hui

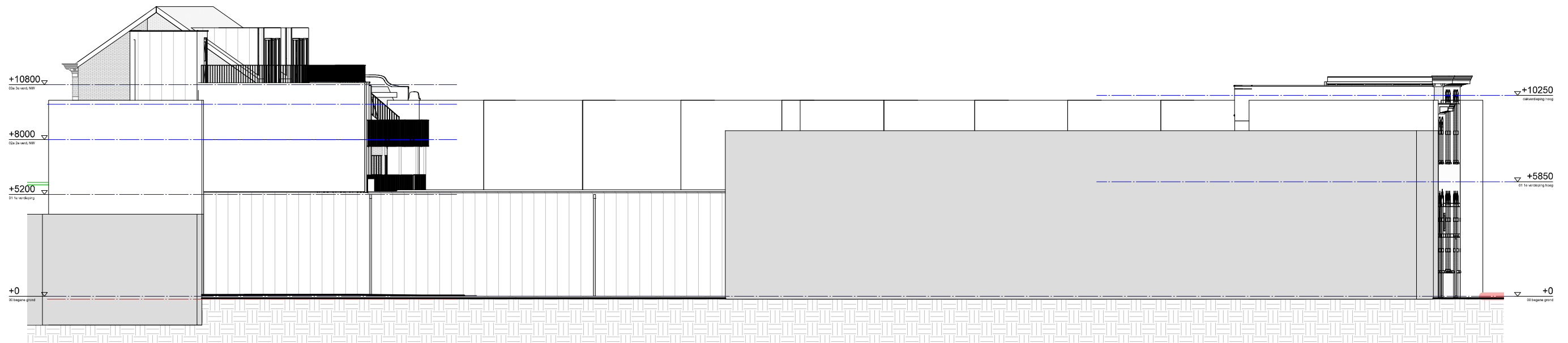
schaal
 1:100
 formaat
 A1
 getekend
 16-10-2018
 fase
 Technisch
 Ontwerp

project
Noorderboulevard
 2015033
 Rotterdam

opdrachtgever
 KIKX



Linker zijgevel



Rechter zijgevel

Symbolen	
—	perceelgrens
—X—	30 min. WBDO
—X—X—	30 min. WBDO zelfsluitend
—X—X—X—	60 min. WBDO
—X—X—X—X—	60 min. WBDO zelfsluitend
—X—X—X—X—X—	90 min. WBDO
—X—X—X—X—X—X—	90 min. WBDO zelfsluitend
⊙	rookmelder op lichtnet
—	30 min. WBDO + zelfsluitende deuren
—	60 min. WBDO + zelfsluitende deuren
—	90 min. WBDO + zelfsluitende deuren
—	besloten extra beschermde vluchtroute
—	brandlanghassel (30m)
←	vluchtroute
—	30 min brandwerend dak
—	60 min brandwerend dak
—	30 min brandwerend (bu-b)
—	60 min brandwerend (bu-b)
P	paniekklating

tekening
TO20202a
 zijgevels - brandveiligheid

projectarchitect
 Gert de Graaf
 schaal
 1:100
 formaat
 A1
 projectcoördinator
 Michel Huij
 getekend
 16-10-2018
 fase
 Technisch
 Ontwerp

project
Noorderboulevard
 2015033
 Rotterdam

opdrachtgever
 KIKX

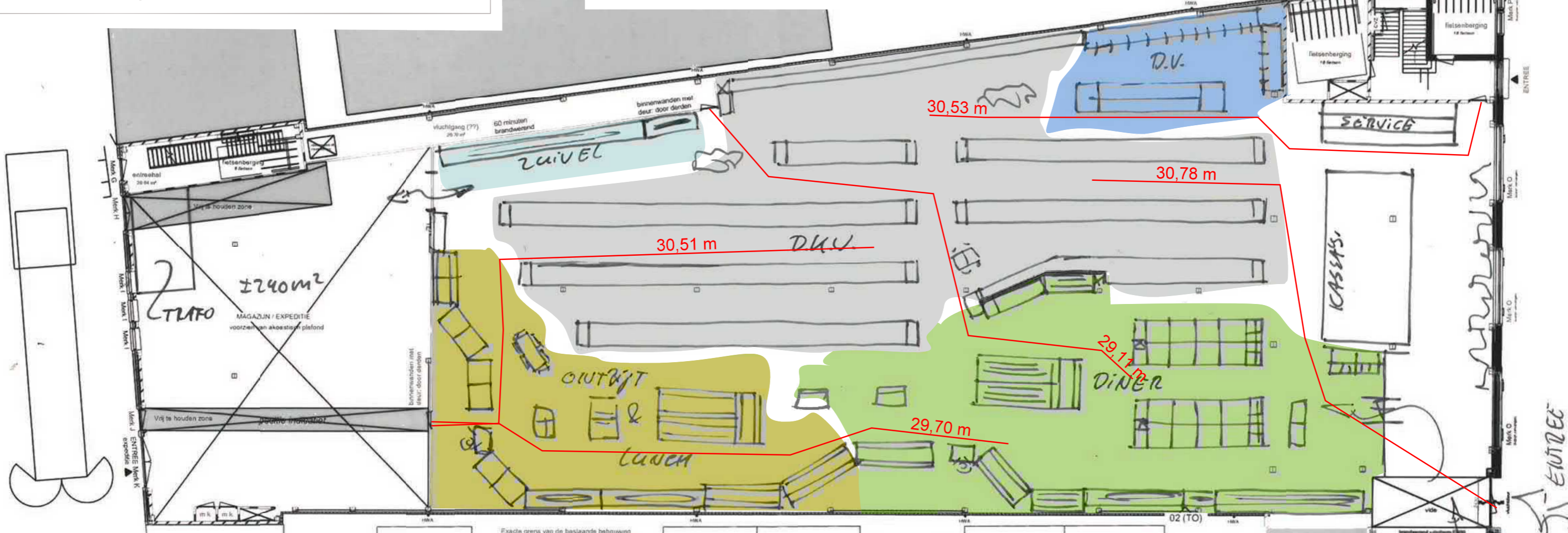
groos man
 Schouwburgplein 34
 3012 CL Rotterdam
 010 2014500
 info@groosman.com
 groosman.com

Bijlage 2: Werkelijke loopafstand supermarkt

CONCEPT

Dit is een concept layout, deze layout is niet definitief en hier kunnen geen rechten aan worden ontleend.

BURO BOUWFYSICA



alleen de stelling beoordeeld, hiervan mag niet worden afgeweken

Toetsing werkelijke loopafstanden in de ingedeelde situatie

1.

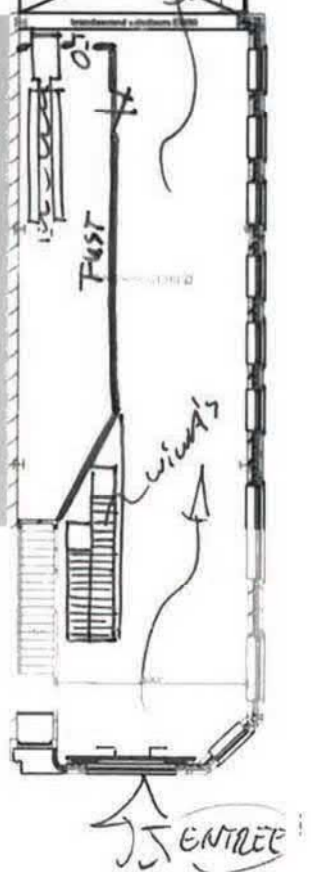
Rotterdam Zwart Jansstraat
DD 26.06.2018

Oppervlak BG (BVO)	+/-	1500m ²
Oppervlak Verdieping (BVO)	+/-	
Magazijn	+/-	240m ²
Oppervlak winkelvloer (WVO)	+/-	1080m ²

CONCLUSIE:
Nieuwe layout voldoet aan de matrix
Matrix 1000m² (200m¹) gebruikt
+/- 220m¹ smalle metrage
Paden +/- 1900mm breed

GEMEENTE ROTTERDAM
BRANDPREVENTIECOMMISSIE

COADNUR 20181030 01:02:33 PM W. Europe Standard Time	COALEDUI 2019101/23 09:58:04 PM W. Europe Standard Time
vergunningen:	brandweer:
AKKOORD	



CONCEPT

Dit is een concept layout, deze layout is niet definitief en hier kunnen geen rechten aan worden ontleend.

BURO BOUWFYSICA



Toetsing werkelijke loopafstanden in de ingedeelde situatie

Rotterdam Zwart Jansstraat

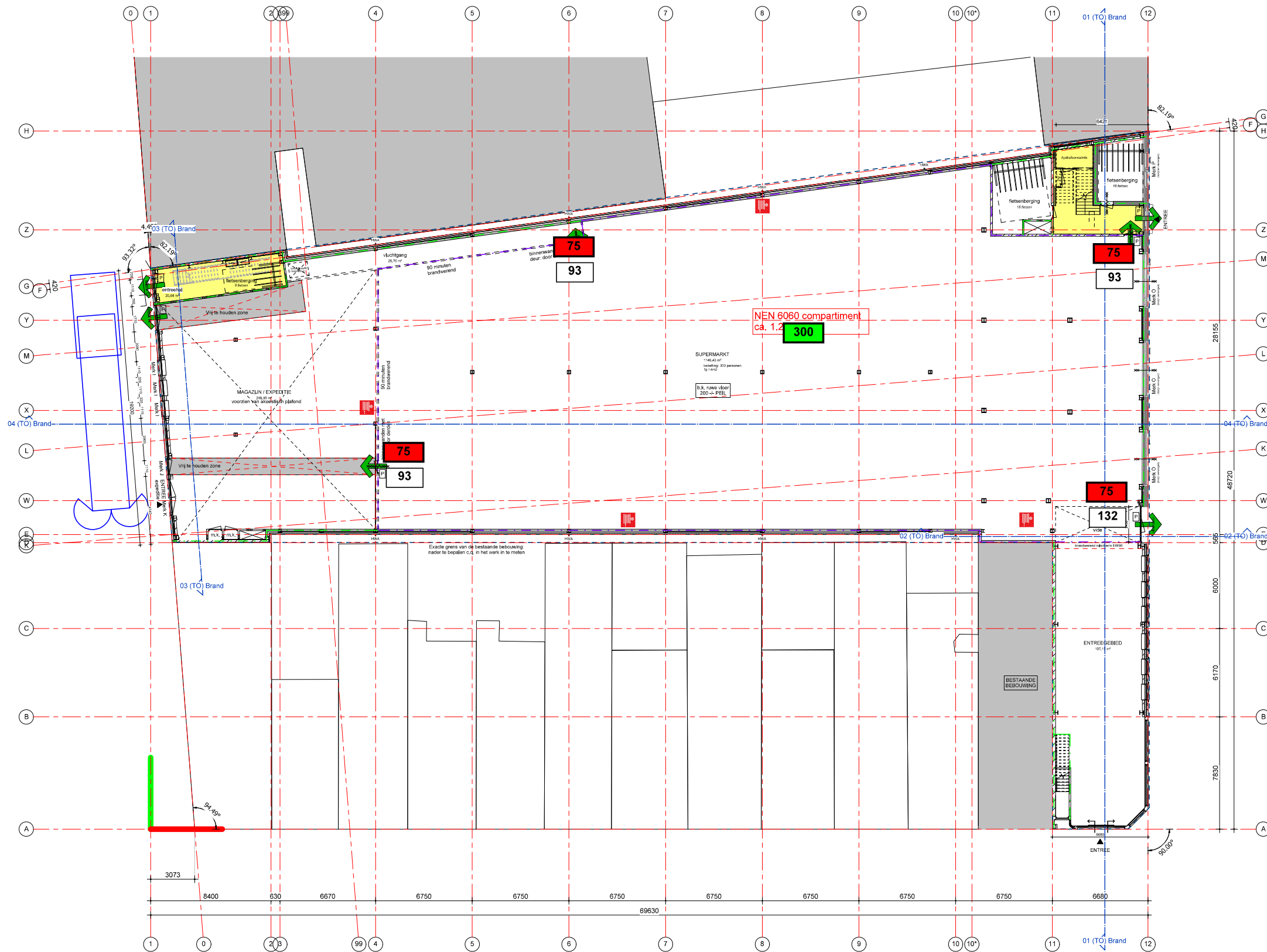
DD 26.06.2018

Oppervlak BG (BVO)	+/-	1500m ²
Oppervlak Verdieping (BVO)	+/-	
Magazijn	+/-	240m ²
Oppervlak winkelvloer (WVO)	+/-	1080m ²

CONCLUSIE:
Nieuwe layout voldoet aan de matrix
Matrix 1000m² (200m¹) gebruikt
+/- 200m¹ smalle metrage
Paden +/- 1900mm breed
Smalle AGF & Diepvries eiland geplaatst

Bijlage 7: Doorstroomcapaciteit van de supermarkt





BURO BOUWFYSICA

- XX Aantal personen per (sub)brandcompartiment
- XX Aantal personen per uitgang (sub)brandcompartiment
- XX Maximale doorstroomcapaciteit

Maatvoering bestaen en nieuw:
Alle maatvoering op tekening is indicatief, definitieve maatvoering in het werk vast te stellen door aanmeten.

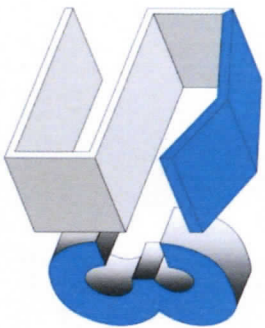
tekening
TO20101a
begane grond - brandveiligheid

Symbolen	
	perceelgrens
	30 min. brandwerend
	60 min. brandwerend
	90 min. brandwerend
	120 min. brandwerend
	180 min. brandwerend
	240 min. brandwerend
	300 min. brandwerend
	360 min. brandwerend
	480 min. brandwerend
	600 min. brandwerend
	720 min. brandwerend
	900 min. brandwerend
	1080 min. brandwerend
	1260 min. brandwerend
	1440 min. brandwerend
	1620 min. brandwerend
	1800 min. brandwerend
	2160 min. brandwerend
	2520 min. brandwerend
	2880 min. brandwerend
	3240 min. brandwerend
	3600 min. brandwerend
	4000 min. brandwerend
	4500 min. brandwerend
	5000 min. brandwerend
	5500 min. brandwerend
	6000 min. brandwerend
	6500 min. brandwerend
	7000 min. brandwerend
	7500 min. brandwerend
	8000 min. brandwerend
	8500 min. brandwerend
	9000 min. brandwerend
	9500 min. brandwerend
	10000 min. brandwerend
	10500 min. brandwerend
	11000 min. brandwerend
	11500 min. brandwerend
	12000 min. brandwerend
	12500 min. brandwerend
	13000 min. brandwerend
	13500 min. brandwerend
	14000 min. brandwerend
	14500 min. brandwerend
	15000 min. brandwerend
	15500 min. brandwerend
	16000 min. brandwerend
	16500 min. brandwerend
	17000 min. brandwerend
	17500 min. brandwerend
	18000 min. brandwerend
	18500 min. brandwerend
	19000 min. brandwerend
	19500 min. brandwerend
	20000 min. brandwerend
	20500 min. brandwerend
	21000 min. brandwerend
	21500 min. brandwerend
	22000 min. brandwerend
	22500 min. brandwerend
	23000 min. brandwerend
	23500 min. brandwerend
	24000 min. brandwerend
	24500 min. brandwerend
	25000 min. brandwerend
	25500 min. brandwerend
	26000 min. brandwerend
	26500 min. brandwerend
	27000 min. brandwerend
	27500 min. brandwerend
	28000 min. brandwerend
	28500 min. brandwerend
	29000 min. brandwerend
	29500 min. brandwerend
	30000 min. brandwerend
	30500 min. brandwerend
	31000 min. brandwerend
	31500 min. brandwerend
	32000 min. brandwerend
	32500 min. brandwerend
	33000 min. brandwerend
	33500 min. brandwerend
	34000 min. brandwerend
	34500 min. brandwerend
	35000 min. brandwerend
	35500 min. brandwerend
	36000 min. brandwerend
	36500 min. brandwerend
	37000 min. brandwerend
	37500 min. brandwerend
	38000 min. brandwerend
	38500 min. brandwerend
	39000 min. brandwerend
	39500 min. brandwerend
	40000 min. brandwerend
	40500 min. brandwerend
	41000 min. brandwerend
	41500 min. brandwerend
	42000 min. brandwerend
	42500 min. brandwerend
	43000 min. brandwerend
	43500 min. brandwerend
	44000 min. brandwerend
	44500 min. brandwerend
	45000 min. brandwerend
	45500 min. brandwerend
	46000 min. brandwerend
	46500 min. brandwerend
	47000 min. brandwerend
	47500 min. brandwerend
	48000 min. brandwerend
	48500 min. brandwerend
	49000 min. brandwerend
	49500 min. brandwerend
	50000 min. brandwerend

project
Noorderboulevard
2015033
Rotterdam

opdrachtgever
KIXX

grootman
Boulevard 14
3012 CL, Rotterdam
020 200 8000
info@grootman.nl
grootman.nl



constructie-adviesbureau S3 bv.
Goudstraat 99A
2718 RD Zoetermeer
Postbus 888
2700 AW Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007622191
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW - nummer NL 852479323B01

Werk : **Supermarktontwikkeling
Noorderboulevard te Rotterdam**

Werknummer: 0105

Vergunningnummer :
BWT-nummer

Opdrachtgever: Kikk development b.v.

Architect: Groosman

Onderdeel: **Nota Uitgangspunten Constructie**

Datum: 29-03-2018

Datum wijziging: **21-09-2018** aanvulling bijlage 4 en 5
Pagina: 1 t/m 9

Bijlage pagina: Bijlage 1 - Constructietekeningen blad wb-01 t/m-04/06 wb-10,
3D-1 allen d.d. 29-03-2018

Bijlage 2 - Sonderingen en advies Geomet b.v.

Bijlage 3 - Afsteunen bestaande gevel blad wb-05 (29-03-2018)

Bijlage 4- Afdracht windbelasting per windrichting.

Bijlage 5 - Afdracht 2^e draagweg bij wegvallen kolommen begane grond
onder de woning op de 1^e verdieping

Opgesteld: **B. van Meerkerk**

Gecontroleerd:

B. van Meerkerk

Op al onze werken is de DNR 2011 van toepassing

Constructie-adviesbureau S3 b.v.



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

0105 - Nota uitgangspunten constructie supermarktontwikkeling Noorderboulevard Rotterdam. d.d. 21-09-2018

Algemene gegevens:

Dit document behandelt de uitgangspunten en aannames van de realiseren bouwconstructie. Hiermee wordt bedoeld: heldere informatie over de gedachtegang van de constructeur met betrekking tot het ontwerpen van de hoofddraagconstructie, de stabiliteit en de onderlinge samenhang tussen de verschillende onderdelen en toegepaste materialen.

Gebouwbeschrijving:

Het gebouw bestaat uit 1 laag winkel met een opbouw aan de zijde van de zijde van de 2^e Pijnackerstraat.

Op de huidige locatie staan nog 2 voormalige panden welke nog gesloopt gaan worden.

Deze gevel aan de 2^e Pijnackerstraat zal behouden blijven en in het nieuwe plan worden opgenomen.

Achter deze gevel zijn appartementen gesitueerd vanaf de 1^e verdieping 3 lagen.

De gevel aan de 3^e Pijnackerstraat zal gesloopt worden en in het plan als nieuw worden opgetrokken.

Bovendaks van de winkel zullen één-laagse appartementen worden gerealiseerd.

De hoofddraagconstructie zal worden gerealiseerd d.m.v. een staalconstructie en vanaf de 1^e verdieping bij de appartementen d.m.v. breedplaatvloeren en kalkzandsteenwanden.

Voor constructieve tekeningen zie bijlage 1.

Totale lengte gebouw – circa 70 meter

Totale breedte gebouw – circa 34 meter

Constructieve uitgangspunten:

Van toepassing zijnde constructieve voorschriften: NEN-EN 1990 t/m NEN-EN 1999 met de bijbehorende Nationale Bijlagen.

Ontwerplevensduur: Klasse 1 (5 jaar) voor alle tijdelijke constructies.

Klasse 3 (50 jaar) voor alle overige belastingssituaties.

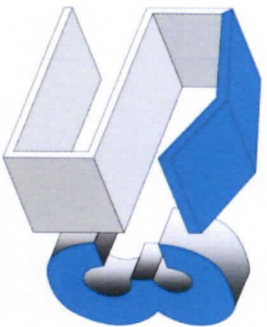
Gevolgklasse: CC2 (middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen voor de omgeving).

Risicoklasse: RC2

Windgebied II - bebouwd

Brandwerendheid:

Er wordt een brandwerendheid van 90 minuten aangehouden voor de totale hoofddraagconstructie e.e.a. conform de rapportage van bureau Bouwfysica.
(Vanwege de gebruiksfunctie van een bovenste vloer van circa 5 meter boven maaiveld gelegen).



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW - nummer NL 852479323B01

Hoofddraagconstructie:

Hoofddraagconstructie onder brandomstandigheden zijn de staalconstructie, betonnen dakvloer (kanaalplaten) en de 1^e t/m 3^e verdiepingvloer (breedplaatvloer), de kalkzandsteenwanden bij de appartementen

Hoofddraagconstructie onder andere omstandigheden zijn de staalconstructie, betonnen dakvloer (kanaalplaten) en de 1^e t/m 3^e verdiepingvloer (breedplaatvloer), de kalkzandsteenwanden bij de appartementen.

Paalfunderingen:

Er wordt uitgegaan van een fundering op drukpalen onder het winkeldeel en gecombineerd trek- en drukpalen t.p.v. het deel aan de zijde van de 2^e Pijnackerstraat (trek i.v.m. tijdelijk afsteunen van de bestaande gevel) tussen as 11-12.

Sonderingen met deels uitgevoerd en voorlopig advies bijgevoegd van Geomet b.v. zie bijlage 2. Het paalsysteem zal zijn DPA-palen en t.p.v. de 2^e Pijnackerstraat d.m.v. schroefinjectiepalen, dit omdat de palen worden gemaakt als een deel bestaand nog aanwezig is i.v.m. tijdelijk afsteunen van de bestaande gevel.

Het sondeeradvies zal nader uitgewerkt worden als de overige sonderingen aan de binnenzijde van het terrein waar de bestaande bebouwing heeft gestaan gemaakt zijn.

De palen van de bestaande bebouwing zullen na sloop worden ingemeten, i.v.m. plaatsing van de nieuwe palen.

Funderingsbalken:

De funderingsbalken zijn hoog 600 mm.

De balken op overstek aan de kant van de 2^e Pijnackerstraat zijn 800 mm hoog.

Hier en daar is er een balk 1000 mm welke als een poer fungeert om hogere kolomkrachten te kunnen opnemen.

Begane grondvloer:

De begane grondvloer is een kanaalplaatvloer van 260 mm dik.

Deze zal worden berekend op een veranderlijke belasting van 10 kN/m², tevens voorzien van een gewapende druklaag.

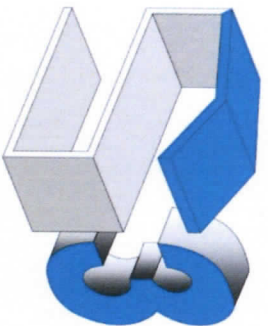
Verdiepingvloeren / dakvloer winkels:

De dakvloer boven de winkels is een kanaalplaatvloer van 200 mm dik. Deze zal 90 minuten brandwerend worden uitgevoerd.

De 1^e verdiepingvloer tussen as 1-4 en as 10-12 is een breedplaatvloer van 300 mm dik. Deze zal 90 minuten brandwerend worden uitgevoerd. De overige vloeren tussen as 1-4 en 10-12 zijn breedplaatvloeren van 240 mm en worden 90 minuten brandwerend uitgevoerd.

Deze vloeren van de appartementen zal worden berekend met veranderlijke belasting van 2.55 kN/m² (1.75 +0.8 voor separaties).

Dakvloer winkels ook uitrekenen als vluchtweg 2 kN/m²



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
2718TRD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Materialen:

Minimale kwaliteitseisen:

Funderingspalen – sterkteklasse C28/37 – milieuklasse XC2, XC4.
Fundering – sterkteklasse C28/35 – milieuklasse XC2, XC4, XF1.
Begane grondvloer – deel gewapende druklaag - sterkteklasse C20/25 – milieuklasse XC1.
1^e t/m 3^e verdiepingvloer –breedplaatvloeren - sterkteklasse C20/25 – milieuklasse XC1.
Dakvloer boven de winkels – kanaalplaat – milieuklasse XC1.

Wapeningsstaven:

Losse staven kwaliteit B500 B – wapeningsnetten B500 A.

Walsprofielen S235JRG2

Buisprofielen S275J2H

Kalkzandsteen - steendruksterkte minimaal 12 N/mm2 – lijmmortel 10 N/mm2

Hout – sterkteklasse minimaal C18 t.b.v. de schuine kappen en de houtskeletbouw binnenbladen (indien van toepassing)

Belastingen:

Afwijkende belastingen in de bouwfase:

Gedurende de bouwfase zal de bestaande gevel van de 2^e Pijnackerstraat worden afgesteund door middel van een tijdelijke stalen schoorconstructie vanuit de binnenzijde van het gebouw. Zie bijlage 3. Deze zal gekoppeld worden aan de nieuwbouw tijdens de realisatie van de staalconstructie voor de hoofd draagconstructie.

Stabiliteit:

Bij wind loodrecht op de gevels as 0 en 12 :

Het dakvlak bestaat uit stalen liggers waar de dakvloer van kanaalplaten op rust. Dit dakvlak is aan de onderzijde van de kanaalplaten dicht gekruist bij de winkel met windverbanden waardoor een stijf dakvlak is gecreëerd. T.p.v. de appartementen zijn er gewapende breedplaatvloeren aanwezig welke als stijve schijf werken ook op alle verdiepingen) Door middel van windverbanden in de gevels op as E en G zijn windverbanden geplaatst welke de belasting afvoeren naar de fundering.

Bij wind loodrecht op de zijgevels as E en G:

Zoals voorgaand omschreven is het dakvlak met windverbanden dicht gekruist bij de winkel. Bij de appartementen zijn er gewapende breedplaatvloeren Door middel van windverbanden in de gevels op as 0 en 12 en een tussenwand op as 4 zal de belasting worden afgevoerd naar de fundering.

De opbouw op de vanaf de 1e verdieping tussen as 0-4 en 10-12 zijn breedplaatvloeren en kalkzandsteen wanden en worden gekoppeld aan de windverbanden op as 0 en 12.

In bijlage 4 is de afdracht van de windbelasting per windrichting weergegeven (aanvulling 21-09-2018).



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW - nummer NL 852479323B01

Constructieve samenhang en 2^e draagweg

Algemeen:

Voor dat gestart wordt met de uitvoering (dat wil zeggen alle voorbereidingen, zoals tekenwerk en detailberekeningen, benodigd voor realisatie van een bouwelement) dient er door de aannemer overleg opgestart te worden tussen de hoofdconstructeur en door de aannemer geselecteerde onderaannemers.

Hierin dienen onderwerpen als gegevensstroom, controletijden en goedkeuringstrajecten te worden vastgelegd.

Bij de eerste controles dienen door de aannemer reeds detailberekeningen van de desbetreffende onderdelen aan de hoofdconstructeur overlegd te worden.

De hoofdconstructeur zal specifiek controleren op constructieve samenhang van het gebouw, de gehanteerde uitgangspunten en steekproefsgewijs op de elementberekening zelf.

Alle tekeningen en bijbehorende berekeningen zullen via de hoofdconstructeur worden ingediend bij de gemeente Rotterdam afdeling Bouw- en woningtoezicht.

In bijlage 5 is weergegeven hoe de 2^e draagweg is geregeld bij wegvallen van de kolommen op de begane grond onder de woningen (aanvulling 21-09-2018).

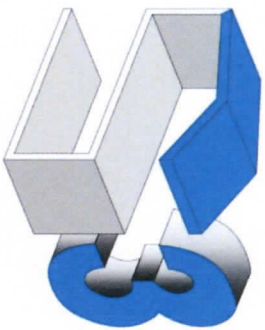
Tijdelijk afsteunen gevel (as 12) – 2^e Pijnackerstraat.

Voor principe zie bijlage 3.

Werkvolgorde:

- De bestaande panden slopen behoudens het bestaande deel tussen as 11 en 12 zie bijlage 3-2^e bladzijde.
- Boren van de schroefinjectiepalen tussen as 11 en 12.
- Aanbrengen van de staalconstructie (plaatselijk inkassingen maken door de bestaande houten vloeren en metselwerkgevel.
- Staalconstructie goed verankeren aan de schroefinjectiepalen.
- De stalen kolom aan de buitenkant (HE320A) in één lengte uitvoeren.
- Aanbrengen van de horizontale stalen liggers tegen de gevels, onefheden invullen met hardhout.
- Draadeinden M16 door de gevel boren h.o.h. circa 1 mtr. (t.p.v. de horizontale stalen liggers).
- Aan de binnenzijde van de gevel dubbele doorgaande houten balken aanbrengen en daaraan de draadeinden M16 vastmaken (onefheden invullen).
- Slopen van de rest van het bestaande pand nadat de mortelschroefpalen volledig zijn uitgehard.

Alles vooraf in het werk te controleren.

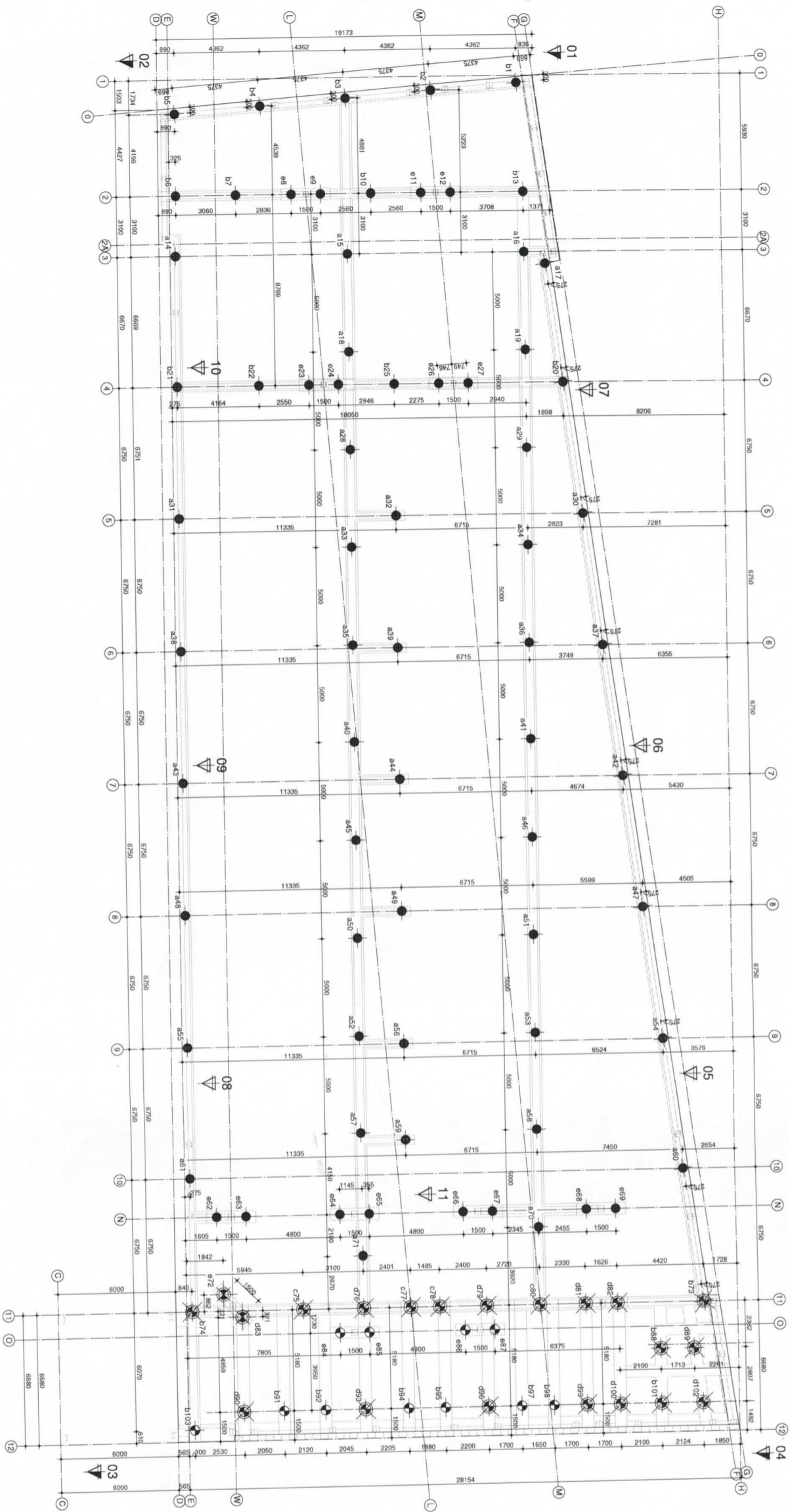


Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@eas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Billage 1:

Constructietekeningen



**VOORLOPIG
T.M.N. NOG TE MAKEN SONDERINGEN, IN TE
METEN BESTAANDE PALEN + PEIL TOV NAP
NOG NIET DEFINITIEF**

Uitgangspunten:
- Voorontwerp Peil NAP = 1,200mtr. -N.A.P.
- Peil NAP is uit ontgraven bouwput
- Report Geometrie AA15149-cid1
- sondering 5 t/m 11 nog uit te voeren

Funderingspalen overzicht

Paalnr	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype
Paalnr	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype	Paaltype
a1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		

constructie-adviesbureau S3 b.v. paalgegevens

paalgegevens

paalnr	paaltype	paaltype	paaltype	paaltype	paaltype	paaltype	paaltype	paaltype	paaltype
a1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d1	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d2	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d3	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d4	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d5	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d6	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d7	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d8	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d9	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d10	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d11	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
a12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
b12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
c12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		
d12	OPV-paal ø400	1200 KN	-1200	2640	-26000	22560	42		

**Supernatkoninkrijk
Noordboezwaard
te Rotterdam**

Palenplan (voorlopig)

21-03-2016

1.189

0195

07-11-2016

13-12-2016

15-01-2017

16-01-2018

25-03-2018

21-03-2016

07-11-2016

13-12-2016

15-01-2017

16-01-2018

25-03-2018

21-03-2016

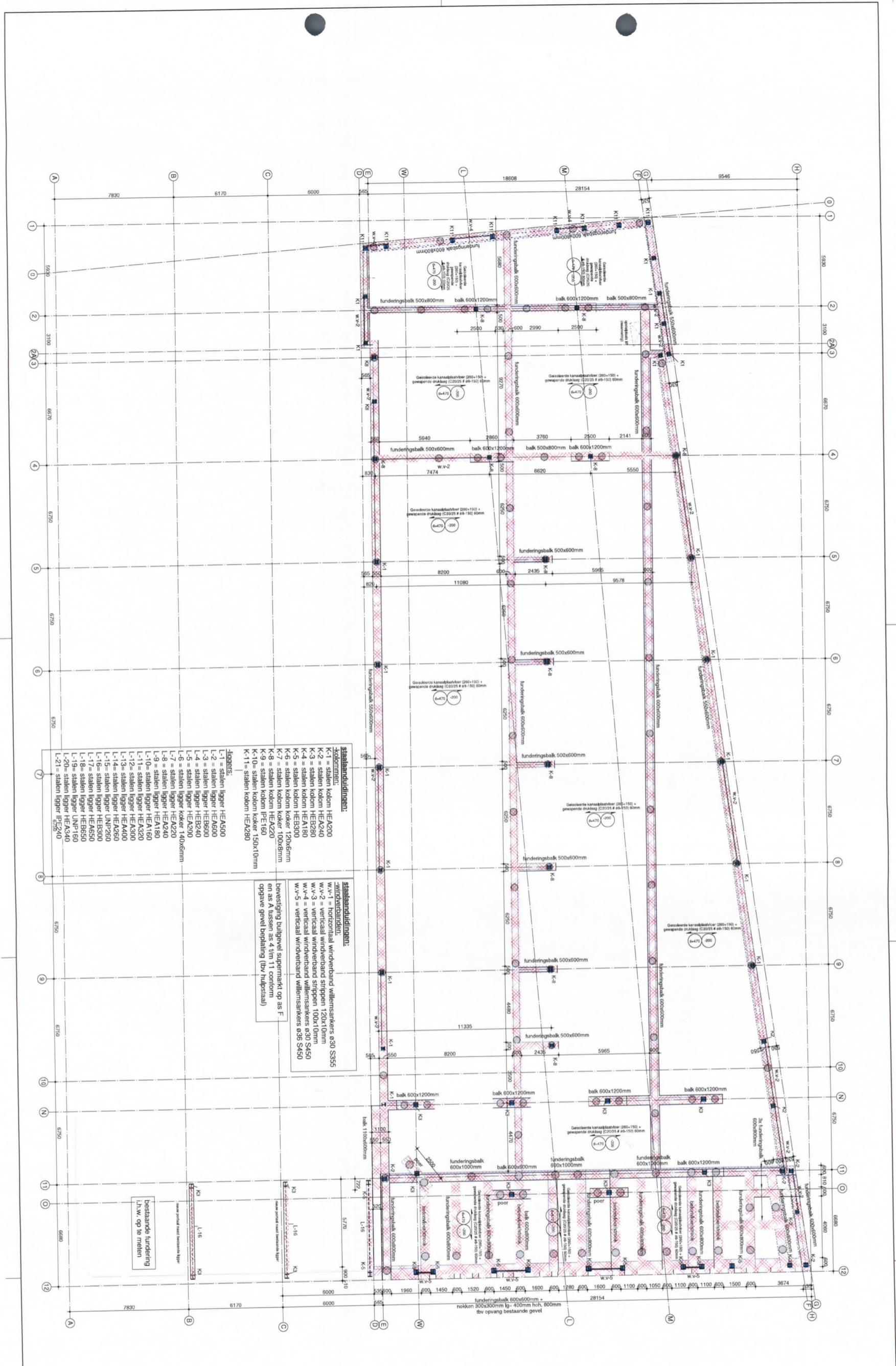
07-11-2016

13-12-2016

15-01-2017

16-01-2018

25-03-2018



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

constructie-adviesbureau S3 b.v. constructies

bedekking in mm (afgegeven Constructieklasse S3)

laag	dikte (mm)	klasse
X01	15	15
X02	25	25
X03	30	30
X04	35	35
X05	40	40
X06	45	45
X07	50	50

opmerkingen

- 1. Bedekking op te geven op tekening.
- 2. Afgeven op tekening van de te gebruiken constructieklasse.
- 3. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaag.
- 4. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagdikte.
- 5. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagtype.
- 6. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructie.
- 7. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 8. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 9. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 10. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.

constructie-adviesbureau S3 b.v. constructies

Supermarktontwikkeling Noordereiland te Rotterdam

Materiaal begane grond

11-03-2016

22-12-2016

14-12-2017

05-01-2018

12-01-2018

29-08-2018

11-03-2016

Rijkswaterstaat

WVZ, rna open

WVZ, lokaal open

Interactief

15050600

1.180

R. Cabel

B. van Meurswijk

WB-02

0195

WB-02

constructies

Supermarktontwikkeling Noordereiland te Rotterdam

Materiaal begane grond

11-03-2016

22-12-2016

14-12-2017

05-01-2018

12-01-2018

29-08-2018

11-03-2016

Rijkswaterstaat

WVZ, rna open

WVZ, lokaal open

Interactief

15050600

1.180

R. Cabel

B. van Meurswijk

WB-02

0195

WB-02

laag	dikte (mm)	klasse
X01	15	15
X02	25	25
X03	30	30
X04	35	35
X05	40	40
X06	45	45
X07	50	50

opmerkingen

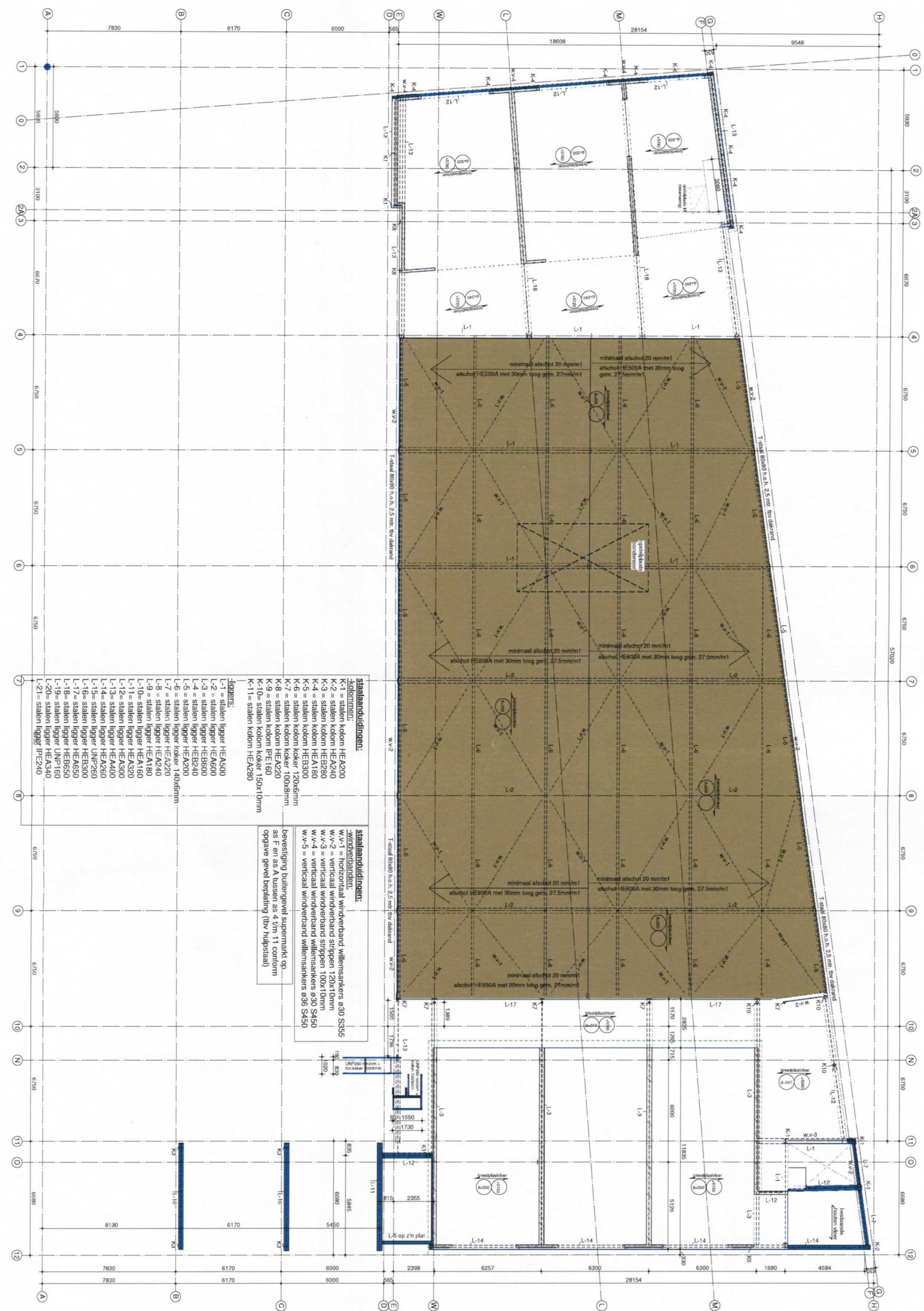
- 1. Bedekking op te geven op tekening.
- 2. Afgeven op tekening van de te gebruiken constructieklasse.
- 3. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaag.
- 4. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagdikte.
- 5. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagtype.
- 6. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructie.
- 7. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 8. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 9. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 10. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.

opmerkingen

- 1. Bedekking op te geven op tekening.
- 2. Afgeven op tekening van de te gebruiken constructieklasse.
- 3. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaag.
- 4. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagdikte.
- 5. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagtype.
- 6. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructie.
- 7. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 8. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 9. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 10. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.

opmerkingen

- 1. Bedekking op te geven op tekening.
- 2. Afgeven op tekening van de te gebruiken constructieklasse.
- 3. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaag.
- 4. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagdikte.
- 5. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagtype.
- 6. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructie.
- 7. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 8. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 9. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.
- 10. Afgeven op tekening van de te gebruiken afdeklaagconstructieklasse.



- staalbeleggingen:**
- K-1 = stalen kolom HEA200
 - K-2 = stalen kolom HEA240
 - K-3 = stalen kolom HEB280
 - K-4 = stalen kolom HEA180
 - K-5 = stalen kolom HEA300
 - K-6 = stalen kolom HEA300
 - K-7 = stalen kolom HEA220
 - K-8 = stalen kolom HEA220
 - K-9 = stalen kolom HEA220
 - K-10 = stalen kolom HEA220
 - K-11 = stalen kolom HEA280
- liggers:**
- L-1 = stalen ligger HEA500
 - L-2 = stalen ligger HEA600
 - L-3 = stalen ligger HEA600
 - L-4 = stalen ligger HEA240
 - L-5 = stalen ligger HEA200
 - L-6 = stalen ligger HEA220
 - L-7 = stalen ligger HEA220
 - L-8 = stalen ligger HEA240
 - L-9 = stalen ligger HEA180
 - L-10 = stalen ligger HEA150
 - L-11 = stalen ligger HEA320
 - L-12 = stalen ligger HEA300
 - L-13 = stalen ligger HEA400
 - L-14 = stalen ligger HEA250
 - L-15 = stalen ligger HEA300
 - L-16 = stalen ligger HEA300
 - L-17 = stalen ligger HEA300
 - L-18 = stalen ligger HEA300
 - L-19 = stalen ligger HEA300
 - L-20 = stalen ligger HEA300
 - L-21 = stalen ligger HEA240
- staalbeleggingen:**
- w.v.-1 = horizontaal windverband willemsankers 630 S355
 - w.v.-2 = verticale windverband strippen 120x10mm
 - w.v.-3 = verticale windverband strippen 100x10mm
 - w.v.-4 = verticale windverband willemsankers 630 S450
 - w.v.-5 = verticale windverband willemsankers 636 S450
- bevestiging buitengevel supermarkt op as F en as A tussen as 4 t/m 11 conform opgave gevel bevestiging (b.v. hulpstaal)**

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

constructie-adviesbureau S3 b.v.

constructies

betondekking in mm (volgens Constructieklasse S4)

betondekking	betondekking	betondekking	betondekking
X01 (overstroom)	15	15	15
X02 (K2)	25	25	20
X04	30	30	30
X01, X01	35	35	35
X02, X02	40	40	40
X03, X03	45	45	45

opmerkingen

- Hoofdwedde van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Substaalbedekking 8.8 - afdekking van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker

Supermarktontwikkeling Noordbrabant te Rotterdam

Matenplan te verdieping dak (voortopfig)

WB-03

11-02-2016

22-12-2015

17-01-2016

29-03-2016

11-02-2016

1-10-2015

R. Oudejans

B. van Marrewijk

opmerkingen

- Hoofdwedde van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Substaalbedekking 8.8 - afdekking van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker

betonkwakwast

betondekking in mm X3

F43 S301 (m, k, k) en in mm

betondekking

betondekking in mm X3

F43 S301 (m, k, k) en in mm

betondekking

betondekking in mm X3

F43 S301 (m, k, k) en in mm

opmerkingen

- Hoofdwedde van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Substaalbedekking 8.8 - afdekking van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker
- Bij de kolomproductie, de afmetingen van de kolom, uitvoeren met betondekking van min. C20/25 (concreetklasse) + substaalbedekking van min. 120mm door een gevelanker

betonkwakwast

betondekking in mm X3

F43 S301 (m, k, k) en in mm

betondekking

betondekking in mm X3

F43 S301 (m, k, k) en in mm

betondekking

betondekking in mm X3

F43 S301 (m, k, k) en in mm



constructie-adviesbureau S3 b.v.

Supermarktonwikkeling
 Noorderboulevard
 te Rotterdam

3D aanzichten

Bestand: 1050/090

Ontwerp: R. Cobold

Uitvoer: B. van Meerkamp

0195 34 11 11

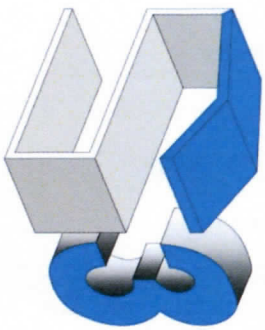
3D-1

29-03-2018

Kijk Development

2719 of meer
 postbus 100
 NL 3719 ZG Dordrecht
 t.v.a. nummer 37190014
 KvK nr. 141847202851

© Kijk Development, Rotterdam, 2018



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Bijlage 2:

Sonderingen met voorlopig advies

Ben van Meerkert

Van: Peter Schoppen <schoppen@geomet.nl>
Verzonden: vrijdag 11 maart 2016 14:04
Aan: Ben van Meerkert
Onderwerp: Nieuwbouw Noorderboulevard te Rotterdam, AA15149-cf1
Bijlagen: tabel15149-1dpassp.pdf

Beste Ben,

Hierbij het concept funderingsadvies ten behoeve van het bovengenoemde project.

Gelet op de aangetroffen bodemopbouw komt alleen een fundering op palen in aanmerking. Conform opgave is een fundering op trillingsvrij te installeren DPA-palen uitgevoerd. DPA-palen zijn in de grond gevormde geschroefde palen, welke worden gemaakt met behulp van een speciale grondverdringende boorbuis.

In verband met de beperkte bereikbaarheid is tevens een fundering op trillingsvrij te installeren schroefinjectiepalen uitgevoerd. Schroefinjectiepalen zijn schroevend ingebrachte stalen buispalen met aangelaste schroefbladen bij de punt. Tijdens het schroevend inbrengen van de paal wordt via de schroefbladen continu goutspecie geïnjecteerd aan de onderzijde. Hierdoor wordt de inbrengweerstand beperkt en wordt in de funderingsandlaag een paalschicht gevormd ter grootte van de schroefbladen. Het is bij schroefinjectiepalen gebruikelijk om een op- en neerwaarse beweging van de boorbuis te maken om de inbrengweerstand te verminderen. Er zijn meerdere paaltypen op de markt die werken volgens het principe van groutinjectie. Gezien de bestaande verschillen in uitvoeringsmethode is voortsnog een beperking gehanteerd voor de draagtradfactoren. Deze dienen te worden gegarandeerd door de leverancier.

De uit de constructie bepaalde rekenwaarden van de optredende belastingen volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991 en aan te houden paalametingen zijn in principe als volgt:

paaltipe	paalameting	rekenwaarde belasting F_{ed}
DPA	Ø 410 mm	800 kN
	Ø 460 mm	1200 kN
Schroefinjectie	Ø 400 mm	800 kN
	Ø 500 mm	1200 kN

Het per sondering aan te houden paalpuntniveau is gegeven in de overzichtstabel op bijlage 1. Voor geschroefde palen geldt dat er slechts in beperkte mate controle mogelijk is op de vastheid van de bodemopbouw tijdens de installatie van de paal. Daarom is getracht per deelgebied zoveel mogelijk een gelijk paalpuntniveau aan te houden.

Berekening trekpalen

Bij de dimensionering van de trekpalen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

berekening op basis van percentage van de conusweerstand
bepaling rekenwaarde is conform NEN 9997-1
palen zijn beschouwd als alleenstaande paal
 $\alpha_s = 0,007$ en $0,008$ voor DPA respectievelijk schroefinjectie palen
correlatiefactoren $\xi_{sp} = 1,30$ en $\xi_{si} = 1,30$

$\gamma_{st} = 1,35$
maximale belasting is herhaald kortdurend ten gevolge van windbelasting, waarbij is uitgegaan van $\gamma_{overzorg} = 1,5$
positieve bijdrage paalgewicht is NIET meegenomen bij bepaling trekdraagvermogen

De berekeningresultaten voor de trekpalen zijn in bijlage 5.1 t/m 5.6 geïllustreerd.

Met vriendelijke groet,

Peter Schoppen
Senior Projectleider

Direct: 0172 44 98 32 | 06 29 20 56 31 | schoppen@geomet.nl

Geomert bv | Postbus 670 | 2400 AR | ALPHEN AAN DEN RIJN

Tel: 0172 44 98 22 | www.geomet.nl/adress

Geomert BV is geregistreerd onder K.v.K. nummer 05036592

Deze e-mail en de eventuele bijlage(n) zijn uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n).
Gebruik van de hierin verstrekte informatie door anderen dan de geadresseerde(n) is verboden.
Geomert BV staat niet in voor de juiste en volledige overbrenging van een e-mail noch voor de
tijdige ontvangst daarvan.

This e-mail and its annexes, if any, are intended for the addressee(s) exclusively. Use of the
information herein by others than the addressee(s) is prohibited.

Geomert BV cannot be held responsible for the correct and complete submission of an e-mail, nor
for its timely receipt.

OVERZICHTSTABEL PALDRAAGVERMOGENPaalpuntniveau in m- NAP
DPA palen

sond nr	maaiveld in m- NAP	Paalpuntniveau in m- NAP	
		Ø 410 mm F _{c,d} = 800 kN	Ø 460 mm F _{c,d} = 1200 kN
01	1,30	24,0:F=745 of 25,0	24,0:F=905 of 25,0
02	1,22	24,0 ↓ (ND25,0)	24,0 ↓ (ND25,0)
03	1,44	23,0 ↓	23,0 ↓
04	1,20	25,0	25,0
05		niet kunnen uitvoeren	
06		niet kunnen uitvoeren	
07		niet kunnen uitvoeren	
08		niet kunnen uitvoeren	
09		niet kunnen uitvoeren	
10		niet kunnen uitvoeren	
11		niet kunnen uitvoeren	

Paalpuntniveau in m- NAP
Schroefinjectiepalen

sond nr	maaiveld in m- NAP	Paalpuntniveau in m- NAP	
		Ø 400 mm F _{c,d} = 800 kN	Ø 500 mm F _{c,d} = 1200 kN
03	1,44	23,5 ↓	23,5 ↓
04	1,20	25,0 ↓	26,0
05		niet kunnen uitvoeren	
06		niet kunnen uitvoeren	
07		niet kunnen uitvoeren	
08		niet kunnen uitvoeren	
09		niet kunnen uitvoeren	
10		niet kunnen uitvoeren	
11		niet kunnen uitvoeren	

ND = niet dieper inbrengen

↓ = dieper inbrengen toegestaan

16,0-17,0 = Traject van mogelijke paalpuntniveaus.

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, geldig tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

Maximale draagkracht paalpunt

Maximale schachtwrijvingskracht

Maximale puntweerstand

$$R_{\text{rekeno,d}} = R_{\text{c,d}} - F_{\text{nk,d}}$$

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{b,v}}/\gamma_{\text{b}} + R_{\text{c,w}}/\gamma_{\text{c}}$$

$$R_{\text{ck}} = \text{Min} \{ (R_{\text{b,calc}} + R_{\text{sc,calc}})/\gamma_{\text{b}}/S_{\text{b}}; (R_{\text{b,calc}} + R_{\text{sc,calc}})/\gamma_{\text{c}}/S_{\text{c}} \}$$

$$R_{\text{b,calc,max}} = A_{\text{punt}} \cdot q_{\text{b,max}}$$

$$R_{\text{sc,calc,max}} = O_{\text{s,AL,gen}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{s}} \cdot q_{\text{c,z}}$$

$$q_{\text{b,max}} = 1/2 \cdot \alpha_{\text{b}} \cdot \beta^2 \cdot s \cdot (1/2 \cdot (q_{\text{c,ligem}} + q_{\text{c,il,gen}}) + q_{\text{c,il,gen}})$$

Paalltype

Schachtmeting

Puntafmeting

DPA paal
 d_1 : Ø 360 mm
 D_g : Ø 360 mm H_{voet} : 0 mm

grondsoort: zand

OCR: 1,00

 $D_{\text{ed}}^2/d_{\text{ed}}^2$: 1,00 H_v/D_{ed} : 0,00 n : nee n : 3 E_{s} : 1,30Correlatiefactor $R_{\text{c,calc,gen}}$ Correlatiefactor $R_{\text{c,calc,min}}$ $\gamma_{\text{b,v}}$: 1,20 $\gamma_{\text{b,c}}$: 1,00 $\gamma_{\text{in,veroor}}$: 1,00Negatieve kleeft $F_{\text{nk,d}}$

Waarde 1:

Waarde 2:

sond nr	punt m NAP	$q_{\text{c,ligem}}$	$q_{\text{c,il,gen}}$ Mpa	$q_{\text{c,il,gen}}$	ΔL m	$q_{\text{c,z}}$ Mpa	$q_{\text{b,max}}$ Mpa	$R_{\text{b,calc,max}}$	$R_{\text{sc,calc,max}}$	$R_{\text{c,d}}$ kN	E_{s} kN	$F_{\text{nk,d}}$ kN	$R_{\text{rekeno,d}}$ kN	$R_{\text{rekeno,d}}$ kN	
1	-20,50	10,6	10,0	5,2	3,50	9,2	6,21	632	365	639	362	277	277	277	
	-21,00	14,8	11,6	6,3	4,00	9,4	7,82	796	425	783	362	421	421	421	
	-22,00	15,0	10,2	8,5	5,00	10,4	8,45	861	587	928	362	566	566	566	
	-23,00	9,9	7,4	7,4	6,00	11,1	6,41	653	750	899	362	537	537	537	
	-24,00	8,1	8,1	7,4	7,00	10,9	6,20	631	867	960	362	598	598	598	598
	-25,00	19,6	18,1	9,0	8,00	11,1	11,13	1133	1001	1368	362	1006	1006	1006	1006
2	-19,50	13,1	9,1	8,0	2,50	12,8	7,67	781	361	732	216	517	517	517	
	-20,00	10,2	8,4	8,0	3,00	13,1	7,06	718	446	746	216	531	531	531	
	-21,00	12,3	8,0	8,0	4,00	12,4	7,29	742	563	836	216	621	621	621	
	-21,50	10,9	6,1	6,1	4,50	12,4	5,82	593	629	783	216	567	567	567	
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	527	709	792	216	577	577	577	
	-23,50	18,5	16,2	7,1	6,50	11,9	9,79	997	876	1200	216	985	985	985	
3	-24,00	18,0	13,9	8,3	7,00	12,1	9,68	986	961	1248	216	1032	1032	1032	
	-19,50	13,8	9,8	7,8	2,50	10,9	7,83	797	307	708	216	493	493	493	
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	7,15	727	382	711	216	496	496	496	
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	544	530	688	216	473	473	473	
	-23,00	14,8	13,9	7,2	6,00	10,8	8,64	879	736	1035	216	820	820	820	
	-23,50	19,3	17,0	8,7	6,50	11,1	10,74	1093	818	1225	216	1010	1010	1010	
4	-24,00	19,3	13,6	9,8	7,00	11,4	10,48	1067	903	1263	216	1047	1047	1047	
	-25,00	15,9	13,7	12,3	8,00	11,9	10,83	1102	1073	1394	216	1178	1178	1178	
	-19,50	8,3	7,5	6,5	2,50	12,1	5,76	586	341	594	216	379	379	379	
	-20,00	10,7	7,6	7,5	3,00	11,5	6,66	678	389	684	216	468	468	468	
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,84	391	676	684	216	469	469	469	
	-25,00	16,9	12,9	3,6	8,00	10,2	7,39	753	927	1076	216	861	861	861	
	-26,00	14,4	10,8	6,6	9,00	10,8	7,69	783	1094	1203	216	988	988	988	

(*) paalpunt minimaal 2,5 meter in zandlaag i.v.m. opspanning

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oefdia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht $R_{c,d} = R_{c,d} - F_{rkd}$
 Rekenwaarde maximale draagkracht $R_{c,d} = R_{ok} \gamma_b + R_{sk} \gamma_s$
 Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal $R_{c,k} = Min (R_{bocal} + R_{s,cal}/\gamma_{s1}, (R_{bocal} + R_{s,cal}) \gamma_{nr} / \gamma_s)$
 Maximale draagkracht paalpunt $R_{bocal,max} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$
 Maximale schachtwrijwingskracht $R_{s,cal,max} = O_{s,AL,gen} \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z,a}$
 Maximale puntweerstand $q_{b,max} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_q \cdot \beta \cdot s \cdot (\frac{1}{2} \cdot (q_{c1,gen} + q_{c1,gen}) + q_{c1,gen})$

Paaltype (*) : DPA paal
 Schachtmeting d_s : \emptyset 410 mm
 Puntfmeting D_p : \emptyset 410 mm
 Paalklassefactor punt α_q : 0,80
 Paalklassefactor schacht α_s : 0,010
 Paalvoetvormfactor β : 1,00
 Vormfactor paalvoetwaarsdoorsnede s : 1,00
 Correctiefactor onlgraving $q_{c,z,a}$: 1,00
 Correctiefactor verdichting $q_{c,III}$ en $q_{c,z,a}$: 1,00
 Correctiefactor verdichting 4D onder punt : 1,00
 Negatieve Kiefl F_{rkd} Waarde 1 : 191
 Waarde 2 : 320

grondssoort : zand
 OCR : 1,00
 D_{ed}^2 / d_{en}^2 : 1,00
 H/D_{ed} : 0,00
 γ_{nr} : nee
 n : 3
 ξ_3 : 1,30
 ξ_4 : 1,30
 γ_{nr} : 1,20
 $\gamma_{nr,oc}$: 1,00

Aerial sonderingen
 Correlatiefactor $R_{c,cal,gen}$
 Correlatiefactor $R_{c,cal,min}$
 Materiaalfactoren
 Belastingvariatiefactor

sond nr	punt m NAP	$q_{c1,gen}$ Mpa	$q_{c1,gen}$ Mpa	$q_{c1,gen}$ Mpa	ΔL m	$q_{c,z,a}$ Mpa	$q_{b,max}$ Mpa	$R_{bocal,max}$ KN	$R_{s,cal,max}$ KN	R_{sa} KN	F_{rkd} KN	$R_{c,d}$ KN	$R_{c,d}$ KN
1	-20,50	10,6	10,0	5,0	3,50	9,2	6,13	810	415	785	412	373	373
	-21,00	14,8	11,6	6,0	4,00	9,4	7,70	1016	484	962	412	550	550
	-22,00	14,6	10,4	7,9	5,00	10,4	8,17	1078	688	1120	412	707	707
	-23,00	9,9	7,4	7,3	6,00	11,1	6,38	842	854	1087	412	675	675
	-24,00	8,1	8,1	7,4	7,00	10,9	6,20	818	987	1157	412	745	745
	-25,00	19,6	18,1	8,8	8,00	11,1	11,06	1460	1140	1866	412	1254	1254
2	-19,50	12,6	8,4	6,6	2,50	12,8	6,84	903	412	843	245	597	597
	-20,00	10,2	8,4	7,8	3,00	13,1	6,83	902	508	904	245	658	658
	-21,00	11,9	8,1	8,0	4,00	12,4	7,21	952	641	1021	245	776	776
	-21,50	10,4	6,0	5,8	4,50	12,4	5,62	742	716	935	245	689	689
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	684	807	956	245	710	710
	-23,50	18,5	17,5	16,2	6,50	11,9	9,73	1284	997	1463	245	1217	1217
	-24,00	17,5	13,7	8,0	7,00	12,1	9,41	1242	1094	1497	245	1252	1252
	-25,00	13,0	6,2	6,0	8,00	12,5	7,38	823	1287	1353	245	1107	1107
3	-19,50	13,4	10,9	6,9	2,50	10,9	7,38	974	350	849	245	603	603
	-20,00	11,7	6,5	6,0	3,00	11,3	6,04	798	435	790	245	545	545
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	705	604	839	245	594	594
	-23,00	14,8	13,9	7,1	6,00	10,8	8,59	1135	838	1264	245	1019	1019
	-23,50	19,3	17,0	8,4	6,50	11,1	10,63	1403	932	1497	245	1251	1251
	-24,00	18,9	13,9	9,3	7,00	11,4	10,30	1360	1028	1531	245	1285	1285
	-25,00	15,9	13,7	11,5	8,00	11,9	10,54	1391	1222	1675	245	1429	1429
4	-19,50	8,3	7,5	5,8	2,50	12,1	5,47	722	389	712	245	466	466
	-20,00	10,7	7,6	6,8	3,00	11,5	6,40	845	443	826	245	580	580
	-22,50	8,7	1,3	3,3	3,50	10,9	2,51	331	770	706	245	461	461
	-25,00	16,9	12,9	6,0	8,00	10,2	7,28	962	1055	1293	245	1047	1047
	-26,00	14,4	10,8	6,0	9,00	10,8	7,43	981	1246	1428	245	1182	1182

(*) paalpunt minimaal 2,5 meter in zandlaag i.v.m. opspanning

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, oeldia lot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht
 Rekenwaarde maximale draagkracht
 Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal
 Maximale draagkracht paalpunt
 Maximale schachtwrijvingskracht
 Maximale puntweerstand

$$R_{\text{rekeno,d}} = R_{\text{c,d}} \cdot F_{\text{nk,d}}$$

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{b,k}} \gamma_b + R_{\text{g,k}} \gamma_{\text{g}}$$

$$R_{\text{g,k}} = \text{Min} \{ (R_{\text{b,calc}} + R_{\text{s,calc}}) \gamma_{\text{so}} \cdot (R_{\text{b,calc}} + R_{\text{s,calc}}) / \gamma_{\text{so}} \}$$

$$R_{\text{b,calc,max}} = A_{\text{punt}} \cdot q_{\text{b,max}}$$

$$R_{\text{s,calc,max}} = O_{\text{s,AL,gen}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{g}} \cdot q_{\text{c,z,a}}$$

$$q_{\text{b,max}} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_{\text{g}} \cdot \beta^2 \cdot s^2 \cdot (\frac{1}{2} \cdot (q_{\text{c,II,gen}} + q_{\text{c,III,gen}}) + q_{\text{c,III,gen}})$$

Paaltype : DPA paal
 Schachtmeting (*) : d_s : Ø 460 mm
 Puntafmeting : D_p : Ø 460 mm

Paalklassefactor punt : α_{g} : 0,80
 Paalklassefactor schacht : α_{g} : 0,010
 Paalvoetvormfactor : β : 1,00
 Vormfactor draagkrachtdoorsnede : s : 1,00
 Correctiefactor ontgraving q_{b} : 1,00
 Correctiefactor ontgraving $q_{\text{c,z,a}}$: 1,00
 Correctiefactor verdichting $q_{\text{c,III}}$ en $q_{\text{c,z,a}}$: 1,00
 Correctiefactor verdichting 4D onder punt : 1,00
 Negatieve kleeft $F_{\text{nk,d}}$: Waarde 1 : 191
 : Waarde 2 : 320

grondsoort : zand
 OCR : 1,00
 $D_{\text{ed}}^2 / d_{\text{ed}}^2$: 1,00
 H_v / D_{eq} : 0,00

Aantal sonderingen : n : 3
 Correlatiefactor $R_{\text{c,calc,gen}}$: E_{g} : 1,30
 Correlatiefactor $R_{\text{c,calc,min}}$: S_{H} : 1,30
 Materiaalfactoren : γ_{b} , γ_{g} : 1,20
 Belastingvariëfactoren : γ_{verveer} : 1,00

sond nr	punt m NAP	$q_{\text{c,II,gen}}$ MPa	$q_{\text{c,III,gen}}$ MPa	ΔL m	$q_{\text{c,z,a}}$ MPa	$q_{\text{b,max}}$ MPa	$R_{\text{b,calc,max}}$ KN	$R_{\text{s,calc,max}}$ KN	$R_{\text{c,d}}$ KN	$F_{\text{nk,d}}$ KN	$R_{\text{rekeno,d}}$ KN	$R_{\text{c,calc,max}}$ KN	$R_{\text{c,calc,min}}$ KN
1	-20,50	10,6	10,0	4,8	9,2	6,02	1001	466	941	462	478	478	478
	-21,00	14,8	8,4	5,8	9,4	7,60	1263	543	1158	462	695	695	785
	-22,00	14,0	6,9	6,9	10,4	7,36	1223	750	1265	462	802	802	870
	-23,00	9,9	7,4	7,0	11,1	6,24	1038	958	1279	462	817	817	838
	-24,00	8,1	8,1	7,4	10,9	6,20	1030	1108	1370	462	908	908	857
	-25,00	19,6	18,1	8,7	11,1	10,99	1827	1279	1991	462	1528	1528	857
2	-19,50	12,6	8,4	6,0	12,8	6,58	1094	462	997	275	722	722	722
	-20,00	10,2	8,4	7,0	13,1	6,52	1084	570	1060	275	785	785	785
	-21,00	11,4	6,9	6,9	12,4	6,43	1056	719	1145	275	870	870	870
	-21,50	10,4	6,0	5,8	12,4	5,62	934	804	1114	275	838	838	838
	-22,00	8,4	5,8	5,8	12,5	5,18	861	906	1132	275	857	857	857
	-23,50	18,5	13,9	6,7	11,9	9,17	1523	1119	1694	275	1418	1418	1418
	-24,00	17,0	12,9	7,5	12,1	8,98	1493	1227	1744	275	1469	1469	1469
	-25,00	12,2	5,3	5,3	12,5	5,63	936	1444	1526	275	1250	1250	1250
3	-19,50	12,9	8,4	5,7	10,9	6,53	1085	393	947	275	672	672	672
	-20,00	11,2	6,4	5,2	11,3	5,60	931	488	910	275	728	728	728
	-21,00	7,8	6,3	6,3	11,7	5,34	888	677	1003	275	784	784	784
	-23,00	14,8	13,9	7,0	10,8	8,56	1422	940	1514	275	1239	1239	1239
	-23,50	19,8	13,6	8,0	11,1	9,90	1645	1045	1724	275	1449	1449	1449
	-24,00	18,7	13,8	9,0	11,4	10,10	1679	1154	1816	275	1541	1541	1541
	-25,00	15,9	13,7	9,0	11,9	10,31	1713	1371	1977	275	1702	1702	1702
4	-19,50	8,3	7,5	5,2	12,1	5,24	871	436	838	275	562	562	562
	-20,00	10,7	7,5	6,2	11,5	6,13	1019	497	972	275	696	696	696
	-22,50	8,1	1,5	5,50	10,9	2,44	405	864	813	275	538	538	538
	-25,00	16,9	12,9	3,1	10,2	7,20	1196	1184	1526	275	1250	1250	1250
	-26,00	14,4	10,8	5,5	10,8	7,23	1201	1398	1667	275	1391	1391	1391

(*) paalpunt minimaal 2,5 meter in zandlaag i.v.m. opspanning

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oeldia lot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht
 Rekenwaarde maximale draagkracht
 Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal
 Maximale draagkracht paalpunt
 Maximale schachtwrijvingskracht
 Maximale puntweerstand

$$R_{crnethod} = R_{cd} \cdot F_{nk,d}$$

$$R_{cd} = R_{sk}/\gamma_s + R_{sk}/\gamma_s$$

$$R_{sk} = \text{Min} ((R_{b,calc} + R_{s,calc}) \gamma_{s1} ; (R_{b,calc} + R_{s,calc}) \gamma_{s1} / \gamma_{s1})$$

$$R_{b,calc} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$$

$$R_{s,calc} = O_{s,AL,gen} \cdot AL \cdot \alpha_s \cdot q_{cz,a}$$

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_q \cdot \beta^2 \cdot s^2 \cdot (\frac{1}{2} (q_{cd,gen} + q_{cd,ill,gen}) + q_{cd,ill,gen})$$

Paaltipe (*) : Schroef injectiepaal

Schachtmeting : d_s : Ø 350 mm D_p : Ø 350 mm H_{voet} : 0 mm

Puntafmeting

grondssoort : zand

Paalklassefactor punt

 α_p : 0.70

OCR : 1.00

Paalklassefactor schacht

 α_s : 0.008 D_{eq}^2 / d_{eq}^2 : 1.00

Paalvoetvormfactor

 β : 1.00 H_v / D_{eq} : 0.00

Vormfactor paalvoetwaarsdoornede

 s : 1.00 H_v / D_{eq} : neeCorrectiefactor ontgraving q_b

: 1.00

Aantal sonderingen n : 3Correctiefactor verdichting $q_{cd,ill}$ en $q_{cz,a}$

: 1.00

Correlatiefactor $R_{c,calc,gen}$ ξ_s : 1.30

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

: 1.00

Correlatiefactor $R_{c,calc,min}$ ξ_{s1} : 1.30Negatieve kleef $F_{nk,d}$

Waarde 1 : 191

 γ_{b, γ_s} : 1,20

Waarde 2 : 320

 $\gamma_{var,nc}$: 1,00

sond nr	punt m NAP	$q_{cd,gen}$ MPa	$q_{cd,ill,gen}$ MPa	$q_{cd,ill,gen}$ MPa	AL m	$q_{cz,a}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,calc,max}$ kN	$R_{s,calc,max}$ kN	R_{cd} kN	E_s kN	$F_{nk,d}$ kN	$R_{crnethod}$ kN	$R_{crnethod}$ kN
3	19,50	13,8	9,8	8,0	2,50	10,9	6,94	668	239	582	210	210	372	372
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	6,28	605	297	578	210	210	369	369
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	4,68	450	412	553	210	210	343	343
	-23,00	14,8	13,9	7,3	6,00	10,8	7,57	728	572	834	210	210	624	624
	-23,50	19,3	17,0	8,8	6,50	11,1	9,43	907	636	989	210	210	780	780
	-24,00	19,3	13,6	9,9	7,00	11,4	9,22	887	702	1019	210	210	809	809
	-25,00	15,9	13,7	12,5	8,00	11,9	9,55	918	702	1124	210	210	914	914
4	-19,50	8,3	7,5	6,7	2,50	12,1	5,11	492	265	485	210	210	276	276
	-20,00	10,7	7,6	7,5	3,00	11,5	3,83	324	303	553	210	210	344	344
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,36	625	526	544	210	210	335	335
	-25,00	16,9	12,9	3,6	9,00	10,2	6,50	825	721	863	210	210	653	653
	-26,00	14,4	10,8	6,8	9,00	10,8	6,79	854	851	965	210	210	755	755

(*) gehanteerde factoren gelden bij onzekerheid over invloed op en naarwaartsse beweging boortuis

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{cnetto}} = R_{\text{c,d}} - F_{\text{rkl,d}}$$

Rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{b,d}}/Y_{\text{b,d}} + R_{\text{sk,d}}/Y_{\text{sk,d}}$$

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

$$R_{\text{c,k}} = \text{Min} \{ (R_{\text{b,c,d}} + R_{\text{sk,c,d}}) \sqrt{S_{\text{d}}} ; (R_{\text{b,c,d}} + R_{\text{sk,c,d}}) \sqrt{E_{\text{d}}}\}$$

Maximale draagkracht paalpunt

$$R_{\text{b,c,d,max}} = A_{\text{punt}} \cdot q_{\text{b,max}}^{\text{c,d}}$$

Maximale schachtwrijvingskracht

$$R_{\text{sk,c,d,max}} = O_{\text{sk,Al,gem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{s}} \cdot q_{\text{cz,z}}^{\text{c,d}}$$

Maximale puntweerstand

$$q_{\text{b,max}}^{\text{c,d}} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_{\text{q}} \cdot \beta \cdot s \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot (q_{\text{c,II,gem}} + q_{\text{c,III,gem}}) \right)$$

Paaltipe (*)		Schroef injectiepaal		grondsoort : zand		H _{voel} : 0 mm						
Schachtfatmeting		d _s : Ø 400 mm		OCR : 1,00		D _{eq} ² / d _{eq} ² : 1,00						
Puntfatmeting		D _p : Ø 400 mm		H _p / D _{eq} : 0,00		H _p / D _{eq} : nee						
Paalklassefactor punt	α _p : 0,70											
Paalklassefactor schacht	α _s : 0,008											
Paalvoetvormfactor	β : 1,00											
Vormfactor paalvoetwarsdoornede	s : 1,00											
Correctiefactor ontgraving q _b	1,00	Stijf bouwwerk										
Correctiefactor ontgraving q _{cz,z}	1,00	Aantal sonderingen										
Correctiefactor verdichting q _{c,III} en q _{cz,z}	1,00	Correlatiefactor R _{c,cal,gem}										
Correctiefactor verdichting 4D onder punt	1,00	Correlatiefactor R _{c,cal,min}										
Negatieve kleeft F _{rkl,d}	Waarde 1 : 191	Materiaalfactoren										
	Waarde 2 : 320	Belastingvariëfactor										
sond nr	punt m NAP	q _{c,II,gem} MPA	q _{c,III,gem} MPA	ΔL m	q _{cz,z} MPA	q _{b,max} MPA	R _{b,cal,max} KN	R _{sk,cal,max} KN	R _{c,d} E _s KN	F _{rkl,d} KN	R _{cnetto,d} E _s KN	R _{cnetto,d} E _s KN
3	-19,50	13,4	9,7	2,50	10,9	6,52	820	273	701	239	461	461
	-20,00	11,7	6,5	3,00	11,3	5,35	672	340	648	239	409	409
	-21,00	7,8	6,3	4,00	11,7	4,88	587	471	679	239	439	439
	-23,00	14,8	13,9	6,00	10,8	7,53	946	654	1026	239	786	786
	-23,50	19,3	17,0	6,50	11,1	9,32	1171	727	1217	239	977	977
	-24,00	18,9	13,9	7,00	11,4	9,04	1136	803	1243	239	1004	1004
	-25,00	15,9	13,7	8,00	11,9	9,28	1166	953	1358	239	1119	1119
4	-19,50	8,3	7,5	2,50	12,1	4,84	609	303	585	239	345	345
	-20,00	10,7	7,6	3,00	11,5	5,67	712	346	678	239	439	439
	-22,50	8,7	1,3	5,50	10,9	2,20	276	601	562	239	323	323
	-25,00	16,9	12,9	8,00	10,2	6,40	804	824	1043	239	804	804
	-26,00	14,4	10,8	9,00	10,8	6,55	824	973	1152	239	912	912

(*) gehanteerde factoren gelden bij onzekerheid over invloed op een neerwaartse beweging boortuis

BEPALING REKENWARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht $R_{c,d} = R_{c,d} - F_{nk,d}$
 Rekenwaarde maximale draagkracht $R_{c,d} = R_{b,k} / \gamma_b + R_{s,k} / \gamma_s$
 Karakteristieke draagkracht alleenslaande paal $R_{c,k} = \text{Min} \{ (R_{b,c,d} + R_{s,c,d}) \sqrt{S_d} ; (R_{b,c,d} + R_{s,c,d}) \sqrt{S_d} \}$
 Maximale draagkracht paalpunt $R_{c,d,max} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$
 Maximale schachtwrijvingskracht $R_{s,d,max} = O_{s,AL,gen} \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z}$
 Maximale puntweerstand $q_{b,max} = 1/2 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (1/2 \cdot (q_{c,gen} + q_{c,ill,gen}) + q_{c,ill,gen})$

Paaltype (*) : Schroef injectiepaal
 Schachtmeting d_s : \emptyset 500 mm
 Puntafmeting D_p : \emptyset 500 mm
 Paalklassefactor punt α_p : 0,70
 Paalklassefactor schacht α_s : 0,008
 Paalvoetfactor β : 1,00
 Vormfactor paalvoetwaarsdoornede s : 1,00
 Correctiefactor ontgraving q_{b} : 1,00
 Correctiefactor ontgraving $q_{c,z}$: 1,00
 Correctiefactor verdichting $q_{c,ill}$ en $q_{c,z}$: 1,00
 Correctiefactor verdichting 4D onder punt : 1,00
 Negatieve kleef $F_{nk,d}$ Waarde 1 : 191 kN/m¹
 Waarde 2 : 320 kN/m¹

grondssoort : zand
 OCR : 1,00
 D_{en}^2 / d_{en}^2 : 1,00
 H_v / D_{eq} : 0,00
 nee
 n : 3
 ξ_s : 1,30
 ξ_{s1} : 1,30
 γ_{b1} , γ_{s1} : 1,20
 $\gamma_{verborc}$: 1,00

sond nr	punt m NAP	$q_{c,gen}$	$q_{c,ill,gen}$ MPa	$q_{c,ill,gen}$	ΔL m	$q_{c,z}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,c,d,max}$ kN	$R_{s,c,d,max}$ kN	$R_{c,d}$ kN	E_s kN	$F_{nk,d}$ kN	$R_{c,d,max}$ kN	$R_{c,d,max}$ kN
3	-19,50	12,4	7,5	4,8	2,50	10,9	5,17	1015	342	869	299	299	570	570
	-20,00	10,8	6,5	4,9	3,00	11,3	4,74	931	425	869	299	299	570	570
	-21,00	7,8	6,3	6,2	4,00	11,7	4,65	913	589	962	299	299	663	663
	-23,00	14,7	14,1	7,0	6,00	10,8	7,49	1470	817	1466	299	299	1167	1167
	-23,50	19,5	13,6	7,9	6,50	11,1	8,56	1681	909	1660	299	299	1361	1361
	-24,00	18,7	13,8	8,8	7,00	11,4	8,77	1722	1003	1747	299	299	1448	1448
	-25,00	15,9	13,7	10,6	8,00	11,9	8,90	1747	1192	1884	299	299	1585	1585
	-19,50	8,4	7,8	4,9	2,50	12,1	4,53	890	379	814	299	299	514	514
	-20,00	10,1	4,5	3,6	3,00	11,5	3,82	749	433	757	299	299	458	458
	-22,50	8,1	1,5	1,3	5,50	10,9	2,13	419	751	750	299	299	451	451
	-25,00	16,6	12,5	2,9	9,00	10,8	6,09	1197	1030	1427	299	299	1128	1128
	-26,00	14,4	10,8	5,2	9,00	10,8	6,22	1220	1216	1562	299	299	1263	1263

(*) gehanteerde factoren gelden bij onzekerheid over invloed op een neerwaartse beweging boorbuis

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, aeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{cnetto}} = R_{\text{c,d}} - F_{\text{nk,d}}$$

Rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{b,d}}/\gamma_{\text{b,d}} + R_{\text{sk,d}}/\gamma_{\text{sk,d}}$$

Maximale draagkracht alleenstaande paal

$$R_{\text{c,d}} = \text{Min} \{ (R_{\text{b,c,d}} + R_{\text{s,c,d}}) \text{geen} / \gamma_{\text{s,d}} ; (R_{\text{b,c,d}} + R_{\text{s,c,d}}) \text{nr} / \gamma_{\text{s,d}} \}$$

Maximale schachtwrijvingskracht (*)

$$R_{\text{b,c,d}} = A_{\text{pant}} * q_{\text{b,max,d}}$$

Maximale puntweerstand

$$R_{\text{s,c,d}} = O_{\text{s,Al,geen}} * \Delta L * \alpha_{\text{s}} * q_{\text{cz,a}}$$

$$q_{\text{b,max,d}} = 1/2 * \alpha_{\text{q}} * \beta^* * s^* (1/2 * (q_{\text{c,II,geen}} + q_{\text{c,III,geen}}) + q_{\text{c,III,geen}})$$

Paaltipe : DPA paal

Schachtfmeting

d_a : Ø 360 mm

Puntafmeting

D_p : Ø 360 mmH_{voet} : 0 mm

Paalklasserfactor punt

α_n : 0,80

Paalklasserfactor schacht

α_s : 0,007

Paalvoervormfactor

β : 1,00

Vormfactor paalvoetwarsdoornede

s : 1,00

Correctiefactor ontgraving q_b

: 1,00

Correctiefactor ontgraving q_{cz,a}

: 1,00

Correctiefactor verdichting q_{c,III} en q_{cz,a}

: 1,00

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

: 1,00

Negatieve kleeft F_{nk,d}Waarde 1 : 191 kN/m¹Waarde 2 : 320 kN/m¹

Belastingvariatiiefactor

γ_{m,verloc} : 1,50

sond nr	punt m NAP	q _{c,II,geen} MPa	q _{c,III,geen} MPa	q _{c,III,geen} MPa	ΔL m	q _{cz,a} MPa	q _{b,max} MPa	R _{b,c,d,max} KN	R _{s,c,d,max} KN	R _{c,d} KN	F _{nk,d} KN	R _{c,netto,d} KN	R _{c,netto,d} KN
1	-20,50	10,6	10,0	5,2	3,50	9,2	6,21	0	170	97	0	97	97
	-21,00	14,8	11,6	6,3	4,00	9,4	7,82	0	198	113	0	113	113
	-22,00	15,0	10,2	8,5	5,00	10,4	8,45	0	274	156	0	156	156
	-23,00	9,9	7,4	7,4	6,00	11,1	6,41	0	350	199	0	199	199
2	-24,00	8,1	8,1	7,4	7,00	10,9	6,20	0	405	231	0	231	231
	-25,00	19,6	18,1	9,0	8,00	11,1	11,13	0	467	266	0	266	266
	-19,50	13,1	9,1	8,0	2,50	12,8	7,67	0	169	96	0	96	96
	-20,00	10,2	8,4	8,4	3,00	13,1	7,06	0	208	119	0	119	119
3	-21,00	12,3	8,0	8,0	4,00	12,4	7,29	0	263	150	0	150	150
	-21,50	10,9	6,1	6,1	4,50	12,4	5,82	0	293	167	0	167	167
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	0	331	189	0	189	189
	-23,50	18,5	16,2	7,1	6,50	11,9	9,79	0	409	233	0	233	233
4	-24,00	18,0	13,9	8,3	7,00	12,1	9,68	0	448	255	0	255	255
	-19,50	13,8	9,8	7,8	2,50	10,9	7,83	0	143	82	0	82	82
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	7,15	0	178	102	0	102	102
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	0	247	141	0	141	141
4	-23,00	14,8	13,9	7,2	6,00	10,8	8,64	0	343	196	0	196	196
	-23,50	18,3	17,0	8,7	6,50	11,1	10,74	0	382	218	0	218	218
	-24,00	19,3	13,6	9,8	7,00	11,4	10,48	0	421	240	0	240	240
	-25,00	15,9	13,7	12,3	8,00	11,9	10,83	0	501	285	0	285	285
4	-19,50	8,3	7,5	6,5	2,50	12,1	5,76	0	159	91	0	91	91
	-20,00	10,7	7,5	7,5	3,00	11,5	6,66	0	182	104	0	104	104
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,84	0	315	180	0	180	180
	-25,00	16,9	12,9	3,6	8,00	10,2	7,39	0	432	246	0	246	246
4	-26,00	14,4	10,8	6,6	9,00	10,8	7,69	0	511	291	0	291	291

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, oetdla tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{netto}} = R_{\text{red}} - F_{\text{nk,d}}$$

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

$$R_{\text{red}} = R_{\text{h,el}}/Y_{\text{b}} + R_{\text{el,m}}/Y_{\text{e}}$$

$$R_{\text{ck}} = \text{Min} \{ (R_{\text{h,el}} + R_{\text{el,cal}})_{\text{gem}} / \zeta_{\text{S1}}, (R_{\text{h,el}} + R_{\text{el,cal}})_{\text{min}} / \zeta_{\text{S1}} \}$$

Maximale draagkracht paalpunt

$$R_{\text{el,cal,max}} = A_{\text{paal}} \cdot q_{\text{b,max}}$$

Maximale schachtwrijvingskracht (*)

$$R_{\text{el,cal,max}} = O_{\text{c,el,algem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{c}} \cdot q_{\text{cz,a}}$$

Maximale puntweerstand

$$q_{\text{b,max}} = 1/2 \cdot \alpha_{\text{q}} \cdot \beta \cdot s \cdot (1/2 \cdot (q_{\text{el,algem}} + q_{\text{el,illgem}}) + q_{\text{el,illgem}})$$

Paaltype

: DPA paal

Schachtmeting

d_s : Ø 410 mm

Puntmeting

D₀ : Ø 410 mmH_{voet} : 0 mm

Paalklassefactor punt

α_p : 0,80

grondsoort : zand

Paalklassefactor schacht

α_s : 0,007

OCR : 1,00

Paalvoelvormfactor

β : 1,00

D²_{ed} / d²_{ed} : 1,00

Vormfactor paalvoelwaarsdoornede

s : 1,00

H_v / D_{ed} : 0,00Correctiefactor ontgraving q_b

: 1,00

Slijf bouwwerk

Correctiefactor ontgraving q_{cz,a}

: 1,00

Aantal sonderingen

Correctiefactor verdichting q_{el,ill} en q_{cz,a}

: 1,00

Correlatiefactor R_{el,cal,gem}

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

: 1,00

Correlatiefactor R_{el,cal,min}Negatieve kleef F_{nk,d}

Waarde 1 : 191

Materialfactoren

Waarde 2 : 320

Belastingvariëfactoren

sond

nr

m

Y_{voet,red} : 1,50

sond nr	punt m NAP	q _{el,gem} MPa	q _{el,illgem} MPa	q _{el,illgem} MPa	ΔL m	q _{cz,a} MPa	q _{b,brak} MPa	R _{el,cal,max} kN	R _{el,cal,min} kN	R _{red} kN	F _{nk,d} kN	R _{reduced} kN	R _{reduced} kN
1	-20,50	10,6	10,0	5,0	3,50	9,2	6,13	194	110	110	0	110	110
	-21,00	14,8	11,6	6,0	4,00	9,4	7,70	226	129	129	0	129	129
	-22,00	14,6	10,4	7,9	5,00	10,4	8,17	312	178	178	0	178	178
	-23,00	9,9	7,4	7,3	6,00	11,1	6,38	399	227	227	0	227	227
	-24,00	8,1	7,4	7,4	7,00	10,9	6,20	461	263	263	0	263	263
-25,00	19,6	18,1	8,8	8,00	11,1	11,1	11,06	532	303	303	0	303	303
2	-19,50	12,6	8,4	6,6	2,50	12,8	6,84	192	109	109	0	109	109
	-20,00	10,2	8,4	7,8	3,00	13,1	6,83	237	135	135	0	135	135
	-21,00	11,9	8,1	8,0	4,00	12,4	7,21	299	170	170	0	170	170
	-21,50	10,4	6,0	5,8	4,50	12,4	5,62	334	190	190	0	190	190
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	377	215	215	0	215	215
-23,50	18,5	16,2	7,0	6,50	11,9	9,73	465	265	265	0	265	265	
-24,00	17,5	13,7	8,0	7,00	12,1	9,41	511	291	291	0	291	291	
3	-19,50	13,4	9,7	6,9	2,50	10,9	7,38	163	93	93	0	93	93
	-20,00	11,7	6,5	6,0	3,00	11,3	6,04	203	116	116	0	116	116
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	282	160	160	0	160	160
	-23,00	14,8	13,9	7,1	6,00	10,8	8,59	391	223	223	0	223	223
	-23,50	19,3	17,0	8,4	6,50	11,1	10,63	435	248	248	0	248	248
-24,00	18,9	13,9	9,3	7,00	11,4	10,30	480	273	273	0	273	273	
-25,00	15,9	13,7	11,5	8,00	11,9	10,34	570	325	325	0	325	325	
-19,50	8,3	7,5	5,8	2,50	12,1	5,47	181	103	103	0	103	103	
-20,00	10,7	7,6	6,8	3,00	11,5	6,40	207	118	118	0	118	118	
-22,50	8,7	1,3	1,3	5,50	10,9	2,51	359	205	205	0	205	205	
-25,00	16,9	12,9	3,3	8,00	10,2	7,28	492	281	281	0	281	281	
-26,00	14,4	10,8	6,0	9,00	10,8	7,43	582	331	331	0	331	331	

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012: oeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht $R_{netto,d} = R_{cd} \cdot F_{nk,d}$

Rekenwaarde maximale draagkracht $R_{cd} = R_{b,sk}/\gamma_b + R_{s,sk}/\gamma_s$

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal $R_{c,k} = \text{Min}((R_{b,calc} + R_{s,calc})/S_{d,1} \cdot (R_{b,calc} + R_{s,calc})/m^2 \cdot E_s)$

Maximale draagkracht paalpunt $R_{b,calc,max} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$

Maximale schachtwrijvingskracht (*) $R_{s,calc,max} = O_{s,all,gem} \cdot \Delta L \cdot u_s \cdot q_{c,z,a}$

Maximale puntweerstand $q_{b,max} = 1/2 \cdot \alpha_d \cdot \beta^2 \cdot s \cdot (1/2 \cdot (q_{c,all,gem} + q_{c,all,gem}) + q_{c,all,gem})$

Paaltipe : DPA paal

Schachtmeting d_s : Ø 460 mm

Puntmeting D_p : Ø 460 mm

Paalklassefactor punt α_d : 0,80

Paalklassefactor schacht α_s : 0,007

Paalvoelfactor β : 1,00

Vormfactor paalvoetwarsdoornede s : 1,00

Correctiefactor ontgraving $q_{c,z,a}$: 1,00

Correctiefactor verdichting $q_{c,all}$ en $q_{c,z,a}$: 1,00

Correctiefactor verdichting 4D onder punt : 1,00

Negatieve kleeft $F_{nk,d}$ Waarde 1 : 191 KN/m²

Waarde 2 : 320 KN/m²

Stijf bouwwerk

Aantal sonderingen n : 3

Correlatiefactor $R_{c,all,gem}$ ξ_3 : 1,30

Correlatiefactor $R_{c,calc,min}$ ξ_4 : 1,30

Materialfactoren γ_b γ_s : 1,35

Belastingvariëteliefactor $\gamma_{ver,oc}$: 1,50

grondsoort : zand

OCR : 1,00

D_{eq}^2/d_{eq}^2 : 1,00

H_p/D_{eq} : 0,00

nee

sond nr	punt m NAP	$q_{c,all,gem}$ MPa	$q_{c,all,gem}$ MPa	$q_{c,all,gem}$ MPa	ΔL m	$q_{c,z,a}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,calc,max}$ KN	$R_{s,calc,max}$ KN	R_{cd} KN	$F_{nk,d}$ KN	$R_{c,netto,d}$ KN	$R_{c,netto,d}$ KN
1	-20,50	10,6	10,0	4,8	3,50	9,2	6,02	0	218	124	0	124	124
	-21,00	14,8	11,6	5,8	4,00	9,4	7,60	0	254	144	0	144	144
	-22,00	14,0	9,0	6,9	5,00	10,4	7,36	0	350	199	0	199	199
	-23,00	9,9	7,4	8,1	6,00	11,1	6,24	0	447	255	0	255	255
	-24,00	8,1	8,1	7,4	7,00	10,9	6,20	0	517	295	0	295	295
-25,00	19,6	18,1	8,7	8,00	11,1	10,99	0	597	340	0	340	340	
2	-19,50	12,6	8,4	6,0	2,50	12,8	6,58	0	215	123	0	123	123
	-20,00	10,2	8,4	7,0	3,00	13,1	6,52	0	266	152	0	152	152
	-21,00	11,4	6,9	6,9	4,00	12,4	6,43	0	335	191	0	191	191
	-21,50	10,4	6,0	5,8	4,50	12,4	5,82	0	375	214	0	214	214
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	0	423	241	0	241	241
-23,50	18,5	13,9	6,7	6,50	11,9	9,17	0	522	298	0	298	298	
-24,00	17,0	12,9	7,5	7,00	12,1	8,98	0	573	326	0	326	326	
3	-19,50	12,9	8,4	5,7	2,50	10,9	6,53	0	183	104	0	104	104
	-20,00	11,2	6,4	5,2	3,00	11,3	6,60	0	228	130	0	130	130
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	0	316	180	0	180	180
	-23,00	14,8	13,9	7,0	6,00	10,8	8,56	0	439	250	0	250	250
	-23,50	19,8	13,6	8,0	6,50	11,1	9,90	0	488	278	0	278	278
4	-24,00	18,7	13,8	9,0	7,00	11,4	10,10	0	538	307	0	307	307
	-25,00	15,9	13,7	9,0	8,00	11,9	10,31	0	640	364	0	364	364
	-19,50	8,3	7,5	5,2	2,50	12,1	5,24	0	203	116	0	116	116
	-20,00	10,7	7,6	6,2	3,00	11,5	6,13	0	232	132	0	132	132
	-22,50	8,1	1,5	1,3	5,50	10,9	2,44	0	403	230	0	230	230
-25,00	16,9	12,9	3,1	8,00	10,2	7,20	0	553	315	0	315	315	
-26,00	14,4	10,8	5,5	9,00	10,8	7,23	0	653	372	0	372	372	

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

Maximale draagkracht paalpunt

Maximale schachtwrijvingskracht (*)

Maximale puntweerstand

$$R_{crnto,d} = R_{ca,d} - F_{k,d}$$

$$R_{ca,d} = R_{b,k}/\gamma_k + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{ca,k} = \text{Min} \{ (R_{b,ca,d} + R_{s,ca,d}) \sqrt{E_s}, (R_{b,ca,d} + R_{s,ca,d}) \sqrt{E_s} \}$$

$$R_{b,ca,d} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$$

$$R_{s,ca,d} = O_{s,AL,gen} \cdot \Delta L \cdot q_{s,d} \cdot q_{cz,a}$$

$$q_{b,max} = 1/2 \cdot \alpha_0 \cdot \beta^* \cdot s^* \cdot (1/2 \cdot (q_{ct,gen} + q_{ct,gen}) + q_{ct,gen})$$

Paaltipe : Schroef injectiepaal

Schachtmeting : d_s : Ø 350 mm
 D_b : Ø 350 mmH_{voet} : 0 mm

Puntafmeting

grondsoort : zand

Paalklassefactor punt

 α_0 : 0,70
 α_s : 0,008

OCR : 1,00

Paalklassefactor schacht

 β : 1,00 D_{ed}^2/d_{ed}^2 : 1,00

Paalvoelvormfactor

s : 1,00

H_v/D_{bd} : 0,00Correctiefactor ontgraving q_b

: 1,00

Sijf bouwwerk

: nee

Correctiefactor ontgraving $q_{cz,a}$

: 1,00

Aantal sonderingen

n : 3

Correctiefactor verdichting $q_{ct,III}$ en $q_{cz,a}$

: 1,00

Correlatiefactor $R_{c,ca,gen}$ E_s : 1,30

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

: 1,00

Correlatiefactor $R_{c,ca,min}$ E_1 : 1,30Negatieve kleeft $F_{k,d}$

Waarde 1 : 191

Materialfactor

 $\gamma_b \cdot \gamma_s$: 1,35Negatieve kleeft $F_{k,d}$

Waarde 2 : 320

Belastingvariatiiefactor

 $\gamma_{in,verdic}$: 1,50

sond nr	punt m NAP	$q_{ct,gen}$	$q_{ct,gen}$ MPa	$q_{ct,gen}$	ΔL m	$q_{cz,a}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,ca,max}$ KN	$R_{s,ca,max}$ KN	$R_{ca,d}$ KN	E_s KN	$F_{k,d}$ KN	$R_{crnto,d}$ KN	$R_{crnto,d}$ KN
3	-19,50	13,8	9,8	8,0	2,50	10,9	6,94	159	91	91	91	0	113	91
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	6,26	198	113	113	113	0	113	113
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	4,68	275	157	157	157	0	157	157
	-23,00	14,8	13,9	7,3	6,00	10,8	7,57	381	217	217	217	0	217	217
	-23,50	19,3	17,0	8,8	6,50	11,1	9,43	424	242	242	242	0	242	242
4	-24,00	19,3	13,6	9,9	7,00	11,4	9,22	468	267	267	267	0	267	267
	-25,00	13,9	13,7	12,5	8,00	11,9	9,55	556	317	317	317	0	317	317
	-19,50	8,3	7,5	6,7	2,50	12,1	5,11	177	101	101	101	0	101	101
	-20,00	10,7	7,6	7,5	3,00	11,5	5,83	202	115	115	115	0	115	115
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,36	351	200	200	200	0	200	200
-25,00	16,9	12,9	3,6	8,00	10,2	6,50	480	274	274	274	0	274	274	
-26,00	14,4	10,8	6,8	9,00	10,8	6,79	568	323	323	323	0	323	323	

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, geldig tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht $R_{cr,netto} = R_{cr} - F_{nk,d}$
 Rekenwaarde maximale draagkracht $R_{cr,d} = R_{d,K}/\gamma_b + R_{s,K}/\gamma_s$
 Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal $R_{cr,K} = \text{Min}((R_{b,cr} + R_{s,cr})/E_s; (R_{a,cr} + R_{s,cr})/m\gamma_v/E_s)$
 Maximale schachtwrijvingskracht (*) $R_{b,cr,max,K} = A_{punt} \cdot q_{b,cr,max,K}$
 Maximale puntweerstand $R_{s,cr,max,K} = O_{s,AL,gem} \cdot AL \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z,a}$
 $q_{b,cr,max,K} = 1/2 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot (\gamma \cdot (q_{c,II,gem} + q_{c,III,gem}) + q_{c,II,gem})$

Paaltipe : Schroef injectiepaal

Schachtfatmeting d_s : Ø 400 mm

Puntfatmeting D_p : Ø 400 mm

Paalklassefactor punt α_b : 0,70

Paalklassefactor schacht α_s : 0,008

Paalvoetvormfactor β : 1,00

Vormfactor paalvoetwarsdoornede s : 1,00

Correctiefactor ontgraving $q_{b,cr}$: 1,00

Correctiefactor verdichting $q_{c,III}$ en $q_{c,z,a}$: 1,00

Correctiefactor verdichting 4D onder punt : 1,00

Negatieve kleeel $F_{nk,d}$: Waarde 1 : 191

Waarde 2 : 320

H_{voet} : 0 mm

grondsoort : zand

OCR : 1,00

$D_{eq}^2 / d_{p,eq}^2$: 1,00

$H_p / D_{p,eq}$: 0,00

n : nee

E_s : 1,30

E_{II} : 1,30

γ_b / γ_s : 1,35

$\gamma_{inverloc}$: 1,50

sond nr	punt m NAP	$q_{c,II,gem}$ MPa	$q_{c,III,gem}$ MPa	AL m	$q_{c,z,a}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,cr,max}$ KN	$R_{s,cr,max}$ KN	$R_{cr,d}$ KN	$F_{nk,d}$ KN	$R_{cr,netto,d}$ KN	$R_{cr,netto,d}$ KN
3	-19,50	13,4	9,7	2,50	10,9	6,52	0	182	104	0	104	104
	-20,00	11,7	6,5	3,00	11,3	5,35	0	226	129	0	129	129
	-21,00	7,8	6,3	4,00	11,7	4,68	0	314	179	0	179	179
	-23,00	14,8	13,9	6,00	10,8	7,53	0	436	248	0	248	248
	-23,50	19,3	17,0	6,50	11,1	9,32	0	485	276	0	276	276
	-24,00	18,9	13,9	9,4	11,4	9,04	0	535	305	0	305	305
4	-25,00	15,9	13,7	8,00	11,9	9,28	0	636	362	0	362	362
	-19,50	8,3	7,5	2,50	12,1	4,84	0	202	115	0	115	115
	-20,00	10,7	7,6	3,00	11,5	5,67	0	231	131	0	131	131
	-22,50	8,7	1,3	5,50	10,9	2,20	0	401	228	0	228	228
	-25,00	16,9	12,9	8,00	10,2	6,40	0	549	313	0	313	313
	-26,00	14,4	10,8	9,00	10,8	6,55	0	649	370	0	370	370

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, geldig tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht
 Rekenwaarde maximale draagkracht
 Karakteristieke draagkracht alleensstaande paal
 Maximale draagkracht paalpunt
 Maximale schachtwrijvingskracht (*)
 Maximale puntweerstand

$$R_{cnetto} = R_{ca} - F_{rkd}$$

$$R_{ca} = R_{t1,k} \gamma_b + R_{s,k} \gamma_s$$

$$R_{ck} = \text{Min} ((R_{b,ca} + R_{s,ca}) \sqrt{E_s} \cdot (R_{b,ca} + R_{s,ca}) / n \gamma_b / E_s)$$

$$R_{b,ca,max} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$$

$$R_{s,ca,max} = O_{c,all,gen} \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{c,z}$$

$$q_{b,max} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_b \cdot \beta \cdot s \cdot (\frac{1}{2} (q_{c,gen} + q_{c,ill,gen}) + q_{c,ill,gen})$$

Paaltipe : Schroef injectiepaal

Schachtmeting

d_s : Ø 500 mm
 D_b : Ø 500 mm

H_{voet} : 0 mm

Paalklasselator punt

α_b : 0,70

grondsoort : zand

OCR : 1,00

Paalklasselator schacht

α_s : 0,008

D_{oc}^2 / d_{bd}^2 : 1,00

Paalvoetvorfactor

β : 1,00

H_u / D_{bc} : 0,00

Vorfactor paalvoetwarsdoornede

s : 1,00

n : nee

Correctiefactor ontgraving $q_{c,z}$

$q_{c,z}$: 1,00

E_s : 1,30

Correctiefactor verdichting $q_{c,ill}$ en $q_{c,z}$

$q_{c,z}$: 1,00

E_s : 1,30

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

Waarde 1 : 1,00

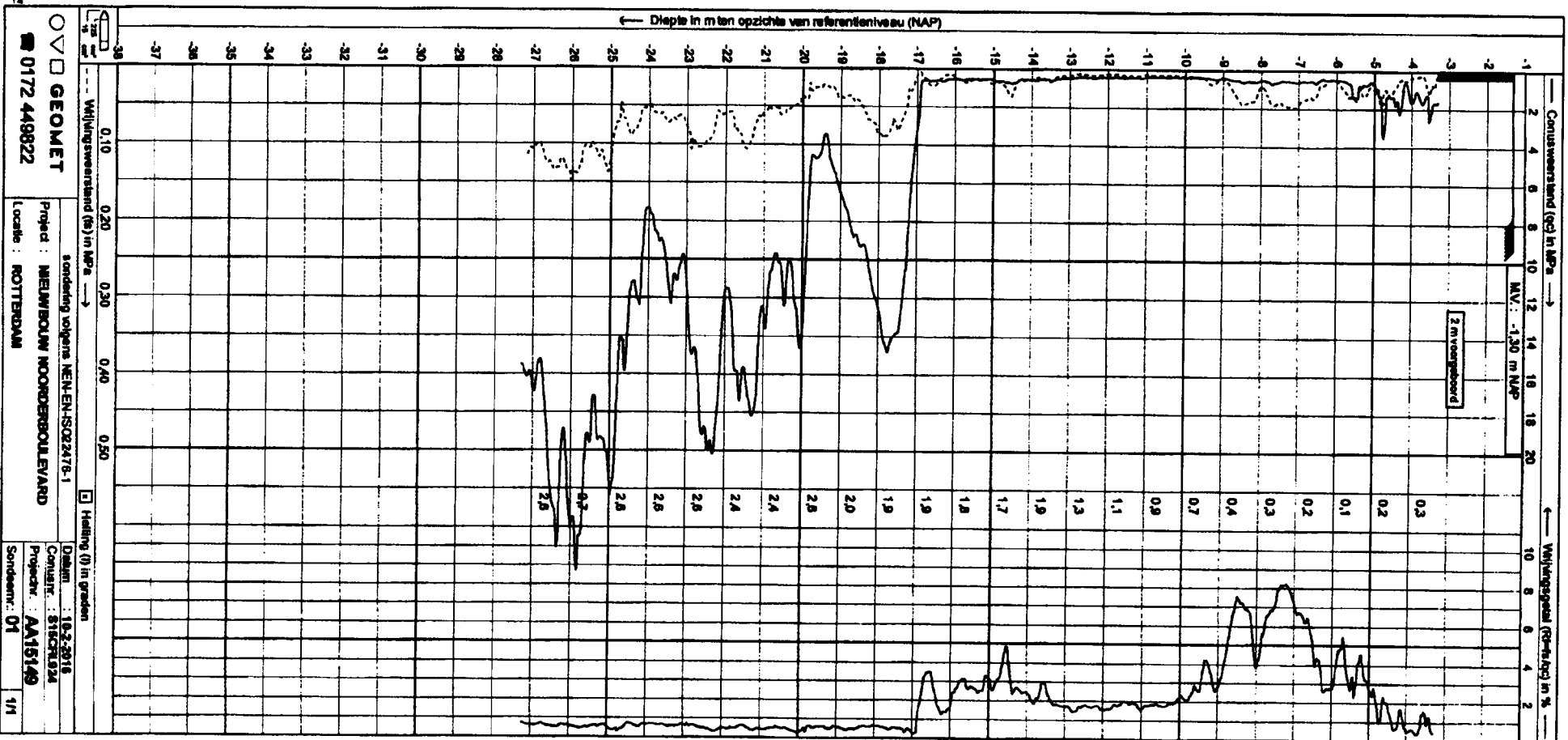
$\gamma_b \cdot \gamma_s$: 1,35

Negatieve kleeft $F_{r,kd}$

Waarde 2 : 320

γ_{veroor} : 1,50

sond nr	punt m NAP	$q_{c,ill,gen}$ MPa	$q_{c,ill,gen}$ MPa	$q_{c,ill,gen}$ MPa	ΔL m	$q_{c,z}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,ca,max}$ kN	$R_{s,ca,max}$ kN	R_{ca} kN	E_s kN	$F_{r,kd}$ kN	R_{cnetto} kN	R_{cnetto} kN
3	-19,50	12,4	7,5	4,8	2,50	10,9	5,17	0	228	130	161	0	130	130
	-20,00	10,8	6,5	4,9	3,00	11,3	4,74	0	283	161	161	0	161	161
	-21,00	7,8	6,3	6,2	4,00	11,7	4,65	0	393	224	224	0	224	224
	-23,00	14,7	14,1	7,0	6,00	10,8	7,49	0	545	311	311	0	311	311
	-23,50	19,5	13,6	7,9	6,50	11,1	8,56	0	606	345	345	0	345	345
	-24,00	18,7	13,8	8,8	7,00	11,4	8,77	0	669	381	381	0	381	381
	-25,00	15,9	13,7	10,6	8,00	11,9	8,90	0	795	453	381	0	381	381
4	-19,50	8,4	7,8	4,9	2,50	12,1	4,53	0	253	144	144	0	144	144
	-20,00	10,1	7,5	3,6	3,00	11,5	3,82	0	288	164	164	0	164	164
	-22,50	8,1	1,5	1,3	5,50	10,9	2,13	0	501	285	285	0	285	285
	-25,00	16,6	12,5	2,9	8,00	10,2	6,09	0	686	391	391	0	391	391
	-26,00	14,4	10,8	5,2	9,00	10,8	6,22	0	811	462	391	0	391	391



GEOMET

0172 449822

Project : NIEUWOLW NOORDERBOULEVARD

Locatie : ROTTERDAM

sondering volgens NEN-EN-ISO 2476-1

Watergehalte (ge) in MPa →

Watergehalte (rd-wa) in % →

Permeabiliteit (m/s) in g/s/cm →

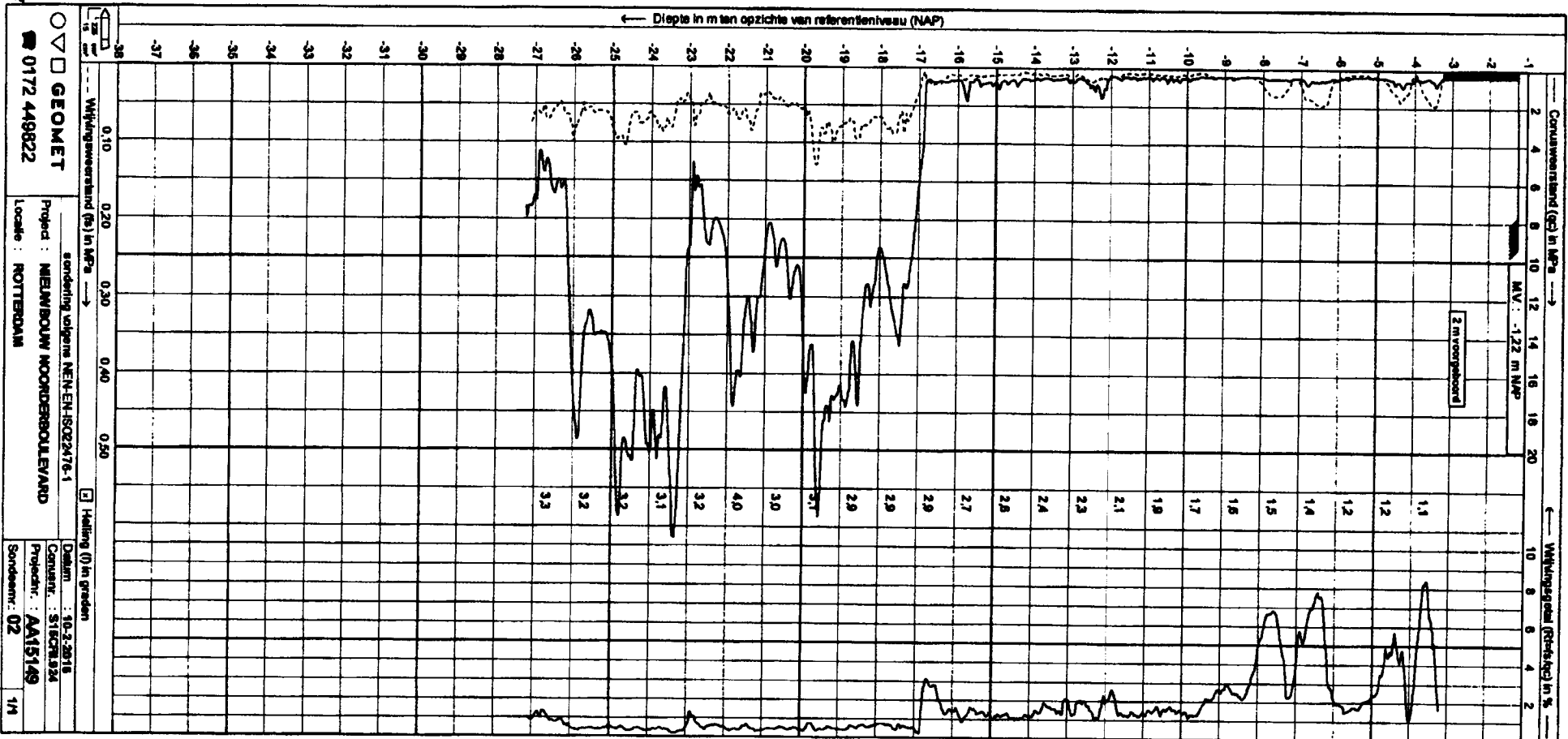
Datum : 16-2-2018

Constr. : STICRIS 24

Projectnr. : AA16149

Sondering : 01

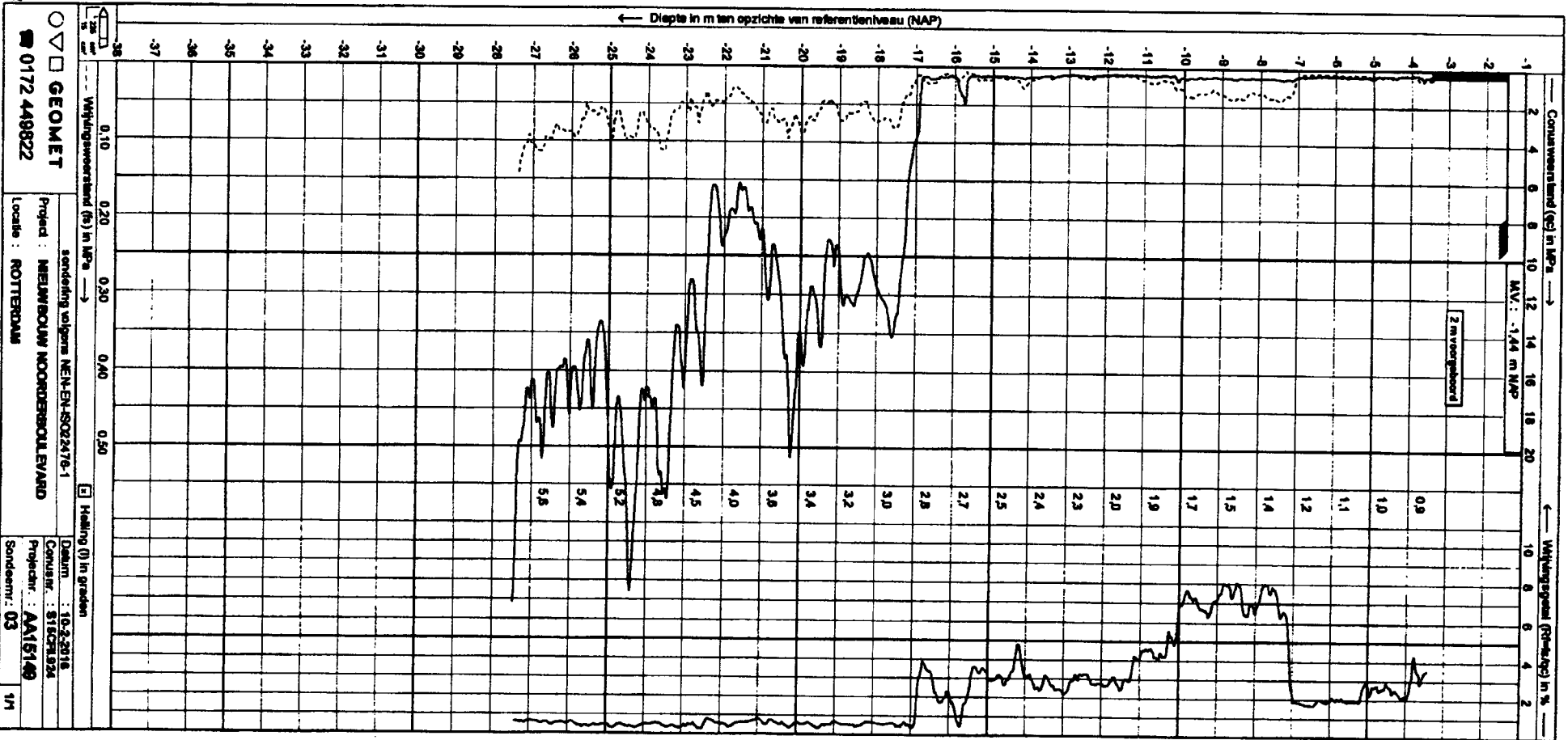
1/1



GEOMET
 0172 448822

Project : NIEUWBOUW NOORDERSLOLEIEND
 Locale : ROTTERDAM
 sondering volgens NEN-EN-ISO2476-1

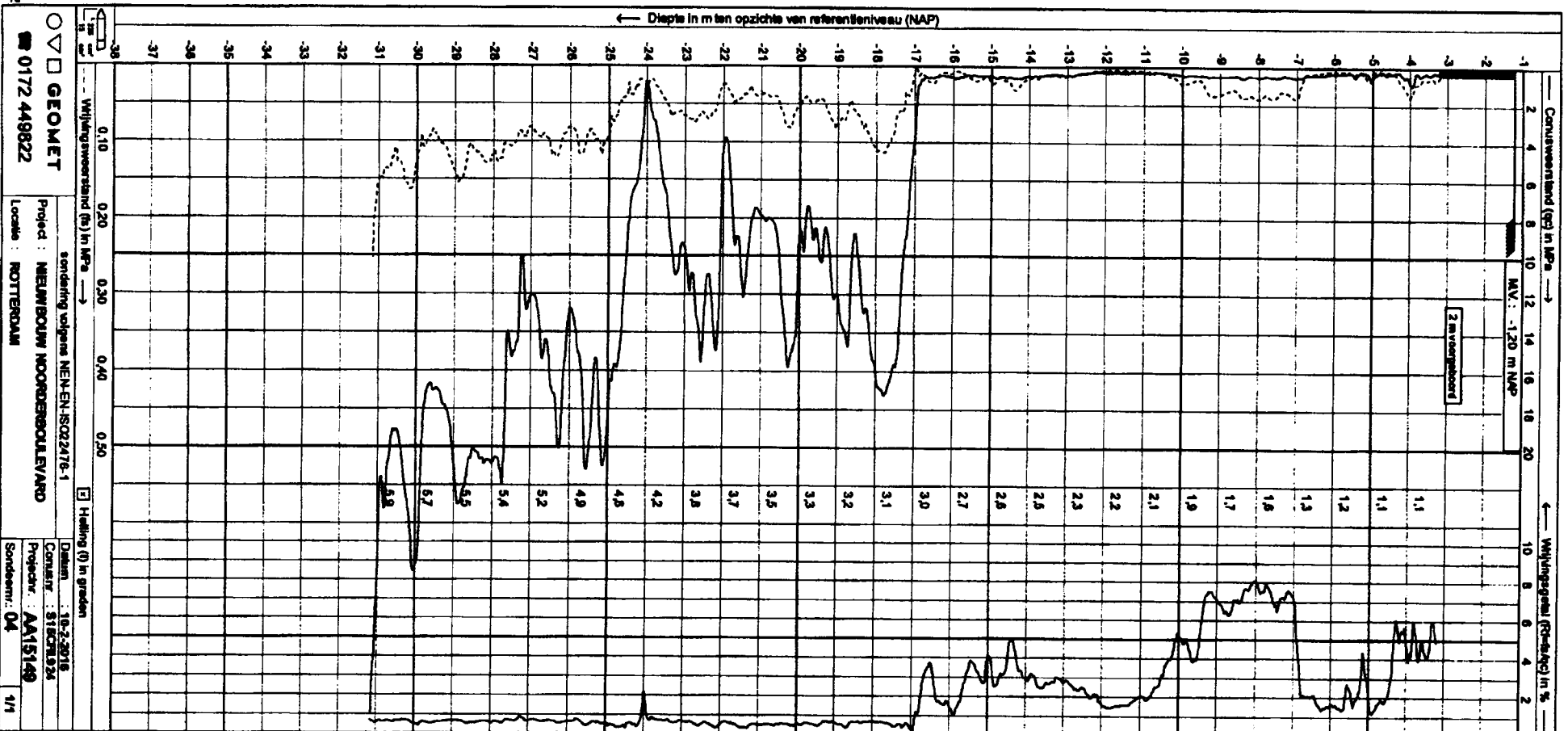
Datum : 10.3.2018
 Centrum : SIECROM 94
 Projectnr : AA15149
 Sondernr : 02
 1/1



GEOMET
 0172 448822

Wijzigingswaarde (q) in MPa →
 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50
 ← Afstand (m) →
 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
 M.V.: -1.44 m NAP
 sondering volgens NEN-EN-ISO2476-1
 Project : NIEUWOUW NOORDERBOULEVARD
 Locatie : ROTTERDAM

Heeling (i) in graden
 Datum : 10-2-2016
 Conusnr. : 81028124
 Projectnr. : AA16149
 Sondernr. : 03
 1/1



GEOMET
 0172 449822

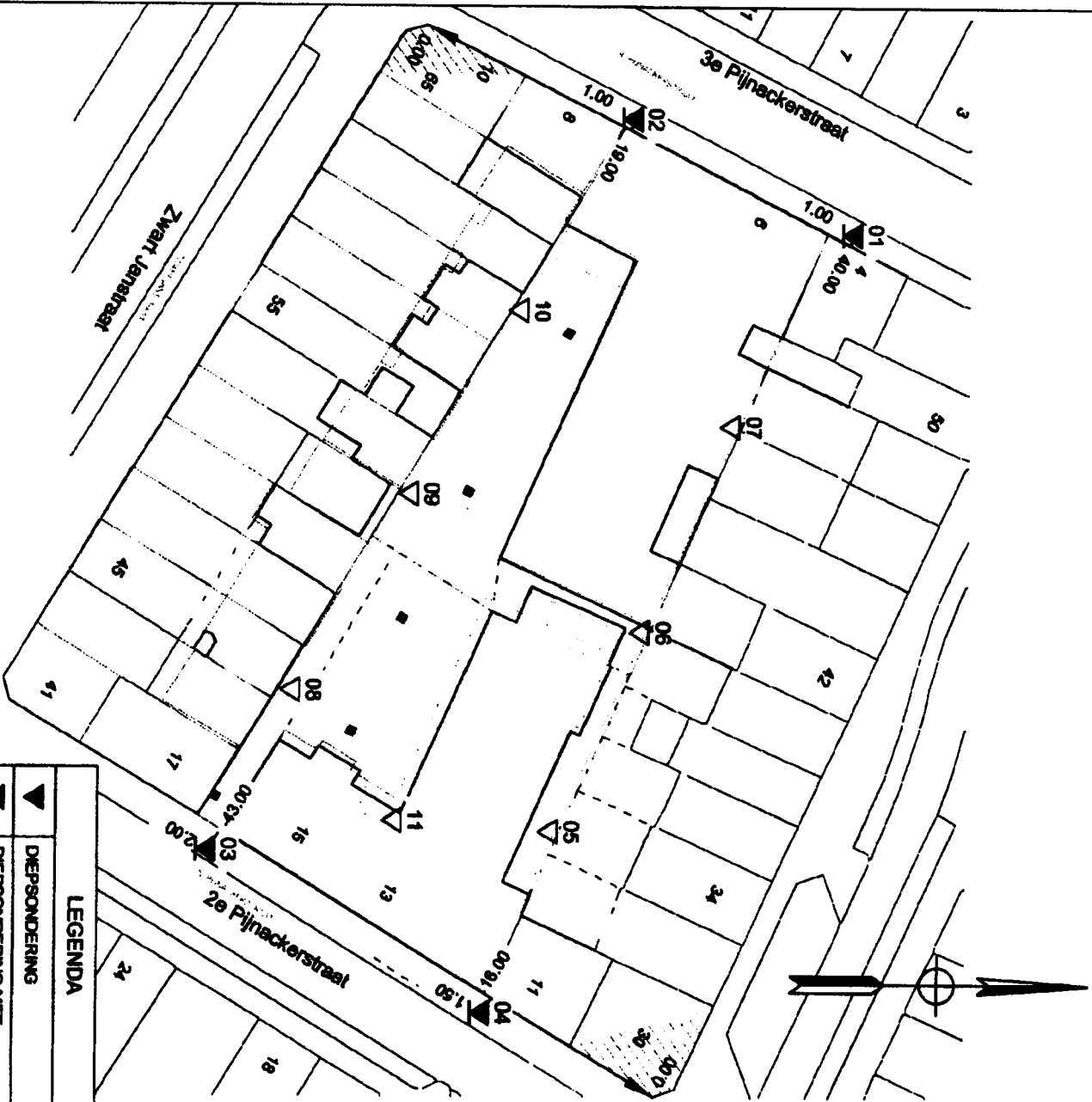
Project : NIEUWBOUW NOORDERSOULEVARD
 Locatie : ROTTERDAM

sondering volgens NEN-EN-ISO2476-1
 Datum : 10-2-2016
 Conusnr : 818201576
 Proefnr : AA15149
 Sondernr : 04

Helling (θ) in graden

1/1

Put 2= 
1.20 m-NAP



Uitgangspunt waterpassing = Put 2 Ingetmeten met dGPS
= 1.199 m-NAP (dd. waterpassing 10-02-16)



PELUMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

  **GEOMET**

 0172 449822




Alphen aan den Rijn

NIEUWBOUW NOORDERBOULEVARD
ROTTERDAM

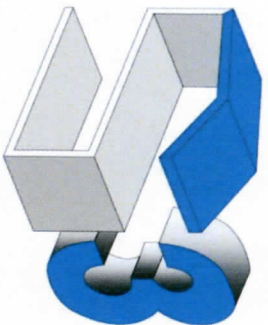
SITUATIE

OPDRACHT NUMMER:
AA15149/T01

LEGENDA

	DIEPSONDERING
	DIEPSONDERING MET PLAATSELKE WIRLVING
	NIET UITGEVOERD

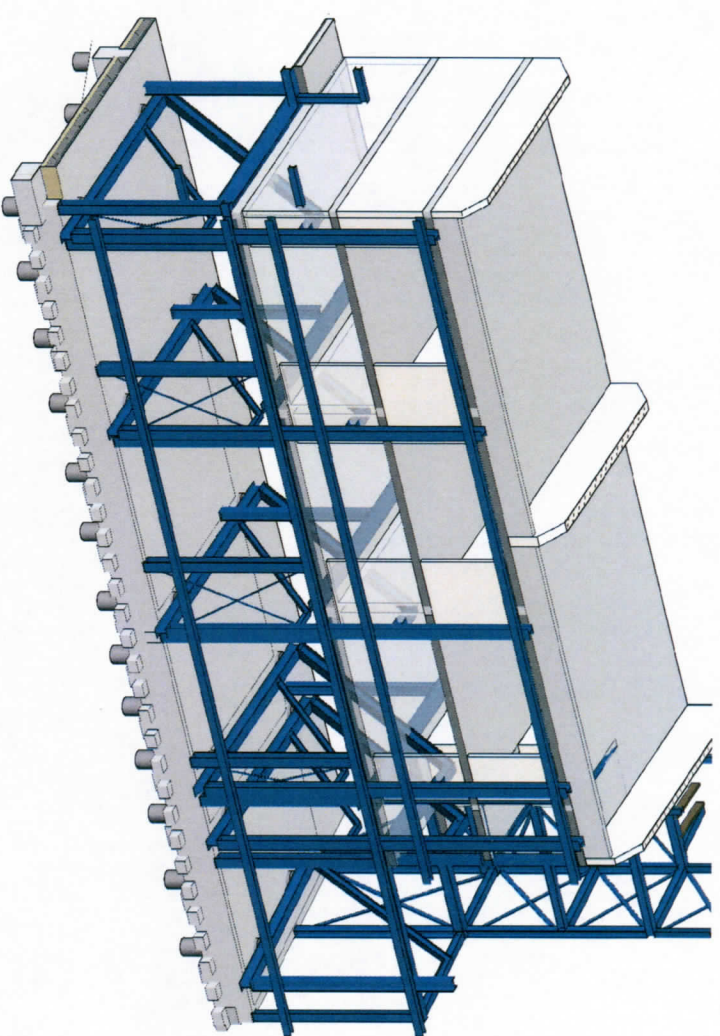
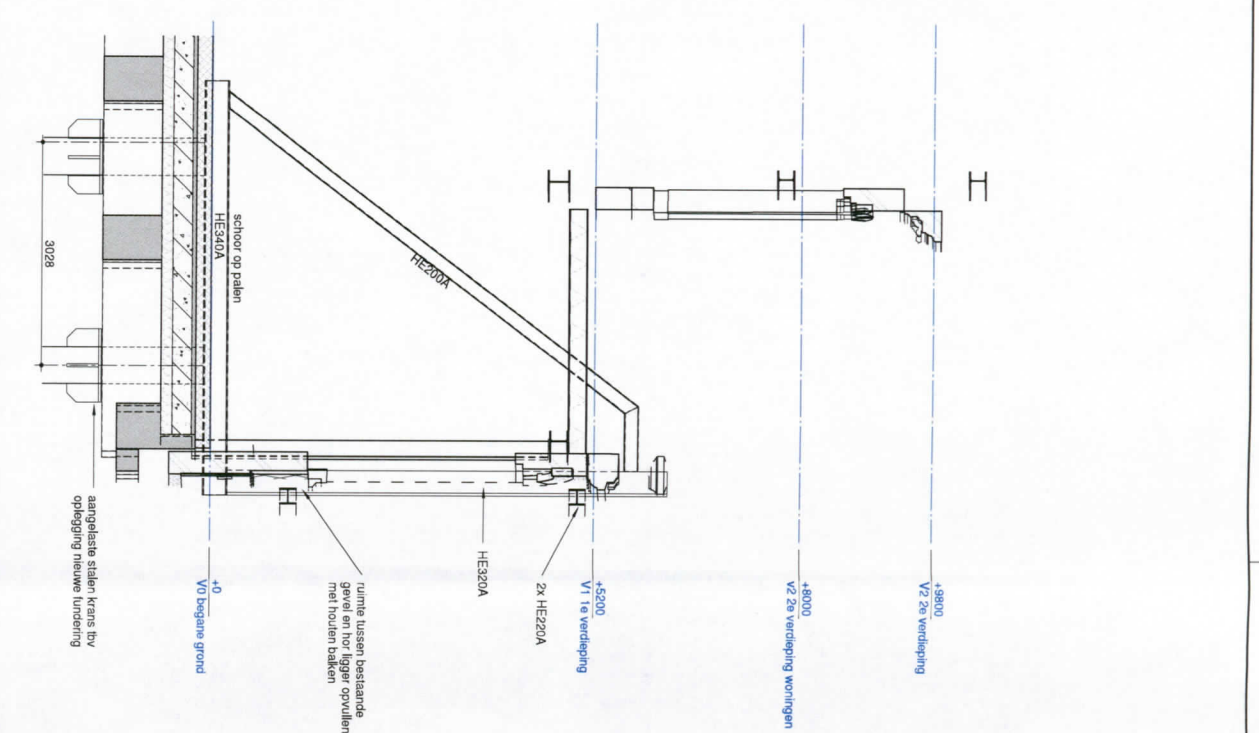
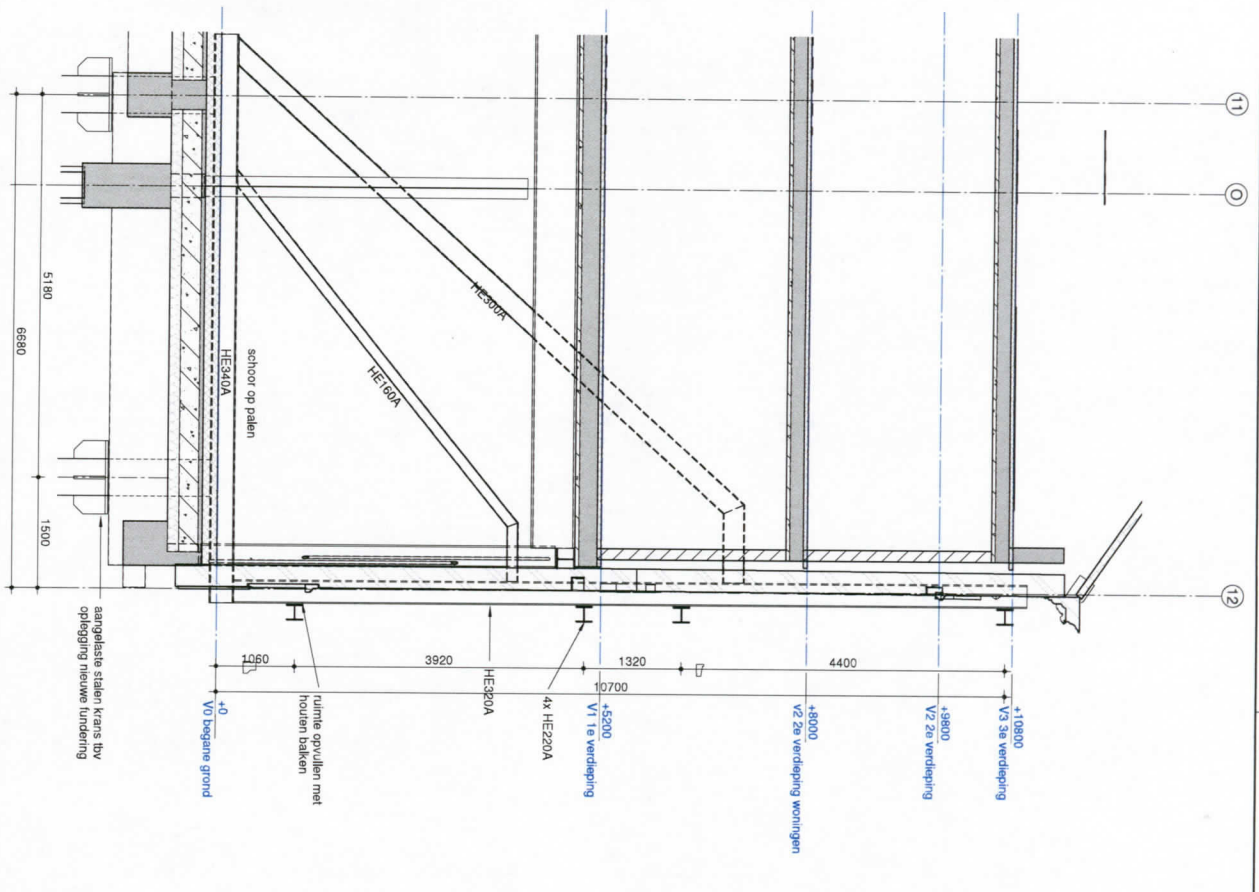
DATUM: 12-02-2016	GETEKEND: WJA
SCHAAL: 1: 500	FORMAAT: A4



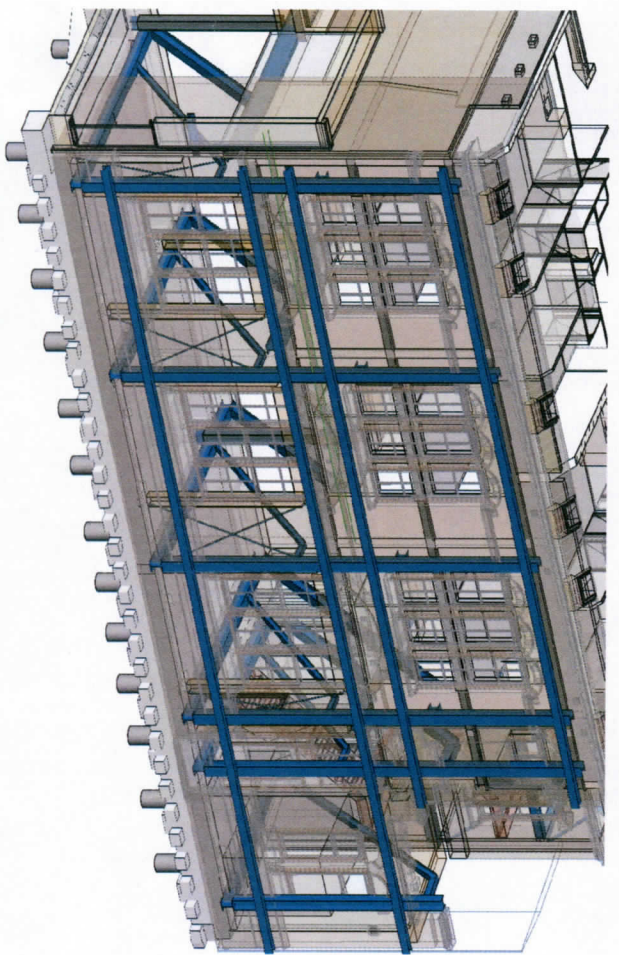
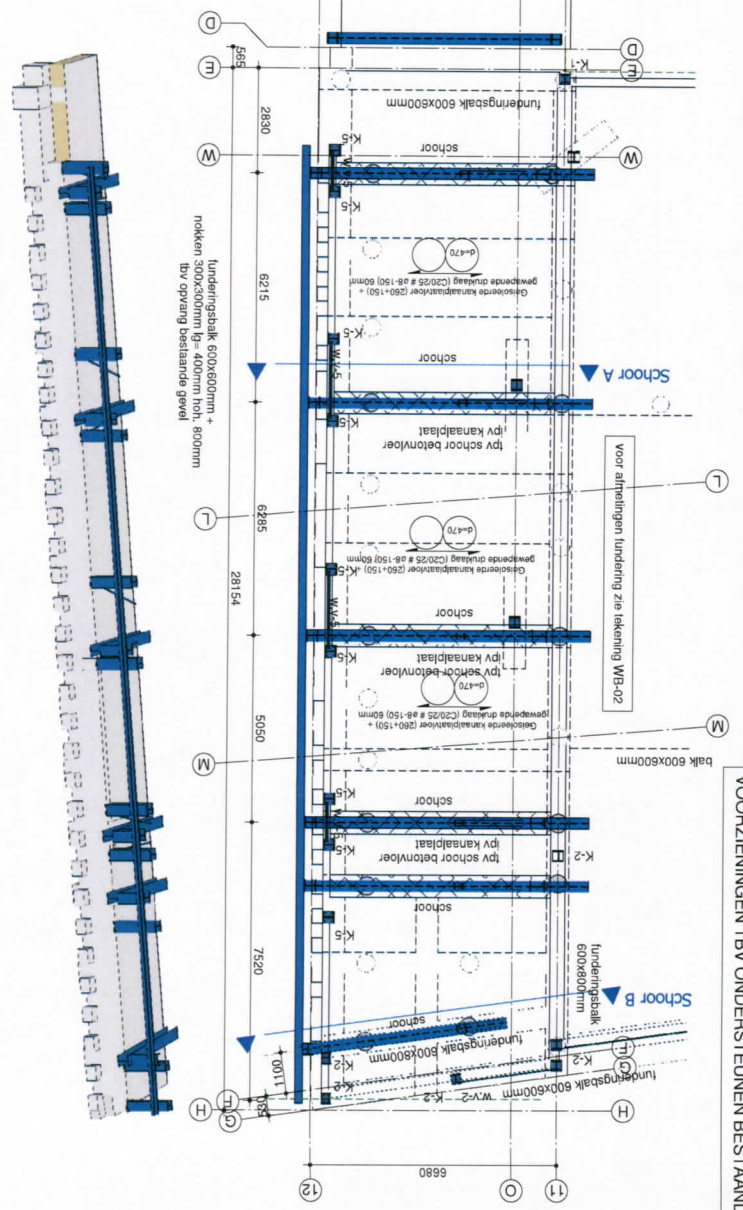
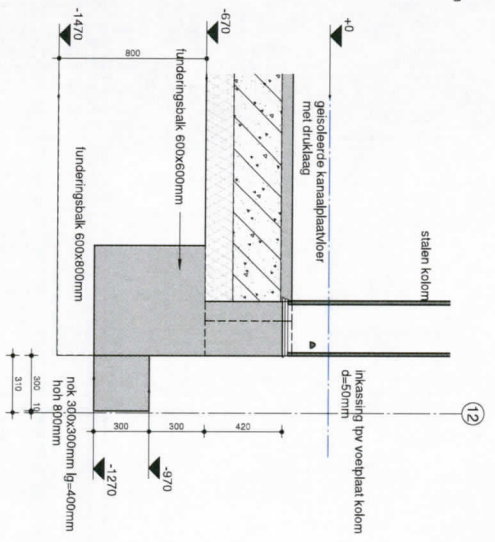
Constructie-adviesbureau S3 b.v.
Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Bijlage 3:

Voorstel tijdelijke stempelconstructie 2^e Pijnackerstraat.



DEZE TEKENING ALLEEN TE GEBRUIKEN VOOR DE VOORZIEJENINGEN TBV ONDERSTEUNEN BESTAANDE GEVEL II



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

constructie-adviesbureau S3 b.v.

Supermarkontwikkeling Noordboulevard te Rotterdam

Voorzieningen tbv ondersteunen bestaande gevel
Principe

ontwerper	Kick Development	datum	30-11-2016	16-11-2016
aanvrager	Groosman	a. datum	22-12-2016	wfz, na controle
geconsulteerd	R. Chokol	b. datum	1-0-2018	wfz, optie B
geconsulteerd	B. van Meerknik	c. datum	29-03-2018	nieuw ontwerp
geconsulteerd		d. datum		indeling

0105, tel. nr. **wb-05**

ZIE OOK BEGELEIDEND SCHRIFTELIJK: VOORSTEL AFSTEUNEN GEVEL 2E PUNACKERSTRAAT TE ROTTERDAM d.d. 11-12-2015.



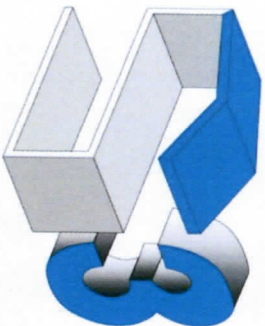
EVENTUEEL VOORAF TE SLOPEN DEEL

BEËINDIGING - GROND

2.000

GRIND

DEEL HANDHAVEN TOT STAALKONSTRUCTIE TAV
GEVEL IS AANGEBRACHT



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

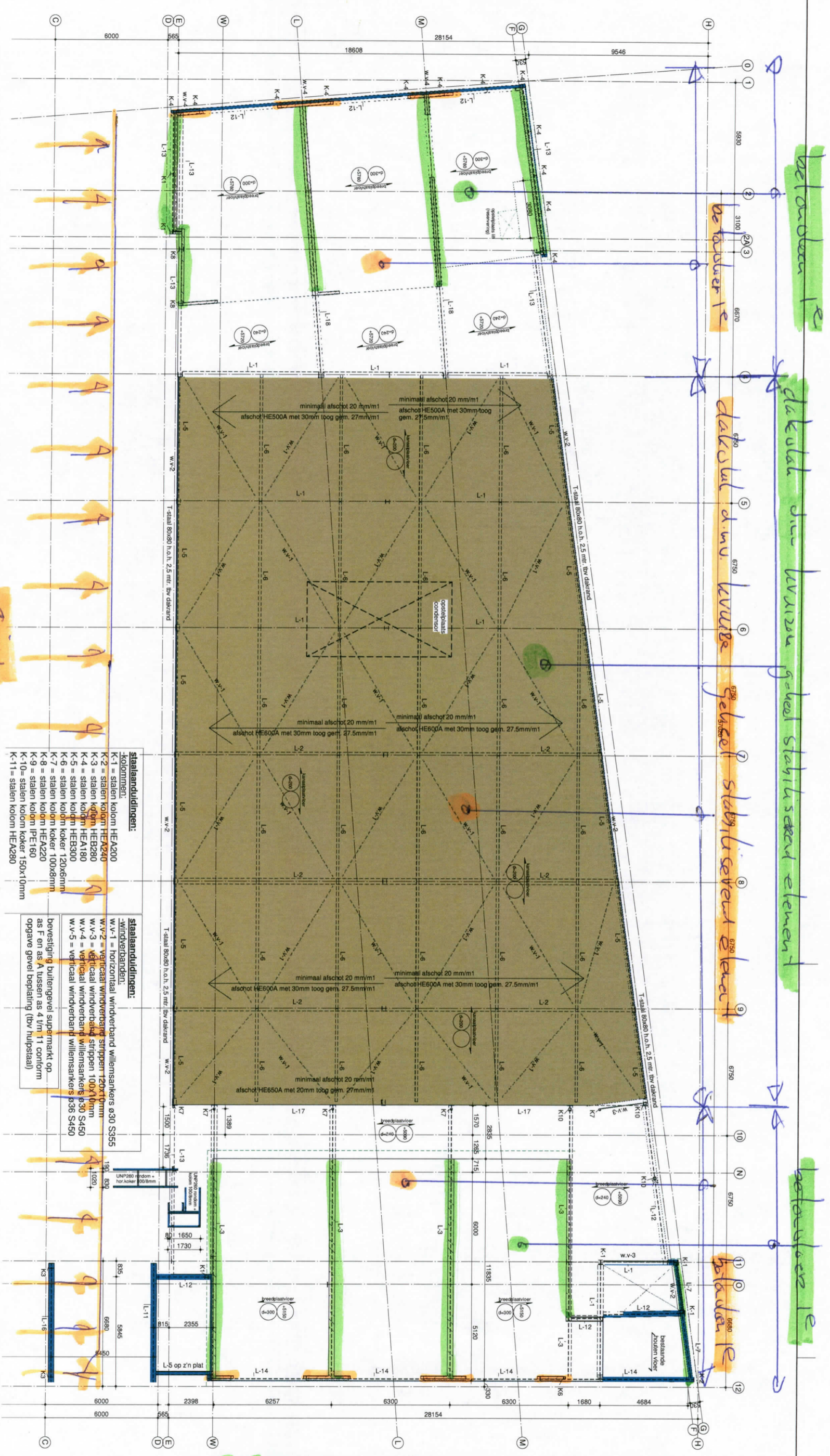
Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW - nummer NL 852479323B01

Bijlage 4:

Afdracht windbelasting per windrichting naar de stabiliserende elementen.

Wind loodrecht op as 0 of 12 - schiliseerde elementen vanaf 1e verdieping

WV loodrecht op as E of G - stabilisende elementen vanaf 1e verdieping



Staal aanduidingen:	
Kolommen:	
K-1	= stalen kolom HEA200
K-2	= stalen kolom HEA240
K-3	= stalen kolom HEA280
K-4	= stalen kolom HEA180
K-5	= stalen kolom HEA300
K-6	= stalen kolom HEA300
K-7	= stalen kolom HEA220
K-8	= stalen kolom HEA220
K-9	= stalen kolom IPE160
K-10	= stalen kolom HEA280
K-11	= stalen kolom HEA280
Staal aanduidingen:	
-Windverbanden:	
W.V-1	= horizontaal windverband willemsankers 630 S355
W.V-2	= verticale windverbanden strippen 100x10mm
W.V-3	= verticale windverbanden strippen 100x10mm
W.V-4	= verticale windverband willemsankers 630 S355
W.V-5	= verticale windverband willemsankers 630 S355
Bevestiging buitengevel supermarkt op as F en as A tussen as 4 t/m 11 conform opgave gevel bevestiging (t.b.v. hulpstaal)	

CONTROLEREN

u S3 b.v. constructies

opmerkingen

Wind

Wind

betonnen 1e

stakel d.m.v. buizen geheel stabilisend element

betonnen 1e

betonnen 1e

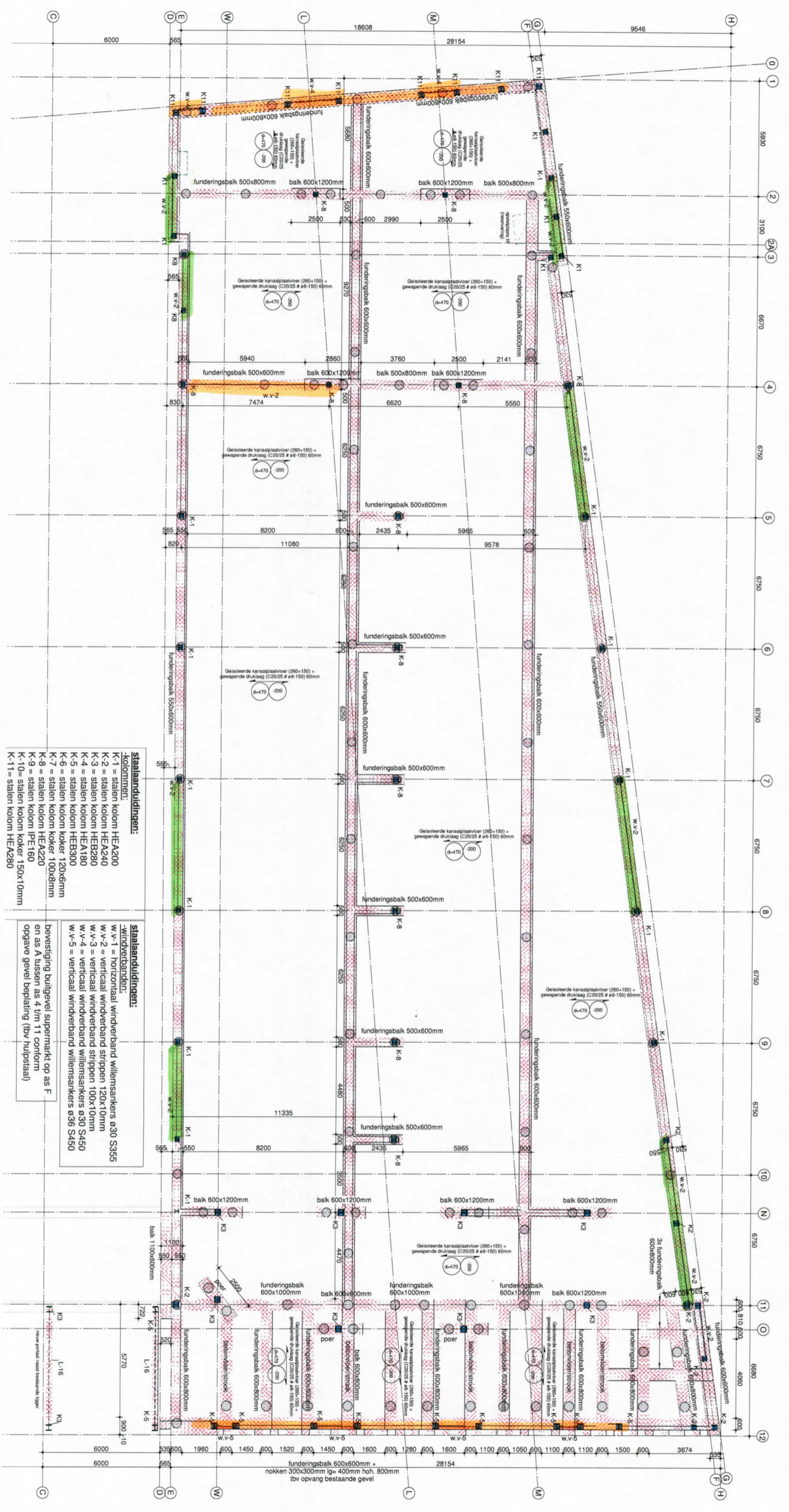
stakel d.m.v. buizen

geheel stabilisend element

betonnen 1e

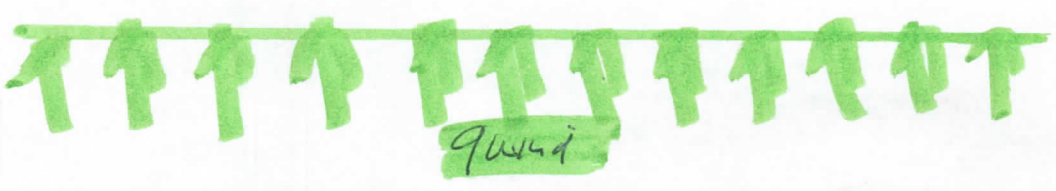
Wind bereikt opas 0 of 12 - stabiliserend element vanaf fundering (dus stalen windverband met purlanen)

Wind bereikt opas 0 of 6 - stabiliserend element vanaf fundering (dus windverband) (dus stalen windverband met purlanen)



- Staal aanduidingen:**
- Kolommen:
 - K-1 = stalen kolom HEA200
 - K-2 = stalen kolom HEA240
 - K-3 = stalen kolom HEA280
 - K-4 = stalen kolom HEA180
 - K-5 = stalen kolom HEA300
 - K-6 = stalen kolom HEA120x6mm
 - K-7 = stalen kolom HEA220
 - K-8 = stalen kolom HEA280
 - K-9 = stalen kolom IPE160
 - K-10 = stalen kolom HEA280
 - K-11 = stalen kolom HEA280
 - Windenverbanden:
 - W-V-1 = horizontaal windverband willemsankers ø30 S355
 - W-V-2 = verticaal windverband strippen 120x10mm
 - W-V-3 = verticaal windverband strippen 100x10mm
 - W-V-4 = verticaal windverband willemsankers ø30 S450
 - W-V-5 = verticaal windverband willemsankers ø36 S450
- bevestiging buitengevel supermarkt op as F en as A tussen as 4 t/m 11 conform opgave gevel beplating (t/v hulpsaal)

CONTROLLEREN





Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Bijlage 5:

Overzicht 2^e draagweg kolommen begane grond.

Woningdeel tussen as 10-12 (op de 1^e verdieping)

Wegvallen van een kolom onder de stalen balken evenwijdig aan as M:

Indien kolom K1 wegvalt zal de stalen balk overspannen op de kolommen op as 12, kolom K2 en naar de stalen balk evenwijdig aan as 10 (onder kolom K3). De stalen balk zal hierop worden gedimensioneerd.

Indien kolom K2 wegvalt zal de stalen balk overspannen op de kolommen op as 12, kolom K1 en naar de stalen balk evenwijdig aan as 10 (onder kolom K3) De stalen balk zal hierop worden gedimensioneerd.

Indien kolom K3 wegvalt zal de afdracht geschieden van deze stalen balk naar de stalen balken evenwijdig aan as M. De balk "hangt" dan aan deze stalen balken en draagt dan zijn belasting weer af naar kolommen K1.

Woningdeel tussen as 1-4 (op de 1^e verdieping).

Wegvallen van kolom K4 onder de stalen balk op as M of L.

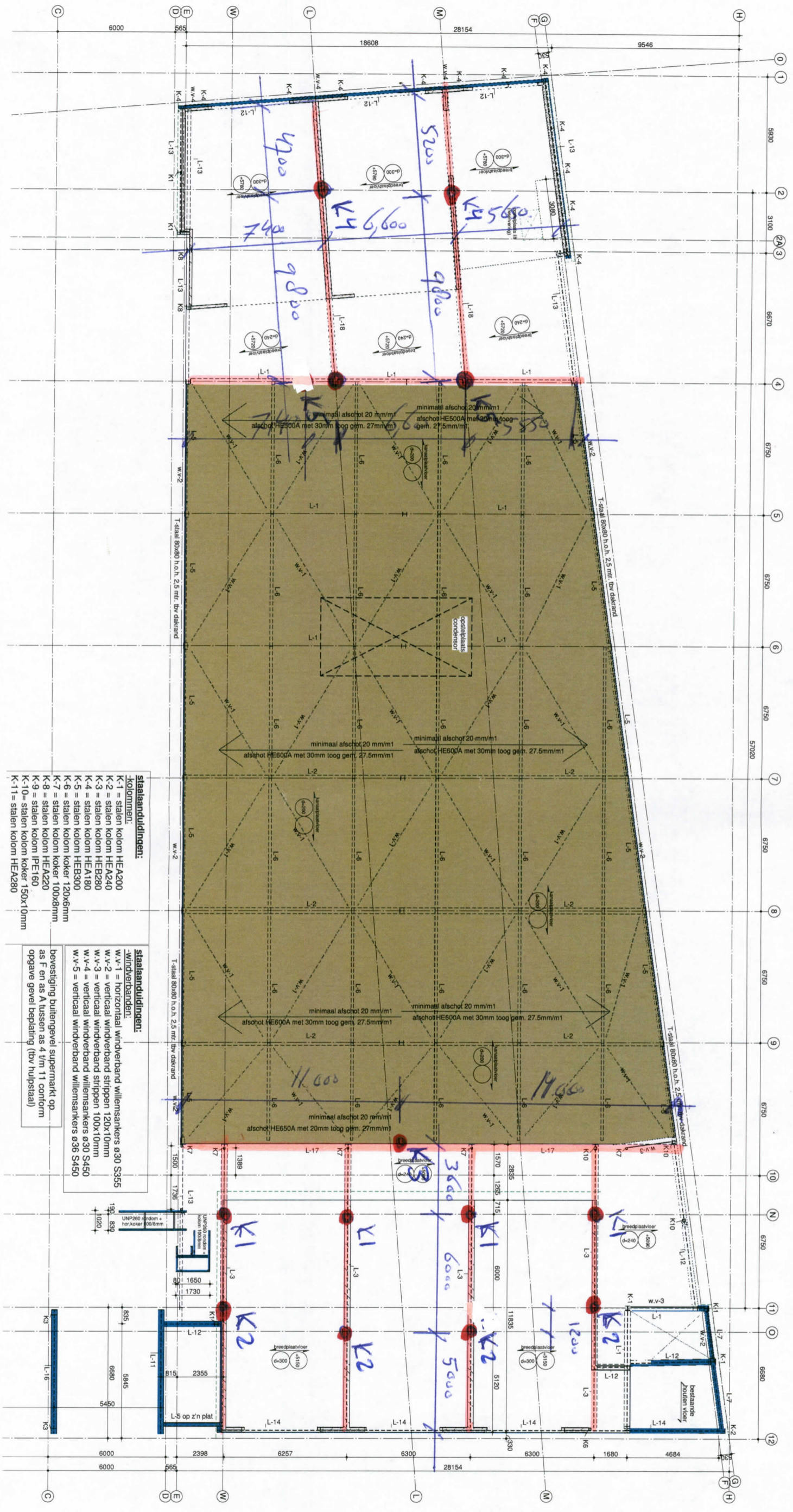
Indien deze kolom wegvalt zal de stalen balk overspannen van de kolommen op a 0 en op as 4 (kolom K5)..

De stalen balk zal hierop worden gedimensioneerd.

Wegvallen van kolom K5 onder de stalen balk op as 4.

Indien één van de kolommen K5 wegvalt zal de stalen balk overspannen van de kolom op as E, kolom K5 en de kolom op as 4. De stalen balk zal hierop worden gedimensioneerd.

K = kolommen
 -桁架 stalen balk onder de verdieping
 -桁架 opbouw van de verdieping welke effectief bij kunnen vallen



- Staal aanduidingen:**
- Kolommen:**
 K-1 = stalen kolom HEA200
 K-2 = stalen kolom HEA240
 K-3 = stalen kolom HEA280
 K-4 = stalen kolom HEA180
 K-5 = stalen kolom HEA300
 K-6 = stalen kolom HEA280
 K-7 = stalen kolom HEA220
 K-8 = stalen kolom IPE160
 K-9 = stalen kolom IPE160
 K-10 = stalen kolom IPE160
 K-11 = stalen kolom HEA280
- Staal aanduidingen:**
- Windverbanden:**
 w.v.-1 = horizontaal windverband willemsankers 630 S355
 w.v.-2 = verticaal windverband strippen 120x10mm
 w.v.-3 = verticaal windverband strippen 100x10mm
 w.v.-4 = verticaal windverband willemsankers 630 S450
 w.v.-5 = verticaal windverband willemsankers 630 S450
- bevestiging buitengevel supermarkt op as F en as A tussen as 4 t/m 11 conform opgave gevel beplating (t.b.v. hulpstaal)

CONTROLLEREN

Bouwplan (supermarkt en woningen)
Zwart Janstraat Rotterdam

Akoestisch onderzoek wegverkeerlawaai



ADROMI GROEP



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam
BTW: 8050.63.286.B.01
IBAN: NL75RABO0385477481

Bouwplan (supermarkt en woningen) Zwart
Janstraat Rotterdam
Akoestisch onderzoek wegverkeerlawaaï

*Onderhavige rapportage dient ter vervanging van de rapportage d.d. 18-7-2018, versie 1803c,
projectnummer R201814*

Projectnummer: R201814
Versie: 1803d
Datum: 21-12-2018

Opgesteld: T. Timmer
Gecontroleerd: R. v/d Bank

Inhoudsopgave

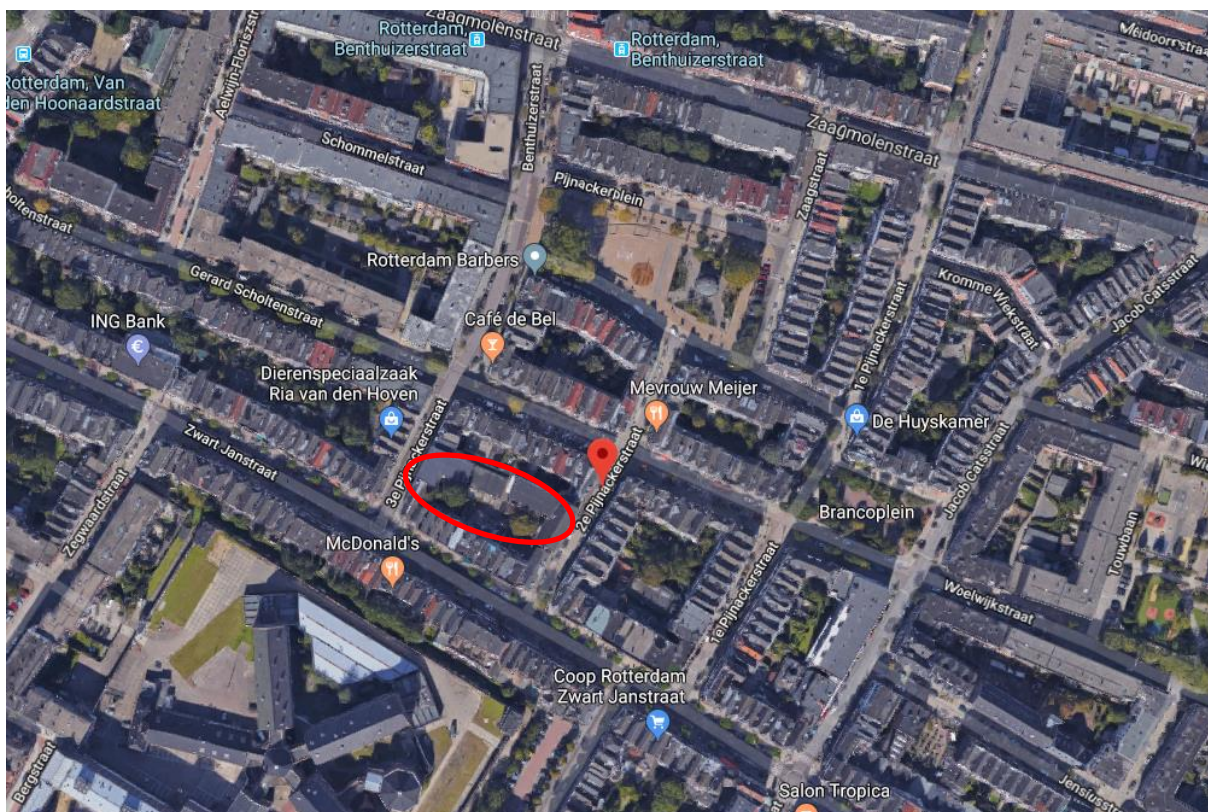
1.	Inleiding	4
2.	Wettelijk kader	6
2.1.	Algemeen.....	6
2.2.	Wegverkeerlawaaai - geluidzone	6
2.3.	Wegverkeerlawaaai - geluidgrenswaarden.....	7
2.4.	Hogere Waarden	9
2.5.	Wettelijk kader in relatie tot het bouwplan (i.r.t. wegverkeer).....	10
3.	Uitgangspunten	12
3.1.	Algemeen.....	12
3.2.	Algemene gegevens, verkeersgegevens.....	13
4.	Resultaten en beoordeling	18
4.1.	Resultaten.....	18
4.2.	Beoordeling	19
Bijlage 1	Informatie bouwplan	
Bijlage 2	Verkeersdata (2028)	
Bijlage 3	Invoergegevens rekenmodel	
Bijlage 4	Rekenresultaten wegverkeerlawaaai	

1. Inleiding

Door adviesbureau Adromi b.v. is een akoestisch onderzoek wegverkeerlawaai uitgevoerd voor de realisatie van een bouwplan waarbij naast woningen (appartementen) ook een supermarkt zal worden gerealiseerd aan de Zwart Janstraat te Rotterdam.

Voorstaande wordt hierna ook wel aangeduid als plan of bouwplan.

Het bouwplan is gelegen in het bouwblok dat wordt begrensd door de 2^e Pijnackerstraat, de Zwart Janstraat, de 3^e Pijnackerstraat en de Gerard Scholtenstraat (in het door deze wegen begrensde vlak zijn overigens nog andere functies aanwezig). Zie afbeelding 1 voor de globale ligging van de planlocatie.



Afbeelding 1: Globale ligging planlocatie (bron kaartmateriaal: www.google.nl/maps)

Het bouwplan bestaat uit een supermarkt waar aan de westzijde (3^e Pijnackerstraat) twee appartementen boven de supermarkt en aan de oostzijde (2^e Pijnackerstraat) acht appartementen boven de supermarkt zijn voorzien. De ingang van de supermarkt is voorzien aan de Zwart Janstraat 41.

Om dit plan te realiseren dient een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen.

Vanwege de bestemmingsplanprocedure is mede een akoestisch onderzoek naar wegverkeerlawaai benodigd.

De geluidbelasting vanwege wegverkeerlawaai dient in beginsel te worden bepaald en te worden getoetst aan de relevante geluidgrenswaarden zoals opgenomen in de Wet geluidhinder.

Bij wijziging van een bestemmingplan waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten, gelegen binnen een geluidzone, mogelijk gemaakt worden, geldt een verplichting vanuit de Wet geluidhinder om de geluidbelasting via een akoestisch onderzoek vast te stellen.

Voor wat betreft wegverkeerlawaai bevindt het plan zich *in ieder geval* binnen de geluidzone van de Zaagmolenstraat (toegelaten maximum snelheid 50 km/uur).

Verder bevinden zich in de nabijheid van het plan de Zwart Janstraat, de 2^e en 3^e Pijnackerstraat, de Benthuizerstraat en de Gerard Scholtenstraat, die in het kader van een goede ruimtelijke ordening relevant zijn (toegelaten maximum snelheid 30 km/uur).

In de hierna volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de resultaten en de beoordeling beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Algemeen

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn geluidgrenswaarden opgenomen met betrekking tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting afkomstig van een spoorweg, industrieterrein of weg. Voor een spoorweg, een industrieterrein en een weg zijn verschillende hoofdstukken van de Wet geluidhinder van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidzone. Bijvoorbeeld voor wegen waar de maximum snelheid 30 km/uur of minder bedraagt, geldt geen geluidzone op grond van de Wet geluidhinder. Zie verder paragraaf 2.2.

De geluidgrenswaarden uit de Wet geluidhinder zijn binnen deze geluidzone overigens alleen van toepassing op de gevel(s) van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen en randen van geluidgevoelige terreinen (o.a. scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidsgebouwen, kinderdagverblijven, woonwagendplaatsen).

2.2. Wegverkeerlawaai - geluidzone

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder ('Zones langs wegen') zijn de relevante artikelen met betrekking tot wegverkeerlawaai opgenomen.

Zoals in paragraaf 2.1. is vermeld, is de Wet geluidhinder alleen van toepassing binnen een geluidzone. Voor wegen is de omvang van de geluidzones gereguleerd in artikel 74 van de Wet geluidhinder.

Artikel 74 luidt:

- 1 Een weg heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:
 - a. in stedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 200 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken of drie of meer sporen: 350 meter;
 - b. in buitenstedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 250 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken of drie of meer sporen: 400 meter;
 - 3°. voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter.

De omvang van de geluidzones is, naast het aantal rijstroken, afhankelijk van de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied.

De definities van stedelijk en buitenstedelijk zijn opgenomen in artikel 1 van de Wgh. Deze luiden:

(artikel 1 Wgh)

stedelijk gebied: gebied binnen de bebouwde kom (red.: bepaald door komgrensborden), doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

buitenstedelijk gebied: gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Tot slot wordt in deze opgemerkt dat aan de uiteinden van een weg de geluidzone doorloopt over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

De geluidzone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

2.3. Wegverkeerlawaai - geluidgrenswaarden

Algemeen

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerlawaai onderscheid gemaakt in nieuwe en bestaande situaties en in reconstructies. Voor deze situaties zijn geluidgrenswaarden gereguleerd in verschillende 'afdelingen' van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder.

Onderhavig onderzoek gaat in op een nieuwe situatie, zodat afdeling 2 (artikelen 76 t/m 85) van toepassing is. Hierbij wordt opgemerkt dat vanwege het plan zelf geen nieuwe wegen worden aangelegd.

Voorkeursgrenswaarde

Op grond van artikel 82 Wgh bedraagt de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB (de zogeheten voorkeursgrenswaarde van 48 dB).

(art. 82 Wgh: Behoudens het in de artikelen 83, 100 en 100a bepaalde is de voor woningen binnen een zone ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de gevel, vanwege de weg, 48 dB.)

Hogere waarden

Voor nieuwe woningen en nieuwe wegen kunnen, met name op grond van artikel 83, hogere waarden dan de voorkeursgrenswaarde worden vastgesteld mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan.

In de hierna volgende tabel 2.1 (samenvatting van artikel 83 Wgh) volgt een overzicht.

Tabel 2.1: Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting volgens artikel 83 Wgh

Omschrijving van de situatie		Maximale geluidbelasting	Art. en lid Wgh
Woningen	Weg		
In buitenstedelijk gebied	Aanwezig	53 dB	art. 83 lid 1
In stedelijk gebied	Aanwezig	58 dB	art. 83 lid 1
Nog niet geprojecteerd, in stedelijk gebied	Aanwezig	63 dB	art. 83 lid 2
Aanwezig of in aanbouw, in stedelijk gebied	Nog niet geprojecteerd	63 dB	art. 83 lid 3a
Aanwezig of in aanbouw, in buitenstedelijk gebied	Nog niet geprojecteerd	58 dB	art. 83 lid 3b
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, in buitenstedelijk gebied, voor agrarisch bedrijf	Aanwezig	58 dB	art. 83 lid 4
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, in stedelijk gebied, ter vervanging van bestaande woningen	Aanwezig	68 dB	art. 83 lid 5
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, in stedelijk gebied, ter vervanging van bestaande woningen. Binnen zone van autoweg/ autosnelweg	Aanwezig	63 dB	art. 83 lid 6
Nog niet geprojecteerd, nog te bouwen, buiten de bebouwde kom, ter vervanging van bestaande woningen.	Aanwezig	58 dB	art. 83 lid 7

Aftrek artikel 110 Wgh

Bij toetsing van de berekende geluidbelasting aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dan wel de maximaal toelaatbare geluidbelasting (zie tabel 2.1), mag op grond van artikel 110g Wgh, een reductie (in Wgh: aftrek) worden toegepast op de berekende waarde.

Dit op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen.

De aftrek mag ten hoogste 5 dB bedragen.

In het reken- en meetvoorschrift 2012 (artikel 3.4 hiervan) is de daadwerkelijke hoogte van de aftrek gereguleerd. Het betreffende artikel luidt (kortweg):

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt:

- *a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;*
- *b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;*
- *c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;*
- *d. 5 dB voor de overige wegen;*
- *e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.*

Dove gevel

De geluidbelasting vanwege (in deze) wegverkeer wordt in eerste instantie berekend op de gevel. In artikel 1 Wgh wordt onder gevel verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

Onder een gevel in de zin van de Wet geluidhinder wordt niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Als een dergelijke gevel aanwezig is, dan hoeft niet te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

2.4. Hogere Waarden

Algemeen

Als de geluidbelasting vanwege wegverkeer hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB maar gelijk dan wel lager is dan de van toepassing zijnde maximale geluidbelasting zoals vermeld in met name artikel 83 Wgh dan dient een hogere waarde te worden aangevraagd.

In beginsel dient de hogere waarde te worden ingediend ('verzocht') bij de burgemeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de planlocatie is gelegen.

Hogere waarden beleid gemeente Rotterdam

De planlocatie is gelegen binnen de gemeente Rotterdam. Voor het (zodig) vaststellen van hogere waarden heeft de gemeente Rotterdam geluidbeleid vastgesteld.

Dit is verwoord in de Nota 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam'.

Kort samengevat verleent de gemeente Rotterdam hogere waarden voor wegverkeerlawaai alleen indien het om nieuwe woningen gaat, waarbij het doel is het voorkomen en/of verminderen van het aantal geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Het ontheffingsbeleid is namelijk gericht op het toepassen van zowel bronmaatregelen, als overdrachtsmaatregelen, als maatregelen bij de ontvanger.

Woningen waarbij een hogere waarde wordt vastgesteld moet in principe voldoen aan het volgende:

1. Minimaal één geluidluwe zijde of loggia.
2. Een geluidluwe buitenruimte (tuin/balkon).

De hoogst toelaatbare geluidbelastingen voor geluidluwe gevels en buitenruimten bedraagt per geluidsbron 53 dB op basis van L_{den} . Hierbij wordt uitgegaan van de waarneemhoogte waarop de daadwerkelijke geluidhinder te verwachten is.

Er wordt hierbij ook gekeken naar niet wettelijke bronnen (niet Wgh gezoneerde bronnen), zoals wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur.

2.5. Wettelijk kader in relatie tot het bouwplan (i.r.t. wegverkeer)

De planlocatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Rotterdam en bevindt zich derhalve in stedelijk gebied.

In relatie tot het bouwplan is de volgende weg dan wel zijn de volgende wegen relevant (het bouwplan ligt binnen de geluidzone van deze weg/wegen):

- Zaagmolenstraat (maximumsnelheid 50 km/uur, 2 rijstroken).
Opgemerkt wordt dat op de Zaagmolenstraat ook trams rijden. De geluidbelasting vanwege de Zaagmolenstraat op het bouwplan betreft de geluidbelasting vanwege rijdende trams en wegverkeer tezamen.

Hoewel het bouwplan niet binnen de geluidzone van de hierna volgende wegen is gelegen, zijn deze wegen, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, wel bij de geluidberekeningen betrokken:

- Zwart Janstraat (maximumsnelheid 30 km/uur);
- 2^e Pijnackerstraat (maximumsnelheid 30 km/uur);
- 3^e Pijnackerstraat (maximumsnelheid 30 km/uur);
- Benthuizenstraat (maximumsnelheid 30 km/uur);
- Gerard Scholtenstraat (maximumsnelheid 30 km/uur).

Overige wegen, zoals de Zaagstraat en het Pijnackerplein, zijn vanwege de afstand tot het bouwplan, de maximum snelheid en de tussenliggende bebouwing dan wel een combinatie hiervan niet bij de geluidberekeningen betrokken.

In relatie tot de Wet geluidhinder betreft het bouwplan een nieuwe situatie, waarvoor op de woningen behorende tot het bouwplan in eerste instantie een voorkeursgrenswaarde geldt van 48 dB.

Gelet op de ligging van het bouwplan in stedelijk gebied bedraagt de maximale ontheffingswaarde vanwege de Zaagmolenstraat 63 dB.

Voor de Zaagmolenstraat geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur. Voor deze weg mag derhalve een aftrek op grond van de Wet geluidhinder worden toegepast van 5 dB. Deze aftrek geldt overigens voor het wegverkeer, maar niet voor de trams die in de Zaagmolenstraat rijden.

Voor de 30 km/uur-wegen gelden geen grenswaarden vanuit de Wet geluidhinder. Echter, indien ze wel als Wgh-wegen beschouwd zouden worden dan zou het volgende van toepassing zijn:

- voorkeursgrenswaarde (per weg) van 48 dB;
- maximale ontheffingswaarde (per weg) van 63 dB;
- aftrek Wgh: 5 dB.

Tot slot wordt opgemerkt dat de noord- en zuidgevels van de appartementen behorende tot het bouwplan voorzien zijn van dove gevels.

3. Uitgangspunten

3.1. Algemeen

Zoals vermeld in hoofdstuk 1, zal het bouwplan worden gesitueerd in het gebied grofweg tussen de 2^e Pijnackerstraat, de Zwart Janstraat, de 3^e Pijnackerstraat en de Gerard Scholtenstraat te Rotterdam.

Naast een supermarkt wenst initiatiefnemer binnen het bouwplan appartementen te realiseren. In de hierna volgende afbeeldingen zijn impressies van het bouwplan opgenomen. De appartementen zijn gelegen aan de west- en oostzijde van het bouwplan en gesitueerd in de hoogste bouwdelen van het bouwplan (vanaf de eerste verdieping).



Afbeelding 2: impressies toekomstige situatie 2^e Pijnackerstraat (bron: Groosman)



Afbeelding 3: impressies toekomstige situatie 3^e Pijnackerstraat (bron: Groosman)

In bijlage 1 is detailinformatie van het bouwplan opgenomen.

3.2. Algemene gegevens, verkeersgegevens

Algemene gegevens

In het kader van onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van onder meer de volgende relevante informatie:

- door/namens de opdrachtgever verstrekte informatie van het bouwplan, waaronder kaartmateriaal;
- digitaal kadastraal kaartmateriaal, luchtfoto's (verschillende bronnen) en Google Earth/Streetview;
- Verkeersgegevens (zie de volgende subparagraaf).

Verkeersgegevens wegen

Voor de betreffende wegen zijn de etmaalintensiteiten van de motorvoertuigen in de basis afkomstig uit het verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam – Den Haag, het RVMK, voor het jaar 2028. De verkeers- en uurintensiteiten zijn eveneens afkomstig uit dit RVMK voor het jaar 2028.

Deze gegevens zijn digitaal verstrekt, als shape-bestand en Excel-bestand, door de gemeente Rotterdam (d.d. 04-06-2018) en ingelezen en handmatig ingevoerd in het rekenmodel van het rekenprogramma. Bij de verstrekte gegevens was tevens informatie opgenomen van de maximumsnelheid en wegdekverharding.

Zie voor de verstrekte gegevens tevens bijlage 2.

Bij de verstrekte gegevens wordt nog het volgende opgemerkt.

Op basis van de uurintensiteiten per beoordelingsperiode per motorvoertuigcategorie (aangeleverde gegevens) is in veel gevallen de totale weekdagintensiteiten per motorvoertuigcategorie lager dan de weekdagintensiteiten zoals aangeleverd. Om deze discrepantie op te heffen, zijn diverse uurintensiteiten gecorrigeerd (opgehoogd).

In bijlage 2 is hiervan per weg (relevante trajecten) informatie opgenomen. Deze gecorrigeerde uurintensiteiten zijn gebruikt als basis voor de verdere berekeningen (al dan niet vermeerderd vanwege de verkeersgeneratie van het bouwplan).

Verkeersgeneratie bouwplan algemeen

Voor wat betreft de verkeersgeneratie van het bouwplan zelf wordt het volgende opgemerkt. Zoals vermeld, zullen een supermarkt en tien appartementen worden gerealiseerd.

Verkeersgeneratie bouwplan supermarkt

Voor de supermarkt wordt worst case uitgegaan van de volgende verkeersgeneratie welke is overgenomen uit het akoestisch onderzoek naar industrielawaai¹:

- 8 vrachtwagens in de dagperiode voor bevoorrading in de 3^e Pijnackerstraat. Dit geeft 16 verkeersbewegingen voor zwaar verkeer.
- 209 personenwagens in de dagperiode en 57 personenwagens in de avondperiode vanwege klanten van de supermarkt. De klanten parkeren uitsluitend op de openbare weg in de omgeving van de supermarkt. Dit geeft 418 verkeersbewegingen in de dag- en 114 verkeersbewegingen in de avondperiode voor licht verkeer.

De verkeersbewegingen op de bij de geluidberekeningen betrokken wegen van de relevante trajecten van deze wegen worden per dagdeel en categorie vermeerderd met bovenstaande verkeersbewegingen. Relevante trajecten zijn, overeenkomstig het akoestisch onderzoek naar industrielawaai, de Zwart Janstraat en de 3^e Pijnackerstraat. Zie verder de alinea die ingaat op de verkeersafwikkeling.

Verkeersgeneratie bouwplan appartementen

Naast de supermarkt voorziet het bouwplan in 10 appartementen. Ten aanzien van de (extra) verkeersgeneratie wordt worst case de CROW publicatie² gebruikt en wordt uitgegaan van 5,8 motorvoertuigen (hierna ook: mvt) per etmaal per woning, derhalve 58 motorvoertuigen per etmaal in totaal (weekdag).

Vanaf de 2^e Pijnackerstraat (8 appartementen) zijn dit (8*5,8) 47 mvt/etmaal en vanaf de 3^e Pijnackerstraat (2 appartementen) zijn dit (2*5,8) 12 mvt/etmaal.

Gelet hierop zijn de etmaalintensiteiten van de akoestisch meest maatgevende wegen, te weten de Zwart Janstraat en de 2^e en 3^e Pijnackerstraat (relevante trajecten), vermeerderd met een aantal motorvoertuigen per etmaal vanwege de appartementen ten opzichte van de in bijlage 2 opgenomen verkeersintensiteiten.

Verkeersgeneratie bouwplan – verkeersafwikkeling en overzicht

De verkeersafwikkeling van de supermarkt zal, gelet op het feit dat de ingang van de supermarkt aan de Zwart Janstraat is gelegen, via de Zwart Janstraat richting de Bergweg (noordelijke richting) respectievelijk de Noordmolenstraat (zuidelijke richting) plaatsvinden, waarbij zowel naar het noordwesten alsmede het zuidoosten gelijke verkeersafwikkeling plaatsvindt (50% naar iedere kant). Het laden/lossen (rijden vrachtwagens) vanwege de supermarkt vindt plaats in de 3^e Pijnackerstraat.

Voor de 2^e en 3^e Pijnackerstraat wordt vanuit gegaan dat het verkeer (verkeersgeneratie appartementen en vrachtwagens supermarkt) naar de Zwart Janstraat rijdt vanwaar het verkeer zich 50% naar het noordwesten en 50% naar het zuidoosten afwikkelt.

¹ Van Kooten Akoestisch Advies (11 oktober 2017). *Bouwplan supermarkt en woningen 2^e en 3^e Pijnackerstraat in Rotterdam, Akoestisch onderzoek*. Rapportnummer 1723.R01, versie 2. De facto zal sprake zijn van een zogenaamde mandjessupermarkt, waarbij klanten niet met de auto maar lopend of op de fiets de supermarkt zullen aandoen.

² CROW-publicatie 317 (2012). *Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie*

Hierna volgt een overzicht.

1. Zwart Janstraat, traject ten oosten van kruising Zwart Janstraat / 2^e Pijnackerstraat:
Vanwege supermarkt: toename van 8 zware mvt in de dagperiode, 209 lichte mvt in de dagperiode en 57 mvt in de avondperiode.
Vanwege appartementen: toename van de etmaalintensiteit met $24 + 6 = 30$ mvt.
2. Zwart Janstraat, traject van kruising Zwart Janstraat / 2^e Pijnackerstraat t/m kruising Zwart Janstraat / 3^e Pijnackerstraat:
Vanwege supermarkt: toename van 8 zware mvt in de dagperiode, 209 lichte mvt in de dagperiode en 57 mvt in de avondperiode.
Vanwege appartementen: toename van de etmaalintensiteit met $24 + 6 = 30$ mvt.
3. Zwart Janstraat, traject ten westen van de kruising Zwart Janstraat / 3^e Pijnackerstraat:
Vanwege supermarkt: toename van 8 zware mvt in de dagperiode, 209 lichte mvt in de dagperiode en 57 mvt in de avondperiode.
Vanwege appartementen: toename van de etmaalintensiteit met $24 + 6 = 30$ mvt.
4. 2^e Pijnackerstraat, traject tussen Zwart Janstraat en Gerard Scholtenstraat:
Vanwege supermarkt: geen toename.
Vanwege appartementen: toename van de etmaalintensiteit met 47 mvt.
5. 3^e Pijnackerstraat traject tussen Zwart Janstraat en Gerard Scholtenstraat:
Vanwege supermarkt: toename van 16 zware mvt in de dagperiode (heen en terug).
Vanwege appartementen: toename van etmaalintensiteit met 12 mvt.

In bijlage 2 is informatie opgenomen, op basis van voorstaand overzicht, met de uurintensiteiten per beoordelingsperiode per motorvoertuigcategorie (derhalve inclusief de verkeersgeneratie van het bouwplan) waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd.

In bijlage 3 is modelmatige informatie opgenomen van de verkeersintensiteiten waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd.

Rekenmethode en rekenmodel

Rekenmethode

De geluidbelasting vanwege wegverkeerlawaai op het bouwplan is berekend volgens de standaardrekenmethode II, zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Rekenmodel wegverkeerlawaai

Om de geluidbelasting op het bouwplan vanwege wegverkeerlawaai te bepalen is een akoestisch rekenmodel vervaardigd.

Verder is bij de modellering met name gebruik gemaakt van de in paragraaf 3.2 vermelde (algemene) gegevens.

In dit rekenmodel zijn de volgende invoergegevens opgenomen: wegen (rijlijnen), een trambaan, rekenpunten die het bouwplan vertegenwoordigen en objecten (gebouwen).

Hierna wordt kort op de invoergegevens ingegaan.

Wegen	De wegen (ligging) zijn in het rekenmodel ingevoerd vanuit de door/namens de gemeente Rotterdam aangeleverde shape-bestanden. De uurintensiteiten, de maximum snelheden en de wegdektypes van deze wegen zijn handmatig ingevoerd op basis van een door de gemeente Rotterdam verstrekt Excel-document.
Trambaan	De gemeente Rotterdam heeft tevens gegevens verstrekt over de uurintensiteiten van de trambaan die over de Zaagmolenstraat loopt (tramlijn 8 Kleiweg – Spangen). Deze trambaan is handmatig gemodelleerd.
Bodemgebieden	In het rekenmodel is, als worst case benadering, een standaard bodemfactor van $B_f = 0,0$ (harde ondergrond) aangehouden. Er zijn geen aparte bodemgebieden gemodelleerd.
Objecten	De ligging van de gebouwen, behoudens het bouwplan, is onder andere gebaseerd op kadastrale ondergronden. De hoogte van de ingevoerde gebouwen is, voor zover noodzakelijk geacht, bepaald op basis van StreetView en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN).
Kruising en rotonde	In het onderzoeksgebied bevinden zich geen relevante (geregelde) kruisingen en rotondes. Deze zijn dan ook niet ingevoerd in het rekenmodel.
Objecten en rekenpunten bouwplan	Voor de hoogte en de ligging van de woningen behorende tot het bouwplan is uitgegaan van de informatie zoals verstrekt door/namens de opdrachtgever en de informatie zoals opgenomen in paragraaf 3.1. De ligging van de rekenpunten die het bouwplan vertegenwoordigen is afgestemd op het in bijlage 1 opgenomen kaartmateriaal. De rekenpunten zijn aan de objecten die het bouwplan vertegenwoordigen gekoppeld (berekende geluidbelasting derhalve exclusief de bijdrage van reflecties in de achterliggende gevel).

Eén of meerdere plattegrondtekeningen alsmede een overzicht met de invoergegevens is opgenomen in bijlage 3.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het DGMR rekenprogramma Geomilieu, versie 4.30 (module wegverkeerlawaai).

4. Resultaten en beoordeling

4.1. Resultaten

De berekende geluidbelasting van de beschouwde wegen is opgenomen in bijlage 4. Hierna wordt kort ingegaan op de berekende geluidbelasting vanwege de individuele wegen.

Gezoneerde wegen

Zaagmolenstraat (inclusief tramlijn) (maximumsnelheid: 50 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege de Zaagmolenstraat op een appartement behorende tot het bouwplan bedraagt ten hoogste 45 dB.

Daar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden hoeft voor deze weg (Zaagmolenstraat) derhalve geen hogere waarde te worden vastgesteld.

Wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur

Bij de presentatie van de geluidbelastingen vanwege de individuele 30 km/uur-wegen is er voor gekozen om de weergegeven waarden te presenteren inclusief aftrek Wet geluidhinder.

Dit voor een eventuele toetsing als ware de Wet geluidhinder ook van toepassing op 30 km/uur-wegen.

Zwart Janstraat (maximumsnelheid: 30 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege het relevante traject van de Zwart Janstraat op een appartement behorende tot het bouwplan bedraagt ten hoogste 46 dB.

Omdat het geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde niet noodzakelijk.

2^e Pijnackerstraat (maximumsnelheid: 30 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege de 2^e Pijnackerstraat op een appartement behorende tot het bouwplan bedraagt ten hoogste 53 dB.

Omdat het geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde niet noodzakelijk.

3^e Pijnackerstraat (maximumsnelheid: 30 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege de 3^e Pijnackerstaat op een appartement behorende tot het bouwplan bedraagt ten hoogste 56 dB.

Omdat het geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde niet noodzakelijk.

Benthuizerstraat (maximumsnelheid: 30 km/uur)

De geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) vanwege de Benthuizerstraat op een appartement behorende tot het bouwplan bedraagt ten hoogste 43 dB.

Omdat het geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde niet noodzakelijk.

Gerard Scholtenstraat (maximumsnelheid: 30 km/uur)

De geluidbelasting (excl. aftrek Wgh) vanwege de Gerard Scholtenstraat op een appartement behorende tot het bouwplan bedraagt ten hoogste 40 dB.

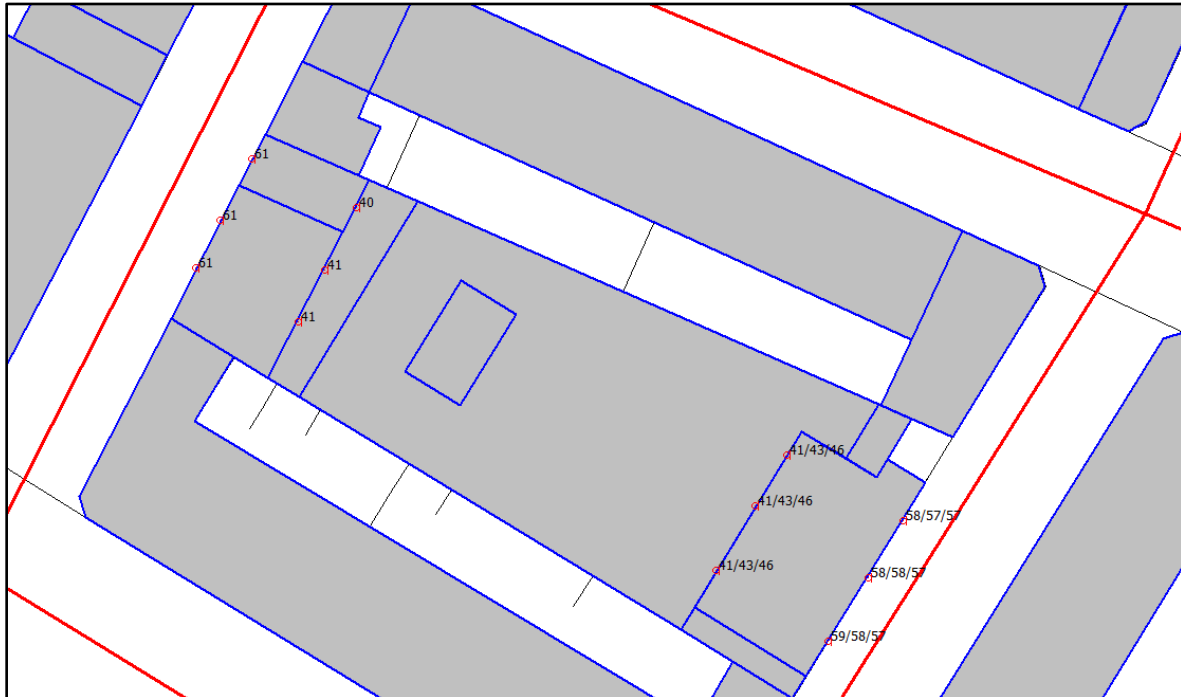
Omdat het geen gezoneerde bron betreft, is het vaststellen van een hogere waarde niet noodzakelijk.

Cumulatie

De geluidbelasting vanwege alle beschouwde wegen tezamen is berekend op de woningen behorende tot het bouwplan.

Uit de rekenresultaten volgt dat de gecumuleerde geluidbelasting, zonder aftrek Wgh, op een gevel van een appartement gesitueerd aan de straatzijde ten hoogste 61 dB bedraagt. Verder volgt uit de rekenresultaten dat de gecumuleerde geluidbelasting aan de achtergevel van een appartement ten hoogste 46 dB bedraagt.

Nogmaals wordt opgemerkt dat bij deze gecumuleerde geluidbelastingen de aftrek Wgh niet is betrokken.



Afbeelding 4: Overzicht gecumuleerde geluidbelasting op het bouwplan (zonder aftrek Wgh)

4.2. Beoordeling

Geen hogere waarden noodzakelijk

Zoals uit paragraaf 4.1 volgt, is het aanvragen van hogere waarden niet noodzakelijk.

Dit enerzijds omdat de berekende geluidbelasting (incl. aftrek Wgh) per individuele weg niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en anderzijds omdat diverse wegen geen gezoneerde geluidbronnen betreffen.

Maatregelen

De geluidbelasting vanwege de Zaagmolenstraat (geluidgezoneerde weg) is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Gelet hierop is onderzoek naar maatregelen dan ook niet aan de orde.

Als de geluidbelasting vanwege de 30 km/uur-wegen op het bouwplan zou worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder dan blijven die onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (Zwart Janstraat, Benthuizerstraat en Gerard Scholtenstraat) dan wel ruim onder maximale ontheffingswaarde van 63 dB (2^e en 3^e Pijnackerstraat).

De geluidbelasting ten gevolge van de wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur is derhalve niet dusdanig hoog dat hiervoor maatregelen onderzocht moeten worden. De optredende geluidbelastingen hebben waarden die verwacht kunnen worden bij dergelijke relatief smalle 30 km/uur-wegen met dergelijke intensiteiten.

Binnenwaarden

Vanwege wegverkeer is er formeel geen sprake van een maximaal toelaatbare binnenwaarde in de nieuw te bouwen appartementen. Dit omdat geen enkele geluidzoneerde weg zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de gevel.

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing wordt echter wel ingegaan op de binnengeluidniveaus zodat het woon- en leefklimaat bij de beoordeling kan worden betrokken.

De maximaal toelaatbare binnenwaarde voor wegverkeerlawaai bedraagt 33 dB. De hoogst berekende gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 61 dB.

De binnenwaarde van 33 dB is derhalve haalbaar met een gevelwering van 28 dB. Er zijn dan wel extra isolatiemaatregelen nodig, omdat de benodigde gevelwering hoger is dan de minimale eis van 20 dB volgens het Bouwbesluit.

Een gevelwering van 28 dB is in beginsel (goed) haalbaar voor nieuw te bouwen appartementen.

Geluidbeleid

Zoals reeds vermeld, behoeven voor het bouwplan geen hogere waarden te worden vastgesteld. Het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam is derhalve niet direct van toepassing.

Wel wordt in dit kader het volgende opgemerkt:

- a. de appartementen beschikken over een geluidluwe zijde / buitenruimte (geluidbelasting < 48 dB, zie afbeelding 4);
- b. elk appartement heeft ten minste één slaapkamer die gesitueerd is aan de geluidluwe zijde er van (zie ook bijlage 1).

Resumerend

Ten gevolge van wegverkeerlawaai behoeven geen hogere waarden te worden verleend.

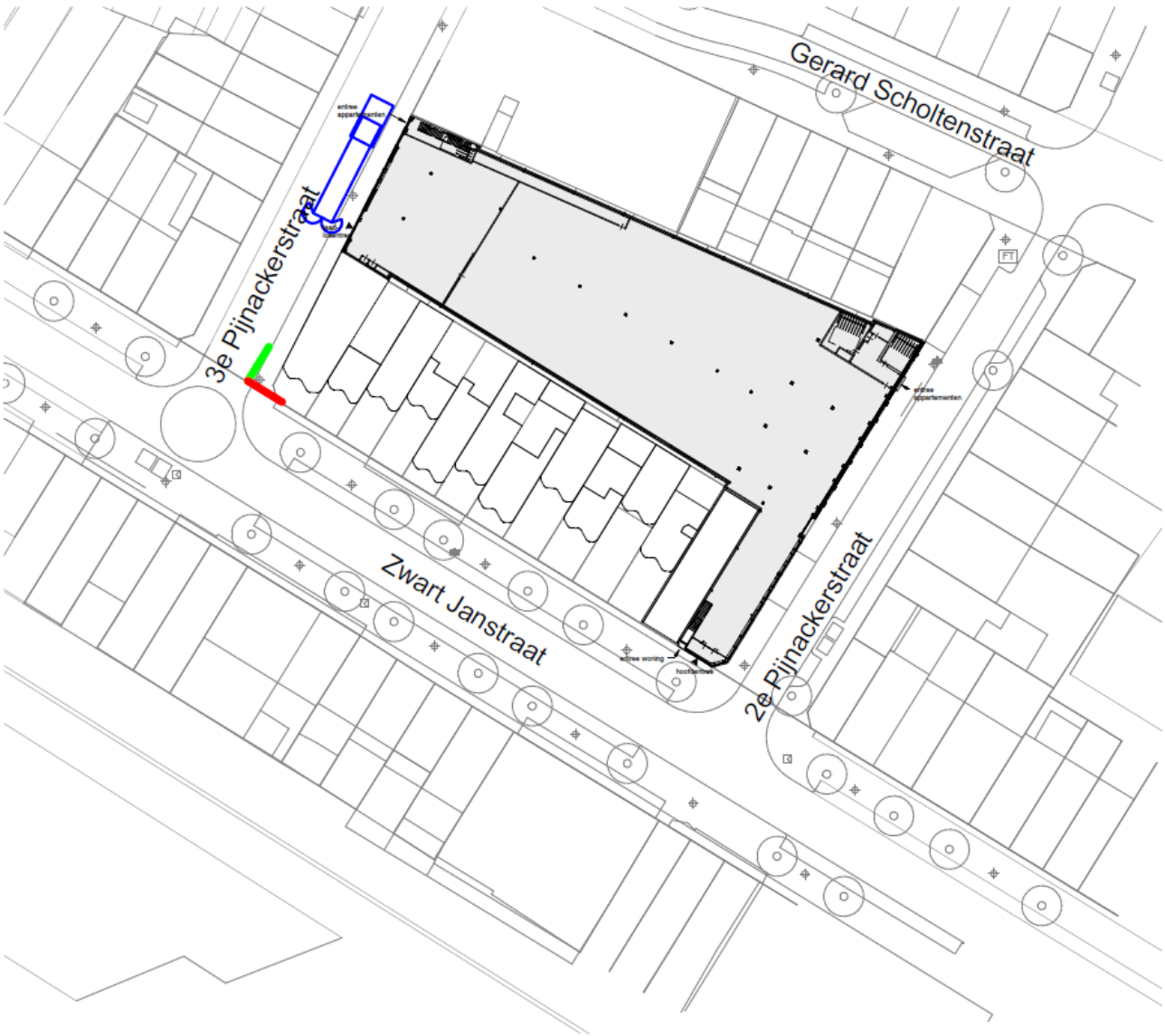
Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting zal bij ieder appartement sprake zijn van een geluidluwe gevel en is bij ieder appartement ten minste één slaapkamer gelegen aan de geluidluwe zijde ervan.

De optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeer op de appartementen zijn geluidbelastingen die in dergelijke woon-/winkelomgevingen (relatief smalle straten met relatieve hoogbouw) verwacht mogen worden en daarom aanvaardbaar worden geacht.

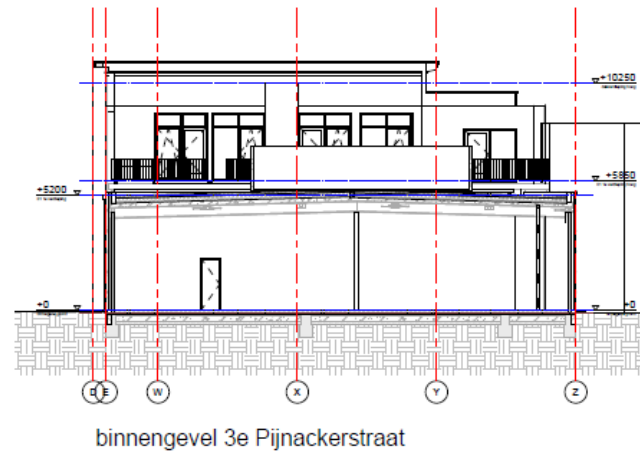
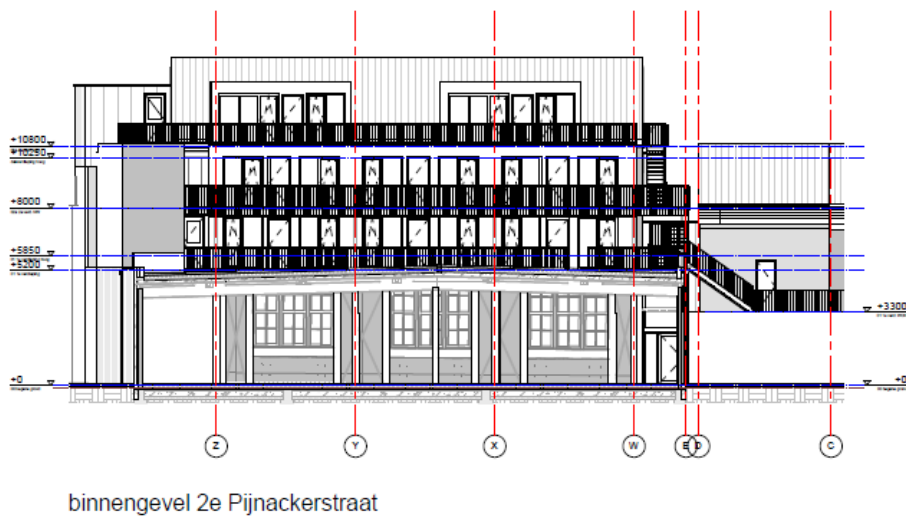
Mede gelet hierop is in het kader van een goede ruimtelijke ordening derhalve sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Het aspect geluid (wegverkeerslawaai) staat de realisatie van het bouwplan dan ook niet in de weg.

Bijlage 1 Informatie bouwplan



Bouwplan (supermarkt en woningen) Zwart Janstraat Rotterdam



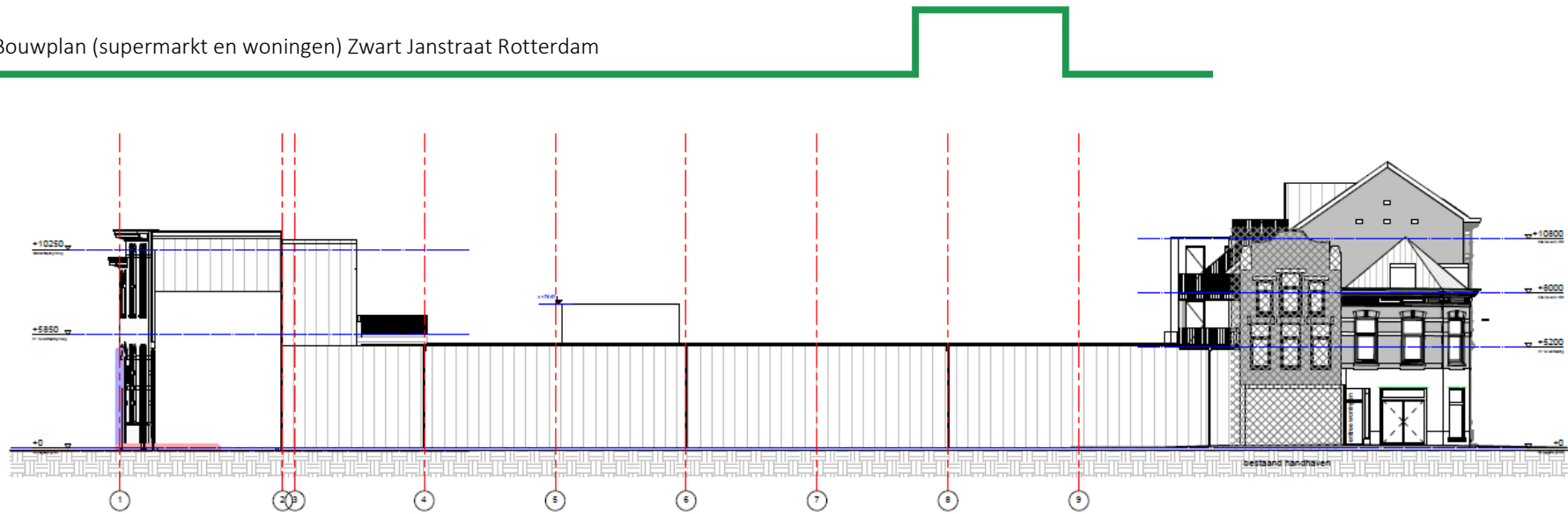
Maatvoering bestaand en nieuw:
 Alle maatvoering op tekening is indicatief, definitieve
 maatvoering is het werk vast te stellen door aanmeten.

Tekening
TO20201
 gevels

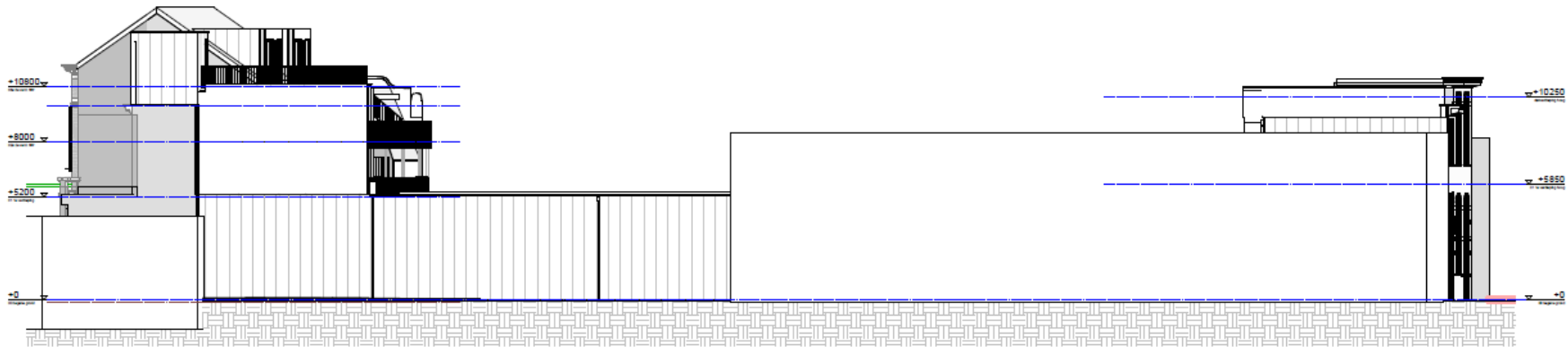
projectleider	schout
Geert de Groot	1:100
	1/10/18
	A3
projectcoördinator	opgesteld
Motyl Hui	26-03-2018
	titel
	bestand
	020401

project
 Noorderboulevard
 2015033
 Rotterdam

Bouwplan (supermarkt en woningen) Zwart Janstraat Rotterdam



Linker zijgevel

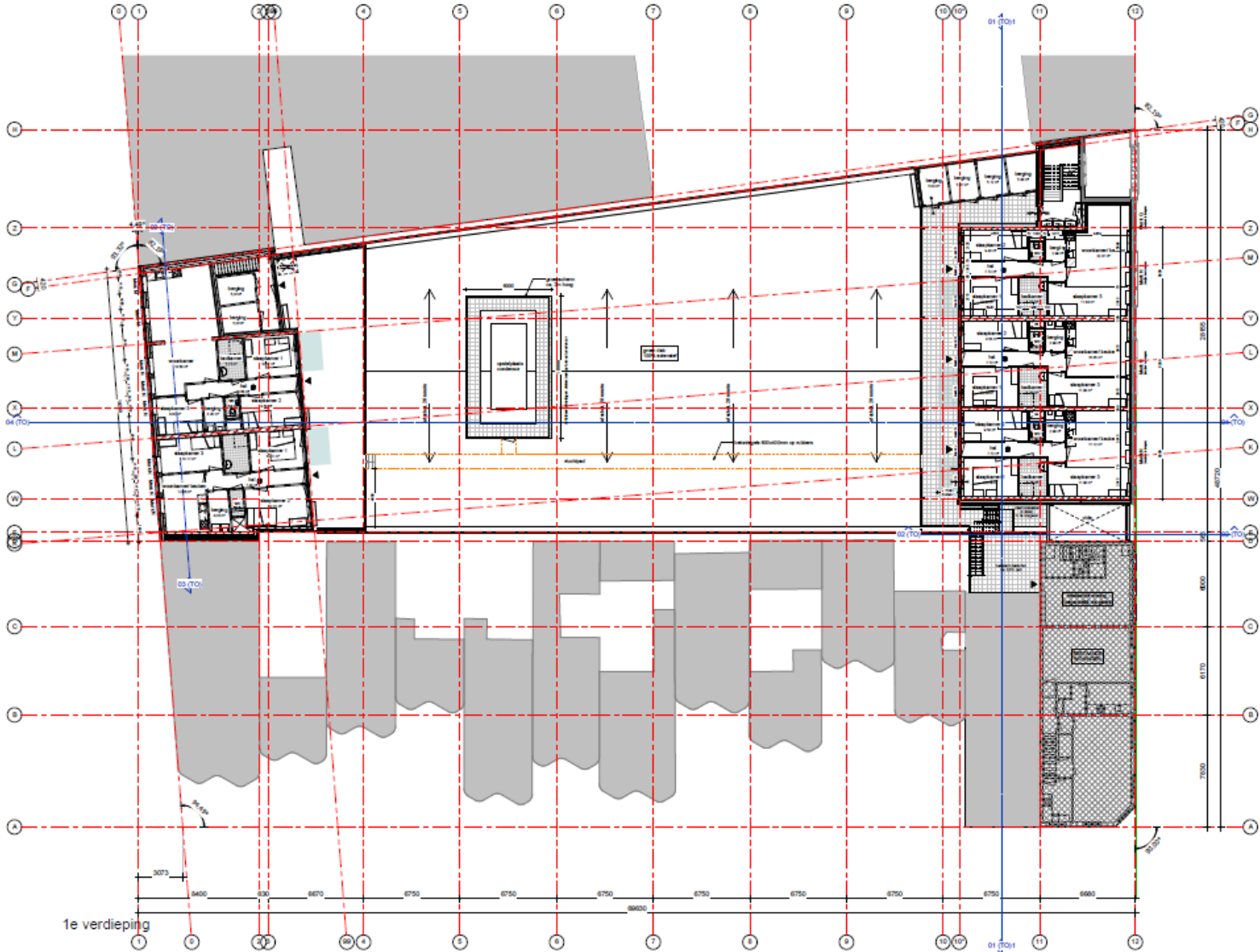


Rechter zijgevel

tekening
TO20202
zijgevels

projectontwerper
Gert & Gert

schaal
1:100
toestand



Bijlage 2 Verkeersdata (2028)

Bouwplan (supermarkt en woningen) Zwart Janstraat Rotterdam

LINKNR	A	B	NAAM	BESTRATING	NOOT	SNELW	LV_WKD18	MV_WKD18	ZV_WKD18	LV_GDU18	MV_GDU18	ZV_GDU18	LV_GAU18	MV_GAU18	ZV_GAU18	LV_GNU18	MV_GNU18	ZV_GNU18	LV_WKD28	MV_WKD28	ZV_WKD28	LV_GDU28	MV_GDU28	ZV_GDU28	LV_GAU28	MV_GAU28	ZV_GAU28	LV_GNU28	MV_GNU28	ZV_GNU28
863	11260	11270	Zaagmolenstraat			50	14589	287	81	1005	21	6	464	5	2	85	2	0	14537	291	83	1001	21	6	462	5	2	85	2	0
17198	11261	34182	3e Pijnackerstraat	straatbakstenen		30	772	111	28	54	8	2	24	2	0	4	2	0	772	112	28	54	8	2	24	2	0	4	2	0
666324	11259	11268	Zaagmolenstraat	Dicht Asfaltbeton		50	11499	183	51	792	13	4	365	3	0	66	2	0	11100	176	49	765	12	4	353	3	0	65	2	0
696015	11261	99989593	Zwart Janstraat	straatbaksteen		30	2354	244	62	163	17	4	75	4	2	12	2	0	2502	247	62	173	17	4	80	4	2	14	2	0
696028	11217	99989599	Zwart Janstraat	straatbaksteen		30	1470	104	26	101	8	2	47	2	0	8	2	0	1594	104	26	110	8	2	50	2	0	8	2	0
696029	11261	99989599	Zwart Janstraat	straatbaksteen		30	1738	104	26	120	8	2	56	2	0	10	2	0	1861	104	26	128	8	2	60	2	0	10	2	0
696031	34182	99989604	Benthuizenstraat	straatbakstenen		30	775	89	22	54	6	2	24	2	0	4	1	0	781	90	22	54	6	2	25	2	0	4	1	0
696032	11259	99989605	Zaagmolenstraat	Dicht Asfaltbeton		50	14855	301	85	1024	22	6	472	6	2	86	2	0	14889	305	86	1025	22	6	473	6	2	86	2	0
696033	11260	99989605	Zaagmolenstraat	Dicht Asfaltbeton		50	14855	301	85	1024	22	6	472	6	2	86	2	0	14889	305	86	1025	22	6	473	6	2	86	2	0
696034	99989599	99989600	2e Pijnackerstraat	betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696035	99989600	99989602	2e Pijnackerstraat	betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696036	33218	99989601	Gerard Scholtenstraat	Betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696037	99989600	99989601	Gerard Scholtenstraat	Betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696038	34182	99989600	Gerard Scholtenstraat	Betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696039	99989602	99989604	Pijnackerplein			30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696040	99989602	99989603	Pijnackerplein	betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696041	11259	99989607	Benthuizenstraat	straatbakstenen		30	775	89	22	54	6	2	24	2	0	4	1	0	781	90	22	54	6	2	25	2	0	4	1	0
696042	99989604	99989607	Benthuizenstraat	straatbakstenen		30	775	89	22	54	6	2	24	2	0	4	1	0	781	90	22	54	6	2	25	2	0	4	1	0
696043	99989606	99989607	Pijnackerplein	straatbakstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696044	99989603	99989606	Pijnackerplein	betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696045	99989605	99989606	Zaagstraat	betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
696046	34182	99989608	Gerard Scholtenstraat	Betonstraatstenen		30	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0

Tramintensiteiten ten behoeve van bestemmingsplannen Toelichting kolomnamen milieu uitvoer

dienstregeling 2016	etmaal			
	daguur (7-19 uur)	avonduur (19-23 uur)	nachtuur (23-7 uur)	
tram				
2	169	12	6	2
4	174	12	6	2
7	158	11	6	1
8	176	12	6	2
12	21	2	2	2
20	67	5	1	1
21	92	8	1	1
23	220	15	8	2
24	145	8	8	2
25	229	16	8	2

Kolomnaam	Toelichting
LINKNR	Linknr van wegvak in MRDH model
A	A Knooppnummer van wegvak in MRDH model
B	B Knooppnummer van wegvak in MRDH model
NAAM	Straatnaam wegvak
BESTRATING	Bestratingstype wegvak
NOOT	Toelichting
SNELW	Wettelijke snelheid
LV_WKD[JAAR]	Gem. weekdag intensiteit Licht verkeer
MV_WKD[JAAR]	Gem. weekdag intensiteit Middelzwaar verkeer
ZV_WKD[JAAR]	Gem. weekdag intensiteit Zwaar verkeer
LV_GDU[JAAR]	Gem. uurintensiteit dag periode Licht verkeer (7:00-19:00)
MV_GDU[JAAR]	Gem. uurintensiteit dag periode Middelzwaar verkeer (7:00-19:00)
ZV_GDU[JAAR]	Gem. uurintensiteit dag periode Zwaar verkeer (7:00-19:00)
LV_GAU[JAAR]	Gem. uurintensiteit avond periode Licht verkeer (19:00-23:00)
MV_GAU[JAAR]	Gem. uurintensiteit avond periode Middelzwaar verkeer (19:00-23:00)
ZV_GAU[JAAR]	Gem. uurintensiteit avond periode Zwaar verkeer (19:00-23:00)
LV_GNU[JAAR]	Gem. uurintensiteit nacht periode Licht verkeer (23:00-7:00)
MV_GNU[JAAR]	Gem. uurintensiteit nacht periode Middelzwaar verkeer (23:00-7:00)
ZV_GNU[JAAR]	Gem. uurintensiteit nacht periode Zwaar verkeer (23:00-7:00)
TRAM_WKD[JAAR]	Gem. weekdag intensiteit tram verkeer
TRAM_GDU[JAAR]	Gem. uurintensiteit dag periode tram verkeer (7:00-19:00)
TRAM_GAU[JAAR]	Gem. uurintensiteit avond periode tram verkeer (19:00-23:00)
TRAM_GNU[JAAR]	Gem. uurintensiteit nacht periode tram verkeer (23:00-7:00)

bron: vervoersplan RET

Bouwplan (supermarkt en woningen) Zwart Janstraat Rotterdam



2e Pijnackerstraat - alle aangeleverde trajecten				Toename vanwege bouwplan	Toename vanwege supermarkt	Totaal aantal	Intensiteiten per uur	
	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldigingsfa ctor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensiteit - aangeleverd	Intensiteiten per periode (aantallen)	Intensiteiten per periode (aantallen)	(aantallen per uur zoals ingevoerd in het rekenmodel)	
dagperiode	54	12	648		21	0	669	55,75
avondperiode	24	4	96		14	0	110	27,5
nachtperiode	4	8	32		7	0	39	4,875
			<i>totaal</i>	776	(772)			
			middelzwaar, aantallen per periode					
dagperiode	2,5	12	30		3	0	33	2,75
avondperiode	0,25	4	1		1	0	2	0,5
nachtperiode	0,125	8	1		0	0	1	0,125
			<i>totaal</i>	32	(32)			
			zwaar, aantallen per periode					
dagperiode	0,5	12	6		1	0	7	0,58333333
avondperiode	0,25	4	1		0	0	1	0,25
nachtperiode	0,125	8	1		0	0	1	0,125
			<i>totaal</i>	8	(8)	47	0	

3e Pijnackerstraat - aangeleverd traject					Toename vanwege bouwplan	Toename vanwege supermarkt	Totaal aantal	Intensiteiten per uur
	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldi ngsfactor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensit eit - aangeleverd	Intensiteiten per periode (aantallen)	Intensiteiten per periode (aantallen)		(aantallen per uur zoals ingevoerd in het rekenmodel)
dagperiode	54	12	648		5	0	653	54,41666667
avondperiode	24	4	96		2	0	98	24,5
nachtperiode	4	8	32		3	0	35	4,375
			<i>totaal</i>	776 (772)				
			middelzwaar, aantallen per periode					
dagperiode	8	12	96		1	0	97	8,083333333
avondperiode	2	4	8		0	0	8	2
nachtperiode	2	8	16		0	0	16	2
			<i>totaal</i>	120 (112)				
			zwaar, aantallen per periode					
dagperiode	2,25	12	27		1	16	44	3,666666667
avondperiode	0,125	4	0,5		0	0	0,5	0,125
nachtperiode	0,0625	8	0,5		0	0	0,5	0,0625
			<i>totaal</i>	28 (28)	12	16		

Benthuizerstraat - alle aangeleverde trajecten					
	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldigi ngsfactor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensiteit - aangeleverd	
dagperiode	54	12	648		
avondperiode	25,25	4	101		
nachtperiode	4	8	32		
			<i>totaal</i>	781	(781)
			middelzwaar, aantallen per periode		
dagperiode	6	12	72		
avondperiode	2,25	4	9		
nachtperiode	1,125	8	9		
			<i>totaal</i>	90	(90)
			zwaar, aantallen per periode		
dagperiode	2	12	24		
avondperiode	0	4	0		
nachtperiode	0	8	0		
			<i>totaal</i>	24	(22)

Gerard Scholtenstraat - alle aangeleverde trajecten					
	Decomposeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteite n)	vermenigvuldigi ngsfactor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensit eit - aangeleverd	
dagperiode	54	12	648		
avondperiode	24	4	96		
nachtperiode	4	8	32		
			<i>totaal</i>	776	(772)
			middelzwaar, aantallen per periode		
dagperiode	2,5	12	30		
avondperiode	0,25	4	1		
nachtperiode	0,125	8	1		
			<i>totaal</i>	32	(32)
			zwaar, aantallen per periode		
dagperiode	0,5	12	6		
avondperiode	0,25	4	1		
nachtperiode	0,125	8	1		
			<i>totaal</i>	8	(8)

Zaagmolenstraat - traject 696032 696033

	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldigingsfa ctor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensiteit - aangeleverd
dagperiode	1025,5	12	12306	
avondperiode	473,25	4	1893	
nachtperiode	86,25	8	690	
			<i>totaal</i>	14889 (14889)
			middelzwa ar, aantallen per periode	
dagperiode	22,08333333	12	265	
avondperiode	6	4	24	
nachtperiode	2	8	16	
			<i>totaal</i>	305 (305)
			zwaar, aantallen per periode	
dagperiode	6,25	12	75	
avondperiode	2,5	4	10	
nachtperiode	0,125	8	1	
			<i>totaal</i>	86 (86)

Zaagmolenstraat - traject 666324

	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldigingsfa ctor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensiteit - aangeleverd
dagperiode	765	12	9180	
avondperiode	353	4	1412	
nachtperiode	65	8	520	
			<i>totaal</i>	11112 (11100)
			middelzwaar, aantallen per periode	
dagperiode	12,25	12	147	
avondperiode	3,25	4	13	
nachtperiode	2	8	16	
			<i>totaal</i>	176 (176)
			zwaar, aantallen per periode	
dagperiode	4,0833333	12	48,9999996	
avondperiode	0	4	0	
nachtperiode	0	8	0	
			<i>totaal</i>	48,9999996 (49)

Zaagmolenstraat - traject 863		Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldigingsfa ctor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensiteit - aangeleverd
dagperiode	1001	12		12012	
avondperiode	462	4		1848	
nachtperiode	85	8		680	
			<i>totaal</i>	14540	(14537)
				middelzwaar, aantallen per periode	
dagperiode	21	12		252	
avondperiode	5,5	4		22	
nachtperiode	2,125	8		17	
			<i>totaal</i>	291	(291)
				zwaar, aantallen per periode	
dagperiode	6,0833333	12		72,9999996	
avondperiode	2,25	4		9	
nachtperiode	0,125	8		1	
			<i>totaal</i>	82,9999996	(83)

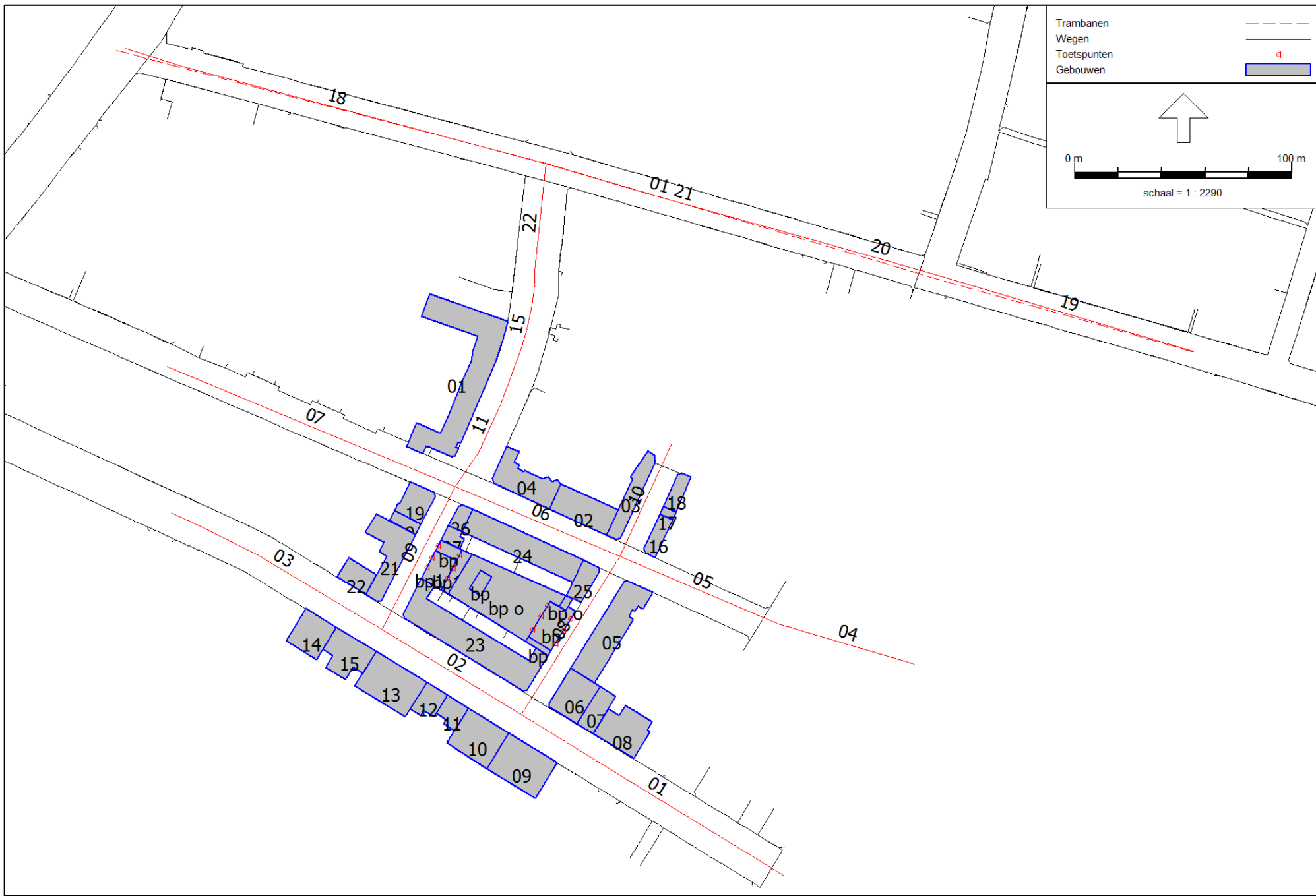
Zwart Janstraat - traject 696015					Toename vanwege bouwplan	Toename vanwege supermarkt	Totaal aantal	Intensiteiten per uur
	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldi ngsfactor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdaginten siteit - aangeleverd	Intensiteiten per periode (aantallen)	Intensiteiten per periode (aantallen)		(aantallen per uur zoals ingevoerd in het rekenmodel)
dagperiode	173	12	2076		14	209	2299	191,5833333
avondperiode	80	4	320		7	57	384	96
nachtperiode	14	8	112		5	0	117	14,625
			<i>totaal</i> 2508	(2502)				
			middelzwa ar, aantallen per periode					
dagperiode	17,75	12	213		2	0	215	17,91666667
avondperiode	4,25	4	17		1	0	18	4,5
nachtperiode	2,125	8	17		0	0	17	2,125
			<i>totaal</i> 247	(247)				
			zwaar, aantallen per periode					
dagperiode	4,25	12	51		1	8	60	5
avondperiode	2,25	4	9		0	0	9	2,25
nachtperiode	0,25	8	2		0	0	2	0,25
			<i>totaal</i> 62	(62)	30	274		

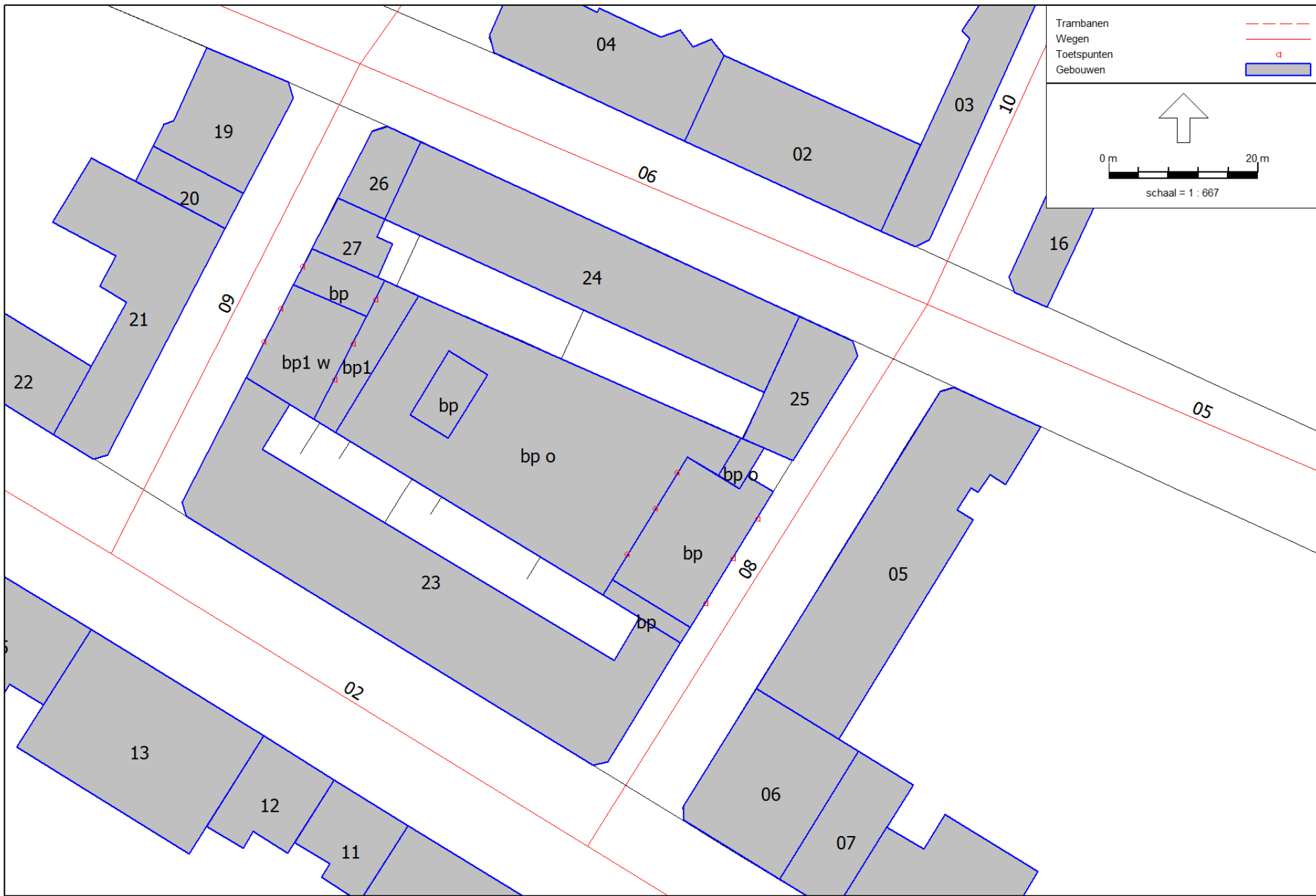
Zwart Janstraat - traject 696028					Toename vanwege bouwplan	Toename vanwege supermarkt	Totaal aantal	Intensiteiten per uur
	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldigingsfa ctor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdagintensi teit - aangeleverd	Intensiteiten per periode (aantallen)	Intensiteiten per periode (aantallen)		(aantallen per uur zoals ingevoerd in het rekenmodel)
dagperiode	110,5	12	1326		14	209	1549	129,0833333
avondperiode	50,5	4	202		7	57	266	66,5
nachtperiode	8,25	8	66		5	0	71	8,875
			<i>totaal</i>	1594 (1594)				
			middelzwaar, aantallen per periode					
dagperiode	8	12	96		2	0	98	8,166666667
avondperiode	2	4	8		1	0	9	2,25
nachtperiode	2	8	16		0	0	16	2
			<i>totaal</i>	120 (104)				
			zwaar, aantallen per periode					
dagperiode	2	12	24		1	8	33	2,75
avondperiode	0,25	4	1		0	0	1	0,25
nachtperiode	0,125	8	1		0	0	1	0,125
			<i>totaal</i>	26 (26)	30	274		

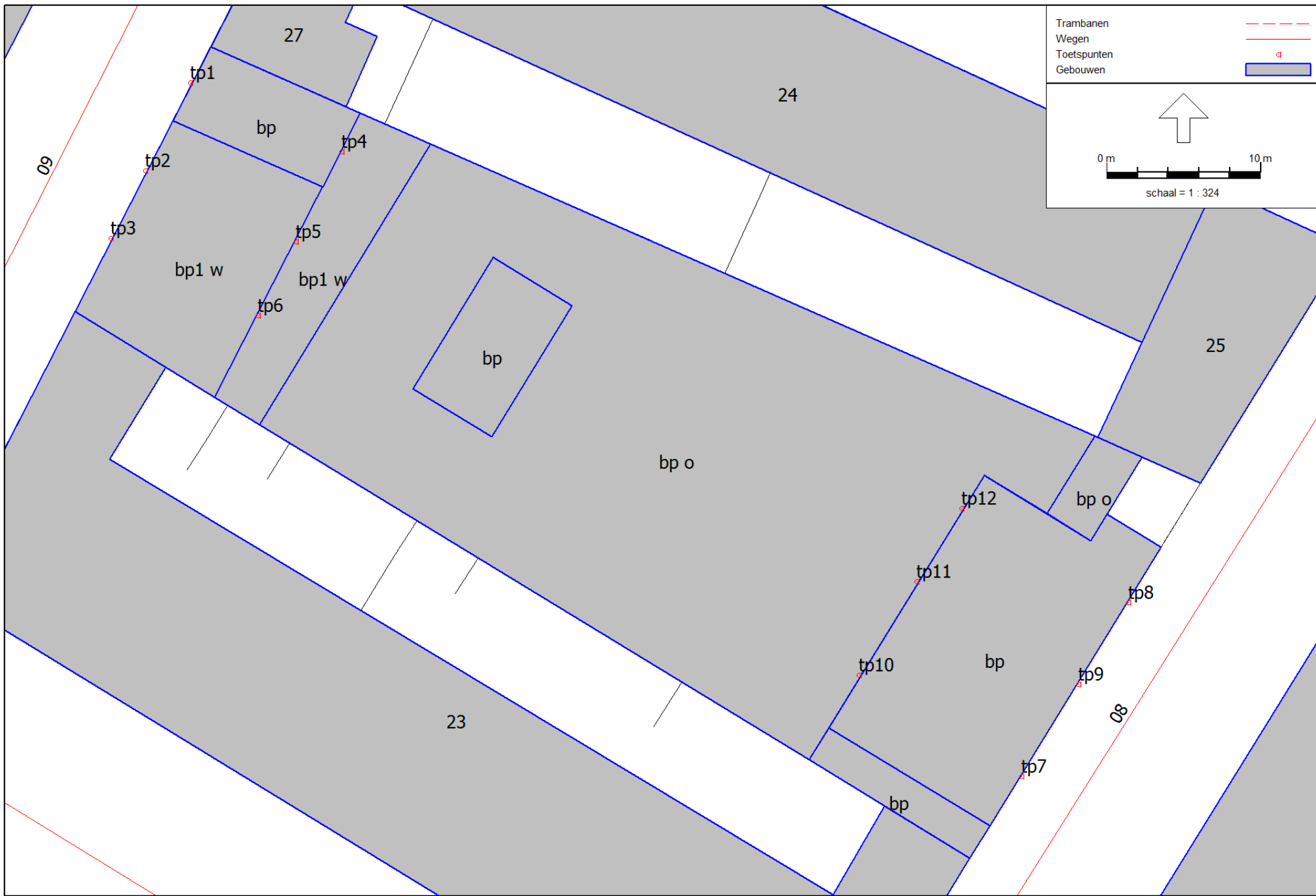
Zwart Janstraat - traject 696029					Toename vanwege bouwplan	Toename vanwege supermarkt	Totaal aantal	Intensiteiten per uur
	Gecorrigeerde uurintensiteiten, aantallen (i.r.t. aangeleverde weekdagintensiteiten)	vermenigvuldi ngsfactor dag, avond, nacht	Licht, aantallen per periode	Weekdaginten siteit - aangeleverd	Intensiteiten per periode (aantallen)	Intensiteiten per periode (aantallen)		(aantallen per uur zoals ingevoerd in het rekenmodel)
dagperiode	128,5	12	1542		14	209	1765	147,0833333
avondperiode	60	4	240		7	57	304	76
nachtperiode	10	8	80		5	0	85	10,625
			<i>totaal</i> 1862	(1861)				
			middelzwa ar, aantallen per periode					
dagperiode	8	12	96		2	0	98	8,166666667
avondperiode	2	4	8		1	0	9	2,25
nachtperiode	2	8	16		0	0	16	2
			<i>totaal</i> 120	(104)				
			zwaar, aantallen per periode					
dagperiode	2	12	24		1	8	33	2,75
avondperiode	0,25	4	1		0	0	1	0,25
nachtperiode	0,125	8	1		0	0	1	0,125
			<i>totaal</i> 26	(26)	30	274		

Bijlage 3 Invoergegevens rekenmodel









Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
Overzicht objecten

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01		12,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		11,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		11,55	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		14,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	G scholtenst 26-28, 2e pijnackerstr 10-24 etc	11,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	2e pijnackerstr & Zwart Jan Straat	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Zwart Janstraat 33B	11,03	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Zwart Janstraat 23 - 31	11,20	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Zwart Janstraat 32A - 40B	13,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Zwart Janstraat 44 - 50C	14,64	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Zwart Janstraat 52 - 54	13,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Zwart Janstraat 56 - 58	13,80	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Zwart Janstraat 62 - 68	13,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Zwart Janstraat 78 - 82	13,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Zwart Janstraat 70 - 76	13,20	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Gerard Scholtenstraat 37	10,90	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	2e Pijnackerstraat 6	7,70	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	2e Pijnackerstraat 4, Pijnackerplein 12	11,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	G. Scholtenstr. 54-58, 3e Pijnackerstr. 3	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	3e Pijnackerstraat 5	10,58	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	3e Pijnackerstr 7-13, Zwart Janstr. 67	11,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	Zwart Janstr. 69 - 73	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	Zwart Janstr.43 - 63	10,40	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	Gerard Scholtenstraat 32 -50	10,60	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	Gerard Scholtenstraat 30, 2e Pijnackerstr. 11	11,60	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	Gerard Scholtestraat 52	11,17	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	3e Pijnackerstraat 3	11,82	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bpl w	bouwplan westzijde	11,25	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bpl w	bouwplan westzijde	5,85	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bp	bouwplan	9,80	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bp	bouwplan oost	14,85	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bp	bouwplan oost	7,10	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bp o	bouwplan oost trappenhuis	13,53	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bp o	bouwplan winkel	5,20	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bp	condensor op dak	7,20	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B
	128	0	12:07, 5 jun 2018	-136	1	tp1	toespunt appartementen west	Punt	92510,59	438746,49	0,00	Relatief	7,35	--
	129	0	12:08, 5 jun 2018	-142	1	tp2	toespunt appartementen west	Punt	92507,67	438740,79	0,00	Relatief	7,35	--
	130	0	12:08, 5 jun 2018	-148	1	tp3	toespunt appartementen west	Punt	92505,41	438736,37	0,00	Relatief	7,35	--
	131	0	12:09, 5 jun 2018	-154	1	tp4	toespunt appartementen west (o gevel)	Punt	92520,43	438742,00	0,00	Relatief	7,35	--
	132	0	12:09, 5 jun 2018	-160	1	tp5	toespunt appartementen west (o gevel)	Punt	92517,42	438736,13	0,00	Relatief	7,35	--
	133	0	12:09, 5 jun 2018	-166	1	tp6	toespunt appartementen west (o gevel)	Punt	92514,96	438731,33	0,00	Relatief	7,35	--
	134	0	12:11, 5 jun 2018	-172	3	tp7	toespunt appartementen oost	Punt	92564,60	438701,39	0,00	Relatief	6,70	9,50
	135	0	12:12, 5 jun 2018	-178	3	tp8	toespunt appartementen oost	Punt	92571,55	438712,70	0,00	Relatief	6,70	9,50
	136	0	12:13, 5 jun 2018	-184	3	tp9	toespunt appartementen oost	Punt	92568,28	438707,38	0,00	Relatief	6,70	9,50
	137	0	12:12, 5 jun 2018	-190	3	tp10	toespunt appartementen oost (w gevel)	Punt	92554,04	438707,99	0,00	Relatief	6,70	9,50
	138	0	12:14, 5 jun 2018	-196	3	tp11	toespunt appartementen oost (w gevel)	Punt	92557,79	438714,08	0,00	Relatief	6,70	9,50
	139	0	12:12, 5 jun 2018	-202	3	tp12	toespunt appartementen oost (w gevel)	Punt	92560,71	438718,84	0,00	Relatief	6,70	9,50

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
	--	--	--	--	Ja
	--	--	--	--	Ja
	--	--	--	--	Ja
	--	--	--	--	Ja
	--	--	--	--	Ja
	--	--	--	--	Ja
	12,30	--	--	--	Ja
	12,30	--	--	--	Ja
	12,30	--	--	--	Ja
	12,30	--	--	--	Ja
	12,30	--	--	--	Ja
	12,30	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1
tram	96	12	10:25, 12 jun 2018	-135	1	01	Trambaan (tram 8)	Polylijn	92363,01	438974,01	92857,86	438835,23	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Hbron	Baan	Type
tram	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	8	514,00	514,00	20,86	175,94	0,20	Asfalt	Intensiteit

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	V	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Aantal(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500
tram	50	12,00	6,00	2,00	--	76,77	91,77	98,77	103,77	105,77	102,77	94,77	82,77	109,67	73,76	88,76	95,76	100,76

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250
tram	102,76	99,76	91,76	79,76	106,66	68,99	83,99	90,99	95,99	97,99	94,99	86,99	74,99	101,89	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
tram	--	--	--	--	--	--

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurinstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n
Zwart Janstraat	78	3	06:05, 19 dec 2018	-97	2	01	Zwart Janstraat 696028	Polylijn	92669,54	438594,64	92548,73	438668,84	0,00	0,00	0,00	0,00
Zwart Janstraat	79	3	06:07, 19 dec 2018	-99	2	02	Zwart Janstraat 696029	Polylijn	92485,00	438708,00	92548,73	438668,84	0,00	0,00	0,00	0,00
Zwart Janstraat	77	3	06:08, 19 dec 2018	-95	2	03	Zwart Janstraat 696015	Polylijn	92485,00	438708,00	92387,86	438761,43	0,00	0,00	0,00	0,00
Gerard Scholtenstraat	85	10	22:42, 18 dec 2018	-210	2	04	Gerard Scholtenstraat 696036	Polylijn	92729,12	438692,14	92666,67	438710,49	0,00	0,00	0,00	0,00
Gerard Scholtenstraat	86	10	22:42, 18 dec 2018	-113	2	05	Gerard Scholtenstraat 696037	Polylijn	92594,22	438741,36	92666,67	438710,49	0,00	0,00	0,00	0,00
Gerard Scholtenstraat	87	10	22:42, 18 dec 2018	-115	2	06	Gerard Scholtenstraat 696038	Polylijn	92518,38	438773,56	92594,22	438741,36	0,00	0,00	0,00	0,00
Gerard Scholtenstraat	95	10	22:42, 18 dec 2018	-131	2	07	Gerard Scholtenstraat 696046	Polylijn	92518,38	438773,56	92385,94	438828,74	0,00	0,00	0,00	0,00
2e Pijnackerstraat	83	7	06:10, 19 dec 2018	-107	2	08	2e Pijnackerstraat 696034	Polylijn	92548,73	438668,84	92594,22	438741,36	0,00	0,00	0,00	0,00
3e Pijnackerstraat	75	4	06:12, 19 dec 2018	-91	2	09	3e Pijnackerstraat 17198	Polylijn	92485,00	438708,00	92518,38	438773,56	0,00	0,00	0,00	0,00
2e Pijnackerstraat	84	7	06:10, 19 dec 2018	-109	2	10	2e Pijnackerstraat 696035	Polylijn	92594,22	438741,36	92618,10	438793,64	0,00	0,00	0,00	0,00
Benthuizerstraat	80	5	23:04, 18 dec 2018	-101	2	11	Benthuizerstraat 696031	Polylijn	92518,38	438773,56	92545,70	438828,59	0,00	0,00	0,00	0,00
Benthuizerstraat	91	5	23:04, 18 dec 2018	-123	2	15	Benthuizerstraat 696042	Polylijn	92545,70	438828,59	92554,89	438866,74	0,00	0,00	0,00	0,00
wegverkeer	76	11	23:33, 18 dec 2018	-93	2	18	Zaagmolenstraat 666324	Polylijn	92560,00	438922,00	92367,00	438975,00	0,00	0,00	0,00	0,00
wegverkeer	74	11	23:19, 18 dec 2018	-89	2	19	Zaagmolenstraat 863	Polylijn	92740,52	438870,60	92857,98	438835,54	0,00	0,00	0,00	0,00
wegverkeer	82	11	23:27, 18 dec 2018	-105	2	20	Zaagmolenstraat 696033	Polylijn	92740,52	438870,60	92684,84	438886,21	0,00	0,00	0,00	0,00
wegverkeer	81	11	23:27, 18 dec 2018	-103	2	21	Zaagmolenstraat 696032	Polylijn	92560,00	438922,00	92684,84	438886,21	0,00	0,00	0,00	0,00
Benthuizerstraat	90	5	23:04, 18 dec 2018	-121	2	22	Benthuizenstraat 696041	Polylijn	92560,00	438922,00	92554,89	438866,74	0,00	0,00	0,00	0,00

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurinstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Groep	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
Zwart Janstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	4	141,77	141,77	9,34	69,85	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Zwart Janstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	74,80	74,80	74,80	74,80	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Zwart Janstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	4	110,97	110,97	13,16	67,81	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Gerard Scholtenstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	65,09	65,09	65,09	65,09	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Gerard Scholtenstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	78,75	78,75	78,75	78,75	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Gerard Scholtenstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	82,40	82,40	82,40	82,40	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Gerard Scholtenstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	143,47	143,47	143,47	143,47	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
2e Pijnackerstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	85,61	85,61	85,61	85,61	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
3e Pijnackerstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	73,57	73,57	73,57	73,57	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
2e Pijnackerstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	57,47	57,47	57,47	57,47	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Benthuizerstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	6	61,75	61,75	3,83	24,24	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
Benthuizerstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	6	39,42	39,42	3,50	10,62	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
wegverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	5	200,17	200,17	9,57	99,72	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a
wegverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	122,58	122,58	122,58	122,58	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W0
wegverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	57,83	57,83	57,83	57,83	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W0
wegverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	3	129,87	129,87	49,42	80,45	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W0
Benthuizerstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	3	55,50	55,50	5,94	49,56	Intensiteit	False	1,5	0,75	0	W9a

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurinstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Crow965
Zwart Janstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Zwart Janstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Zwart Janstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Gerard Scholtenstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Gerard Scholtenstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Gerard Scholtenstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Gerard Scholtenstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
2e Pijnackerstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
3e Pijnackerstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
2e Pijnackerstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Benthuizerstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Benthuizerstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
wegverkeer	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	False
wegverkeer	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	False
wegverkeer	Referentiewegdek	--	--	--	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	False
Benthuizerstraat	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)
Zwart Janstraat	2044,08	6,85	3,38	0,54	--	--	--	--	--	92,20	96,38	80,65	--	5,84	3,26	18,17	--	1,96	0,36	1,18	--	--	--	--	--
Zwart Janstraat	2312,08	6,83	3,40	0,55	--	--	--	--	--	93,09	96,82	83,31	--	5,17	2,87	15,67	--	1,74	0,32	1,02	--	--	--	--	--
Zwart Janstraat	3121,08	6,87	3,29	0,55	--	--	--	--	--	89,31	93,43	86,01	--	8,35	4,38	12,52	--	2,33	2,19	1,47	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat	816,08	6,98	3,00	0,52	--	--	--	--	--	94,74	97,96	93,90	--	4,39	1,02	3,05	--	0,88	1,02	3,05	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat	816,08	6,98	3,00	0,52	--	--	--	--	--	94,74	97,96	93,90	--	4,39	1,02	3,05	--	0,88	1,02	3,05	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat	816,08	6,98	3,00	0,52	--	--	--	--	--	94,74	97,96	93,90	--	4,39	1,02	3,05	--	0,88	1,02	3,05	--	--	--	--	--
2e Pijnackerstraat	863,08	6,85	3,27	0,60	--	--	--	--	--	94,36	97,35	94,94	--	4,65	1,77	2,53	--	0,98	0,88	2,53	--	--	--	--	--
3e Pijnackerstraat	952,08	6,95	2,80	0,68	--	--	--	--	--	82,24	92,00	68,01	--	12,21	7,51	31,06	--	5,55	0,49	0,93	--	--	--	--	--
2e Pijnackerstraat	863,08	6,85	3,27	0,60	--	--	--	--	--	94,36	97,35	94,94	--	4,65	1,77	2,53	--	0,98	0,88	2,53	--	--	--	--	--
Benthuizerstraat	895,04	6,93	3,07	0,57	--	--	--	--	--	87,10	91,82	77,97	--	9,68	8,18	22,03	--	3,23	--	--	--	--	--	--	--
Benthuizerstraat	895,04	6,93	3,07	0,57	--	--	--	--	--	87,10	91,82	77,97	--	9,68	8,18	22,03	--	3,23	--	--	--	--	--	--	--
wegverkeer	11336,96	6,89	3,14	0,59	--	--	--	--	--	97,91	99,09	97,01	--	1,57	0,91	2,99	--	0,52	--	--	--	--	--	--	--
wegverkeer	14914,04	6,89	3,15	0,59	--	--	--	--	--	97,37	98,35	97,41	--	2,04	1,17	2,44	--	0,59	0,48	0,15	--	--	--	--	--
wegverkeer	15280,08	6,90	3,15	0,58	--	--	--	--	--	97,31	98,24	97,59	--	2,10	1,25	2,26	--	0,59	0,52	0,15	--	--	--	--	--
wegverkeer	15280,08	6,90	3,15	0,58	--	--	--	--	--	97,31	98,24	97,59	--	2,10	1,25	2,26	--	0,59	0,52	0,15	--	--	--	--	--
Benthuizerstraat	895,04	6,93	3,07	0,57	--	--	--	--	--	87,10	91,82	77,97	--	9,68	8,18	22,03	--	3,23	--	--	--	--	--	--	--

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
Zwart Janstraat	129,08	66,50	8,88	--	8,17	2,25	2,00	--	2,75	0,25	0,13	--	85,35	90,44	99,17	96,61	99,56	93,23	88,24	84,15
Zwart Janstraat	147,08	76,00	10,63	--	8,17	2,25	2,00	--	2,75	0,25	0,13	--	85,59	90,60	99,22	96,96	99,97	93,59	88,58	84,26
Zwart Janstraat	191,58	96,00	14,63	--	17,92	4,50	2,13	--	5,00	2,25	0,25	--	88,01	93,23	102,27	98,87	101,70	95,55	90,58	87,09
Gerard Scholtenstraat	54,00	24,00	4,00	--	2,50	0,25	0,13	--	0,50	0,25	0,13	--	80,55	85,28	93,69	92,01	95,25	88,76	83,68	78,78
Gerard Scholtenstraat	54,00	24,00	4,00	--	2,50	0,25	0,13	--	0,50	0,25	0,13	--	80,55	85,28	93,69	92,01	95,25	88,76	83,68	78,78
Gerard Scholtenstraat	54,00	24,00	4,00	--	2,50	0,25	0,13	--	0,50	0,25	0,13	--	80,55	85,28	93,69	92,01	95,25	88,76	83,68	78,78
2e Pijnackerstraat	55,75	27,50	4,88	--	2,75	0,50	0,13	--	0,58	0,25	0,13	--	80,85	85,63	94,11	92,26	95,46	89,00	83,93	79,17
3e Pijnackerstraat	54,42	24,50	4,38	--	8,08	2,00	2,00	--	3,67	0,13	0,06	--	84,47	90,10	99,31	95,19	97,52	91,63	86,79	84,10
2e Pijnackerstraat	55,75	27,50	4,88	--	2,75	0,50	0,13	--	0,58	0,25	0,13	--	80,85	85,63	94,11	92,26	95,46	89,00	83,93	79,17
Benthuizerstraat	54,00	25,25	4,00	--	6,00	2,25	1,13	--	2,00	--	--	--	83,17	88,55	97,67	93,95	96,60	90,55	85,63	82,47
Benthuizerstraat	54,00	25,25	4,00	--	6,00	2,25	1,13	--	2,00	--	--	--	83,17	88,55	97,67	93,95	96,60	90,55	85,63	82,47
wegverkeer	765,00	353,00	65,00	--	12,25	3,25	2,00	--	4,08	--	--	--	90,70	97,96	102,90	106,56	111,29	104,10	98,81	89,59
wegverkeer	1001,00	462,00	85,00	--	21,00	5,50	2,13	--	6,08	2,25	0,13	--	84,26	91,20	97,20	103,35	110,02	106,55	99,76	89,67
wegverkeer	1025,50	473,25	86,26	--	22,08	6,00	2,00	--	6,25	2,50	0,13	--	84,38	91,33	97,35	103,46	110,13	106,66	99,87	89,79
Benthuizerstraat	54,00	25,25	4,00	--	6,00	2,25	1,13	--	2,00	--	--	--	83,17	88,55	97,67	93,95	96,60	90,55	85,63	82,47

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurinstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
Zwart Janstraat	104,21	80,69	85,11	93,10	92,41	95,83	89,21	84,08	78,38	99,64	76,85	82,06	91,74	86,42	89,28	83,56	78,60	76,17
Zwart Janstraat	104,48	81,05	85,40	93,20	92,89	96,34	89,68	84,54	78,59	100,04	77,02	82,17	91,76	86,77	89,71	83,88	78,90	76,23
Zwart Janstraat	106,75	83,63	88,72	97,19	95,21	98,15	91,74	86,74	82,34	102,60	77,74	82,90	92,31	87,91	90,82	84,86	79,88	76,89
Gerard Scholtenstraat	99,44	75,49	79,93	86,81	87,99	91,30	84,53	79,42	72,86	94,75	69,69	74,95	83,17	81,64	84,42	77,97	73,01	68,52
Gerard Scholtenstraat	99,44	75,49	79,93	86,81	87,99	91,30	84,53	79,42	72,86	94,75	69,69	74,95	83,17	81,64	84,42	77,97	73,01	68,52
Gerard Scholtenstraat	99,44	75,49	79,93	86,81	87,99	91,30	84,53	79,42	72,86	94,75	69,69	74,95	83,17	81,64	84,42	77,97	73,01	68,52
2e Pijnackerstraat	99,72	76,40	80,87	88,23	88,63	91,96	85,25	80,13	73,96	95,56	70,11	75,22	83,26	82,16	85,06	78,54	73,55	68,70
3e Pijnackerstraat	103,22	78,14	82,95	91,96	88,88	92,12	85,84	80,77	76,70	96,80	76,25	81,55	91,51	85,00	87,72	82,40	77,48	75,79
2e Pijnackerstraat	99,72	76,40	80,87	88,23	88,63	91,96	85,25	80,13	73,96	95,56	70,11	75,22	83,26	82,16	85,06	78,54	73,55	68,70
Benthuizerstraat	101,90	78,32	83,04	92,16	88,85	92,19	85,93	80,84	76,81	96,90	73,94	79,07	88,93	83,00	85,99	80,41	75,42	73,23
Benthuizerstraat	101,90	78,32	83,04	92,16	88,85	92,19	85,93	80,84	76,81	96,90	73,94	79,07	88,93	83,00	85,99	80,41	75,42	73,23
wegverkeer	113,82	86,72	93,81	98,21	102,72	107,76	100,54	95,23	85,62	110,13	80,16	87,66	92,90	95,82	100,61	93,47	88,18	79,16
wegverkeer	112,66	80,52	87,29	92,93	99,75	106,56	103,05	96,26	85,90	109,15	73,41	80,40	86,40	92,46	99,26	95,79	89,01	78,87
wegverkeer	112,77	80,68	87,46	93,16	99,89	106,68	103,17	96,38	86,05	109,27	73,41	80,37	86,31	92,48	99,30	95,83	89,04	78,86
wegverkeer	112,77	80,68	87,46	93,16	99,89	106,68	103,17	96,38	86,05	109,27	73,41	80,37	86,31	92,48	99,30	95,83	89,04	78,86
Benthuizerstraat	101,90	78,32	83,04	92,16	88,85	92,19	85,93	80,84	76,81	96,90	73,94	79,07	88,93	83,00	85,99	80,41	75,42	73,23

Bouwplan Zwart Janstraat te Rotterdam
 Overzicht wegen (invoergegevens)

Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	LE (N)	Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
Zwart Janstraat		95,22	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zwart Janstraat		95,43	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zwart Janstraat		96,27	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat		88,81	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat		88,81	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat		88,81	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gerard Scholtenstraat		88,81	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2e Pijnackerstraat		89,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3e Pijnackerstraat		94,43	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2e Pijnackerstraat		89,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benthuizerstraat		92,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benthuizerstraat		92,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--
wegverkeer		103,21	--	--	--	--	--	--	--	--	--
wegverkeer		101,88	--	--	--	--	--	--	--	--	--
wegverkeer		101,92	--	--	--	--	--	--	--	--	--
wegverkeer		101,92	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benthuizerstraat		92,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 4 Rekenresultaten wegverkeerlawaa

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 2e Pijnackerstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp7_A	toespunt appartementen oost		6,70	52,8	48,6	42,3	52,8	
tp9_A	toespunt appartementen oost		6,70	52,8	48,6	42,3	52,8	
tp8_A	toespunt appartementen oost		6,70	52,8	48,6	42,3	52,8	
tp9_B	toespunt appartementen oost		9,50	51,7	47,5	41,2	51,7	
tp7_B	toespunt appartementen oost		9,50	51,6	47,5	41,2	51,6	
tp8_B	toespunt appartementen oost		9,50	51,6	47,5	41,2	51,6	
tp9_C	toespunt appartementen oost		12,30	50,7	46,5	40,2	50,7	
tp8_C	toespunt appartementen oost		12,30	50,7	46,5	40,2	50,7	
tp7_C	toespunt appartementen oost		12,30	50,7	46,5	40,2	50,7	
tp6_A	toespunt appartementen west (o gevel)		7,35	22,1	17,5	11,5	22,0	
tp5_A	toespunt appartementen west (o gevel)		7,35	22,0	17,4	11,4	21,9	
tp4_A	toespunt appartementen west (o gevel)		7,35	21,9	17,4	11,4	21,8	
tp12_B	toespunt appartementen oost (w gevel)		9,50	15,2	10,7	4,7	15,1	
tp11_B	toespunt appartementen oost (w gevel)		9,50	14,9	10,5	4,4	14,9	
tp10_B	toespunt appartementen oost (w gevel)		9,50	14,8	10,3	4,2	14,7	
tp12_C	toespunt appartementen oost (w gevel)		12,30	14,6	10,0	4,0	14,5	
tp12_A	toespunt appartementen oost (w gevel)		6,70	14,2	9,7	3,7	14,1	
tp10_A	toespunt appartementen oost (w gevel)		6,70	14,1	9,7	3,6	14,1	
tp11_A	toespunt appartementen oost (w gevel)		6,70	14,1	9,6	3,5	14,0	
tp10_C	toespunt appartementen oost (w gevel)		12,30	14,0	9,4	3,4	13,9	
tp11_C	toespunt appartementen oost (w gevel)		12,30	13,9	9,3	3,3	13,8	
tp1_A	toespunt appartementen west		7,35	12,6	8,1	2,1	12,5	
tp3_A	toespunt appartementen west		7,35	12,3	7,8	1,8	12,2	
tp2_A	toespunt appartementen west		7,35	12,1	7,6	1,6	12,1	

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 3e Pijnackerstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp3_A	toespunt	appartementen west	7,35	55,4	49,0	46,7	55,7
tp2_A	toespunt	appartementen west	7,35	55,4	49,0	46,7	55,7
tp1_A	toespunt	appartementen west	7,35	55,4	48,9	46,6	55,6
tp10_C	toespunt	appartementen oost (w gevel)	12,30	26,6	19,8	18,2	27,0
tp12_C	toespunt	appartementen oost (w gevel)	12,30	26,6	19,8	18,2	27,0
tp11_C	toespunt	appartementen oost (w gevel)	12,30	26,5	19,7	18,1	26,9
tp12_B	toespunt	appartementen oost (w gevel)	9,50	25,6	18,8	17,2	26,0
tp10_B	toespunt	appartementen oost (w gevel)	9,50	25,6	18,8	17,2	26,0
tp11_B	toespunt	appartementen oost (w gevel)	9,50	25,5	18,8	17,2	25,9
tp10_A	toespunt	appartementen oost (w gevel)	6,70	24,6	17,8	16,2	25,0
tp12_A	toespunt	appartementen oost (w gevel)	6,70	24,6	17,8	16,2	25,0
tp11_A	toespunt	appartementen oost (w gevel)	6,70	24,6	17,8	16,2	25,0
tp5_A	toespunt	appartementen west (o gevel)	7,35	20,1	13,4	11,7	20,5
tp6_A	toespunt	appartementen west (o gevel)	7,35	19,5	12,8	11,1	19,9
tp4_A	toespunt	appartementen west (o gevel)	7,35	19,5	12,8	11,1	19,9
tp7_C	toespunt	appartementen oost	12,30	16,1	9,3	7,7	16,5
tp7_B	toespunt	appartementen oost	9,50	15,6	8,9	7,3	16,0
tp9_C	toespunt	appartementen oost	12,30	15,0	8,3	6,6	15,4
tp8_C	toespunt	appartementen oost	12,30	14,8	8,1	6,4	15,2
tp9_B	toespunt	appartementen oost	9,50	14,7	8,0	6,3	15,1
tp8_B	toespunt	appartementen oost	9,50	14,5	7,9	6,1	14,9
tp7_A	toespunt	appartementen oost	6,70	14,5	7,8	6,1	14,9
tp9_A	toespunt	appartementen oost	6,70	13,6	6,9	5,2	14,0
tp8_A	toespunt	appartementen oost	6,70	13,5	6,8	5,1	13,9

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Benthuizerstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam				Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp1_A	toespunt	appartementen	west	7,35	42,9	37,9	33,2	43,0
tp2_A	toespunt	appartementen	west	7,35	41,8	36,8	32,1	41,9
tp3_A	toespunt	appartementen	west	7,35	41,4	36,4	31,7	41,5
tp12_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	25,7	20,5	16,4	25,9
tp11_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	25,3	20,0	16,0	25,5
tp10_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	24,8	19,6	15,5	25,0
tp12_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	24,3	19,0	15,0	24,5
tp11_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	24,0	18,8	14,7	24,2
tp10_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	24,0	18,7	14,7	24,2
tp12_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	22,6	17,3	13,3	22,8
tp11_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	22,3	17,1	13,0	22,5
tp10_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	22,2	16,9	12,9	22,4
tp8_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	19,2	14,0	9,9	19,4
tp9_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	18,7	13,5	9,4	18,9
tp4_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	18,6	13,4	9,3	18,8
tp5_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	18,4	13,2	9,2	18,7
tp6_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	18,3	13,1	9,0	18,5
tp7_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	18,3	13,0	8,9	18,5
tp8_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	17,1	11,8	7,8	17,3
tp9_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	16,4	11,2	7,1	16,6
tp7_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	16,0	10,8	6,8	16,3
tp8_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	14,9	9,6	5,6	15,1
tp9_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	14,5	9,3	5,2	14,7
tp7_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	14,3	9,0	5,0	14,5

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Gerard Scholtenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam				Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp1_A	toespunt	appartementen	west	7,35	40,4	35,6	29,7	40,2
tp8_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	38,7	34,0	28,1	38,6
tp8_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	38,7	34,0	28,1	38,6
tp8_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	38,7	34,0	28,1	38,5
tp2_A	toespunt	appartementen	west	7,35	38,7	33,9	28,0	38,5
tp3_A	toespunt	appartementen	west	7,35	37,6	32,9	27,0	37,4
tp9_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	37,6	32,9	27,0	37,4
tp9_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	37,6	32,8	26,9	37,4
tp9_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	37,5	32,8	26,9	37,4
tp7_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	36,0	31,2	25,4	35,8
tp7_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	35,8	31,0	25,2	35,6
tp7_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	35,7	31,0	25,1	35,6
tp12_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	28,1	22,9	17,5	27,9
tp11_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	27,6	22,4	17,0	27,3
tp10_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	27,3	22,2	16,7	27,1
tp12_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	26,3	20,9	15,7	26,0
tp11_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	25,8	20,4	15,2	25,5
tp10_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	25,4	20,1	14,8	25,2
tp4_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	25,4	20,0	14,8	25,1
tp5_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	25,2	19,9	14,6	25,0
tp6_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	24,8	19,5	14,3	24,6
tp12_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	24,8	19,5	14,2	24,6
tp11_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	24,4	19,1	13,8	24,1
tp10_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	24,3	19,0	13,8	24,1

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zaagmolenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp7_C	toespunt	appartementen oost	12,30	44,0	40,8	35,3	44,8
tp9_C	toespunt	appartementen oost	12,30	44,0	40,8	35,3	44,8
tp8_C	toespunt	appartementen oost	12,30	44,0	40,8	35,2	44,8
tp1_A	toespunt	appartementen west	7,35	42,4	39,2	33,7	43,2
tp12_C	toespunt	appartementen oost (w gevel)	12,30	41,7	38,4	32,9	42,5
tp3_A	toespunt	appartementen west	7,35	41,6	38,4	32,9	42,4
tp11_C	toespunt	appartementen oost (w gevel)	12,30	41,5	38,3	32,8	42,3
tp8_B	toespunt	appartementen oost	9,50	41,4	38,2	32,7	42,2
tp2_A	toespunt	appartementen west	7,35	41,4	38,2	32,6	42,2
tp7_B	toespunt	appartementen oost	9,50	41,3	38,1	32,6	42,1
tp9_B	toespunt	appartementen oost	9,50	41,2	38,0	32,5	42,0
tp10_C	toespunt	appartementen oost (w gevel)	12,30	40,7	37,5	31,9	41,5
tp8_A	toespunt	appartementen oost	6,70	40,4	37,2	31,7	41,2
tp7_A	toespunt	appartementen oost	6,70	40,4	37,2	31,7	41,2
tp9_A	toespunt	appartementen oost	6,70	40,2	37,0	31,5	41,0
tp12_B	toespunt	appartementen oost (w gevel)	9,50	38,1	34,8	29,4	38,9
tp11_B	toespunt	appartementen oost (w gevel)	9,50	38,0	34,7	29,3	38,8
tp10_B	toespunt	appartementen oost (w gevel)	9,50	37,6	34,3	28,8	38,4
tp6_A	toespunt	appartementen west (o gevel)	7,35	35,5	32,2	26,8	36,3
tp11_A	toespunt	appartementen oost (w gevel)	6,70	35,2	31,9	26,5	36,0
tp12_A	toespunt	appartementen oost (w gevel)	6,70	35,2	31,8	26,4	35,9
tp10_A	toespunt	appartementen oost (w gevel)	6,70	35,0	31,6	26,2	35,7
tp5_A	toespunt	appartementen west (o gevel)	7,35	34,6	31,4	26,0	35,4
tp4_A	toespunt	appartementen west (o gevel)	7,35	33,9	30,7	25,3	34,7

Rapport: Resultatentabel
 Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zwart Janstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam				Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp3_A	toespunt	appartementen	west	7,35	46,2	41,9	36,3	46,4
tp2_A	toespunt	appartementen	west	7,35	45,0	40,8	35,1	45,2
tp7_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	44,2	39,6	35,2	44,6
tp7_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	44,1	39,6	35,2	44,6
tp7_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	44,0	39,5	35,1	44,5
tp1_A	toespunt	appartementen	west	7,35	43,8	39,5	33,9	44,0
tp9_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	42,7	38,2	33,8	43,2
tp9_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	42,7	38,2	33,8	43,2
tp9_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	42,7	38,1	33,7	43,1
tp8_C	toespunt	appartementen	oost	12,30	41,4	36,8	32,5	41,9
tp8_B	toespunt	appartementen	oost	9,50	41,4	36,8	32,4	41,8
tp8_A	toespunt	appartementen	oost	6,70	41,4	36,8	32,4	41,8
tp10_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	34,4	29,7	25,1	34,7
tp11_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	33,4	28,7	24,0	33,6
tp12_C	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	12,30	32,9	28,2	23,6	33,2
tp10_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	32,6	27,9	23,4	32,9
tp11_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	31,8	27,0	22,5	32,1
tp12_B	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	9,50	31,5	26,8	22,2	31,8
tp6_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	31,2	26,3	22,4	31,7
tp10_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	30,9	26,2	21,8	31,3
tp4_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	30,6	25,8	21,8	31,1
tp5_A	toespunt	appartementen	west (o gevel)	7,35	30,5	25,6	21,8	31,0
tp11_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	30,4	25,7	21,3	30,8
tp12_A	toespunt	appartementen	oost (w gevel)	6,70	30,3	25,6	21,2	30,7

Rapport: Resultatentabel
Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstrn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
Ldaeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden		
tp3_A	toespunt appartementen west	7,35	61	55	52	61		
tp2_A	toespunt appartementen west	7,35	61	55	52	61		
tp1_A	toespunt appartementen west	7,35	61	55	52	61		
tp7_A	toespunt appartementen oost	6,70	59	54	48	59		
tp9_A	toespunt appartementen oost	6,70	58	54	48	58		
tp8_A	toespunt appartementen oost	6,70	58	54	48	58		
tp7_B	toespunt appartementen oost	9,50	58	53	47	58		
tp9_B	toespunt appartementen oost	9,50	58	53	47	58		
tp8_B	toespunt appartementen oost	9,50	57	53	47	57		
tp7_C	toespunt appartementen oost	12,30	57	53	47	57		
tp9_C	toespunt appartementen oost	12,30	57	53	47	57		
tp8_C	toespunt appartementen oost	12,30	57	53	47	57		
tp12_C	toespunt appartementen oost (w gevel)	12,30	46	42	36	46		
tp11_C	toespunt appartementen oost (w gevel)	12,30	46	42	36	46		
tp10_C	toespunt appartementen oost (w gevel)	12,30	46	42	36	46		
tp12_B	toespunt appartementen oost (w gevel)	9,50	43	39	34	43		
tp11_B	toespunt appartementen oost (w gevel)	9,50	43	39	34	43		
tp10_B	toespunt appartementen oost (w gevel)	9,50	43	39	34	43		
tp6_A	toespunt appartementen west (o gevel)	7,35	41	37	32	41		
tp10_A	toespunt appartementen oost (w gevel)	6,70	41	37	31	41		
tp11_A	toespunt appartementen oost (w gevel)	6,70	41	37	31	41		
tp12_A	toespunt appartementen oost (w gevel)	6,70	41	37	31	41		
tp5_A	toespunt appartementen west (o gevel)	7,35	40	36	31	41		
tp4_A	toespunt appartementen west (o gevel)	7,35	40	36	31	40		

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan

Model eigenschap

Omschrijving	tweede model - dec 2018 - cf uurintnstn afgstmd op weekdagintens + generatie bouwplan
Verantwoordelijke	rvdbank
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	rvdbank op 11-4-2018
Laatst ingezien door	rvdbank op 21-12-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Nee
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Brandveiligheid NEN 6060-compartiment

Noorderboulevard te Rotterdam

Opdrachtgever Leodrie Vastgoed B.V.
Contactpersoon de heer J. Hooijmans
Referentie 15147.24def
Datum 18 december 2018
Behandeld door de heer ing. D. Brobbel
 de heer ir. J.H. Reijnierse
Status DO rapport

**GEMEENTE ROTTERDAM
BRANDPREVENTIECOMMISSIE**

CDABONUR
2019/01/24
10:25:47 PM W. Europe Standard Time

CDALEDU1
2019/01/23
10:52:21 PM W. Europe Standard Time

vergunningen:

brandweer:

AKKOORD

Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
+31 (10) 760 0049
info@burobouwfysica.nl
www.burobouwfysica.nl
kvk-nummer 64325660



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Inleiding	4
3	Algemene voorwaarden	4
4	Toepassingsgebied	5
4.1	Beperkingen aan de vormgeving.....	5
4.2	Beperkingen aan het stapelen van brandcompartimenten	6
5	Bepaling vuurbelasting	7
5.1	Resultaten uit vuurlastberekening.....	7
6	Uitkomsten	8
6.1	Maximale grootte NEN 6060-compartiment	8
6.2	WBDBO-eis.....	8
6.3	Brandoverslag en brandwerendheid van gevels.....	9
7	Conclusie	10

Bijlagen

Bijlage 1: Bepaling permanente en variabele vuurlast

Bijlage 2: Bepaling brandwerendheid gevels, spiegelsymmetrisch NEN 6060-compartiment

Bijlage 3: Brandoverslagberekening verticaal naar woningen

1 Inleiding

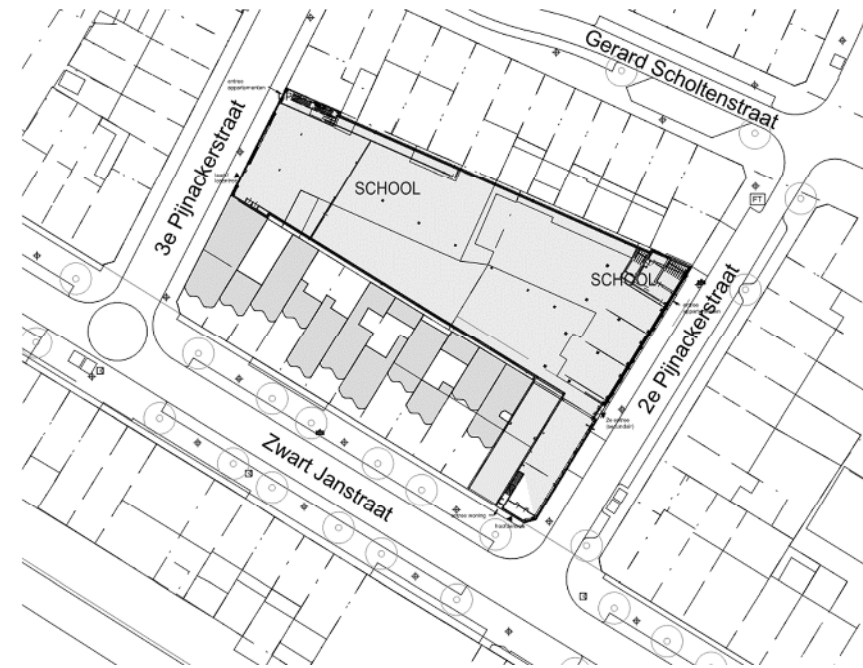
In opdracht van Leodrie Vastgoed B.V. is het Technisch Ontwerp van het project Noorderboulevard te Rotterdam getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot brandveiligheid uit hoofdstuk 2 en 6.

Het plan bestaat onder andere uit de realisatie van een supermarkt op de locatie van twee voormalige schoolgebouwen en gesitueerd tussen de volgende straten: Zwart Janstraat, 2^e Pijnackerstraat, Gerard Scholtenstraat en de 3^e Pijnackerstraat. De supermarkt wordt als uitgevoerd als één brandcompartiment met een oppervlakte van ca. 1.200 m². Hierbij is de het magazijn en het entreegebied buiten het grote brandcompartiment gelegen. In de in een separaat document opgenomen tekeningenset met plattegronden is de brandcompartimentering weergegeven. Hieruit volgt dat de supermarkt groter is dan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit (1.000 m²). Derhalve dient er een gelijkwaardige oplossing gehanteerd te worden om een groter oppervlakte te kunnen maken. Dit wordt gedaan door het toepassen van de NEN 6060:2015. Dat wordt in deze rapportage uitgewerkt. Voor de overige brandveiligheidszaken wordt verwezen naar rapport 15147.23def gemaakt door ons bureau.

In dit brandveiligheidsrapport is per voorschrift aangegeven op welke wijze voldaan wordt aan eisen uit het Bouwbesluit.

Bij het opstellen van dit brandveiligheidsrapport is gebaseerd op de volgende stukken:

- TO-tekeningen van Groosman met werknummer 2015033 d.d. 16-10-2018;
- Rapport 15147.23def, d.d. 17 december 2018.



Figuur 1. Situatietekening

2 Inleiding

De NEN 6060 (Brandveiligheid van grote brandcompartimenten, juni 2015) geeft in het kader van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012 (gelijkwaardigheidsbepaling) een aantal maatregelpakketten waarmee brandcompartimenten die groter zijn dan de standaardprestatie-eis, kunnen voldoen aan de (functionele) eisen voor beperking van uitbreiding van brand en voor de toelaatbare loopafstand over vluchtroutes. Voor de volgende aspecten wordt, in vergelijking met de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012, eenzelfde mate van veiligheidsniveau gerealiseerd:

1. Beperking van uitbreiding van brand, gelijkwaardig aan het Bouwbesluit afdeling 2.10 met betrekking tot de omvang van een brandcompartiment (artikel 2.83, lid 1);
2. Vluchtroutes, gelijkwaardig aan het Bouwbesluit 2012 afdeling 2.1 met betrekking tot de loopafstand binnen een subbrandcompartiment (artikel 2.102, lid 4).

Deze norm kan worden beschouwd als de opvolger van de 'Beheersbaarheid van Brand' methode.

Voor de supermarkt binnen het plan wordt maatregelpakket 1 toegepast, waarvan de uitgangspunten onderstaand in hoofdlijnen is omschreven:

Maatregelpakket I:

Het basispakket, waarin enkel door een gebruiksbeperking aan de maximaal toelaatbare totale vuurlast en daarop afgestemde omhullingseisen, grotere brandcompartimenten mogelijk zijn dan het Bouwbesluit 2012 in de standaardprestatie-eisen aangeeft. In de NEN 6060 is in hoofdstuk 5.2 staat een bepalingmethode omschreven en dat deze methode slechts mag worden toegepast als wordt voldaan aan de algemene voorwaarden in hoofdstuk 6 en het toepassingsgebied van 7.2 van de NEN 6060.

De bepalingmethode bestaat uit de volgende stappen:

- Bepaal de gebruiksfunctie en de bouwwerkfase van het NEN 6060-compartiment;
- Bepaal de gebruiksoppervlakte, A , van het NEN 6060-compartiment;
- Bepaal de totale vuurlast, L , van het NEN 6060-compartiment;
- Bepaal het beoogde maatregelpakket, waarbij geldt dat de totale vuurlast, L , kleiner dan of gelijk aan de maximaal toelaatbare vuurlast, L_{max} , van het beoogde maatregelpakket moet zijn;
- Bepaal de maximale toelaatbare omvang van het NEN 6060-compartiment, A_{max} ;
- Controleer of het wordt voldaan aan de voorwaarde $A \leq A_{max}$;
- Bepaal per gedeelte van de omhulling de WBDBO-eis, W_e ;
- Bepaal de vereiste brandwerendheid van de betrokken gevel(s).

In de volgende hoofdstukken worden bovenstaande verder uitgewerkt.

3 Algemene voorwaarden

Bij het toepassen van de norm NEN 6060 is het toezichtarrangement een algemene verplichting voor de maatregelpakketten I t/m IV. Onderstaand zijn de belangrijkste uitgangspunten van dit toezichtarrangement aangegeven (conform artikel 6.3 van NEN 6060):

- De frequentie van het toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag, in dit geval de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Voorgesteld wordt hiervoor een frequentie van 1 maal per jaar aan te houden, waarbij in goed overleg een andere frequentie vastgesteld kan worden.
- Het toezichtarrangement moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke en deskundige instelling. Het toezichtarrangement is aanvullend op en komt niet in de plaats van toezicht en handhaving door het bevoegd gezag. Het toezichtarrangement moet de volgende elementen bevatten:

- Met de in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen frequentie, wordt door de instelling een controle uitgevoerd van de gebruiksbeperkingen en de voorzieningen die volgen uit toepassing van deze norm en het gekozen maatregelpakket;
- Het bevoegd gezag ontvangt van de instelling een inspectierapport waarin de bevindingen van de controle zijn vastgelegd.
- De kosten voor de controles door de instelling zijn voor rekening van de belanghebbende aanvrager/gebruiker.
- Op een onaangekondigd moment moet worden gecontroleerd of:
 - a) De aanwezige gemiddelde vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment kleiner dan of gelijk is aan de toegelaten gemiddelde vuurbelasting, q, waarop de aanvraag is gebaseerd;
 - b) De maatgevende vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment kleiner dan of gelijk is aan de toegelaten gemiddelde vuurbelasting, q, waarop de aanvraag is gebaseerd;
 - c) De brandwerendheid van de scheidingsconstructies voldoet aan de gestelde eisen;
 - d) De brandwerendheid en de werking van de zelfsluitende constructies ter plaatse van doorgangen in brandwerende scheidingsconstructies voldoen aan de gestelde eisen;
 - e) Voldaan wordt aan de voorwaarden voor de installaties, als bedoeld in 6.4 uit NEN 6060, voor zover van toepassing.

De instelling bepaalt de aanwezige vuurbelastingen, rapporteert ze en geeft ten minste voor de punten a) t/m e) aan of hieraan wordt voldaan.

4 Toepassingsgebied

Tabel 1 geeft een overzicht van de toepasbaarheid van de maatregelplakken bij de gebruiksfuncties die het Bouwbesluit onderscheid. Maatregelpakket 1 is toepasbaar voor een winkelfunctie.

Tabel 1: Overzicht van de toepasbaarheid van de maatregelpakketten bij de gebruiksfuncties die het Bouwbesluit 2012 onderscheidt

Gebruiksfunctie	Toepasbaar maatregelpakket			
	I ^a	II ^b	III	IV
Woonfunctie	-	-	-	-
Bijeenkomstfunctie voor bedrijfsmatige kinderopvang	-	-	-	+
Bijeenkomstfunctie (andere)	+	+	-	+
Cellenfunctie	-	-	-	-
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	-	-	-	-
Gezondheidszorgfunctie (andere)	+	+	-	+
Industriefunctie ^d	+	+	Bulkopslag	+
Kantoorfunctie	+	+	-	+
Logiesfunctie	-	-	-	-
Onderwijsfunctie	+	+	-	+
Sportfunctie	+	+	-	+
Winkelfunctie	+	+	-	+
Overige gebruiksfuncties	+ ^c	+ ^c	-	+

+ toepasbaar
- niet toepasbaar
^a Bij pakket I gelden de aanvullende voorwaarden van 7.2.2.2 en 7.2.3.3.
^b Bij pakket II geldt de aanvullende voorwaarde van 7.4.4.1.
^c Maatregelpakket I, II en III zijn niet toepasbaar voor parkeergarages.
^d Dit pakket is niet bedoeld om af te wijken van de eisen die het Bouwbesluit 2012 stelt ter voorkoming van dierenleed bij brand in dierenverblijven. Daarmee is niet uitgesloten dat een dierenverblijf conform het Bouwbesluit 2012, onderdeel uitmaakt van een NEN 6060-compartiment. Het gedeelte bestemd als dierenverblijf kan dan maximaal 2 500 m² beslaan.

4.1 Beperkingen aan de vormgeving

Een NEN 6060-compartiment moet zich in één gebouw bevinden. De maximale inwendige hoogte mag niet meer bedragen dan 15 meter. Hier wordt aan voldaan.

4.2 Beperkingen aan het stapelen van brandcompartimenten

Tabel 2 geeft een overzicht aan beperkingen aan gebruiksfunctie bij bouwen boven een NEN 6060-compartiment.

Tabel 2: Beperkingen aan gebruiksfuncties bij bouwen boven een NEN 6060-compartiment

Gebruiksfunctie van de bovenbouw	Maatregelpakket van de onderbouw			
	I	II	III	IV
Woonfunctie	+ ^{a,b,c}	+ ^{a,b,c}	-	+
Bijeenkomstfunctie voor bedrijfsmatige kinderopvang	-	-	-	+
Bijeenkomstfunctie (andere)	+	+	-	+
Cellenfunctie	-	-	-	+
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	-	-	-	+
Gezondheidszorgfunctie (andere)	+	+	-	+
Industriefunctie	+	+	-	+
Kantoorfunctie	+	+	-	+
Logiesfunctie	-	-	-	+
Onderwijsfunctie	+	+	-	+
Sportfunctie	+	+	-	+
Winkelfunctie	+	+	-	+
Overige gebruiksfuncties (overig)	+	+	-	+

+ Toepasbaar boven een NEN 6060-compartiment volgens het desbetreffende maatregelpakket.
 - Niet toepasbaar boven een NEN 6060-compartiment volgens het desbetreffende maatregelpakket.
^a Niet toegelaten voor een woonfunctie die expliciet bestemd is voor niet-zelfredzame personen.
^b Niet toegelaten wanneer in het NEN 6060-compartiment gevaarlijke stoffen voorkomen boven de vrijstelling van het Bouwbesluit 2012, behalve wanneer deze (tot de daarin mogelijke hoeveelheid) zijn opgeslagen in een of meer losse brandveiligheidsopslagkasten van type 60 of 90 conform NEN-EN 14470-1 en conform PGS 15 [16].
^c Zie voor de maximale totale oppervlakte van de horizontale brandscheiding 7.2.4.6.

Met betrekking tot maatregelpakket I gelden onderstaande nadere voorwaarden ten aanzien van het stapelen van brandcompartimenten:

- De maatgevende vuurbelasting q_m in het NEN 6060-compartiment is beperkt tot: $240 - W_t$;
- De WBDBO-eis naar de bovenbouw is gelijk aan de maatgevende vuurbelasting, q_m , vermeerderd met de WBDBO-toeslag, W_t ;
- Bij de WBDBO-eis tussen de betrokken compartimenten moet niet enkel rekening worden gehouden met branddoorslag, via de vloerconstructie, maar ook met (verticale) brandoverslag, via de buitenlucht;
- De WBDBO-eis is van toepassing op zowel de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, als op de scheidende functie. De draagconstructie ten behoeve van de gestapelde brandcompartimenten moet een brandwerendheid op het criterium bezwijken hebben die ten minste gelijk is aan die WBDBO-eis;
- De gebruiksfunctie wonen is toegestaan boven een NEN 6060-compartiment als aan onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 - a. De voorgevel en de toegang van de woonfunctie zijn gelegen aan de openbare weg (voorgevel en entree woningen is gelegen aan de 2^e Pijnackerstraat);
 - b. Het NEN 6060-compartiment heeft een oppervlakte van niet meer dan 1.500 m² (oppervlakte NEN 6060-compartiment is 1.165 m²);
 - c. De oppervlakte van de horizontale brandscheiding tussen het NEN 6060-compartiment en de gebruiksfunctie wonen is niet meer dan 500 m² (horizontale brandscheiding is ca. 213 m²);
 - d. Het aantal bouwlagen boven het NEN 6060-compartiment is niet meer dan 3 (aantal bouwlagen boven het NEN 6060-compartiment is 3);
 - e. Het NEN 6060-compartiment is voorzien van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking (deze dient aangebracht te worden in de supermarkt);

- f. De totale vluchtroute van de boven het NEN 6060-compartiment voor zover die vluchtroute door de buitenlucht voert, ten minste 60 minuten aan de criteria die gelden voor een niet besloten ruimte. Dit geldt ook voor het verlengde van de vluchtroute van de uitgang van de trappenhuizen tot een punt op de openbare weg (het dak van het NEN 6060-compartiment is 60 minuten brandwerend).

Aan bovengenoemde voorwaarden kan met het huidige plan worden voldaan.

5 Bepaling vuurbelasting

De basis voor de NEN 6060 wordt gevormd door de som van de warmtestraling die vrijkomt bij volledige verbranding van alle brandbare materialen van de bouwconstructie van het NEN 6060-compartiment, alsmede het aanwezige interieur en eventueel opgeslagen goederen hierin.

Het tempo waarin stoffen ontbranden, doet er bij de bepaling van de vuurlast of de vuurbelasting verder niet toe. Het gaat om de verbrandingsenergie die tijdens de te verwachten brand uiteindelijk kan vrijkomen.

Afhankelijk van de uitkomst kan bepaald worden welk maatregelpakket er gekozen moet worden.

Permanente vuurbelasting (q_p) De nettoverbrandingsenergie die vrijkomt bij volledige verbranding van alle relevante materialen die deel uitmaken het NEN 6060-compartiment.

Variabele vuurbelasting (q_v) De nettoverbrandingsenergie die vrijkomt bij volledige verbranding van alle relevante inventaris die deel uitmaken van het NEN 6060-compartiment.

Gemiddelde vuurbelasting (q) De totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment, gedeeld door de gebruiksoppervlakte, uitgedrukt in kg vurenhoutequivalent/m² is

de gemiddelde vuurbelasting als volgt: De gemiddelde vuurbelasting (q) is noodzakelijk bij de uiteindelijke bepaling van de maximale grootte van het brandcompartiment en bestaat uit de som van de permanente vuurbelasting (q_p) en de variabele vuurbelasting (q_v).

Maatgevende vuurbelasting (q_m) De totale vuurlast in het aaneengesloten gedeelte van 1 000 m² van de bruto grondoppervlakte van het NEN 6060-compartiment waarop of waarboven zich de grootste vuurlast bevindt.

5.1 Resultaten uit vuurlastberekening

Type Vuurbelasting	Waarde [kg vurenhout- equivalent/m ²]
Permanente vuurbelasting (q_p)	12,6
Variabele vuurbelasting (q_v)	62,6
Gemiddelde vuurbelasting (q)	75,2
Maatgevende vuurbelasting (q_m)	75,2

De berekeningsresultaten zoals in bovenstaande tabel is weergegeven zijn gebaseerd op de berekening in bijlage 1 van dit rapport.

Voor de verdere berekeningen is uitgegaan van een totale vuurbelasting van 90 kg/m², zodat een eventuele grotere vuurbelasting is toegestaan. Hierbij wordt opgemerkt dat de vuurlast van de gevel- en dakisolatie, welke zich buiten de WBDBO-eis van 90 minuten bevinden (kalkzandsteen binnengevels en kanaalplaat dakvloeren), conform NEN 6060 c.q. NEN 6090 niet wordt meegenomen in de berekening.

6 Uitkomsten

6.1 Maximale grootte NEN 6060-compartiment

Een brandcompartiment is het maximaal uitbreidingsgebied van brand. Dit kan een gedeelte van of het gehele gebouw zijn. Het maximaal toegestane oppervlak van een NEN 6060-compartiment wordt bepaald door de hier aanwezige gemiddelde vuurbelasting (q), dan wel de al bekend zijnde brandwerendheid van de omhulling.

Aan de hand van onderstaande formule kan bepaald worden wat de grootte van het NEN 6060-compartiment maximaal mag bedragen. Deze formule bedraagt:

$$A_{max} = L_{max} / q$$

waarin:

L_{max} is de maximaal toelaatbare totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment, afhankelijk van de gebruiksfunctie en de bouwwerkfase, (NEN 6060), in kg vh (300.000);

q is de gemiddelde vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment, bepaald volgens A.6 (NEN 6060) in kg vh/m².

Uitgaande van een maximale gemiddelde vuurbelasting van 90 kg vh/m² ('worst case') bedraagt de toelaatbare gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-compartiment $A_{max} = 300.000 \text{ kg vh} / 90 \text{ kg vh/m}^2 = 3.333 \text{ m}^2$ gebruiksoppervlakte. De oppervlakte van de supermarkt bedraagt ca. 1.200 m² (exclusief magazijn en entreegebied, zie hiertoe de bouwkundige tekeningen/plattegronden die in een separaat document zijn opgenomen. Er wordt voldaan aan de maximale toelaatbare gebruiksoppervlakte.

6.2 WBDBO-eis

De WBDBO-eis, W_e , ter plaatse van een gedeelte van de omhulling van het NEN 6060-compartiment, uitgedrukt in min, wordt voor verticale en horizontale scheidingsconstructies als volgt bepaald:

$$W_e = q_m + W_t$$

met:

W_e ondergrens: 60 min, bovengrens: 240 min;

q_m bij een horizontale scheidingsconstructie (stapeling) mag q_m niet hoger zijn dan: $240 - W_t$;

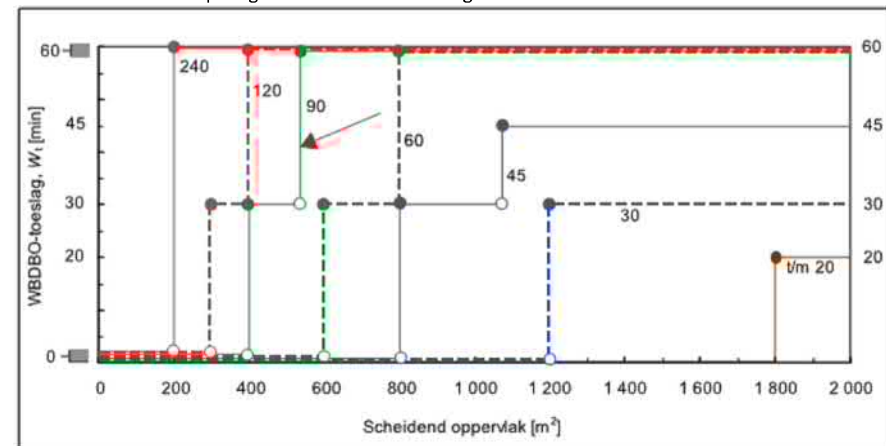
W_t ondergrens: 0 min, bovengrens: 60 min.

waarin:

q_m is de maatgevende vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment, bepaald volgens A.7 (NEN 6060), in kg vh/m², als indicatie van de brandduur in min;

W_t is de toeslag voor de verticale of horizontale scheidingsconstructie, in min. In figuur 3 kan de W_t bepaald worden bij een scheidend oppervlakte van een verticale gevel. De is niet van toepassing op de buitengevel. Daar is de W_t altijd 0 min.

Tabel 3: Grafiek ter bepaling van de hanteren toeslag



De gevel met het grootste scheidend oppervlakte (maatgevende gevel) is de gevel aan stramien E (zuidgevel) met een scheidend oppervlakte van ca. 270 m² (54 m lang en 5 m hoog). Met een q_m van 90 kg vh/m² (groene lijn) is de toeslag 0 min. Hierbij kan geconcludeerd worden dat voor alle verticale gevels een toeslag hebben van 0 min, waardoor de WBDBO-eis W_e 90 min bedraagt.

Voor de toeslag van een horizontale gevel wordt gekeken naar het scheidend oppervlakte tussen het NEN 6060-compartiment en de woningen. Indien deze scheiding minder is dan 600 m^2 is de W_t 0 min. Het scheidend oppervlakte is 213 m^2 , dus is de WBDBO-eis W_e naar de woningen 90 min.

Op de bouwkundige tekeningen, die in een separaat document zijn opgenomen, zijn op de plattegronden bovengenoemde eisen nader aangegeven.

Opgemerkt wordt dat de bovengenoemde WBDBO-eisen van toepassing zijn op zowel de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, als op de scheidende functie. De draagconstructie ten behoeve van de gestapelde brandcompartimenten moet een brandwerendheid op het criterium bezwijken hebben die ten minste gelijk is aan die WBDBO-eis.

6.3 Brandoverslag en brandwerendheid van gevels

Het risico op brandoverslag vanuit het NEN 6060-compartiment naar het bovenliggende brandcompartiment en spiegelsymmetrisch naar aangrenzende percelen (c.q. hart openbare weg/groen/water), is op basis van hoofdstuk 8 uit NEN 6060 nader bepaald en heeft de volgende consequenties:

- Conform de NEN 6060 (spiegelsymmetrische brandoverslag) is de vereiste brandwerendheid t.p.v. gevel gelegen aan 2^e Pijnackerstraat (as D-Z/12): 0 minuten brandwerend (zie berekening in bijlage 2). Hierbij is uitgegaan van een toetsingsafstand van 11,8 meter. De vereiste brandwerendheid bedraagt namelijk: $W_e - C_a - C_b = 90 - 220 - 0 = -130$ minuten, waarbij C_a de afstandsbijdrage is en C_b de brandwerendheid van de overliggende gevel is. De afstandsbijdrage C_a bedraagt op basis van de afstand tot het hart van de openbare weg 232 minuten (5,9 meter, dus toetsingsafstand 11,8 meter voor 2^e Pijnackerstraat). Uitgangspunt is een maatgevende vuurlast van maximaal 90 kg vh/m^2 .
- Op de 1^e verdieping zijn separate brandcompartimenten (woningen) gelegen welke rechtstreeks boven de supermarkt uitkomen. Voor deze situatie dient verticale brandoverslag vanuit de supermarkt naar de

woningen te worden beoordeeld. Omdat de NEN 6060 geen verdere uitleg geeft over verticale brandoverslag vanuit een NEN 6060 compartiment naar bovengelegen compartimenten is gerekend met de NEN 6068 en een WBDBO eis van 90 minuten naar de woningen. (zie bijlage 3 en rapport 15147.23def voor de verdere uitwerking). Hiertoe zouden op basis van de standaard Bouwbesluit eisen minimaal 30 minuten brandwerende ramen in de gevel noodzakelijk zijn (30 minuten minder dan de WBDBO-eis van 60 minuten). Aangezien de WBDBO-eis 90 minuten naar de overige brandcompartimenten bedraagt wordt overeenkomstig de NEN 6068 een 60 minuten brandwerende gevel en daarin opgenomen ramen toegepast (E60, van binnen naar buiten);

- Vereiste brandwerendheid t.p.v. dichte (linker+rechter) langsgevel op as E+F: 90 minuten brandwerend. De vereiste brandwerendheid bedraagt namelijk: $W_e - C_a - C_b = 90 - 0 - 0 = 90$ minuten, waarbij C_a de afstandsbijdrage is en C_b de brandwerendheid van de overliggende gevel is. De afstandsbijdrage C_a bedraagt op basis van de afstand tot het aangrenzende perceel 0 minuten (gevels gelegen op perceelgrens). Uitgangspunt is een maatgevende vuurlast van maximaal 90 kg vh/m^2 ;
- Vereiste brandwerendheid dakconstructie grenzend aan perceelgrens: 60 minuten brandwerend over minimaal 6 meter breedte vanuit de gevels. Uitgaande van een 60 minuten brandwerend dak, dient tevens de draagconstructie bij brand 60 minuten in stand te blijven.

De hierboven beschreven brandoverslag en brandwerendheid van gevels is hieronder samengevat en verwerkt op de bouwkundige tekeningen, die in een separaat document zijn opgenomen:

- De scheidingswand tussen de supermarkt en het entreegebied (gelegen aan de 2^e Pijnackerstraat) heeft een 90 minuten WBDBO-eis. Dit gerealiseerd door middel van een brandwerend valscherp op as D-E/10-11 tussen entreegebieden en supermarktruimte), uit te voeren in EW90. Het toepassen van een EW90 scheiding ter plaatse van de entreegebieden (i.p.v. EI90) is onder de volgende voorwaarde toegestaan: op de

supermarktvloer dient aan weerszijden van de positie van het scherm een vrije zone te worden aangegeven van minimaal 1 meter. In deze vrije zone mogen geen goederen/brandbare spullen worden geplaatst. Het toepassen van een loopdeur ter plaatse van het brandwerend valscherp is niet noodzakelijk, vanwege de aanwezigheid van voldoende overige vluchtwegen vanuit de winkelruimte;

- Vanwege verticale brandoverslag vanuit de supermarkt bedraagt de brandwerendheid buitengevel supermarkt aan 2^e Pijnackerstraat op de begane grond 60 minuten (E60).

7 Conclusie

In opdracht van Leodrie Vastgoed B.V. is de supermarkt getoetst aan de eisen uit de NEN 6060, vanwege de overschrijding van het gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment. De belangrijkste conclusies zijn:

- De totale vuurlast bedraagt ca. 75 kg vh/m²;
- Er is voldoende ruimte om te kunnen uitbreiden naar 90 kg vh/m² (hiermee is gerekend voor de verdere beoordeling);
- De maximaal toelaatbare omvang van het NEN 6060-compartiment (3.333 m²) is meer dan het gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-compartiment (ca. 1.200 m²);
- Zowel de horizontale- als de verticale WBDBO-eisen vanuit de NEN 6060-compartiment naar andere brandcompartimenten is 90 minuten;
- De brandwerendheid van de inwendige scheidingsconstructies en uitwendige scheidingsconstructies gelegen op de perceelgrenzen van het NEN 6060-compartiment is 90 minuten;
- De brandwerendheid van de buitengevel van het NEN 6060-compartiment aan de 2^e Pijnackerstraat is 60 minuten vanwege de verticale brandoverslag naar de bovengelegen woningen;
- De brandwerendheid van het dak van het NEN 6060-compartiment is 60 minuten vanwege de brandoverslag naar de schuin bovengelegen woningen en de aangrenzende percelen.

De frequentie van het toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag, in dit geval de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Voorgesteld wordt hiervoor een frequentie van 1 maal per jaar aan te houden, waarbij in goed overleg een andere frequentie vastgesteld kan worden.

Buro Bouwfysica B.V.

Behandeld door: ing. D. Brobbel

Projectverantwoordelijke: ir. J.H. Reijnierse

Bijlage 1: Bepaling permanente en variabele vuurlast

Vuurlastberekening

Project	Noorderboulevard Rotterdam
Projectnummer	15147
Datum	14-12-2018

Vuurlast gehele NEN 6060 compartiment

materiaal	bijdrage/aantal			volum	dichtheid [kg/m ³]	massa [kg]	opp. element [m ²]	aantal [st.]	verbrandingswaarde			vuurlast [MJ]
	aantal [st.]	opp [m ²]	lengte/dikte [m ¹]						[MJ/kg]	[MJ/m ²]	[MJ/st.]	
<u>Permanente vuurbelasting</u>												
Dakopbouw												
stalen constructie												
epdm dakbedekking		0	0,003	0	1.200	0			38,5			0
PIR		0	0,220	0	30	0			30			0
Gevels (bruto)												
stalen constructie												
resol hardschuim		0	0,100	0	30	0			30			0
promatect		100	0,006	1	870	522			17			8.874
vensterbank holonite		11	0,003	0	1.010	36			43			1.562
kozijnen hout		84	0,008	1	860	550			17			9.347
Vloerafwerking												
vloerafwerking (worst case)		1200	0,0025	3	1400	4.200			43			180.600
overig												
installaties diversen		1200								50		60.000
<u>Variabele vuurbelasting</u>												
inventaris supermarkt												1298368
Subtotaal												1.558.750
post onvoorzien		10%										155.875
totaal												1.714.626 MJ
	gebruiksoppervlakte [m ²]											90.243 kg vh
	1200											75,2 kg vh/m²
												12,6 kg vh/m²
												62,6 kg vh/m²
												1.714.626 MJ
												90.243 kg vh
												75,2 kg vh/m²
												12,6 kg vh/m²
												62,6 kg vh/m²

totale vuurlast:

610789+149379+75305+66255+105760+290880=1298368 MJ

vuurlast = 1298368/19 = 68335,15789 kg vh

variabele vuurlast per m²: 68335,15789/1192 = 57,33 kg vh/m²

Opslag in de winkel.

In de winkel zijn allerlei produktgroepen uitgesteld. Per groep is het bezette vloeroppervlak in- gemeten en bepaald uit welke materialen de produktgroep is opgebouwd. Er is een schatting gemaakt van het gewicht per groep per m².

Productgroep	M ²	Kg/m ²	Product/materiaal	Verhouding %	Verbrandings-Waarde Mj/kg	Totaal Mj
Bier/blikfris/fris/sappen	80	250	Vloeistof Kunststof Papier/karton Glas/blik	75 20 3 2	0 33 17 0	0 132000 10200 0
Etenswaren in blik Dierenvoeding Soepen/specerijen Aroma's Koffie/suikers Chocolade Thee Chips Toast Zoutjes Kant en klaarmaaltijden	200	60	div. etenswaren Kunststof Papier/karton Blik Glas Vloeistof	70 10 5 5 2 3	17 33 17 0 0 0	142800 39600 10200 0 0 0 0 0 0 0 0
Deegwaren Babyvoeding Reformproducten	10 8 12	60	Diverse etenswaren Kunststof Glas Papier/kunststof	85 5 5 5	17 33 0 17	8670 792 0 612
Huishoudelijke artikelen	30	20	Metaal Kunststof	20 80	0 33	0 15840
Oliën en azijnen	15	60	Vloeibaar olie Vloeibaar azijn Kunststof Glas	40 40 15 5	42 15 0 0	15120 5400 0 0
Reinigings- wasmiddelen	20	60	Vloeistof Kunststof Wasmiddelen Papier/karton	30 15 45 10	0 33 45 17	0 5940 24300 2040
Brandbare vloeistoffen zoals lampenolie, brandspiritus, etc	10	40	Vloeistof kunststof	95 5	43 17	16340 340
Papier/luiers Toiletpapier/keukenrollen	80	50	Papier Kunststof	90 10	17 33	61200 13200
Worst/vleeswaren	15	60	Diverse etenswaren Kunststoffen	90 10	17 33	13770 2970
Cosmetica	10	60	Produkt Kunststof Glas	70 20 5	31 33 0	13020 3960 0
Groenten- en vruchten conserven	55	60	Groente/fruit Blik Glas	75 10 15	17 0 0	42075 0 0
Panty's Sokken Textiel	20	30	Product Papier/karton Kunststof	80 10 10	20 17 33	9600 1020 1980
Lectuur	25	40	Product Kunststof	95 5	17 33	16150 1650
Totaal						Megajoule 610789

Productgroep	M ²	Kg/m ²	Product/materiaal	Verhouding %	Verbrandings-waarde Mj/kg	Totaal Mj
Zuivel	60	60	Vloeibaar	75	0	0
			Kunststof	10	33	11880
			Papier/karton	10	17	6120
			Glas	5	0	0
Diepvries Producten	80	40	div. etenswaren	90	17	48960
			Kunststof	5	33	5280
			Papier/karton	5	17	2720
AGF wand	40	40	Groente/fruit	20	17	5440
			Kunststof	10	33	5280
			Water	70	0	0
Eieren	4	60	Eieren	90	21	4536
			Papier/karton	10	17	408
Broodbeleg	25	50	Diverse etenswaren	80	17	17000
			Kunststof	15	33	6188
			Papier/karton	5	17	1063
Pudding	5	40	Diverse etenswaren	90	17	3060
			Papier/karton	8	17	272
			Kunststof	2	33	132
Brood/koek/vlaai	80	20	Brood	85	17	23120
			Kunststof	15	33	7920
Totaal						Megajoule 149379

Productgroep Frisdrank / bieren	M ²	Gewicht Kg	Product/ Materiaal	Verhouding %	Verbrandings-waarde Mj/kg	Totaal Mj
Cola / sinas etc		350	Hout pallet		19	6650
		2000	Kunststof		33	66000
		1000	Glas		0	0
		150	Karton		17.7	2655
		5000	Vloeistof		0	0
Totaal						Megajoule 75305

Productgroep A G F	M ²	Gewicht Kg	Product/ Materiaal	Verhouding %	Verbrandings-waarde Mj/kg	Totaal Mj
Aardappelen/Groente/fruit		1800	Product		17	30600
		1000	Kunststof		33	33000
		150	Karton		17.7	2655
Totaal						Megajoule 66255

Productgroep	M ²	Gewicht Kg	Product/ Materiaal	Verhouding %	Verbrandings-waarde Mj/kg	Totaal Mj
In koeling gepresenteerde producten						
AGF		1000	Product	75	17	12750
			Kunststof	15	33	4950
			Papier/karton	10	17	1700
Kaas		800	Product	90	18	12960
			Kunststof	5	33	1320
			Papier/karton	5	17	680
Vleeswaren		2000	Product	80	21	33600
			Kunststof	20	33	13200
Zuivel		2400	Product	30	0	0
			Kunststof	5	33	3960
			Papier/karton	5	17	2040
			Vloeistof	60	0	0
Kant en klaarmaaltijden		1000	Product	80	17	13600
			Kunststof	10	33	3300
			Papier/karton	10	17	1700
Totaal						Megajoule 105760

Voor het overige bevindt zich in de winkel:

- het kassa-entree gebied
- inpaktafels
- servicehoek
- telkantoor
- kantine/toiletten

Het totale vloeroppervlak van bovengenoemde ruimten bedraagt totaal 155 m².

Hiervoor wordt aangehouden een vuurlast van 30 kg/vh/m².

Gemiddelde vuurbelasting						
Verbrandingswaarde						
Product/ materiaal	Aantal	Gewicht kg	Mj/kg	Mj/m²	Mj/stuk	Totaal MJ
Diverse ruimten zoals hier boven omschreven	155 m ²			570		161880
Diepvriesvitrines		1200	43			51600
Koelvitrites		800	43			34400
Diepvrieskasten		1000	43			43000
Totaal						Megajoule 290880

Bijlage 2: Bepaling brandwerendheid gevels, spiegelsymmetrisch NEN 6060-
compartiment

NEN 6060:2015 / bepaling brandwerendheid gevels

Project

Noorderboulevard Rotterdam

Projectnummer

15147

Datum

14-12-2018

Ruimte omschrijving

A gebruiksoppervlakte NEN 6060-compartiment
 q_m maatgevende vuurbelasting NEN 6060-compartiment
 h hoogte van de gevel van het NEN 6060-compartiment
 Maatregel pakket
 Nieuw- of bestaande bouw

Supermarkt		
1200	m^2	
90	$kg\ v/h/m^2$	
5,2	m	

Pakket 1
 Nieuwbouw

berekend

6,42 m

h_v vlamhoogte in m

Geveldeel omschrijving

b hele breedte van de gevel, in m
 $b_{1/2}$ is de halve breedte van de gevel, in m
 x afstand brongevel - overliggende (ontvangende) gevel

2e Pijnackerstraat		
22	m	
11	m	
12	m	

berekend

1,09 m

0,29 m

x_r

h_r

F_A

F_B

F_v

dimensieloze verticale zichtfactor

0,20

ϕ_{bron}

bronstralingsflux

45 kW/m^2

ϕ_{doel}

warmtestralingsflux t.p.v. overliggende gevel

9,14 kW/m^2

vereiste brandwerendheid ($W_e - C_a - C_b$)

-141,8 minuten

W_e WBDBO-eis ter plaatse van de gehele omhulling

90 minuten

C_a afstandsbijdrage, volgens 8.5 (zie figuur)

231,8 minuten

C_b brandwerendheid overliggende gevel, volgens 8.4

0 minuten

Bijlage 3: Brandoverslagberekening verticaal naar woningen

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	A	o1	Linksboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	16,2	Intensiteit te hoog!
2	A	o1	Middenboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	25,5	Intensiteit te hoog!
3	A	o1	Rechtsboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	18,9	Intensiteit te hoog!
4	A	o2	Linksboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	20,1	Intensiteit te hoog!
5	A	o2	Middenboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	30,9	Intensiteit te hoog!
6	A	o2	Rechtsboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	20,0	Intensiteit te hoog!
7	A	o3	Linksboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	20,0	Intensiteit te hoog!
8	A	o3	Middenboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	30,8	Intensiteit te hoog!
9	A	o3	Rechtsboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	19,7	Intensiteit te hoog!
10	A	o4	Linksboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	19,3	Intensiteit te hoog!
11	A	o4	Middenboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	29,6	Intensiteit te hoog!
12	A	o4	Rechtsboven	0,00	1,89	0,00	0,0	6068_2016	16,7	Intensiteit te hoog!

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : 15147

Project : Noorderboulevard Rotterdam

Variant : BC supermarkt

Bestand : \\NAS_01\Data\Projecten\15147 Noorderboulevard Rotterdam\04. projectuitvoering\Brandveiligheid\15147.21\BC supermarkt.NPR

Bestandsdatum : 10-10-2018 11:14:46

Print datum : 10-10-2018 11:15:13

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
A	0,00	0,00	5,20	Ja	0,00		90	0,00		g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 g8 g9 g10

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	,00	,00	,00	-22,74	5,20	90,00	,00	,000
g2	,00	-22,74	8,43	-22,74	5,20	90,00	,00	,000
g3	8,43	-22,74	8,54	-29,00	5,20	90,00	,00	,000
g4	8,54	-29,00	38,85	-23,60	5,20	90,00	,00	,000
g5	38,85	-23,60	38,70	-22,30	5,20	90,00	,00	,000
g6	38,70	-22,30	53,30	-20,30	5,20	90,00	,00	,000
g7	53,30	-20,30	53,30	-2,30	5,20	90,00	,00	,000
g8	53,30	-2,30	5,50	-2,30	5,20	90,00	,00	,000
g9	5,50	-2,30	5,50	,00	5,20	90,00	,00	,000
g10	5,50	,00	,00	,00	5,20	90,00	,00	,000

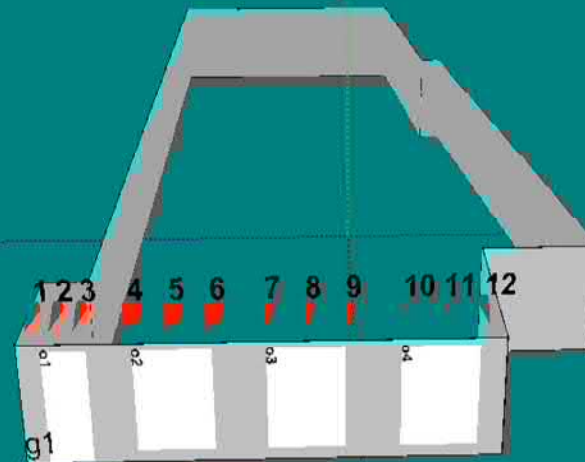
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	1,10	,00	2,10	4,90	,00	,00	Opgaand	g1	A
o2	5,30	,50	3,70	4,40	,00	,00	Opgaand	g1	A
o3	11,50	,50	3,70	4,40	,00	,00	Opgaand	g1	A
o4	17,80	,50	3,70	4,40	,00	,00	Opgaand	g1	A

BC supermarkt_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

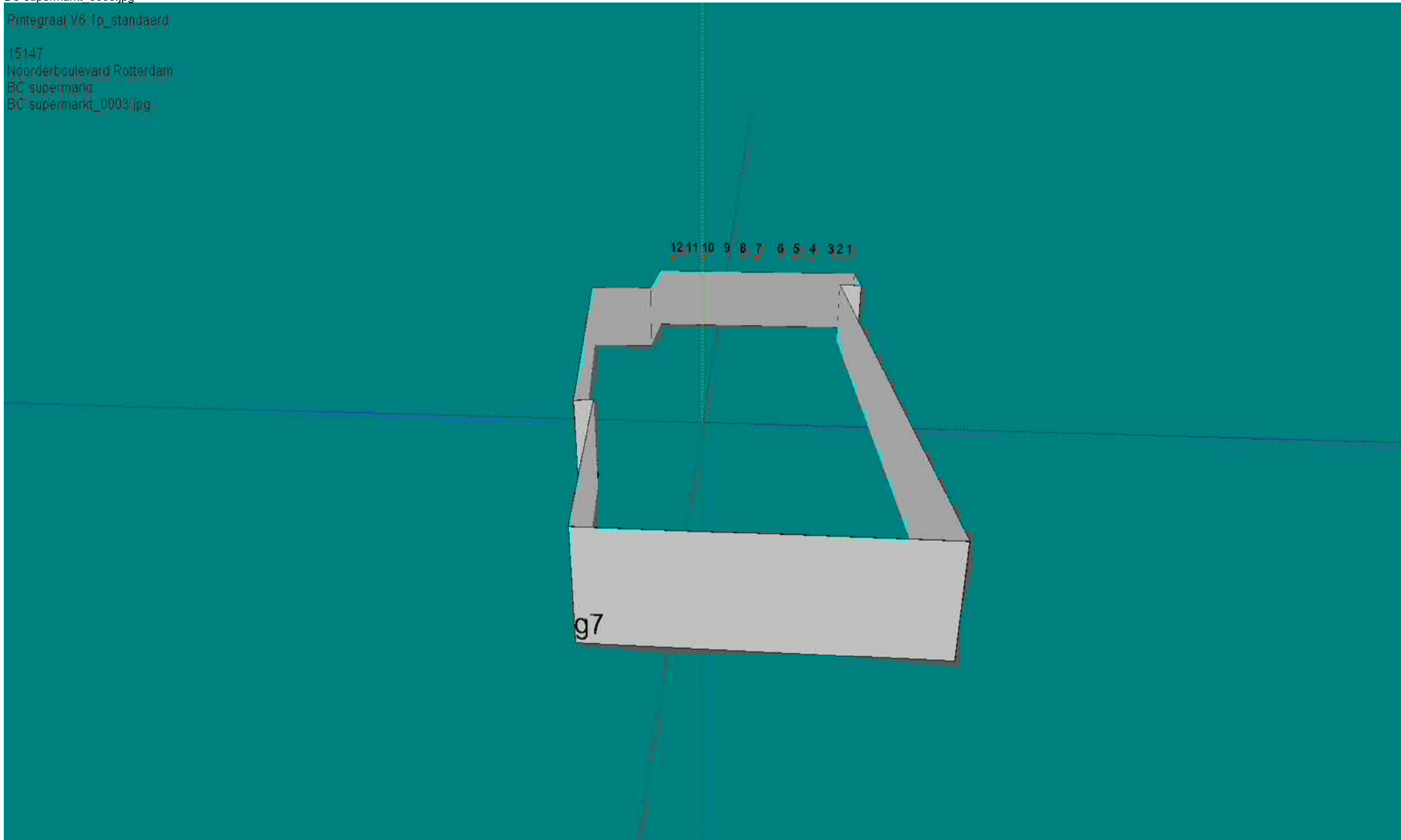
15147
Noorderboulevard Rotterdam
BC supermarkt
BC supermarkt_0001.jpg



BC supermarkt_0003.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

15147
Noorderboulevard Rotterdam
BC supermarkt
BC supermarkt_0003.jpg



BC supermarkt_0002.jpg

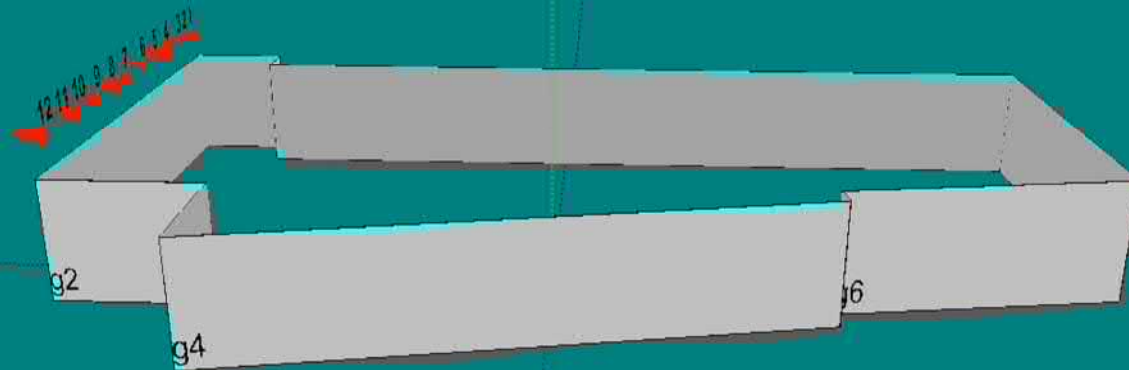
Pintegraal V6.1p_standaard

15147

Noorderboulevard Rotterdam

BC supermarkt

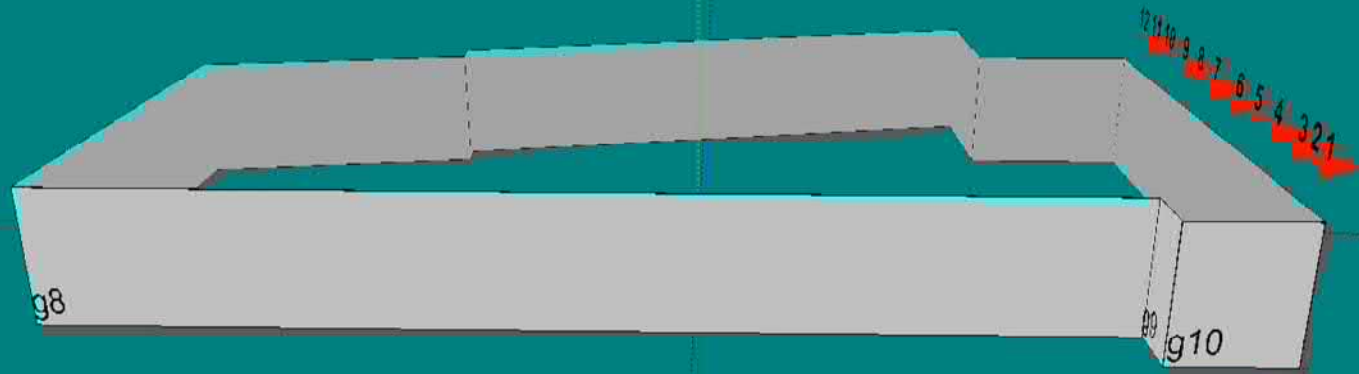
BC supermarkt_0002.jpg



BC supermarkt_0004.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

15147
Noorderboulevard Rotterdam
BC supermarkt
BC supermarkt_0004.jpg



Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : 15147

Bestand : \\NAS_01\Data\Projecten\15147 Noorderboulevard Rotterdam\04. projectuitvoering\Brandveiligheid\15147.24 NEN 6060-compartment\BC supermarkt - voorzieningen.NPR

Project : Noorderboulevard Rotterdam

Bestandsdatum : 14/12/2018 11:02:42

Variant : BC supermarkt

Print datum : 14/12/2018 11:02:55

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
------	-------	---------	---------	--------	--------	-------	------	--------	-------	------------

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : 15147

Bestand : \\NAS_01\Data\Projecten\15147 Noorderboulevard Rotterdam\04. projectuitvoering\Brandveiligheid\15147.24 NEN 6060-compartment\BC supermarkt - voorzieningen.NPR

Project : Noorderboulevard Rotterdam

Bestandsdatum : 14/12/2018 11:02:42

Variant : BC supermarkt

Print datum : 14/12/2018 11:02:55

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
A	0.00	0.00	5.20	Ja	0.00		90	0.00		g1 g2 g3 g4 g5 g6 g7 g8 g9 g10

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : 15147

Bestand : \\NAS_01\Data\Projecten\15147 Noorderboulevard Rotterdam\04. projectuitvoering\Brandveiligheid\15147.24 NEN 6060-compartment\BC supermarkt - voorzieningen.NPR

Project : Noorderboulevard Rotterdam

Bestandsdatum : 14/12/2018 11:02:42

Variant : BC supermarkt

Print datum : 14/12/2018 11:02:55

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
g1	.00	.00	.00	-22.74	5.20	90.00	.00	.000
g2	.00	-22.74	8.43	-22.74	5.20	90.00	.00	.000
g3	8.43	-22.74	8.54	-29.00	5.20	90.00	.00	.000
g4	8.54	-29.00	38.85	-23.60	5.20	90.00	.00	.000
g5	38.85	-23.60	38.70	-22.30	5.20	90.00	.00	.000
g6	38.70	-22.30	53.30	-20.30	5.20	90.00	.00	.000
g7	53.30	-20.30	53.30	-2.30	5.20	90.00	.00	.000
g8	53.30	-2.30	5.50	-2.30	5.20	90.00	.00	.000
g9	5.50	-2.30	5.50	.00	5.20	90.00	.00	.000
g10	5.50	.00	.00	.00	5.20	90.00	.00	.000

Resultaten en invoergegevens brandoverslagberekeningen conform NEN 6068 (Pintegraal)

Projectnr : 15147

Bestand : \\NAS_01\Data\Projecten\15147 Noorderboulevard Rotterdam\04. projectuitvoering\Brandveiligheid\15147.24 NEN 6060-compartment\BC supermarkt - voorzieningen.NPR

Project : Noorderboulevard Rotterdam

Bestandsdatum : 14/12/2018 11:02:42

Variant : BC supermarkt

Print datum : 14/12/2018 11:02:55

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
o1	1.10	4.90	2.10	.00	4.90	.00	Opgaand	g1	A
o2	5.30	4.90	3.70	.00	4.40	.00	Opgaand	g1	A
o3	11.50	4.90	3.70	.00	4.40	.00	Opgaand	g1	A
o4	17.80	4.90	3.70	.00	4.40	.00	Opgaand	g1	A

BC supermarkt - voorzieningen_0001.jpg

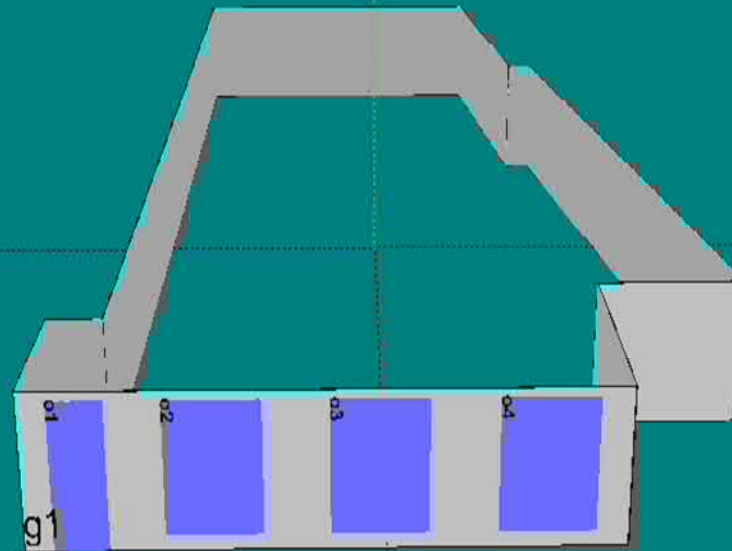
Pintegraal V6.1p_standaard

15147

Noorderboulevard Rotterdam

BC supermarkt

BC supermarkt - voorzieningen_0001.jpg



Notitie geluidwering gevel Noorderboulevard Rotterdam

Betreft	Noorderboulevard Rotterdam
Opdrachtgever	KIKX Development BV
Contactpersoon	de heer J. Hooijmans
Werknummer	15147.25
Datum	15 januari 2019

1 Inleiding

Het plan bestaat uit de realisatie van een supermarkt op de locatie van twee voormalige schoolgebouwen en gesitueerd tussen de volgende straten: Zwart Janstraat, 2^e Pijnackerstraat, Gerard Scholtenstraat en 3^e Pijnackerstraat. De winkelruimte van de supermarkt inclusief entreegebied en magazijn is geheel op begane grond niveau gelegen (circa 1.500 m² BVO), op de verdiepingen zijn totaal 10 woningen voorzien welke direct boven de supermarkt (winkelruimte met magazijn) zijn gesitueerd. Aan de 3^e Pijnackerstraat zijn 2 woningen gesitueerd op de 1^e verdieping, aan de 2^e Pijnackerstraat zijn 8 woningen gelegen op de 1^e t/m 3^e verdieping. Boven het entreegebied van de supermarkt zijn daarnaast nog enkele bestaande woningen gelegen.

Deze notitie gaat in op het aspect geluidwering gevel. In deze notitie wordt nader onderbouwd met welke bouwtechnische voorzieningen aan de vereiste gevelgeluidwering wordt voldaan wat betreft de twee te realiseren woningen aan de 3^e Pijnackerstraat.

Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de tekeningen van Groosman met werknummer 2015033 d.d. 29-03-2018, fase technisch ontwerp.

2 Geluidsbelasting en vereiste geluidwering

In het document 'Ruimtelijke onderbouwing realisatie supermarkt en woningen Zwart Janstraat Rotterdam' d.d. 20 juli 2018 van Adromi Groep is gesteld dat de gecumuleerde geluidsbelasting 61 dB bedraagt, en dat in het kader van de ruimtelijke onderbouwing een gevelgeluidwering van 28 dB noodzakelijk is.

3 Gevelvoorzieningen

3.1 Algemeen

Op basis van de uitgangsdocumenten, eisen en onderstaande bouwkundige uitgangspunten, zijn de benodigde gevelmaatregelen bepaald om de vereiste geluidwering te waarborgen.

3.2 Bouwkundige uitgangspunten

De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende bouwkundige uitgangspunten:

- Voor de dichte geveldelen is uitgegaan van een steenachtige spouwmuur met een massa van ca. 400 kg/m².
- Houten kozijnen, welke voorzien zijn van standaard HR++ glas (4-15-5 mm of gelijkwaardig) en een enkele kierdichting (geluidisolatiewaarde $R_{A,tr}$ tenminste 40 dB) in de bewegende delen.
- Voor het dak is uitgegaan van een betondak. Gelet op deze opbouw (hoge geluidwering) speelt het dak bij de gevelgeluidwering geen bepalende rol.
- Toepassen ventilatie met mechanische toevoer en mechanische afvoer (geen gevelroosters).
- Adequate naaddichting tussen de verschillende constructieonderdelen.

3.3 Toelichting voorzieningen

3.3.1 Beglazing

Voor de beglazing kan glas worden toegepast met een rekenwaarde $R_{A,tr}$ (R_w+C_{tr}) van 27,3 dB. Hiervoor kan 'standaard' HR++ beglazing met een opbouw 4-15-5 mm volstaan.

Alternatieve beglazingen zijn toegestaan, mits door middel van meetrapporten kan worden aangetoond dat voldaan wordt aan de opgegeven geluidisolatie waarden, waar bij de geluidisolatiewaarde een correctie van 1,5 dB op de in het laboratorium gemeten waarden aangehouden dient te worden. Ter voorkoming van 'fluitende ruiten' wordt uit kwalitatief oogpunt aanbevolen glasbladen met een verschillende dikte toe te passen.

3.3.2 Naad- en kierdichting

In de berekeningen is uitgegaan van de aanwezigheid van een goede naaddichting en een in een vlak rondgaande, in de hoeken gelaste enkele kierdichting. De betreffende "kierdichtingsklasse" dient te voldoen aan een geluidisolatiewaarde $R_{A,tr}$ van ten minste 40 dB. Voor het toepassen van kierdichting in de schuiframen adviseren wij om een hiervoor geschikt aandrukmechanisme toe te passen, bijvoorbeeld type 'Allwin' (zie de website <https://www.jpmmok.nl/allwin/>).

Met nadruk wordt er op gewezen dat het geen zin heeft om geluidwerende voorzieningen in welke vorm dan ook te treffen als er geen goede naad- en kierdichting aanwezig is. Alle aansluitingen van bouwkundige onderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie dienen luchtdicht te worden uitgevoerd, bij voorkeur met elastisch blijvende kit.

4 Rekenresultaten

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven.

	Geluidwering (GA,k)
Woning B1 verblijfsgebied	29,6
Woning B1 verblijfsruimte woonkamer	29,7
Woning B1 verblijfsruimte slaapkamer 3	29,2
Woning B2 verblijfsgebied	28,6
Woning B2 verblijfsruimte woonkamer/keuken	29,0
Woning B2 verblijfsruimte slaapkamer 3	28,4

5 Conclusie

Wanneer de in deze notitie voorgestelde voorzieningen worden toegepast, zal aan de vereiste waarde voor gevelgeluidwering (28 dB) worden voldaan.

Bijlage 1 – Uitdraai berekeningen gevelgeluidwering

Behandeld door: ir. A.H. Barendregt
Projectverantwoordelijke: ir. J.H. Reijnierse
Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
T 010 – 760 00 49
M info@burobouwfysica.nl
W www.burobouwfysica.nl

Bijlage 1 – Uitdraai berekeningen gevelgeluidwering

project 15147, Noorderboulevard

Projectdatum 15-01-2019

Opdrachtgever

Uitgevoerd door A Barendregt

gebouw Noorderboulevard

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door A Barendregt

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied		woning B1 as GL				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61	dB									
Opgegeven als											
Su,tot	46.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	29.6	dB									
GA;k, vereist	28.0	dB									

woonkamer

Su,ruimte	35.7	m2								
GA;k	29.7	dB								
GA;k, vereist	26	dB								
V	155.6	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	31.3	dB		GA	38.7	34.0	40.1	42.0	43.9	
Lp	29.7	dB		Lp	22.3	27.0	20.9	19.0	17.1	

voorgevel

Su,gevel	35.7	m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
GA;k,gevel	29.7	dB								
GA,gevel	31.3	dB		GA,g	31.3	38.7	34.0	40.1	42.0	43.9
Lp,gevel	29.7	dB		Gi,g	24.7	24	33.1	38	37.9	
				Lp,g	29.7	22.3	27.0	20.9	19.0	17.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	25.30 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.2	11.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	3.36 _{m2}	ko33	kozijn	Kozijn K2	39.1	20.3	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	7.02 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.3	28.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	35.68 _{m2}	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	22.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer 3

Su,ruimte	10.5	m2								
GA;k	29.2	dB								
GA;k, vereist	26	dB								
V	32.4	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	29.4	dB		GA	36.8	32.0	38.2	40.2	42.2	
Lp	31.6	dB		Lp	24.2	29.0	22.8	20.8	18.8	

voorgevel

Su,gevel	10.5	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H -- m							
diepte balkon/galerij	--	m		D -- m							
GA;k,gevel	<u>29.2</u>	dB									
GA,gevel	29.4	dB			GA,g	29.4	36.8	32.0	38.2	40.2	42.2
					Gi,g		22.8	22	31.2	36.2	36.2
Lp,gevel	31.6	dB			Lp,g	31.6	24.2	29.0	22.8	20.8	18.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	7.03 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.5	12.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.06 _{m2}	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.8	22.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.37 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.7	30.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	10.46 _{m2}	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	23.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		woning B2 as EL					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61	dB										
Opgegeven als												
Su,tot	26.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	28.6	dB										
GA;k, vereist	28.0	dB										

slaapkamer 3

Su,ruimte	9.8	m2										
GA;k	29.0	dB										
GA;k, vereist	26	dB										
V	41.8	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	30.5	dB					GA	37.9	33.1	39.4	41.5	43.6
Lp	30.5	dB					Lp	23.1	27.9	21.6	19.5	17.4

voorgevel

Su,gevel	9.8	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m								
GA;k,gevel	29.0	dB											
GA,gevel	30.5	dB					GA,g	30.5	37.9	33.1	39.4	41.5	43.6
							Gi,g	23.9	23.1	32.4	37.5	37.6	
Lp,gevel	30.5	dB					Lp,g	30.5	23.1	27.9	21.6	19.5	17.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	6.33 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.6	10.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.06 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.5	21.0	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.37 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.4	29.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	9.76 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	22.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer keuken

Su,ruimte	16.4	m2										
GA;k	28.4	dB										
GA;k, vereist	26	dB										
V	50	m3										
T,ref	0.5	s										
GA	28.4	dB					GA	35.9	30.9	37.4	39.5	41.8
Lp	32.6	dB					Lp	25.1	30.1	23.6	21.5	19.2

voorgevel

Su,gevel 16.4 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 28.4 dB

GA,gevel 28.4 dB

GA,g 28.4 35.9 30.9 37.4 39.5 41.8

Gi,g 21.9 20.9 30.4 35.5 35.8

Lp,gevel 32.6 dB

Lp,g 32.6 25.1 30.1 23.6 21.5 19.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	9.50 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.1	11.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	2.12 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.7	23.2	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	4.74 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.7	31.3	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	16.36 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	23.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project 15147, Noorderboulevard

Projectdatum 15-01-2019

Opdrachtgever

Uitgevoerd door A Barendregt

gebouw Noorderboulevard laden lossen spectrum IL

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum handinvoer

Uitgevoerd door A Barendregt

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-10.0	-7.0	-6.0	-7.0	-15.0	

verblijfsgebied		woning B1 as GL				totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	--	-----------------	--	--	--	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	56	dB	
Opgegeven als			
Su,tot	46.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	27.2	dB	
GA;k, vereist	21.0	dB	

woonkamer

Su,ruimte	35.7	m2								
GA;k	27.4	dB								
GA;k, vereist	19	dB								
V	155.6	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	29.0	dB			GA	35.4	31.2	39.7	44.2	46.7
Lp	27.0	dB			Lp	20.6	24.8	16.3	11.8	9.3

voorgevel

Su,gevel	35.7	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--						
GA;k,gevel	27.4	dB								
GA,gevel	29.0	dB			GA,g	29.0	35.4	31.2	39.7	44.2
					Gi,g	25.4	24.2	33.7	37.2	31.7
Lp,gevel	27.0	dB			Lp,g	27.0	20.6	24.8	16.3	11.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	25.30 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	45.3	9.1	1.5	RA	48.3	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	3.36 _{m2}	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.2	17.2	1.5	RA	31.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	7.02 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	28.5	25.9	0	RA	24.4	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	35.68 _{m2}	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	17.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer 3

Su,ruimte	10.5	m2								
GA;k	26.9	dB								
GA;k, vereist	19	dB								
V	32.4	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	27.0	dB			GA	33.4	29.1	37.7	42.5	45.2
Lp	29.0	dB			Lp	22.6	26.9	18.3	13.5	10.8

voorgevel

Su,gevel	10.5	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H -- m							
diepte balkon/galerij	--	m		D -- m							
GA;k,gevel	<u>26.9</u>	dB									
GA,gevel	27.0	dB			GA,g	27.0	33.4	29.1	37.7	42.5	45.2
					Gi,g		23.4	22.1	31.7	35.5	30.2
Lp,gevel	29.0	dB			Lp,g	29.0	22.6	26.9	18.3	13.5	10.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	7.03 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	45.5	10.3	1.5	RA	48.3	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.06 _{m2}	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.9	19.0	1.5	RA	31.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.37 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	27.9	28.0	0	RA	24.4	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	10.46 _{m2}	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	18.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		woning B2 as EL	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	--	-----------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	56	dB						
Opgegeven als								
Su,tot	26.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	26.2	dB						
GA;k, vereist	21.0	dB						

slaapkamer 3

Su,ruimte	9.8	m2												
GA;k	26.6	dB												
GA;k, vereist	19	dB												
V	41.8	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	28.2	dB							GA	34.5	30.2	38.9	43.8	46.6
Lp	27.8	dB							Lp	21.5	25.8	17.1	12.2	9.4

voorgevel

Su,gevel	9.8	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	26.6	dB													
GA,gevel	28.2	dB							GA,g	28.2	34.5	30.2	38.9	43.8	46.6
									Gi,g	24.5	23.2	32.9	36.8	31.6	
Lp,gevel	27.8	dB							Lp,g	27.8	21.5	25.8	17.1	12.2	9.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	6.33 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	45.7	8.8	1.5	RA	48.3	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.06 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.6	17.9	1.5	RA	31.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.37 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	27.6	26.9	0	RA	24.4	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	9.76 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	17.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer keuken

Su,ruimte	16.4	m2												
GA;k	25.9	dB												
GA;k, vereist	19	dB												
V	50	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	26.0	dB							GA	32.4	28.0	36.8	41.9	45.0
Lp	30.0	dB							Lp	23.6	28.0	19.2	14.1	11.0

voorgevel

Su,gevel	16.4	m ²			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H -- m							
diepte balkon/galerij	--	m		D -- m							
GA;k,gevel	<u>25.9</u>	dB									
GA,gevel	26.0	dB			GA,g	26.0	32.4	28.0	36.8	41.9	45.0
					Gi,g		22.4	21	30.8	34.9	30
Lp,gevel	30.0	dB			Lp,g	30.0	23.6	28.0	19.2	14.1	11.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dichte gevel	9.50 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	46.2	9.8	1.5	RA	48.3	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	2.12 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.8	20.1	1.5	RA	31.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	4.74 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	26.8	29.1	0	RA	24.4	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierdichting	16.36 m ²	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	18.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

project
projectnummer
datum

Noorderboulevard, Rotterdam
2015.033.2
8 januari 2019

Materiaal/Afwerkstaat

Exterieur
Technische Ontwerpfase

SC	element	plaats	materiaal	afwerking	kleur	kleurnr.	opmerkingen
16	beplanting	binnentuingevels, conform tekeningen	hedera in plantenbak, middels kabels te geleiden op de gevel				
16	beplanting	zijgevels winkel op begane grond	hedera				
17	erfafscheiding	zijgevels winkel op begane grond	dubbelstaafmat hekwerk en hedera haag	verzinkt			begroeid met hedera.
22	metselwerk 1	entreegevel 2 ^e Pijnackerstraat	gevel handhaven				schoonmaken en beschadigingen herstellen
22	metselwerk 2	linker- en rechter zijgevel appartementen 2 ^e Pijnackerstraat	gezaagde steenstrips, gelijk aan bestaande voorgevel en zijgevels	gelijk aan bestaande gevel			
22	metselwerk 3	expeditiegevel 3 ^e Pijnackerstraat	gevelsteen als bestaande achtergevel winkel				terugbouwen als bestaande gevel. Zie detailering
22	voegwerk 1	metselwerk 1	gevel handhaven, waar nodig bijwerken				
22	voegwerk 2	metselwerk 2	gelijk aan voorgevel winkel				

project
projectnummer
datum

Noorderboulevard, Rotterdam
2015.033.2
8 januari 2019

Materiaal/Afwerkstaat

Exterieur
Technische Ontwerpfase

22	voegwerk 3	metselwerk 3	gelijk aan bestaande achtergevel winkel				
22	rollagen	metselwerk gevels	gelijk aan bestaande gevels				getoogde rollagen als lateien toepassen
30	kozijnen	entree- en expeditiegevel winkel, als bestaand	hout	geschilderd	creme-wit	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	kozijnen	hoekpand Zwart Janstraat / 2 ^e Pijnackerstraat	hout	geschilderd	creme-wit	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	kozijnen	trapopbouw 2 ^e Pijnackerstraat	aluminium	gemoffeld	antraciet		buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	kozijnen	binnentuingevels appartementen	aluminium/hout	gemoffeld/geschilderd	antraciet		buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	voorzetkozijnen (incl. ramen)	entreegevel 2 ^e Pijnackerstraat	ntb	ntb	ntb	ntb	kozijnen tbv volwaardige bouwfysische aansluiting appartementen.
30	ramen	entreegevel 2 ^e Pijnackerstraat, als bestaand	hout	geschilderd	donkergroen	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx

project
projectnummer
datum

Noorderboulevard, Rotterdam
2015.033.2
8 januari 2019

Materiaal/Afwerkstaat

Exterieur
Technische Ontwerpfase

30	ramen	expeditiegevel 3 ^e Pijnackerstraat, als bestaand	hout	geschilderd	wit	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	ramen	hoekpand Zwart Janstraat / 2 ^e Pijnackerstraat	hout	geschilderd	parelwit	Ral1013	Binnen en buitenzijde gelijk
30	ramen	binnentuingevels appartementen	aluminium/hout	gemoffeld/geschilderd	antraciet	ral7016	Binnen en buitenzijde gelijk
30	schuifdeur entree	entreegevel 2 ^e Pijnackerstraat	aluminium, Besam SL500	gemoffeld	antraciet		buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	Openslaande deuren	entreegevel Zwart Janstraat	hout	geschilderd	parelwit	ral1013	Binnen en buitenzijde gelijk
30	deuren	entreegevel 2 ^e Pijnackerstraat	hout	geschilderd	donkergroen	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	deuren - expeditie	expeditiegevel 3 ^e Pijnackerstraat	hout	geschilderd	bruin	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	deuren - overig	expeditiegevel 3 ^e Pijnackerstraat	hout	geschilderd	donkergroen	gelijk aan bestaand	buitenzijde ral xxx / binnenzijde ral xxx
30	deurautomaat	entree 2 ^e Pijnackerstraat en entree Zwart Janstraat					deurautomaat - sleutelschakelaar buitenzijde. - bewegingssensor binnenzijde.
31	systeembekleding	zijgevels winkel op begane grond	sandwichelement vv Silex aluminium beplating	geprofileerd	Corten- look/bruin	volgens monster	referentie: Cladding Point

project
projectnummer
datum

Noorderboulevard, Rotterdam
2015.033.2
8 januari 2019

Materiaal/Afwerkstaat

Exterieur
Technische Ontwerpfase

31	systeembekleding	binnentuingevels appartementen	Silex aluminium beplating	Premium flat	Corten-look/bruin	volgens monster	referentie: Cladding Point
31	systeembekleding	entree en trapopbouw 2 ^e Pijnackerstraat	zink	naturel	blauw grijs		
31	systeembekleding	dakkapellen aan binnentuin appartementen	zink	naturel	blauw grijs		
32	balustraden	spijlen hekwerk tpv galerij en vluchtrap	staal/aluminium	gemoffeld	antraciet	Ral7016	
32	vluchtrap	tpv galerij	staal	gepoedercoat	antraciet	Ral7016	
33	dakbedekking	platte dak winkel	dampremmende laag, isolatie, 1-laagse bitumen mos-sedumbedekking.				dakbedekking voor keuze aannemer
33	dakbedekking	platte dak appartementen 3 ^e Pijnackerstraat	dampremmende laag, isolatie, 2-laagse bitumen				dakbedekking voor keuze aannemer
33	dakbedekking	schuine daken	pannen als bestaand		ntb	ntb	fabr. xxx type omschrijving, merk
33	dakbedekking	entree en trapopbouw 2 ^e Pijnackerstraat	zink	naturel	blauw grijs		
33	tegels	dakterras diverse appartementen, vluchtpad en ruimte rondom condensor.	beton	glad	naturel		tegels 300x300x50 op dragers

project
projectnummer
datum

Noorderboulevard, Rotterdam
2015.033.2
8 januari 2019

Materiaal/Afwerkstaat

Exterieur
Technische Ontwerpfase

33	daktegels	staptegels op platte daken tbv onderhoud.	beton	glad	naturel		tegels 300x300x50 op dragers. staptegels hoh 800 mm op dragers
33	beveiliging	schuine daken en platte daken.					safeguardlijn
34	beglazing	gevels begane grond tot 1m+	isolatieglas, beide zijden gelaagd		helder		hr++ glas u-waarde xxx; indien geen tussendorpel dan gehele ruit gelaagd uitvoeren
34	beglazing	gevels overig	isolatieglas		helder		hr++ glas u-waarde xxx; indien geen tussendorpel dan gehele ruit gelaagd uitvoeren
35	betonnen elementen	expeditiegevel 3 ^e Pijnackerstraat	beton	naturel			uitwerking nader af te stemmen, op basis van huidige elementen. Monster beoordelen
35	betonnen waterslag	entree- en expeditiegevel winkel	beton	naturel			uitwerking nader af te stemmen, op basis van huidige elementen. Monster beoordelen
35	natuursteen dorpel	onderdorpels puien entree 2 ^e Pijnackerstraat en entree Zwart Janstraat	hardsteen	gezoet	naturel		

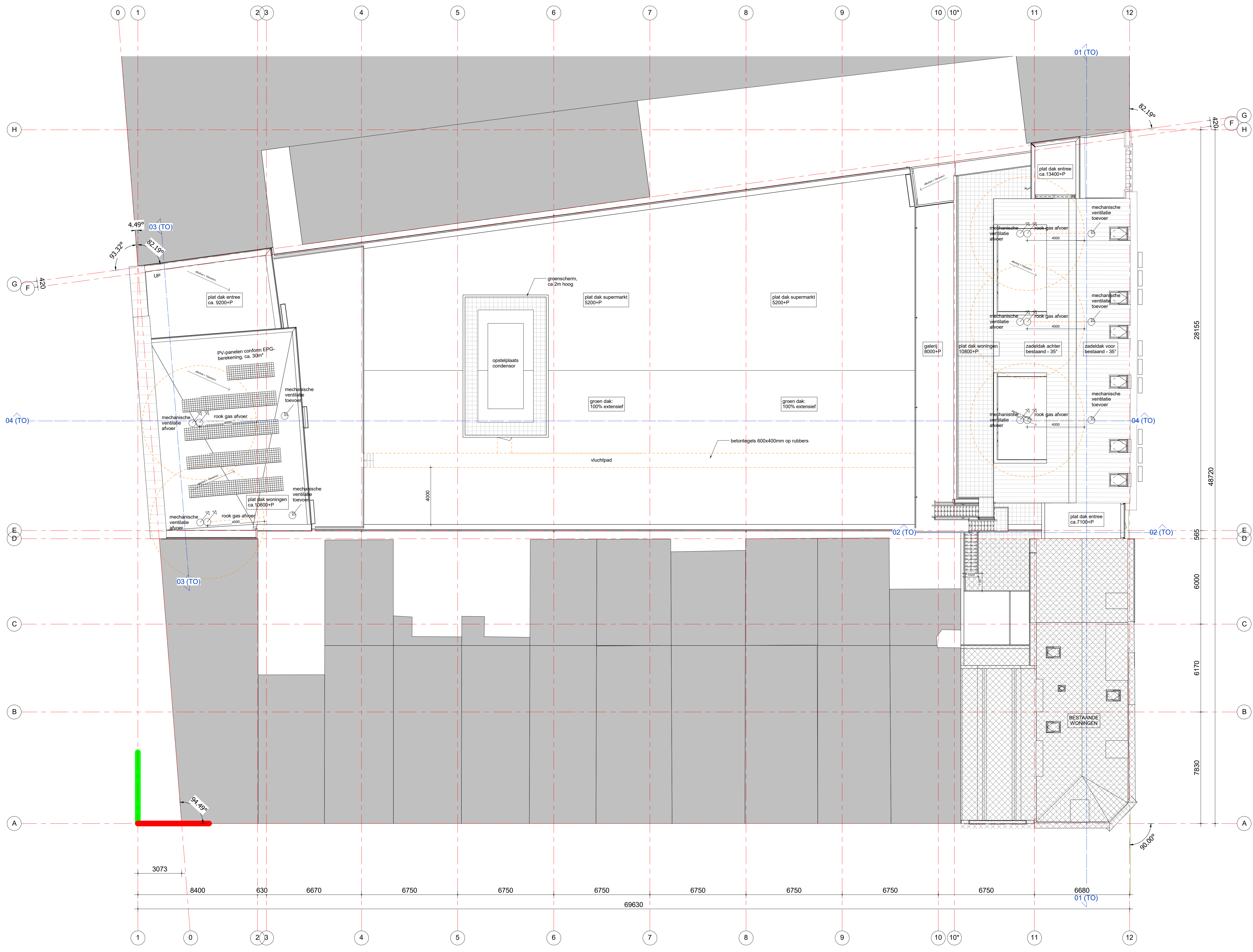
project
projectnummer
datum

Noorderboulevard, Rotterdam
2015.033.2
8 januari 2019

Materiaal/Afwerkstaat

Exterieur
Technische Ontwerpfase

37	na-isolatie middels voorzetwanden	entreegevel 2 ^e Pijnackerstraat en aansluitende gevels conform tekening.	geïsoleerde voorzetwand	gips			Isover Multimax 30 (120mm) en Soneroll (45mm) met Rc-waarde van 4,65.
43	naamsaanduiding/reclame	zie protocol gemeente					
43	sleutelkuisjes	indien vereist	rvs		naturel		buis inboren in metselwerk
43	daktrim	platte daken en in binnentuingevel van appartementen aan 3 ^e Pijnackerstraat	aluminium	gemoffeld	antraciet		lijn van daktrim doortrekken in binnentuingevel, uitvoering nader te bespreken.
43	afdekkap	platte daken	aluminium	gemoffeld	antraciet		
43	betimmerde dakrand	expeditiegevel 3 ^e Pijnackerstraat	hout – als bestaand	geschilderd	hout		
43	betimmerd frame rondom kozijnen	Zwart Janstraat en 2 ^e Pijnackerstraat	hout – als bestaand	geschilderd	hout	Ral1013	
43	spuwers	in dakranden platte daken	aluminium	gemoffeld	antraciet		volgens berekening constructeur
44	Akoestisch afwerking	Plafonds algemene ruimte			wit	Ral9001	Conform advies Bureau Bouwfysica.
50	hemelwaterafvoeren	buiten gevels	staal, voorzien van bladvangsers.	verzinkt	naturel		Loro-X
70	verlichting	entree gebouw		wandarmatuur op penanten			



tekening
T020104a
 dakaanzicht installaties

projectarchitect
 Gert de Graaf
 AD
 projectcoördinator
 Michel Heij
 schaal
 1:100
 formaat
 A0
 getekend
 10-01-2019
 type
 Technisch
 ontwerp

project
 Noorderboulevard
 2015033
 Rotterdam
 opdrachtgever
 KIKK

INHOUDSOPGAVE:				
	tekeningnaam	datum	wijziging	wijzigingsdatum
Technisch Ontwerp				
DE20400-11	Detail 11	15-08-2018		
DE20400-12	Detail 12	15-08-2018		
DE20400-13a	Detail 13a	15-08-2018		
DE20400-13b	Detail 13b	15-08-2018		
DE20400-14	Detail 14	15-08-2018		
DE20400-16	Detail 16	15-08-2018		
DE20400-17	Detail 17	15-08-2018		
DE20400-18	Detail 18	15-08-2018		
DE20400-19	Detail 19	15-08-2018		
DE20400-20	Detail 20	15-08-2018		
DE20400-21	Detail 21	15-08-2018		
DE20400-22	Detail 22	15-08-2018		
DE20400-23	Detail 23	15-08-2018		
DE20400-24	Detail 24	15-08-2018		
DE20400-25	Detail 25	15-08-2018		
DE20400-26	Detail 26	15-08-2018		
DE20400-30	Detail 30	15-08-2018		
DE20400-31	Detail 31	15-08-2018		
DE20400-32	Detail 32	15-08-2018		
DE20400-33	Detail 33	15-08-2018		
DE20400-34	Detail 34	15-08-2018		
DE20400-35	Detail 35	15-08-2018		
DE20400-36	Detail 36	15-08-2018		
DE20400-38	Detail 38	15-08-2018		
DE20400-43	Detail 43	15-08-2018		
DE20400-44	Detail 44	15-08-2018		
DE20400-46	Detail 46	15-08-2018		
DE20400-47	Detail 47	15-08-2018		
DE20400-48	detail 48	15-08-2018		
DE20400-50	Detail 50	15-08-2018		
DE20400-51	Detail 51	15-08-2018		
DE20400-52	Detail 52	15-08-2018		
DE20400-53	Detail 53	15-08-2018		
DE20400-54	Detail 54	15-08-2018		
DE20400-55	Detail 55	15-08-2018		
DE20400-56	Detail 56	15-08-2018		
DE20400-58	Detail 58	15-08-2018		
DE20400-62	Detail 62	15-08-2018		
DE20400-63	Detail 63	15-08-2018		
DE20400-64	Detail 64	15-08-2018		
DE20400-65	Detail 65	10-01-2019		
DE20400-67	Detail 67	15-08-2018		
DE20400-68	detail 68	15-08-2018		
DE20400-69	detail 69	15-08-2018		
DE20400-70	Detail 70	15-08-2018		

ISOLATIE WAARDEN:

- Rc-waarde vloeren 3,5 m²K/W
- Rc-waarde gevels 4,5 m²K/W
- Rc-waarde daken 6,0 m²K/W
- U-waarde kozijnen woningen 1,43 W/m²K
- U-waarde kozijnen supermarkt 1,65 W/m²K

METSELWERK:

- koppenmaat = 110mm
- lagenmaat = 62,5mm
- definitief afstemmen op bestaand metselwerk

ALGEMEEN:

- open stootvoegen voorzien van rooster (bijenbekje)

Maatvoering bestaand en nieuw:

Alle maatvoering op tekening is indicatief, definitieve maatvoering in het werk vast te stellen door aannemer.

a 10-01-2019

tekening

DE20400 a

principe detailboek

projectarchitect
Gert de Graaf

schaal
1:5
formaat
A3

projectcoördinator
Michel Hol

getekend
15-08-2018
fase
Technisch
Ontwerp

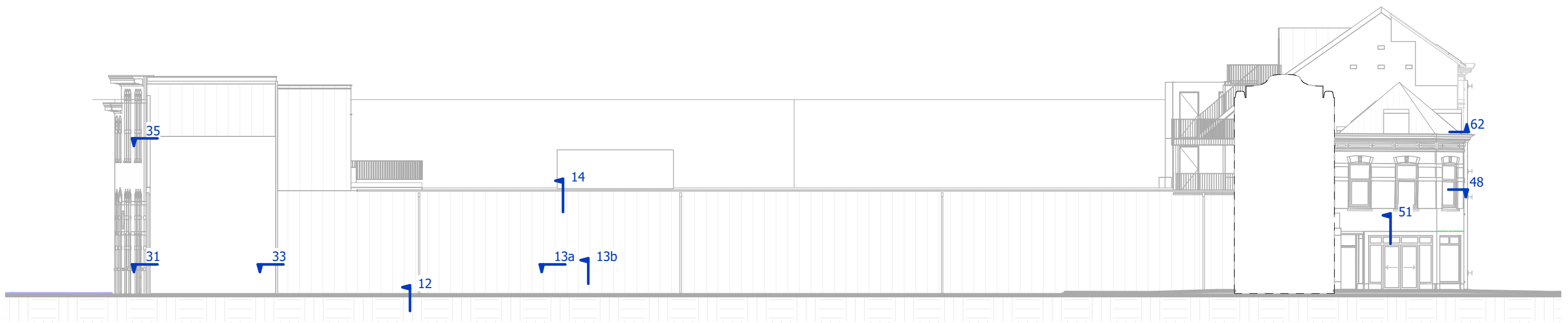
project

Noorderboulevard
2015033
Rotterdam

opdrachtgever
KIKX



gevel 2e Pijnackerstraat

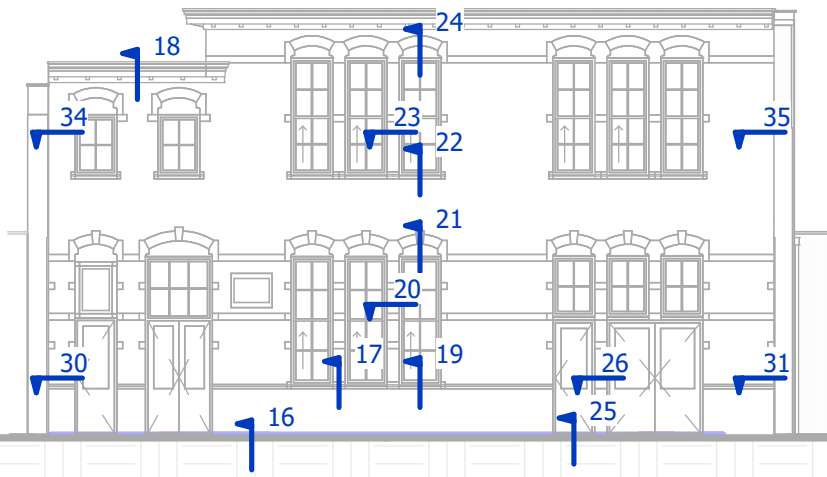


Linker zijgevel

detailoverzicht gevels_01

tekening
 DE20400-00a a
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd
 10-01-2019



gevel 3e Pijnackerstraat



Rechter zijgevel

detailoverzicht gevels_02

tekening
DE20400-00b
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Binnengevel 2e pijnackerstraat

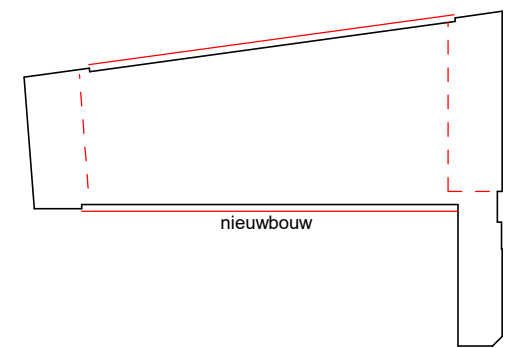
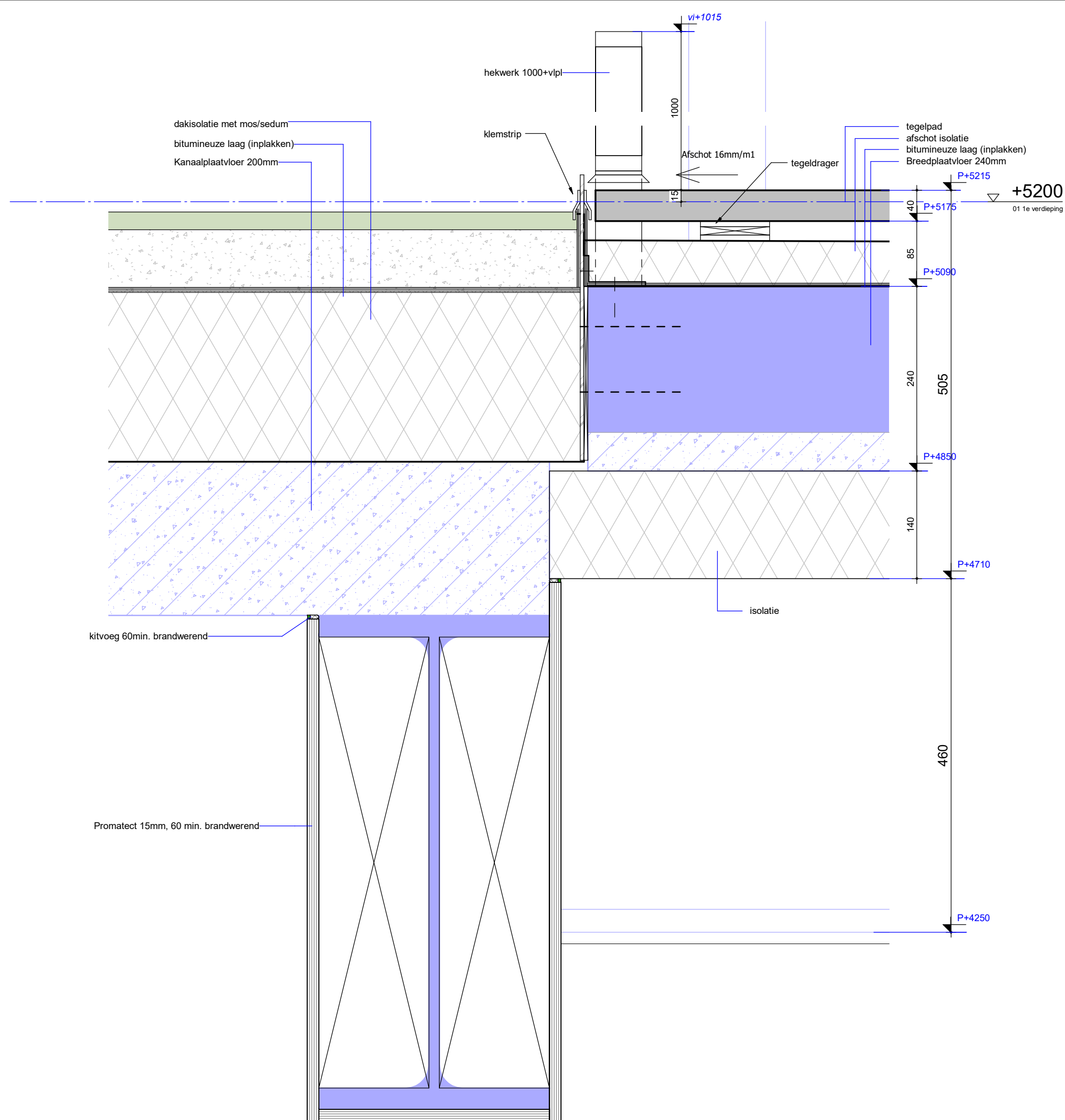
detailoverzicht gevels_03

tekening
DE20400-00c
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1 : 200
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 11

tekening
DE20400-11
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

E

370
105 115 150

Silex geïsoleerd sandwich element
blind bevestigd aan achter gelegen
metalen constructie
volgens opgave leverancier
binnenwand (buiten CASCO)

P+0

aluminium lekprofiel

96 x 38

kantstrook, (buiten CASCO)

afwerkvloer
(buiten CASCO)

kanaalplaatvloer 260mm geïsoleerd

+0

00 begane grond

maaiveld
ca. 100-P

200

P-200

P-260

670

Betonvloer opstort 470mm ihwg C35/45

260

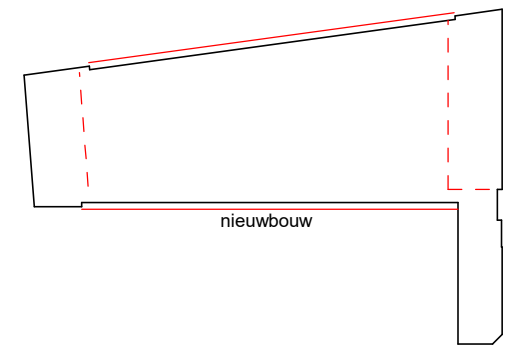
geïsoleerde kantplank

bitumineuze laag (inplakken)

150

P-670

funderingsbalk 550x600mm C35/45



Detail 12

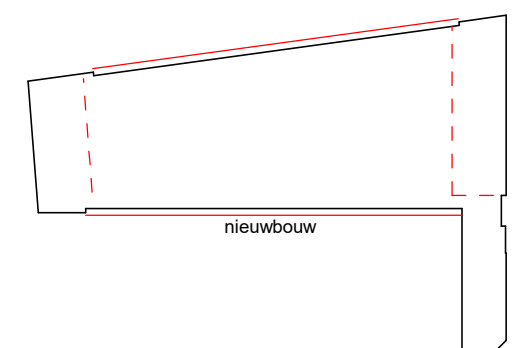
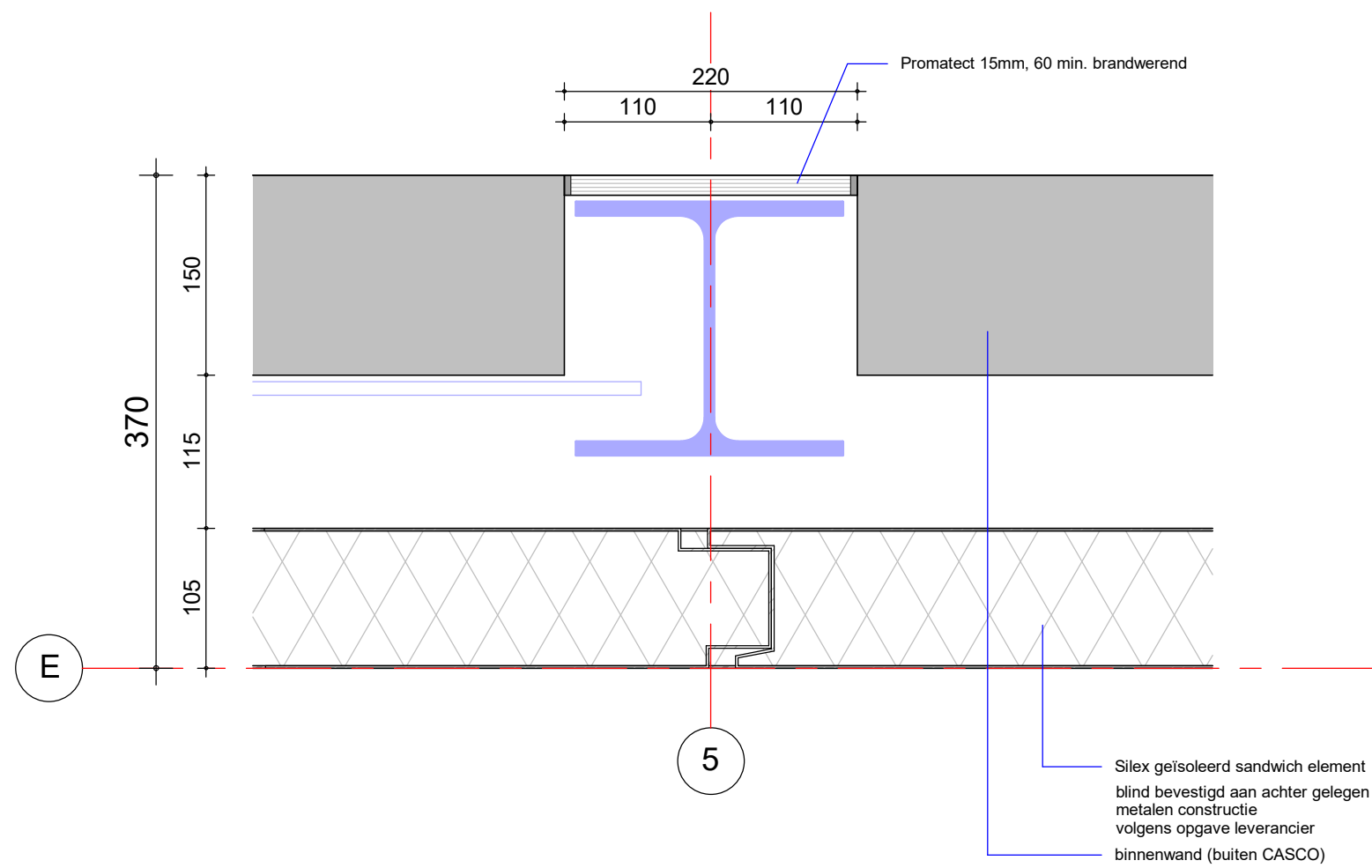
tekening
DE20400-12

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com

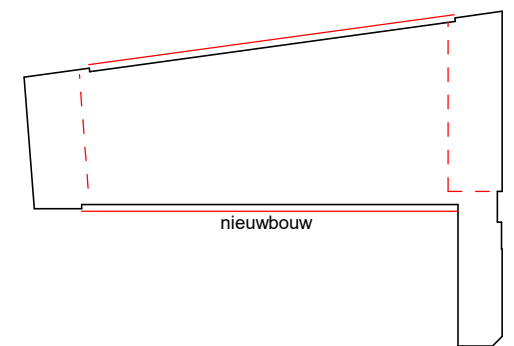
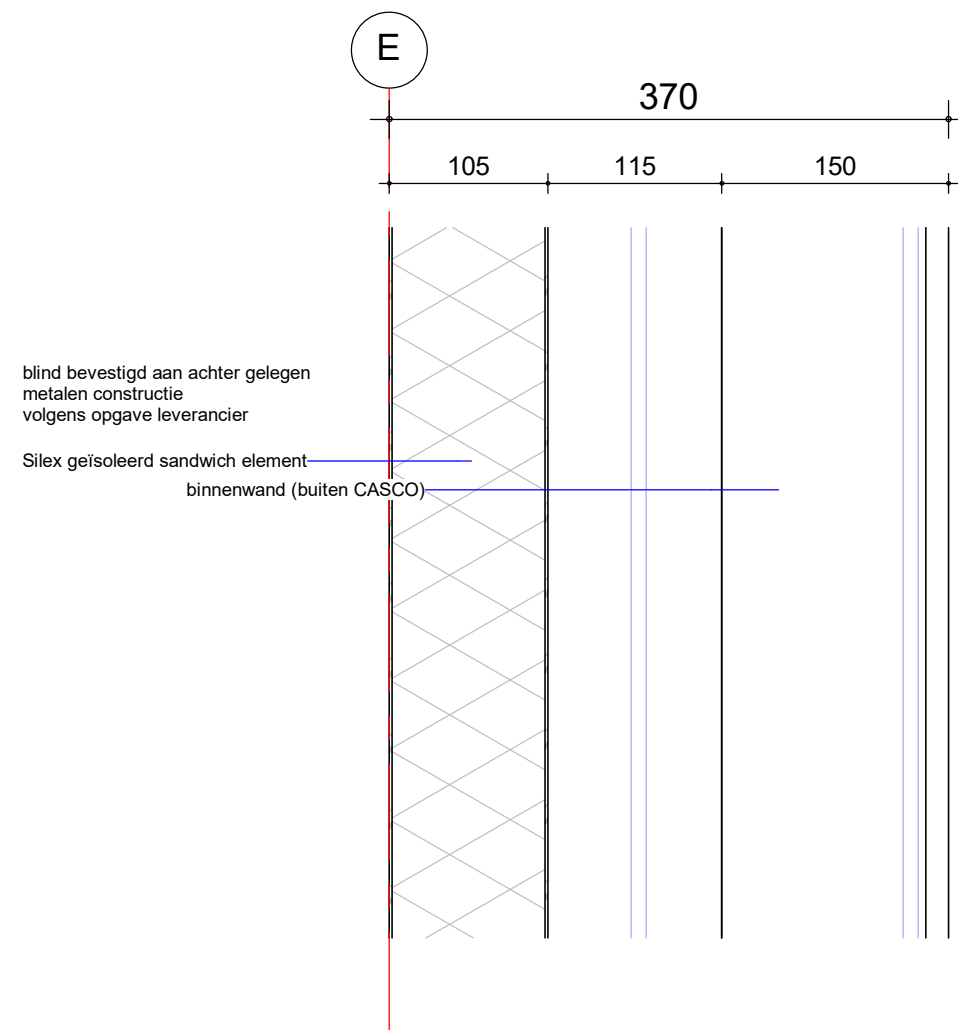


Detail 13a

tekening
DE20400-13a

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Detail 13b

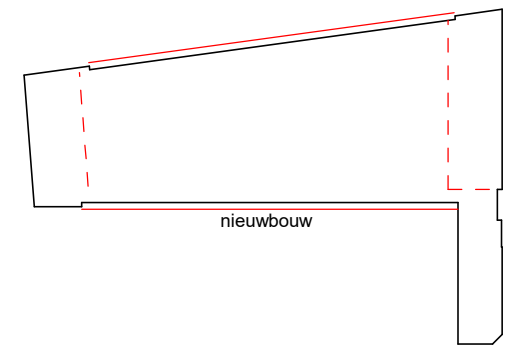
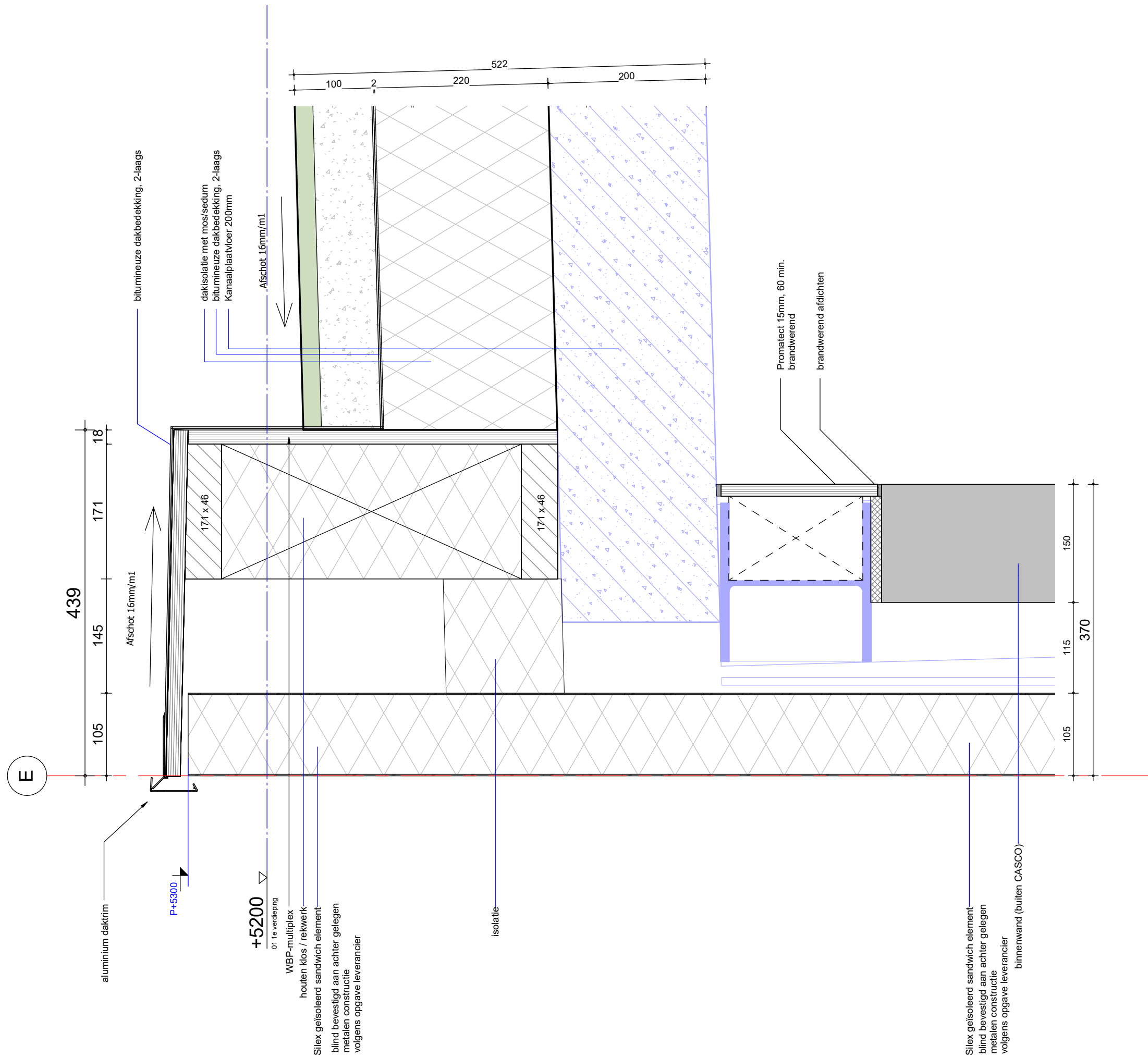
tekening
DE20400-13b

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 14

tekening
DE20400-14
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

0

400

100 55 95 150

metselwerk, piint

isolatie

kalkzandsteen

open stootvoeg

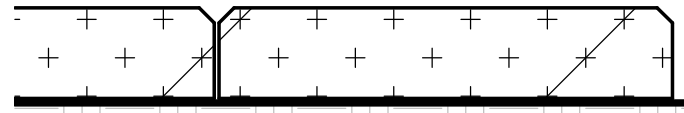
kantstrook, (buiten CASCO)

afwerkvloer (buiten CASCO)

kanaalplaatvloer 260mm geïsoleerd

+0

00 begane grond



isolatie, harde persing

bitumineuze laag (inplakken)

Betonvloer opstort 470mm ihwg C35/45

open stootvoeg

fundering volgens constructeur

200

P-200

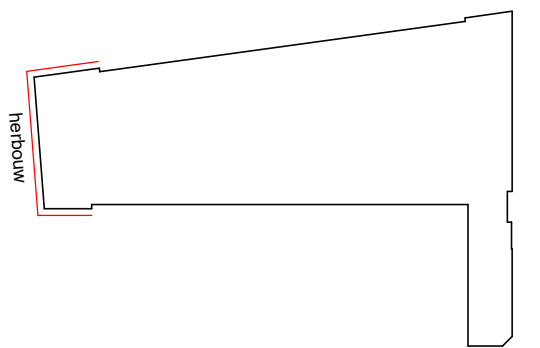
60

P-260

670

410

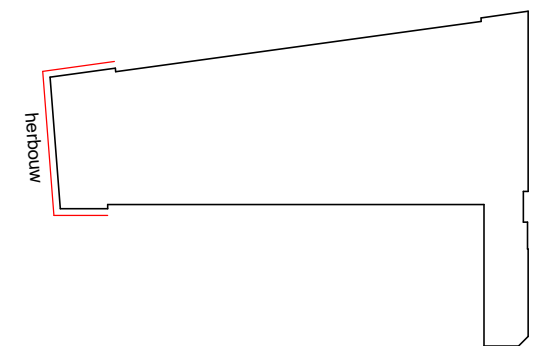
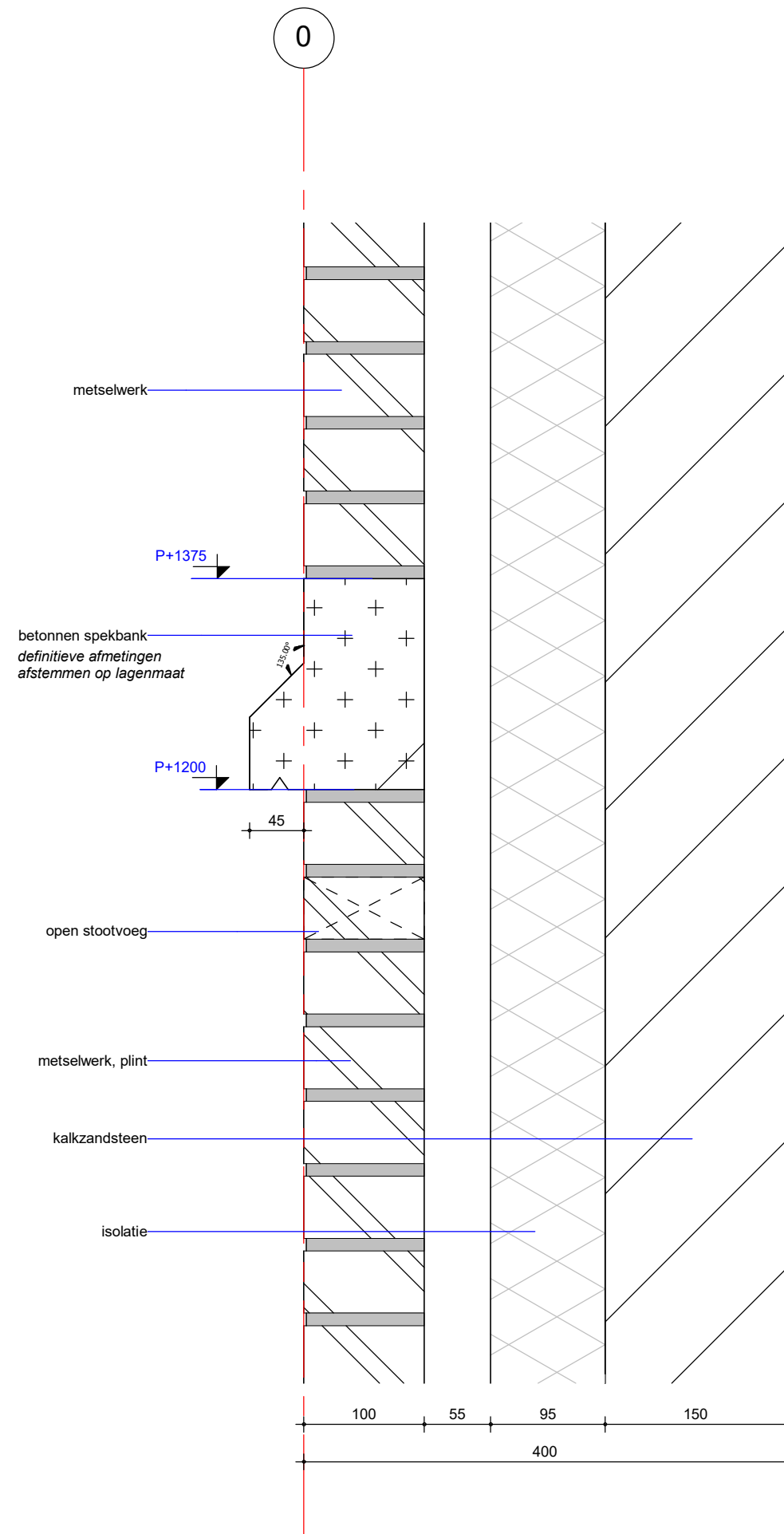
P-670



Detail 16

tekening
DE20400-16
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

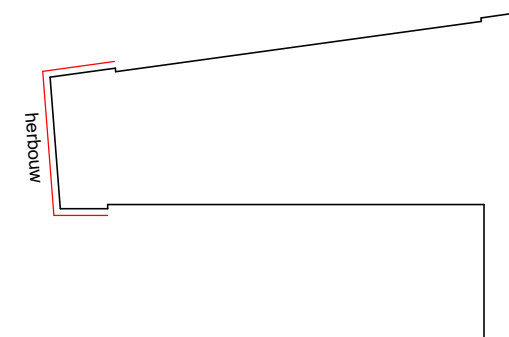
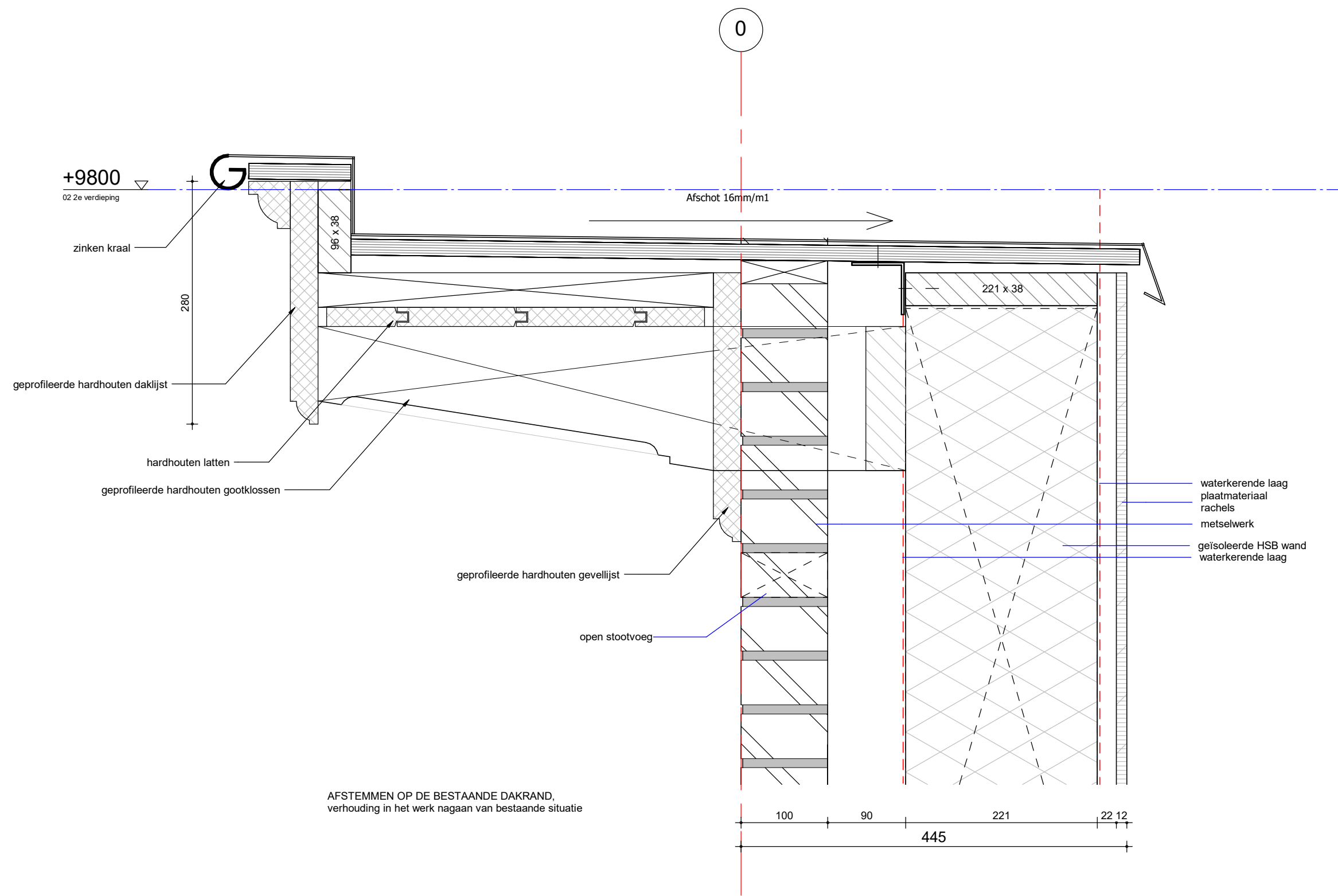


Detail 17

tekening
DE20400-17

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Detail 18

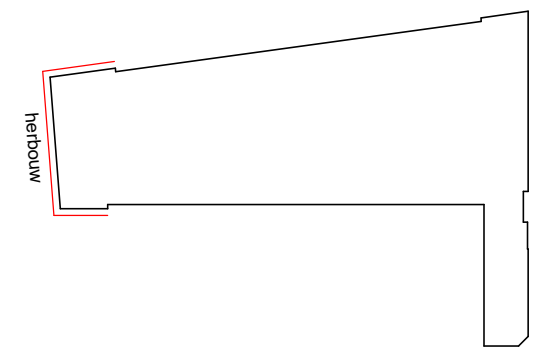
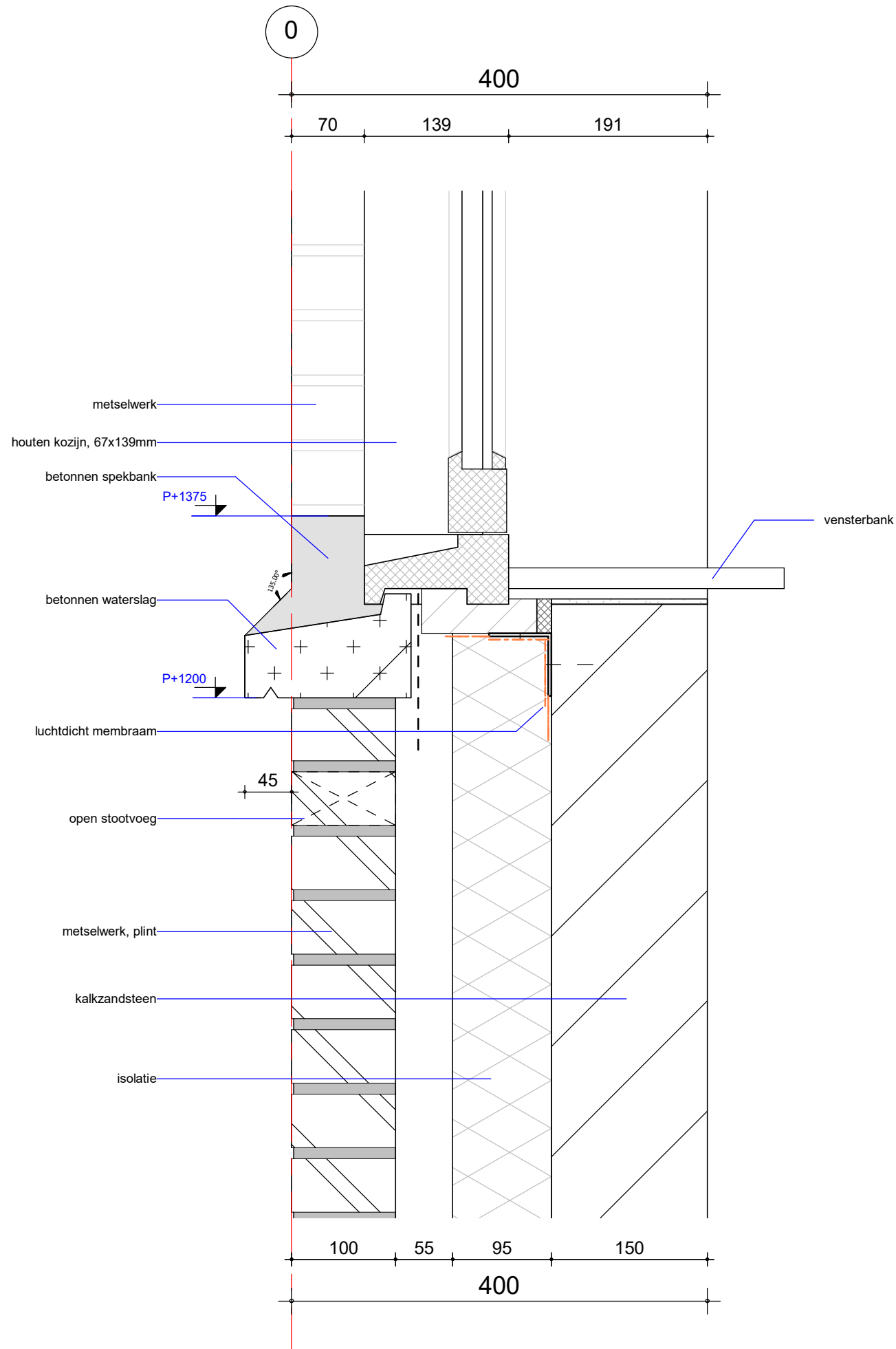
tekening
DE20400-18

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

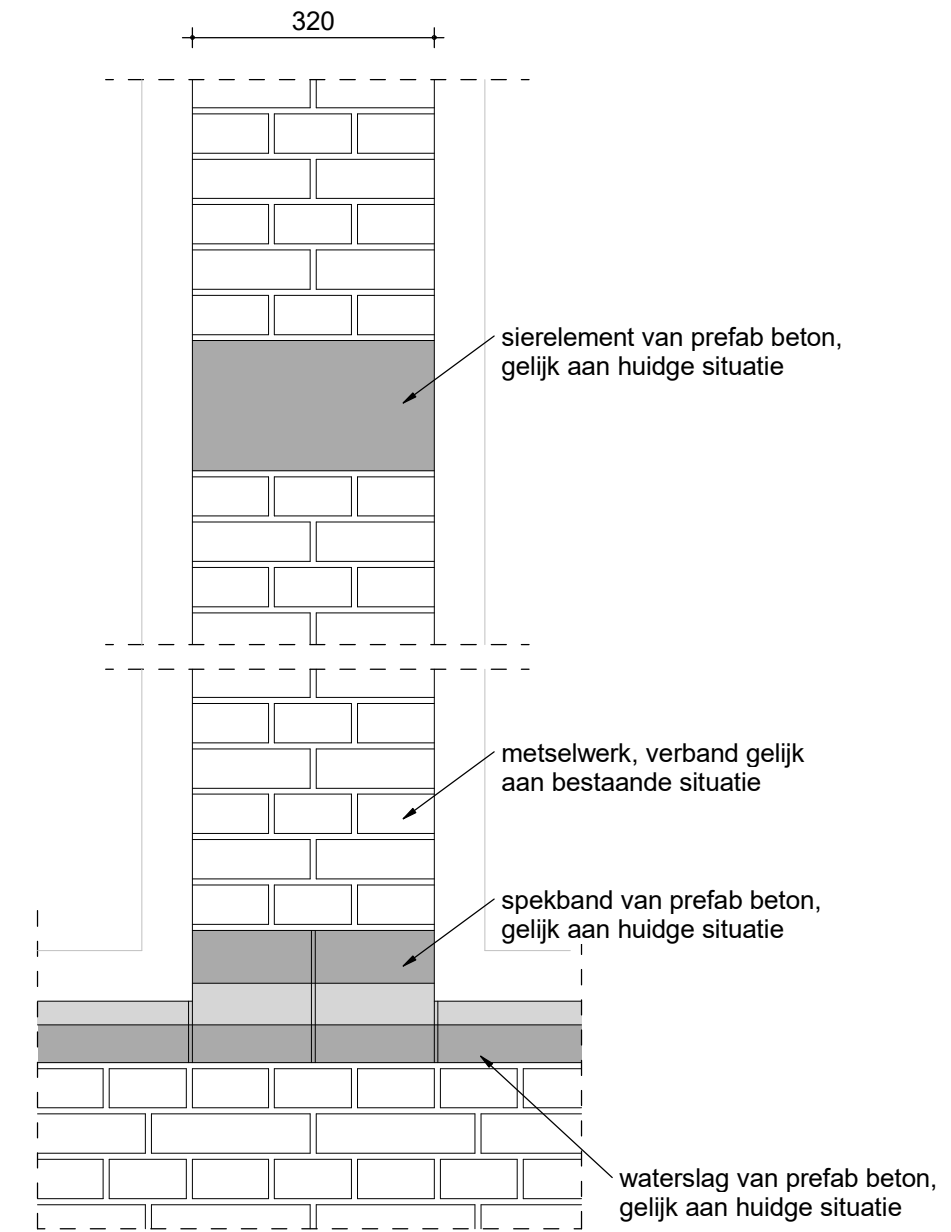
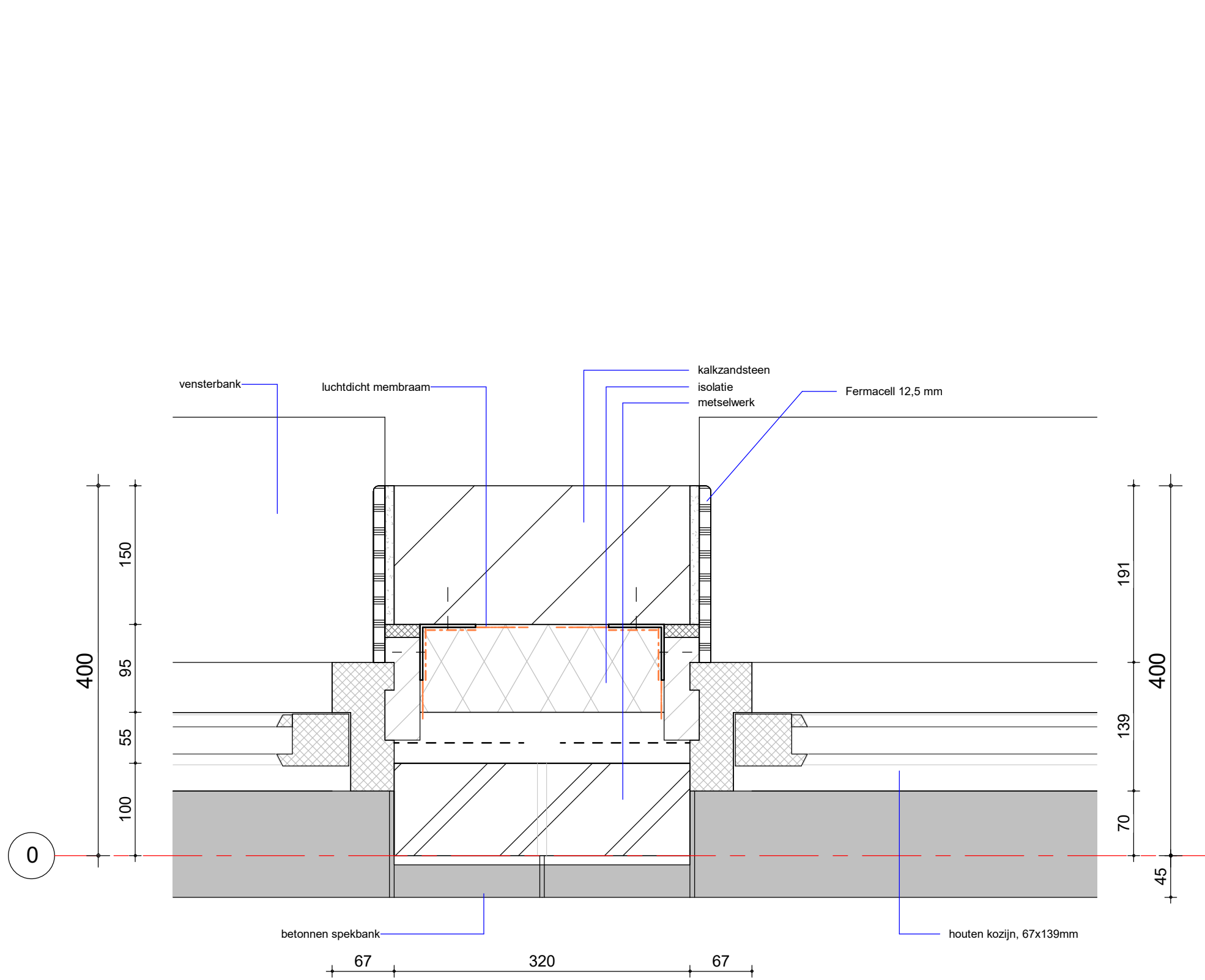
Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



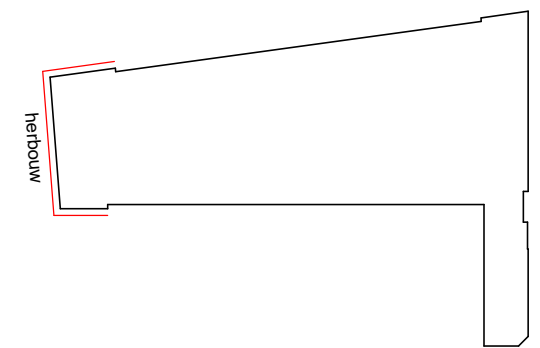
Detail 19

tekening
DE20400-19
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



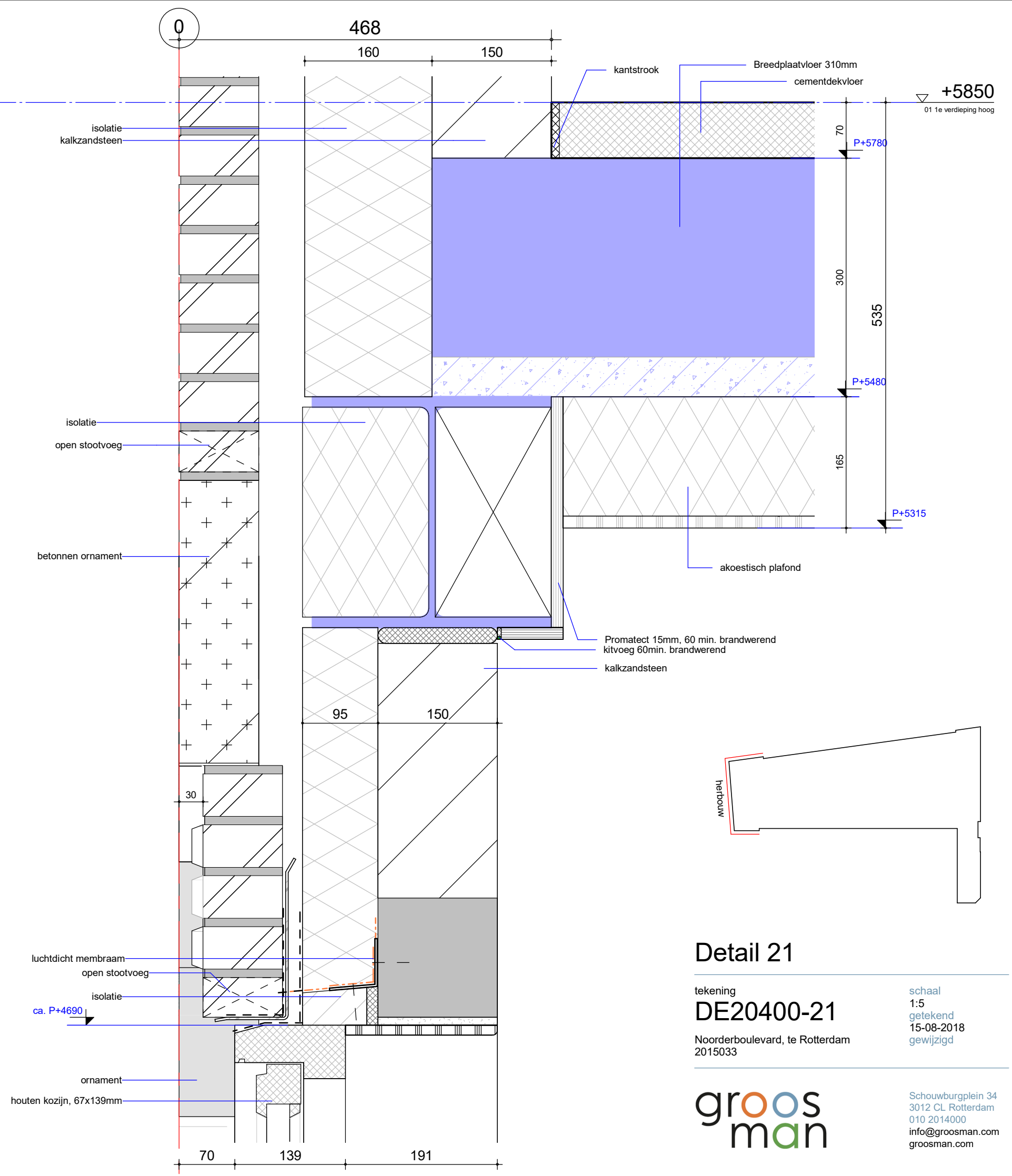
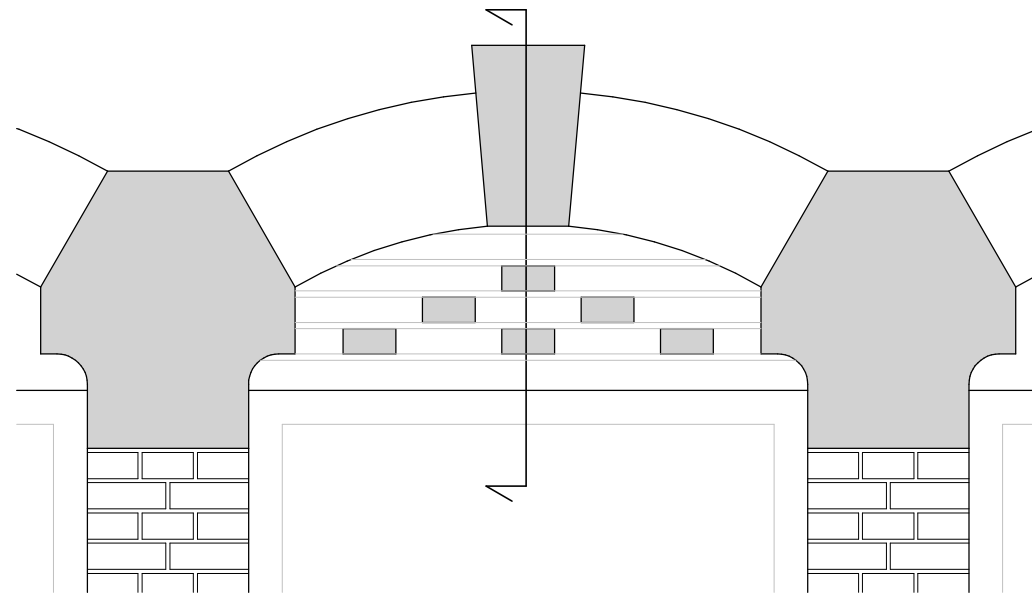
AANZICHT PENANT



Detail 20

tekening
DE20400-20
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 21

tekening
DE20400-21
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

0

▽ +10250
dakverdieping hoog

houten kozijn, 67x139mm

betonnen spekbank

betonnen waterslag

open stootvoeg

45

metselwerk

isolatie

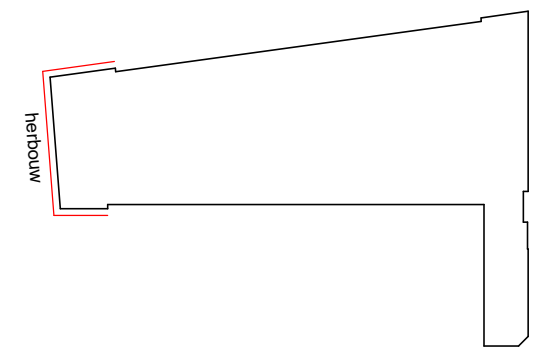
kalkzandsteen

vensterbank

luchtdicht membraam

100 58 160 150

468



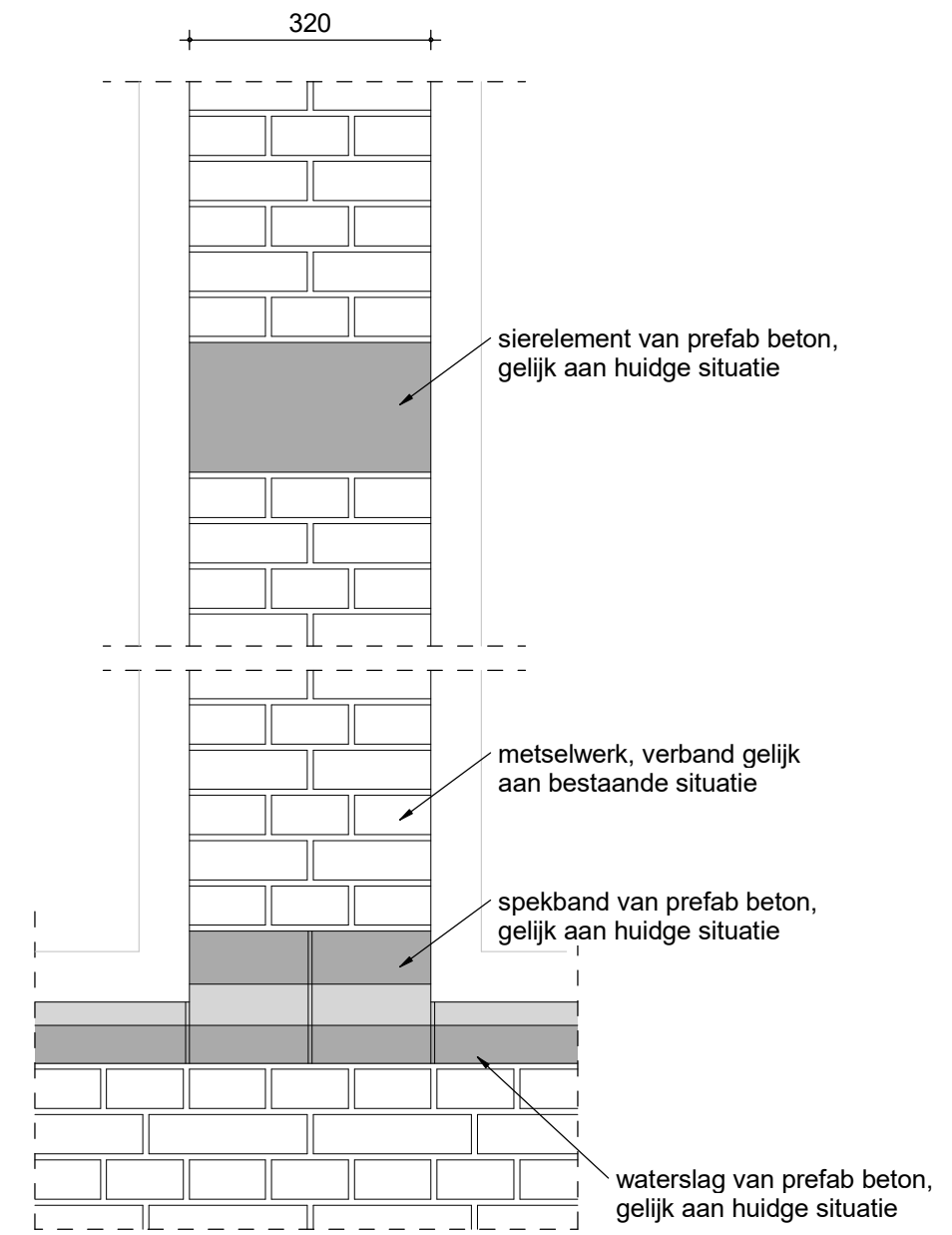
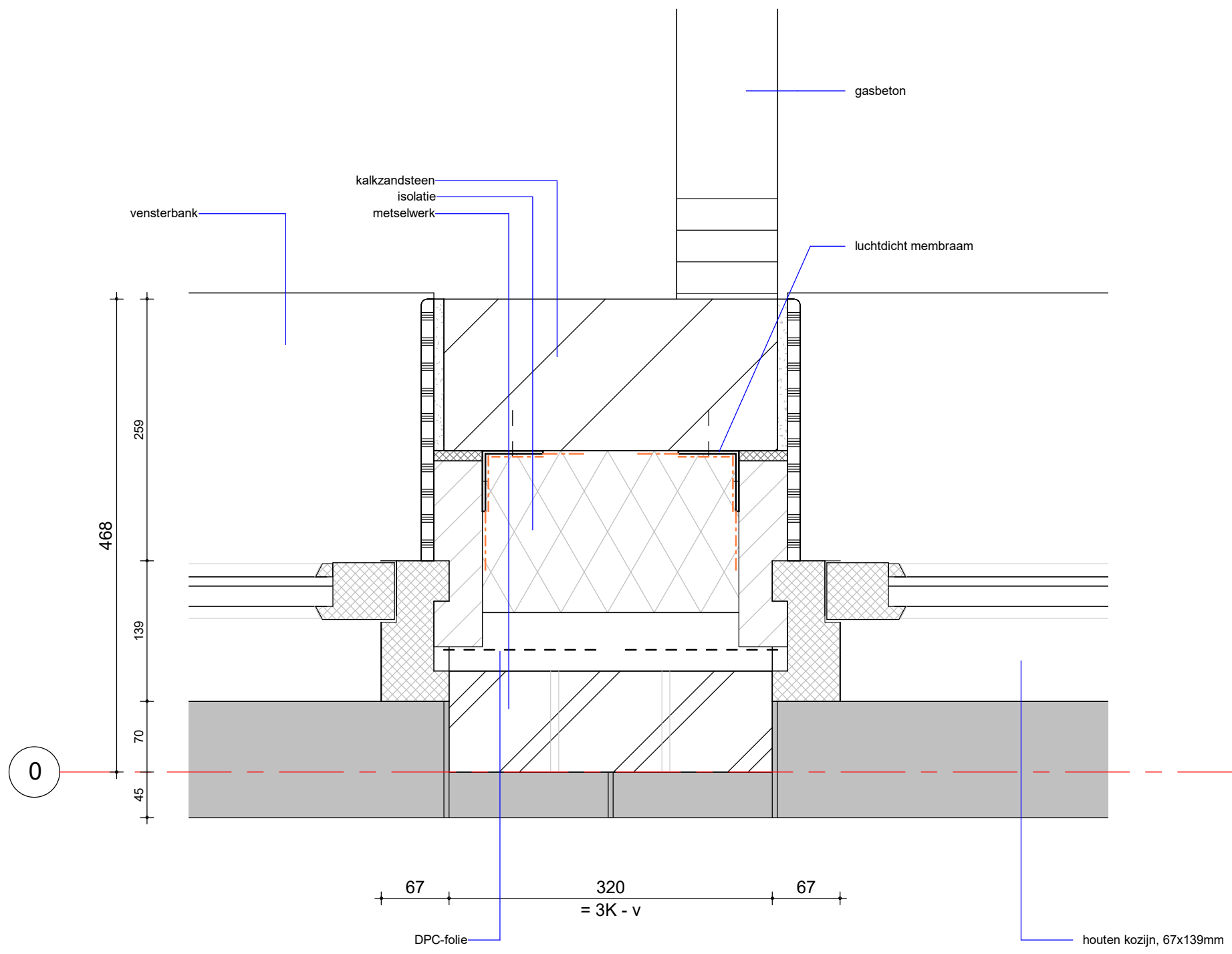
Detail 22

tekening
DE20400-22
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

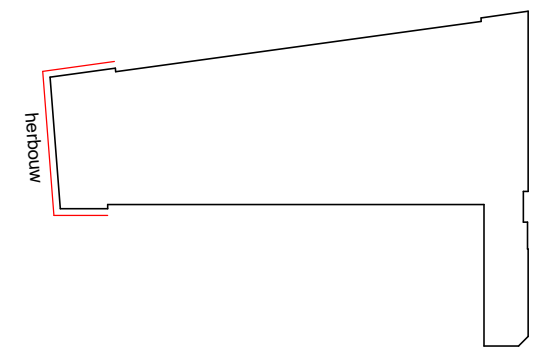
schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



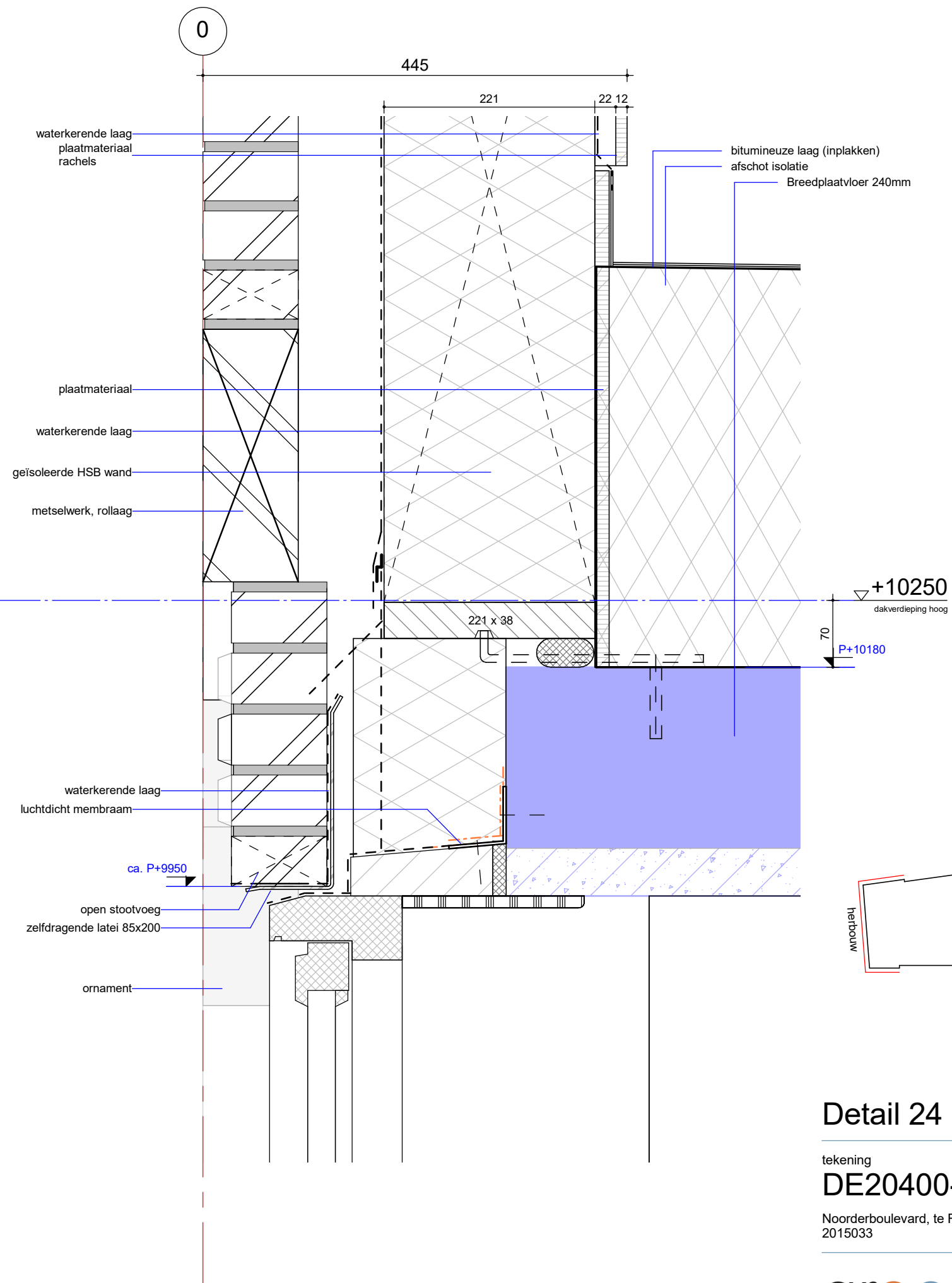
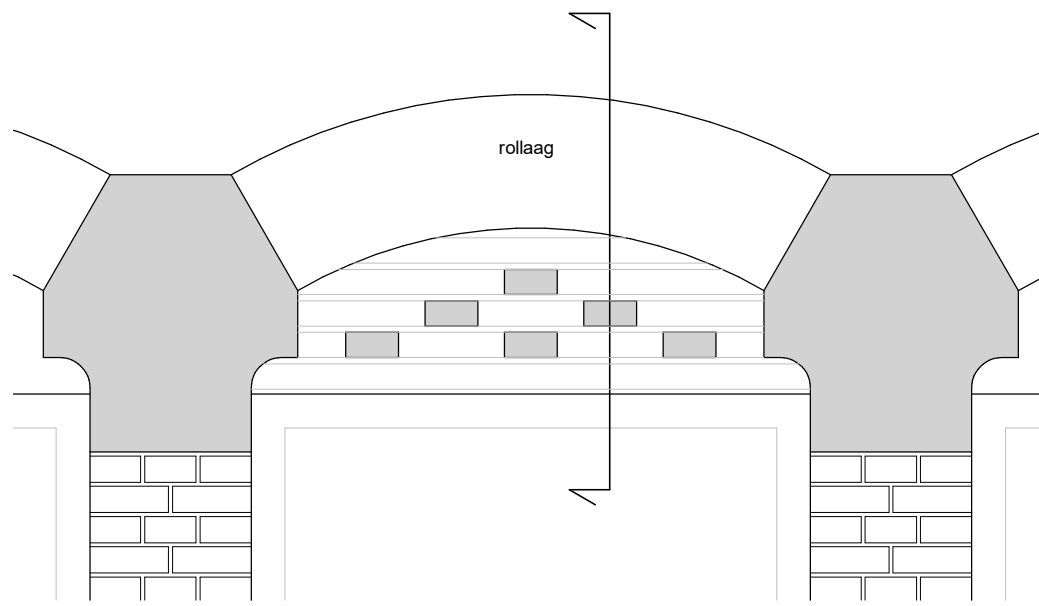
AANZICHT PENANT



Detail 23

tekening
DE20400-23
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 24

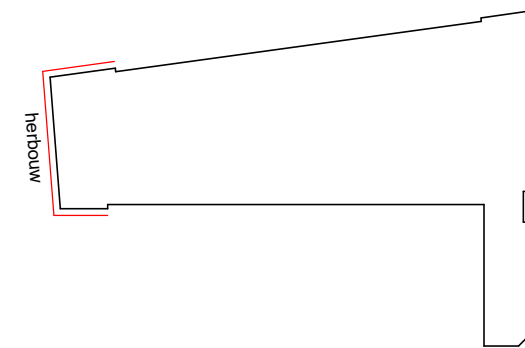
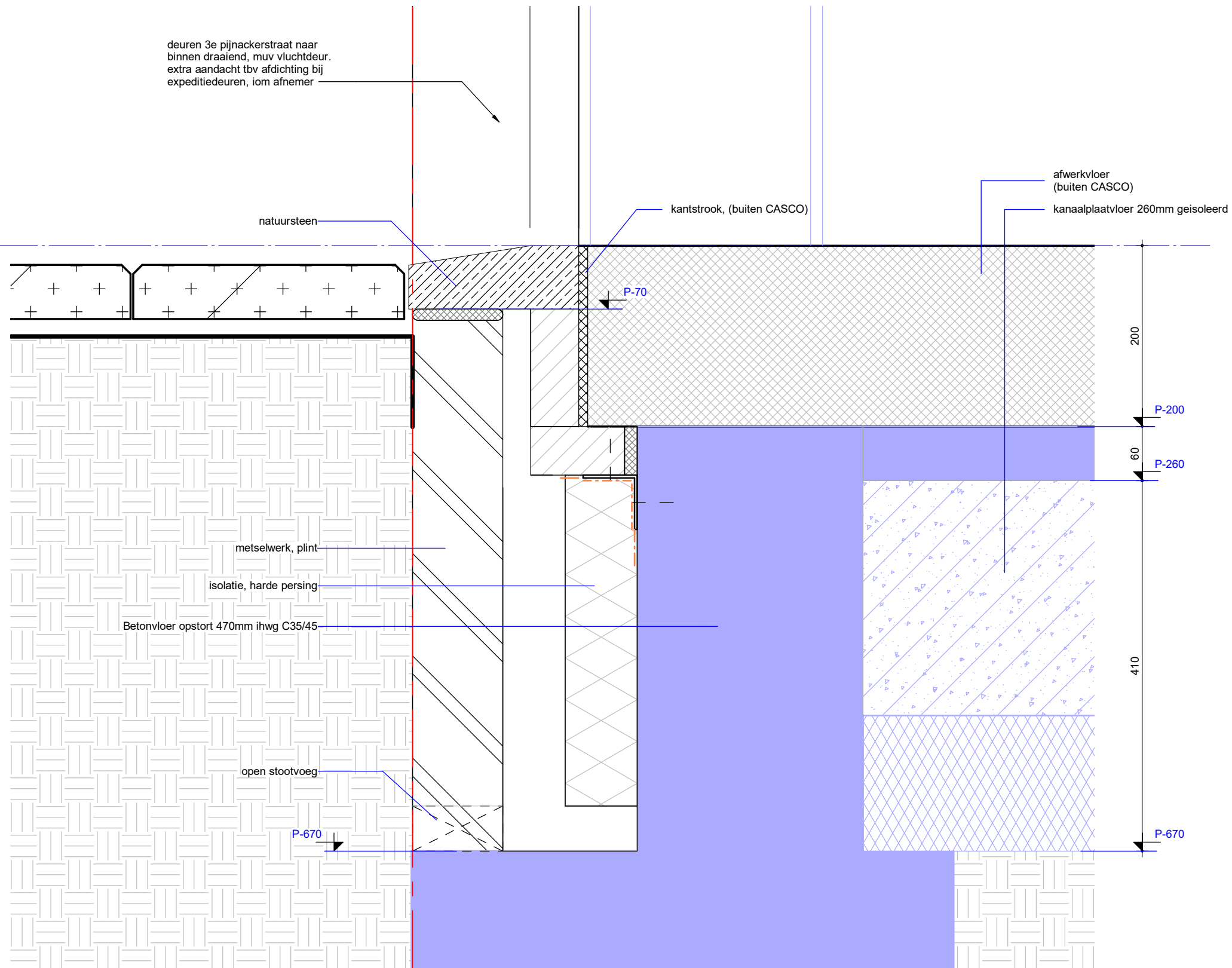
tekening
DE20400-24
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

0

deuren 3e pijackerstraat naar binnen draaiend, mvv vluchtdeur. extra aandacht tbv afdichting bij expeditieuren, iom afnemer

+0
00 begane grond

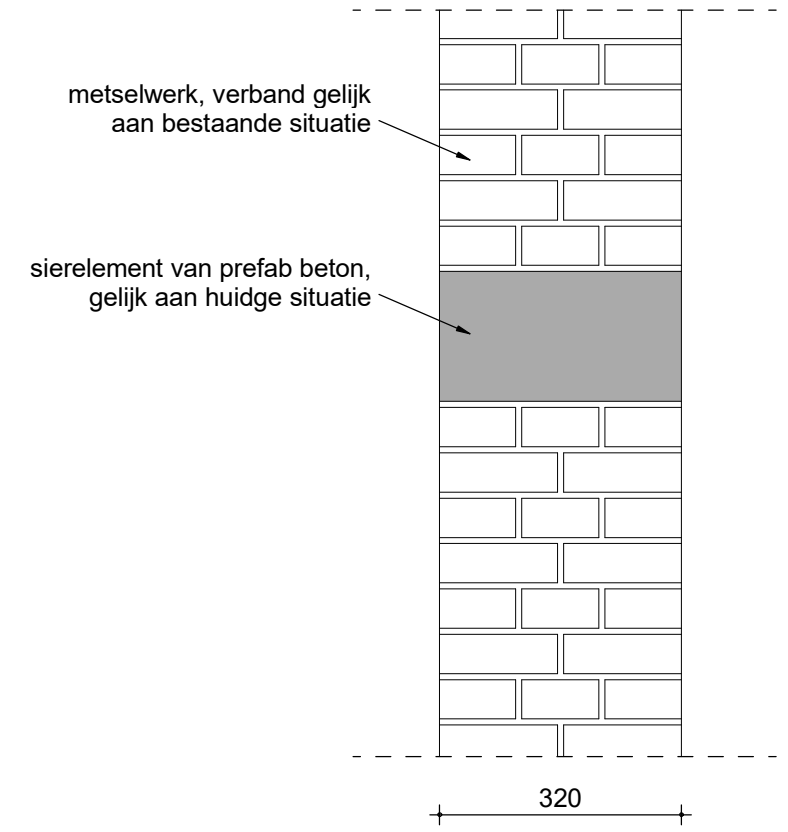
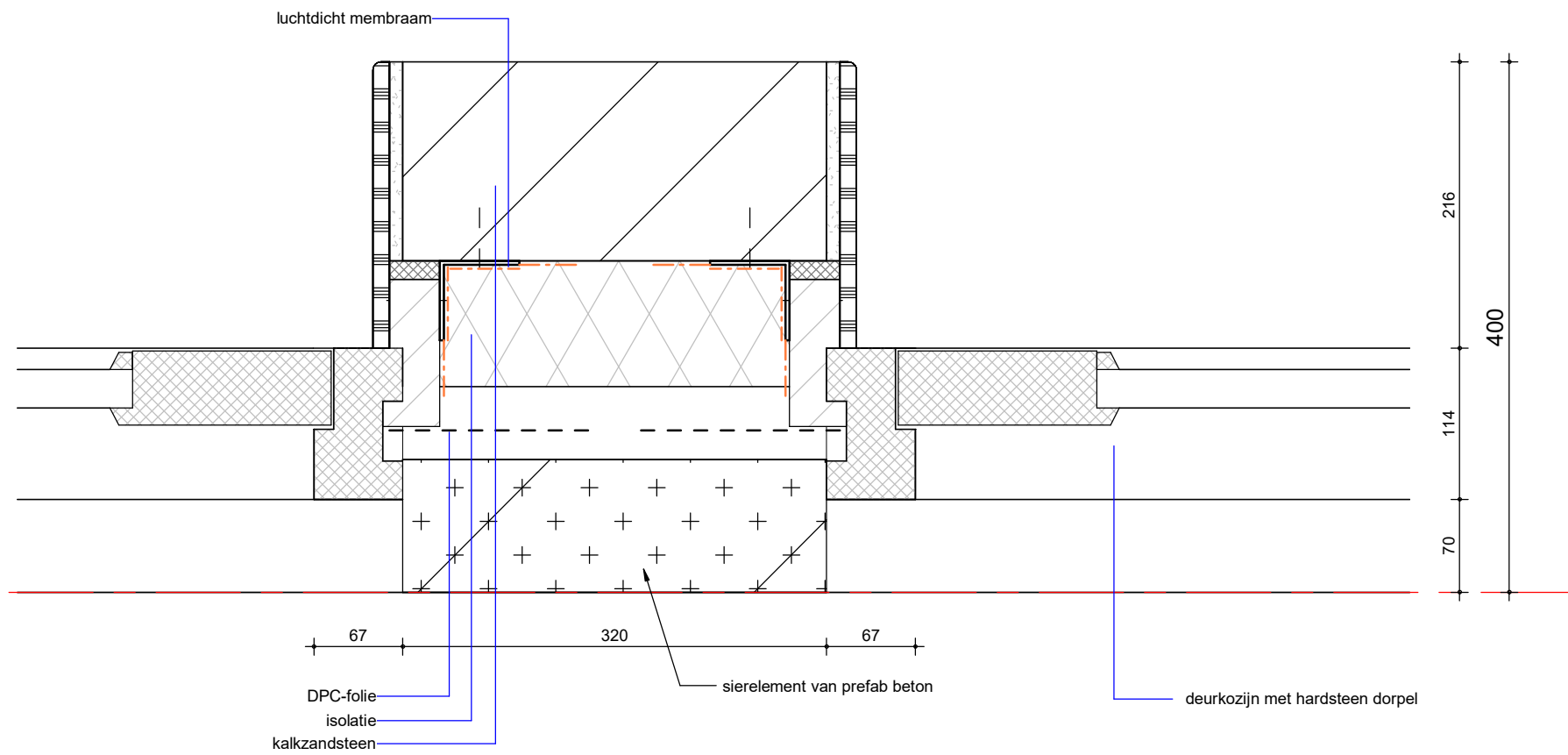


Detail 25

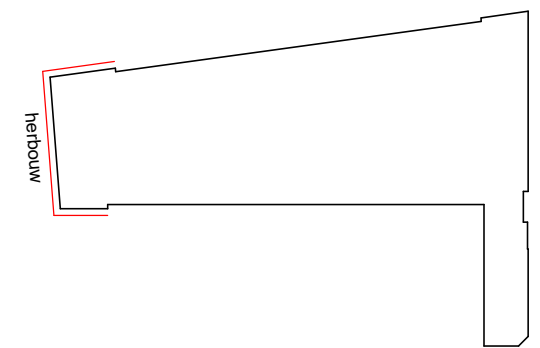
tekening
DE20400-25
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

0



AANZICHT PENANT



Detail 26

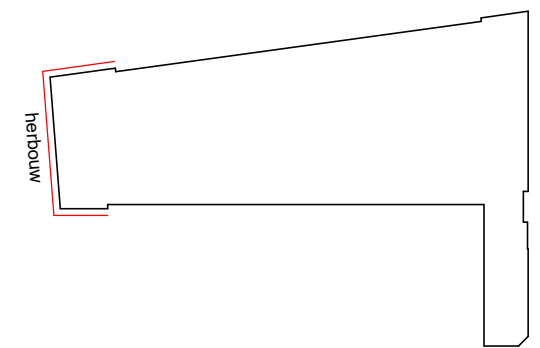
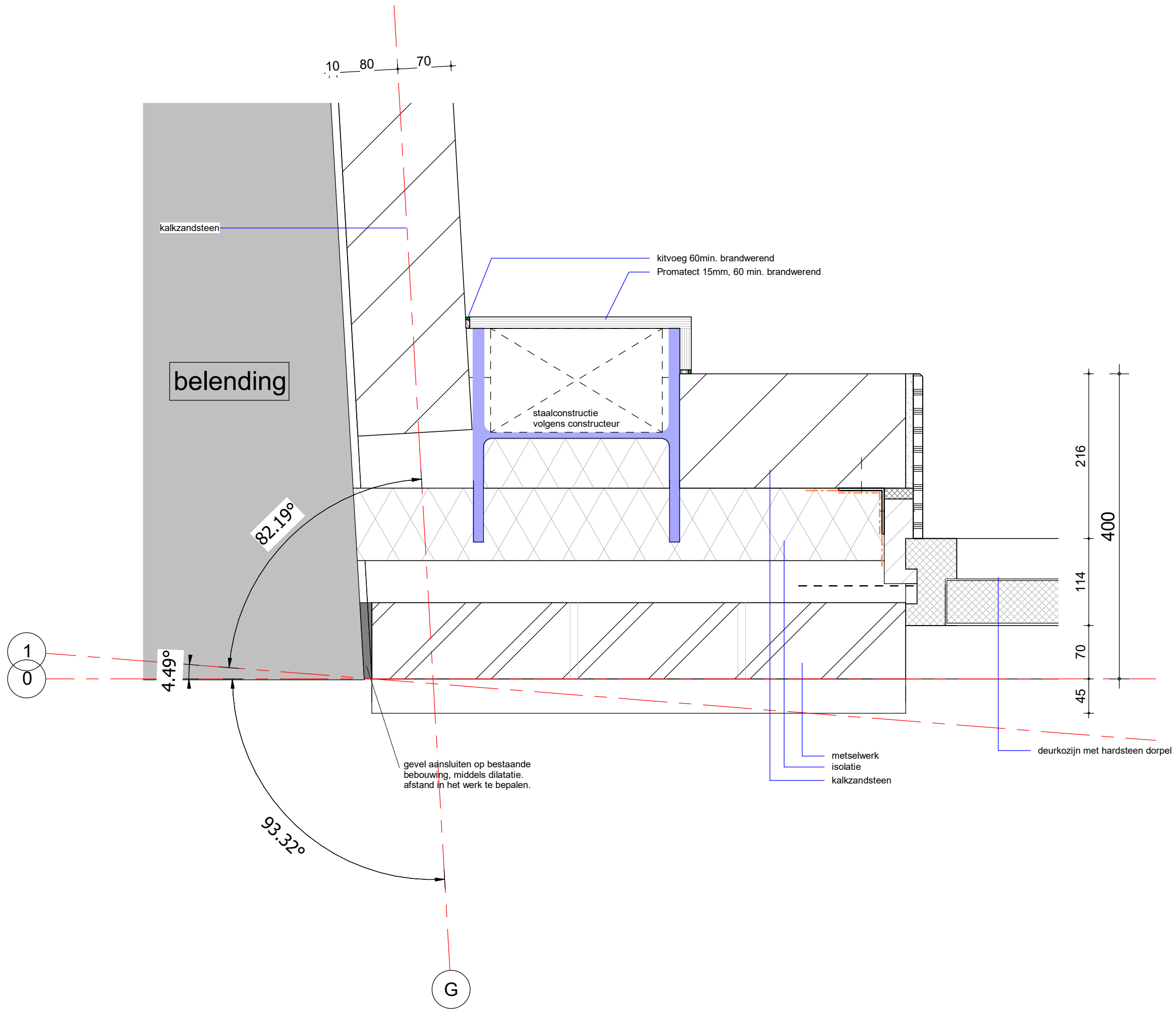
tekening
DE20400-26

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

**groos
man**

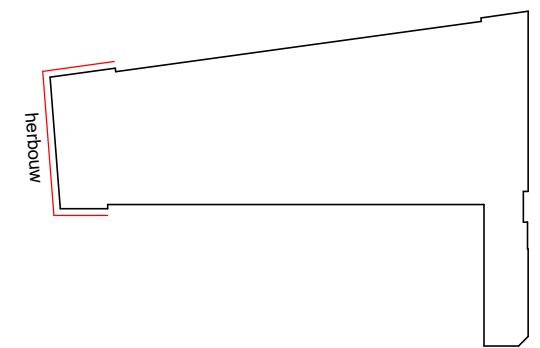
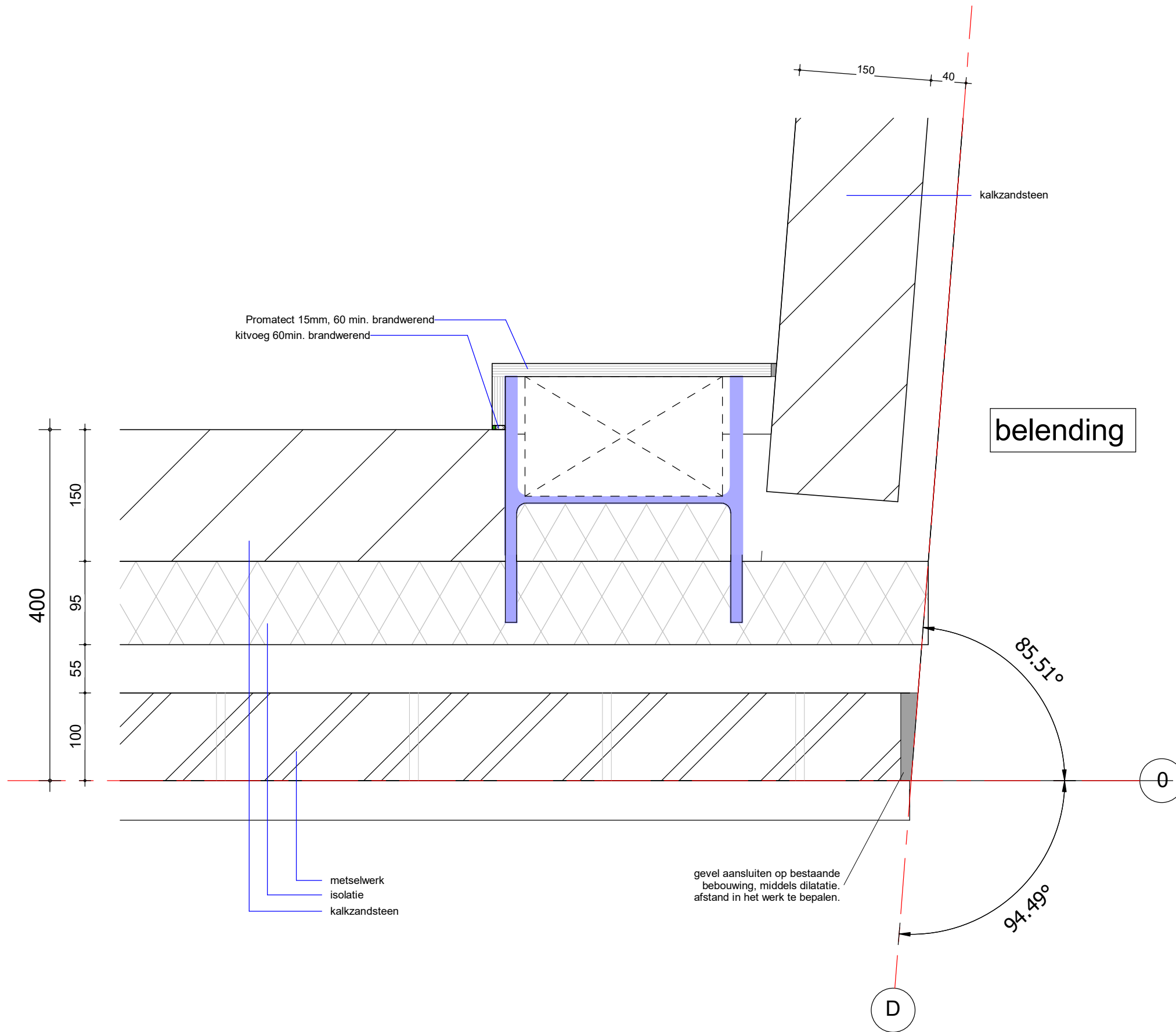
Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 30

tekening
DE20400-30
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

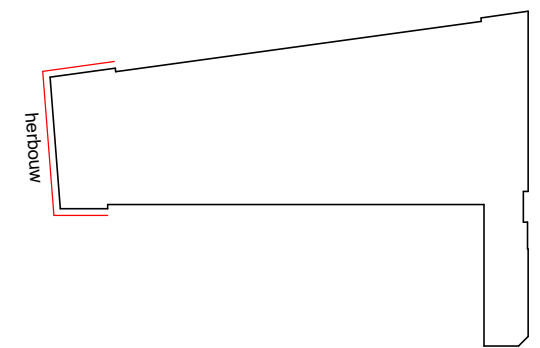
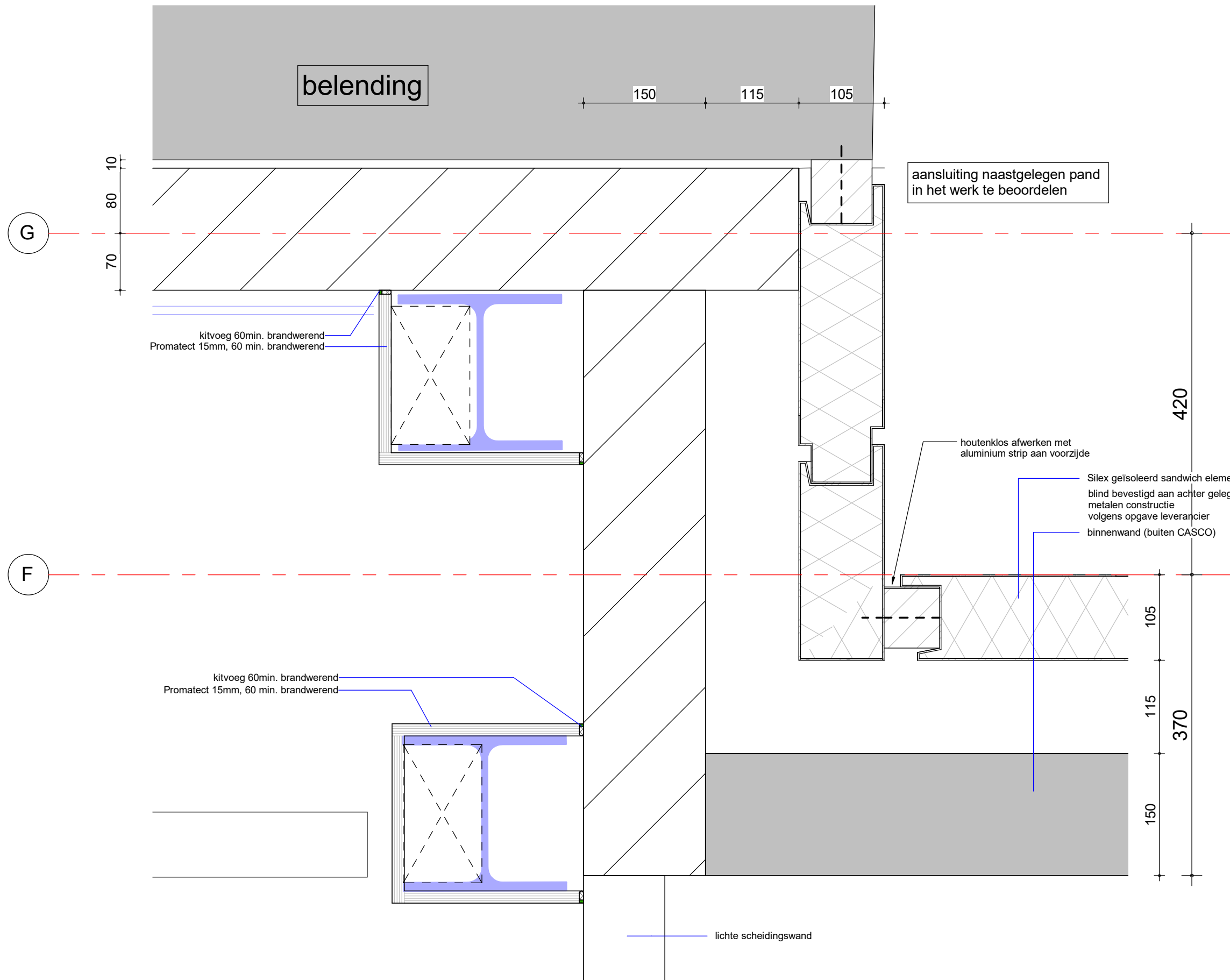


Detail 31

tekening
DE20400-31

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

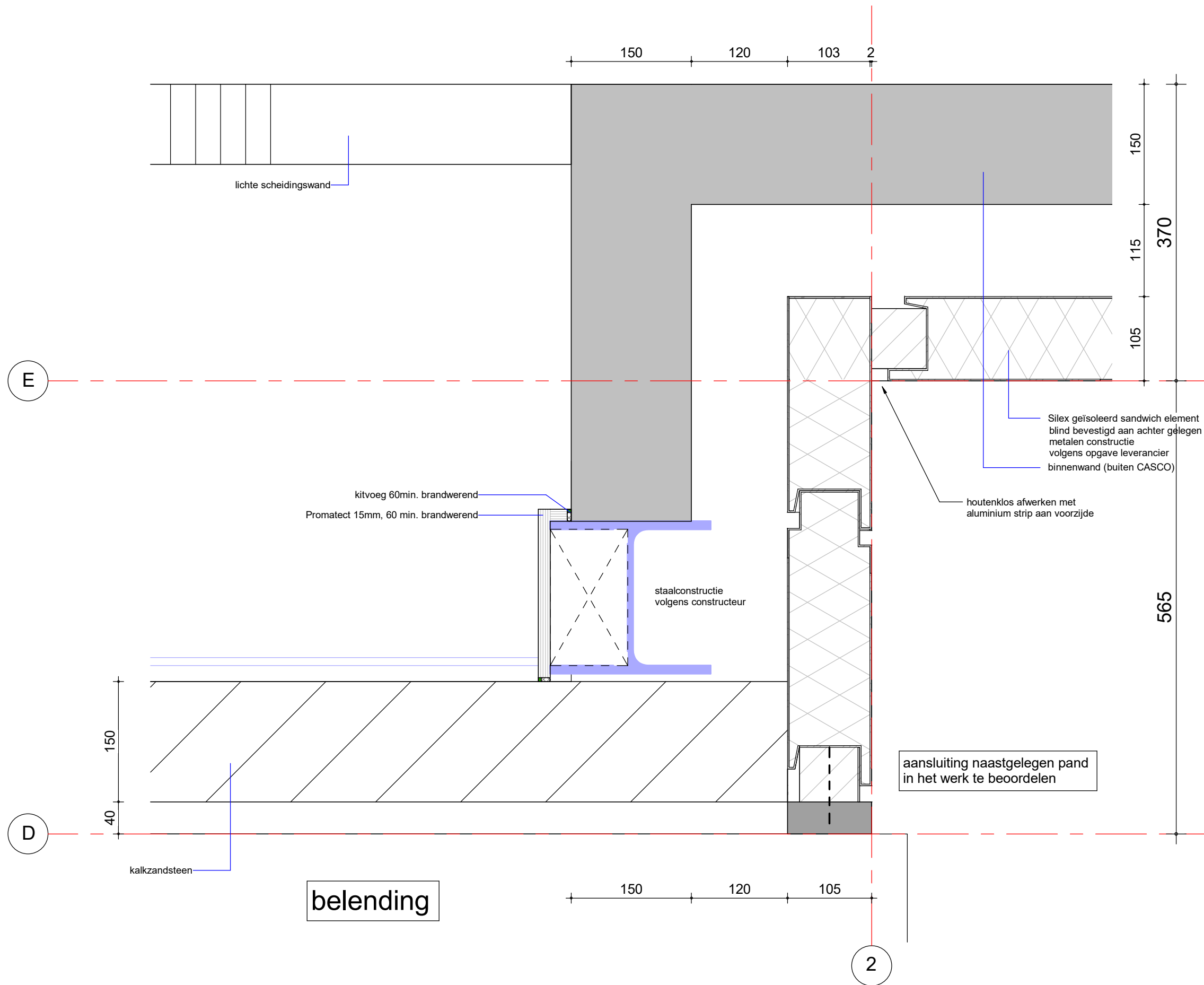
schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Detail 32

tekening
DE20400-32
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

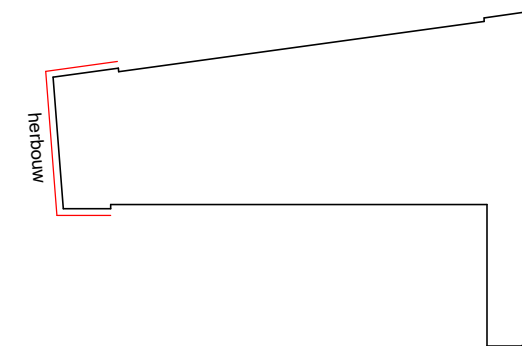
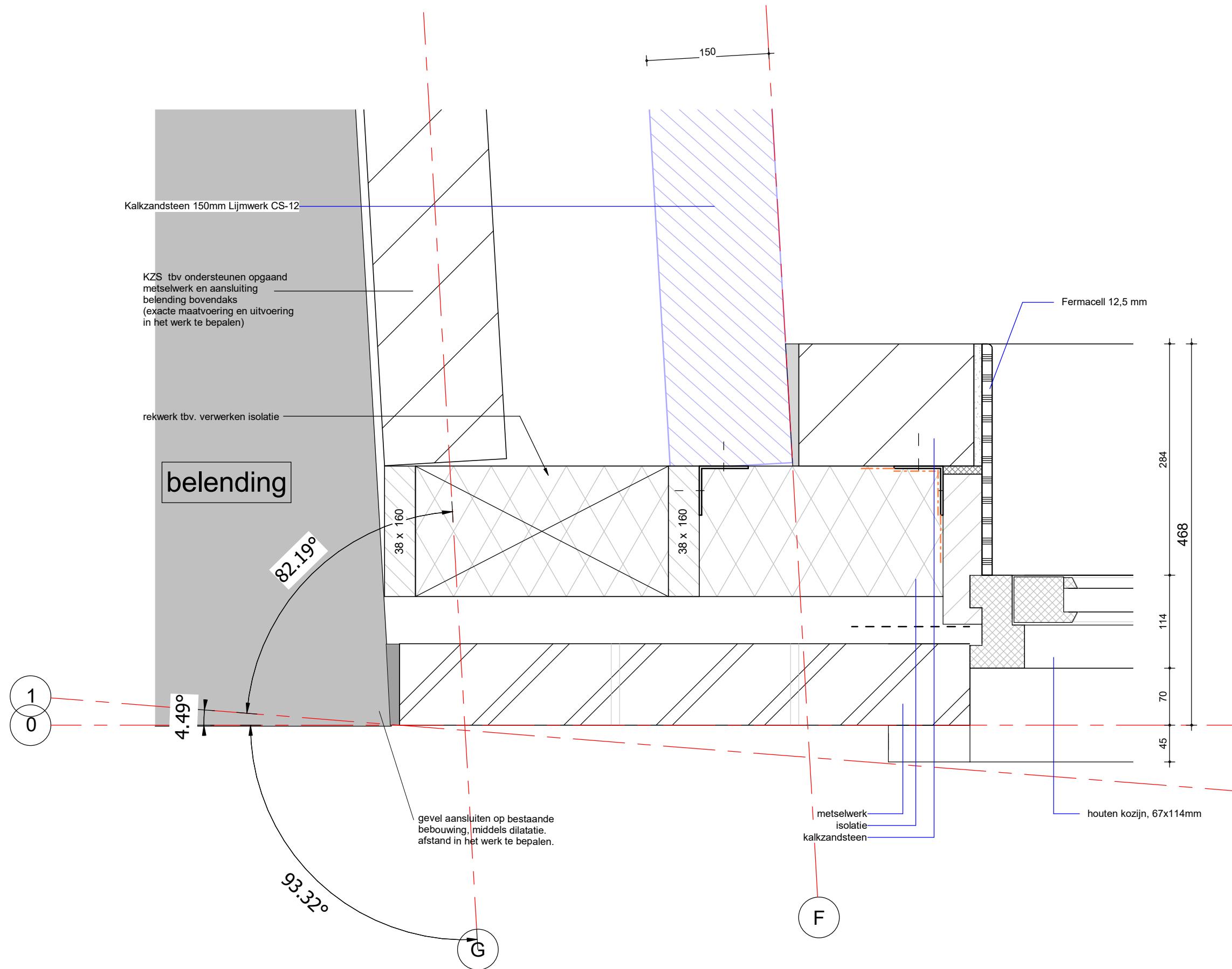
schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 33

tekening
DE20400-33
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 34

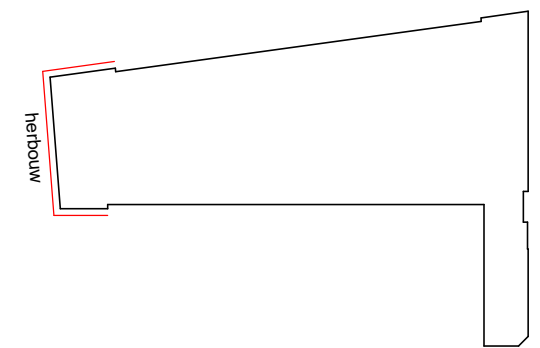
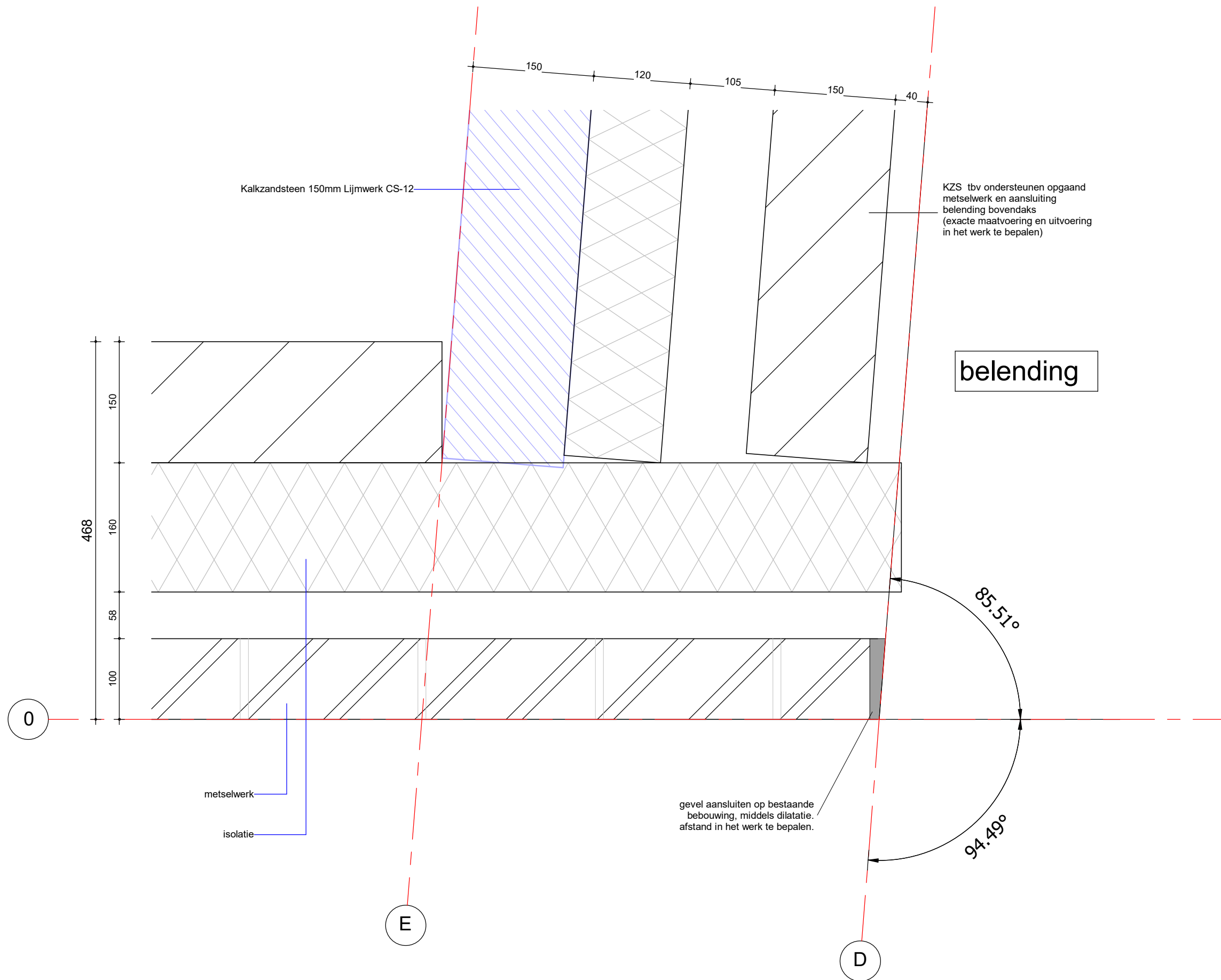
tekening
DE20400-34

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

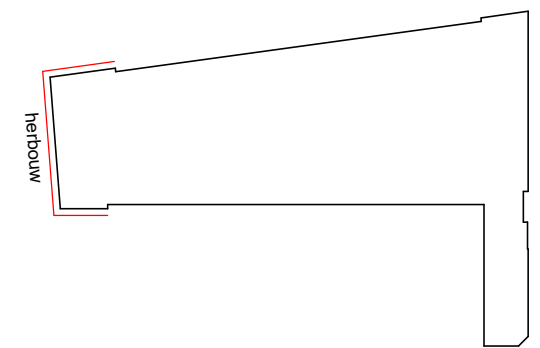
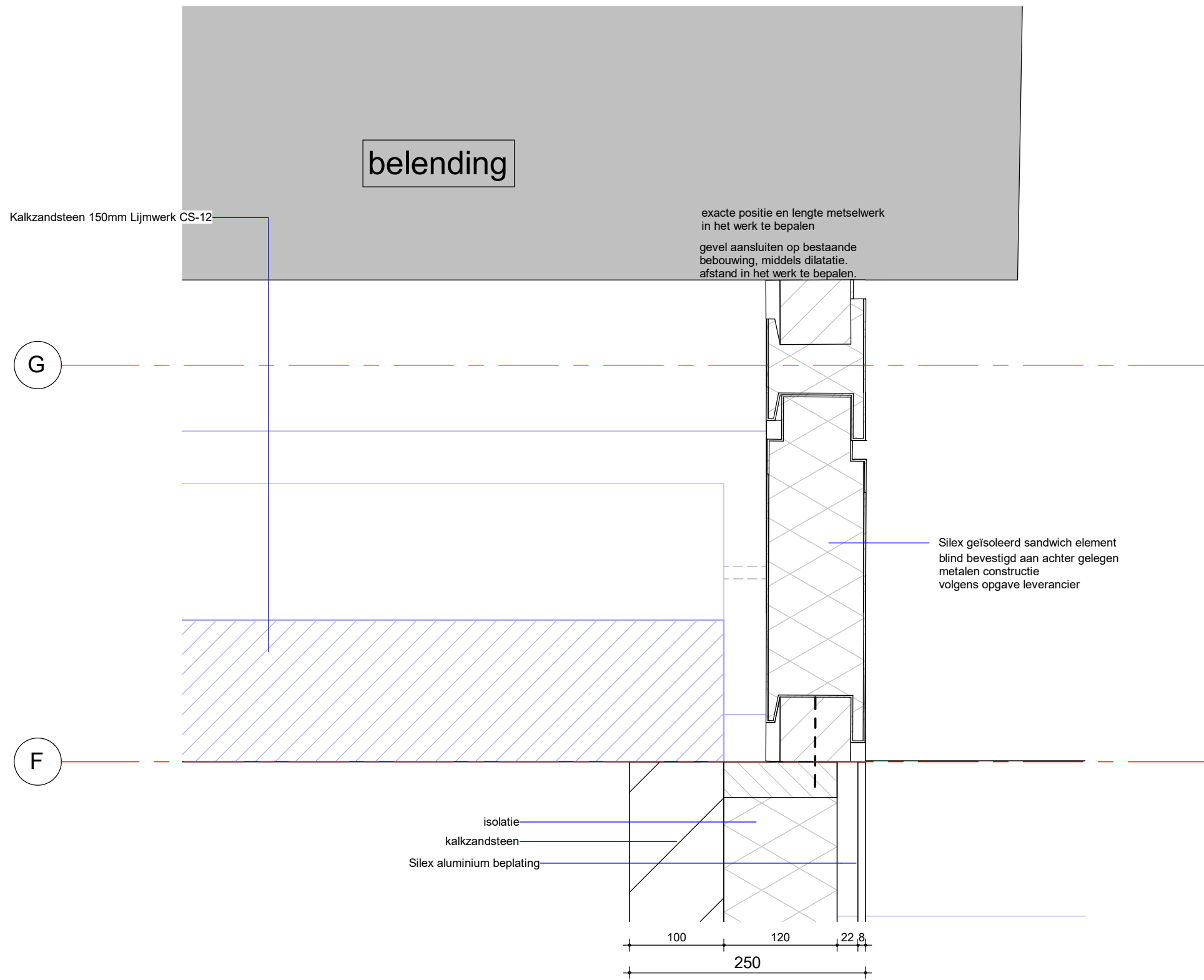
Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 35

tekening
DE20400-35
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



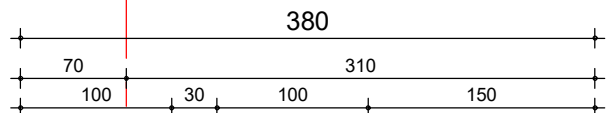
Detail 36

tekening
DE20400-36

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

G



belending

kalkzandsteen

kanaalplaatvloer 260mm geïsoleerd

afwerkvloer (buiten CASCO)

kantstrook, (buiten CASCO)

+0

00 begane grond

metselwerk
 bitumineuze laag (inplakken)
 Betonvloer opstort 470mm ihwg C35/45

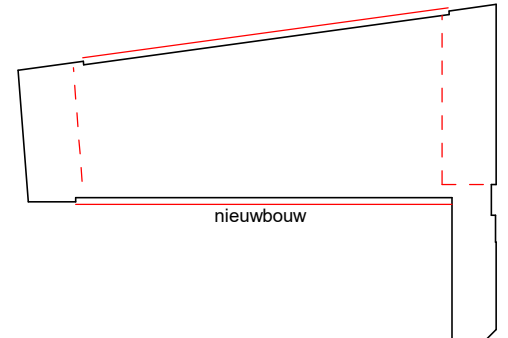
200

670

260

150

fundering volgens constructeur

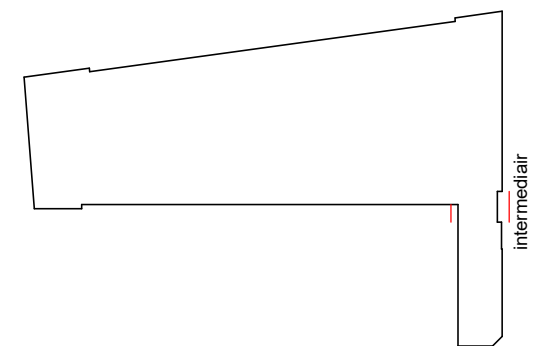
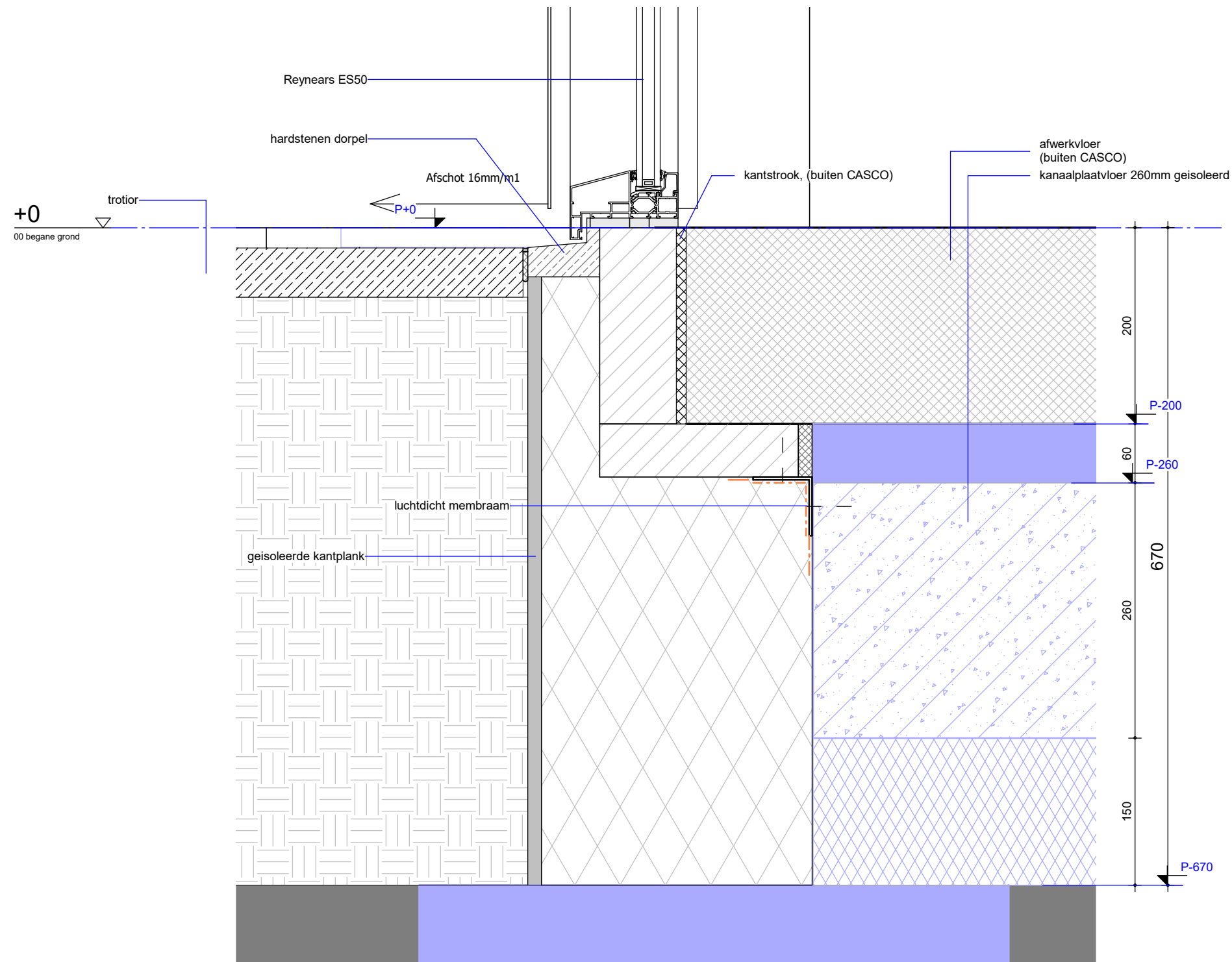


Detail 38

tekening
DE20400-38

Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 1:5
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 43

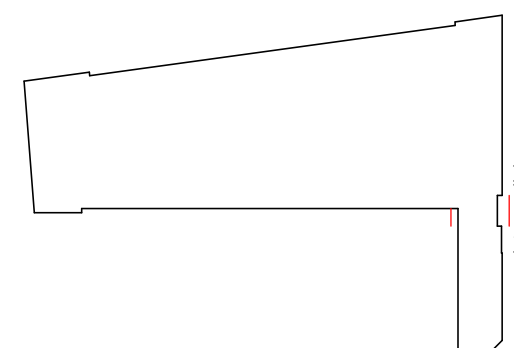
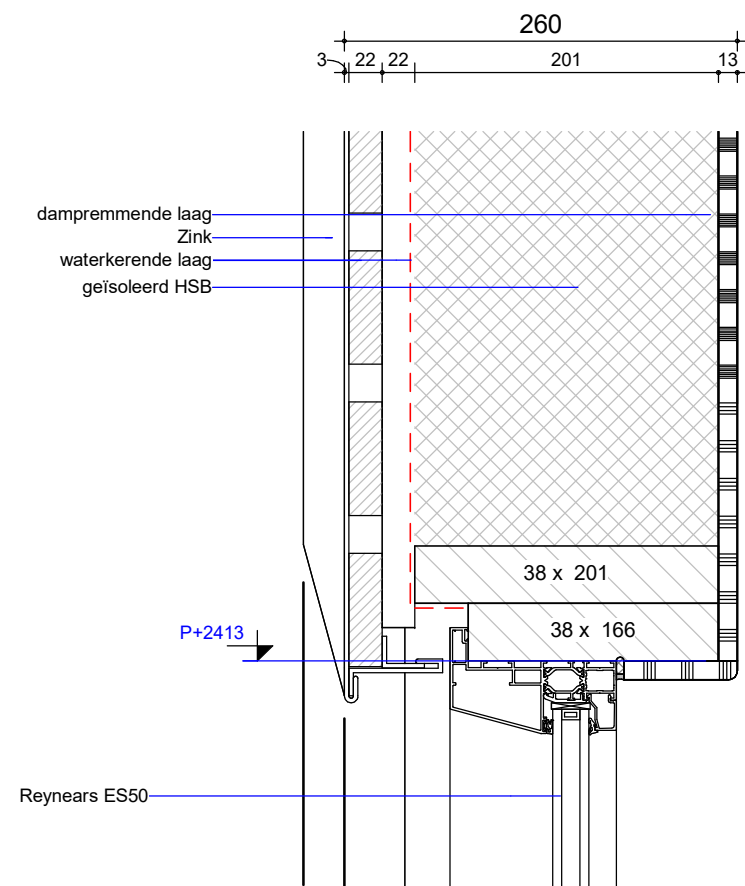
tekening
DE20400-43

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

**groos
man**

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 44

tekening
DE20400-44

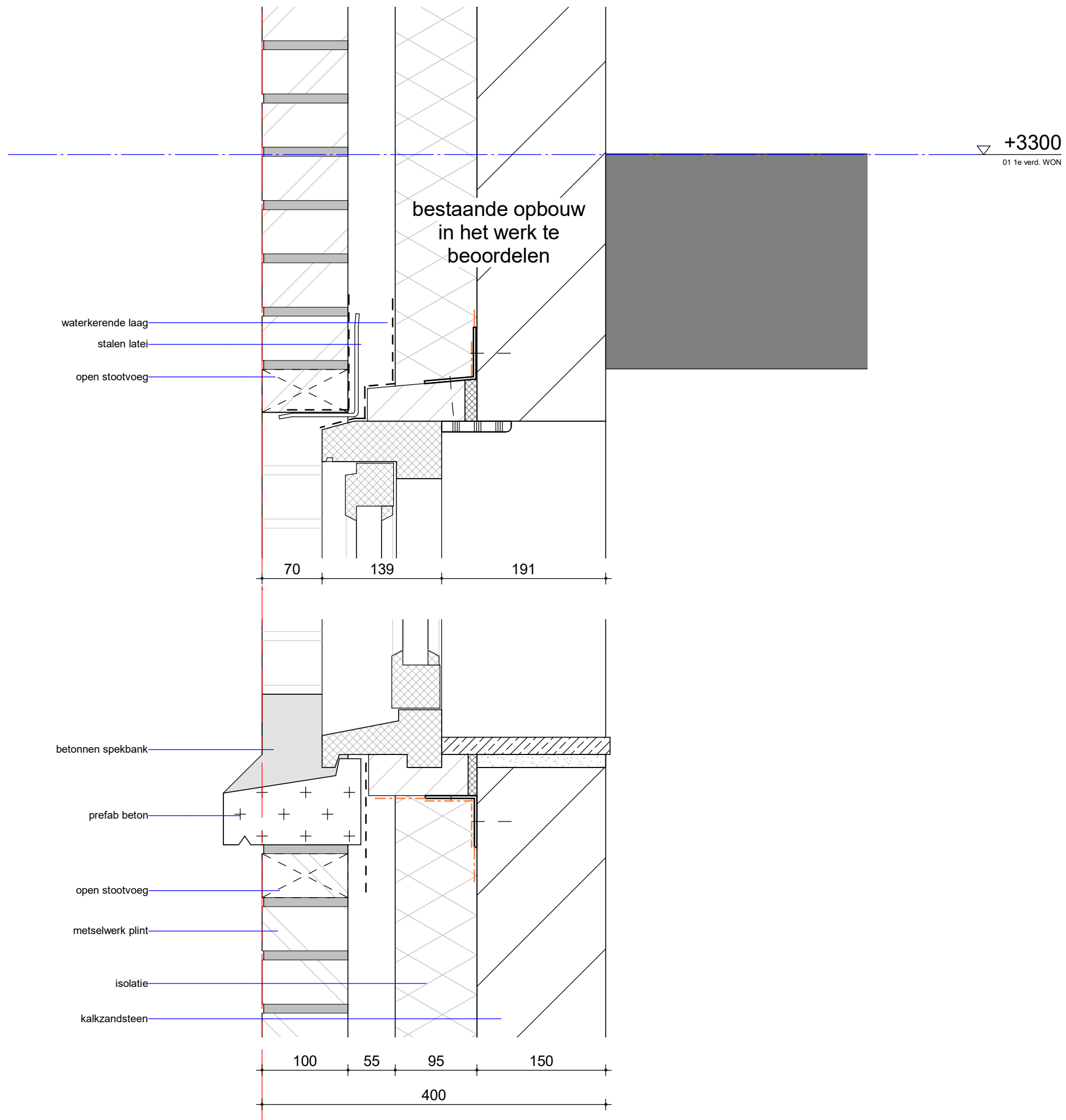
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

**groos
man**

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com

12



Detail 46

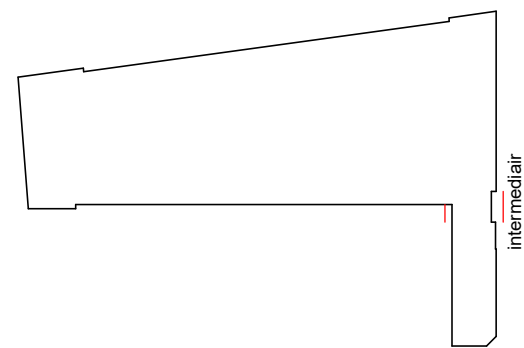
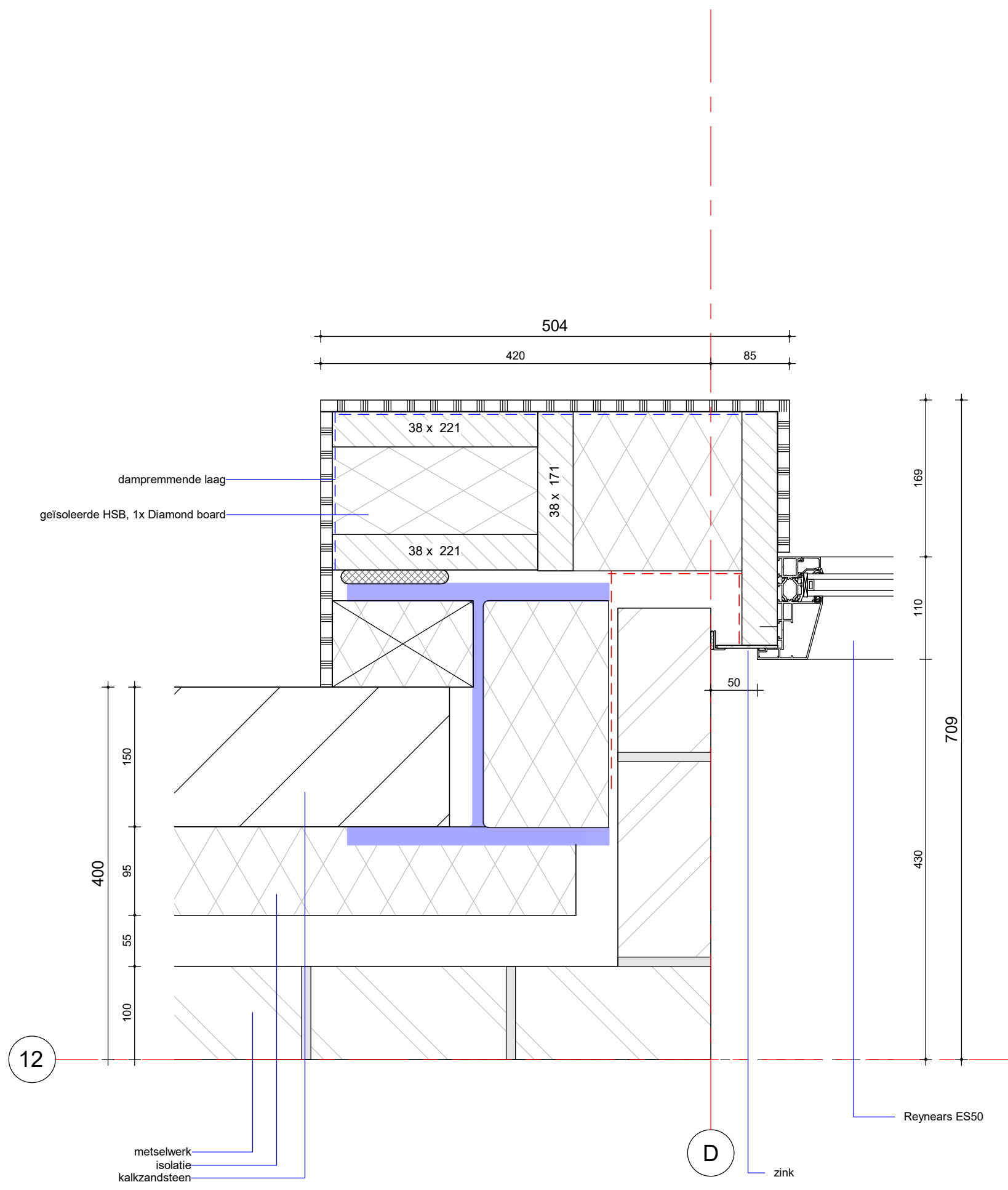
tekening
DE20400-46

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd

**groos
man**

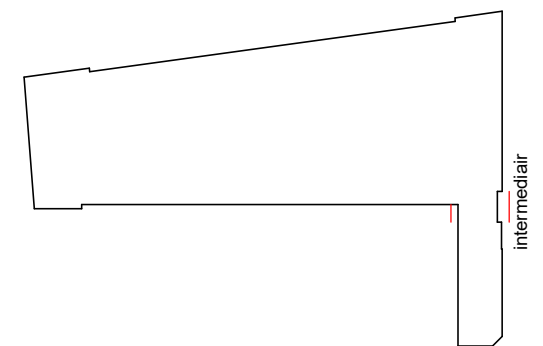
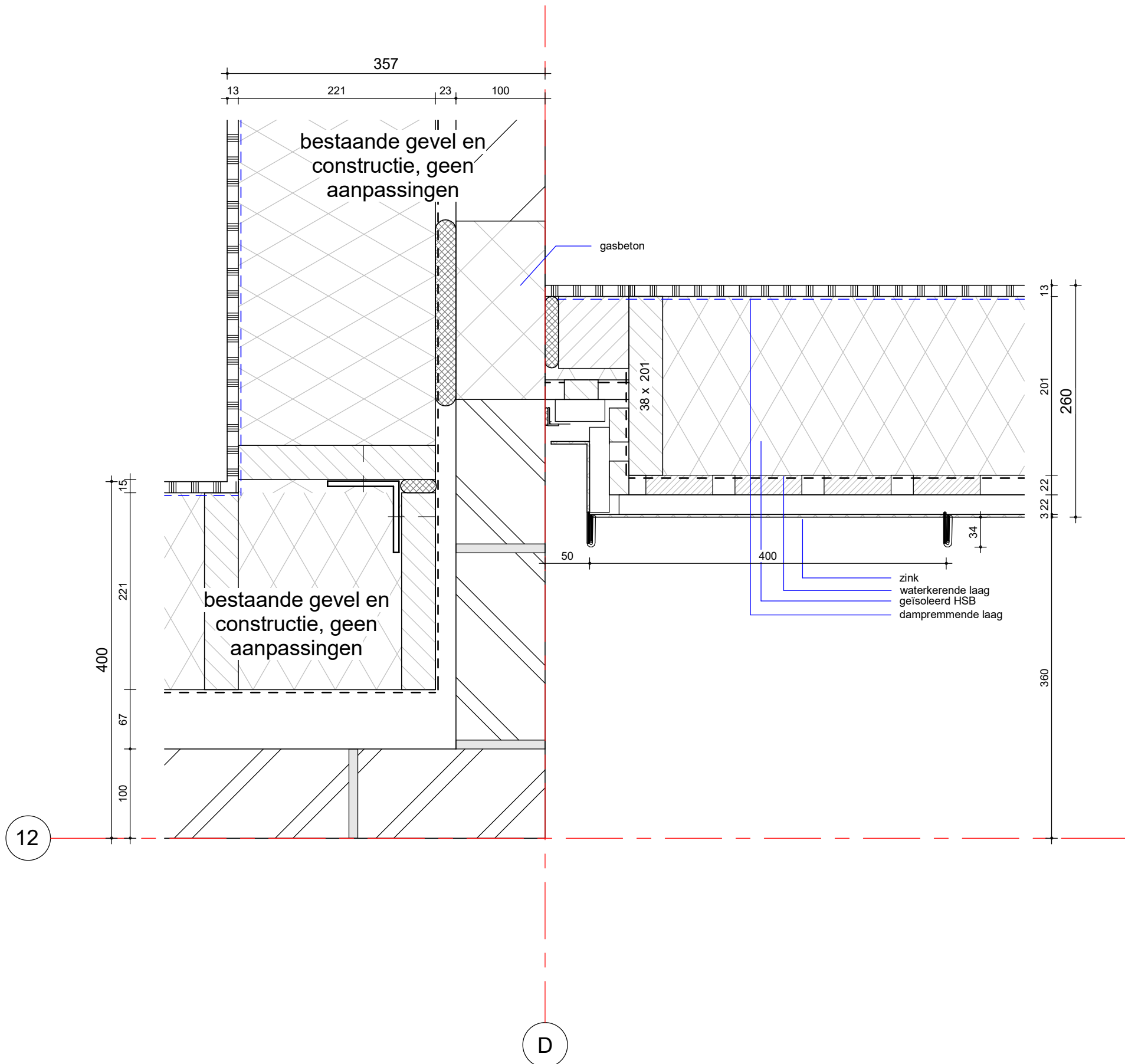
Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 47

tekening
DE20400-47
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:5
getekend
15-08-2018
gewijzigd



detail 48

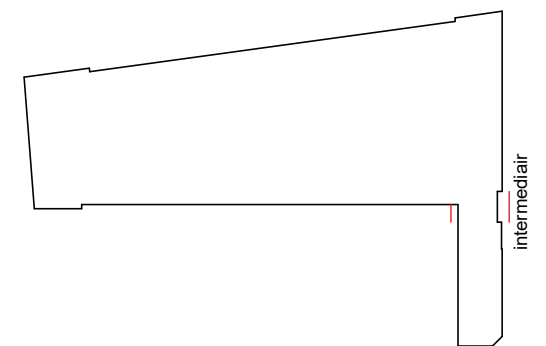
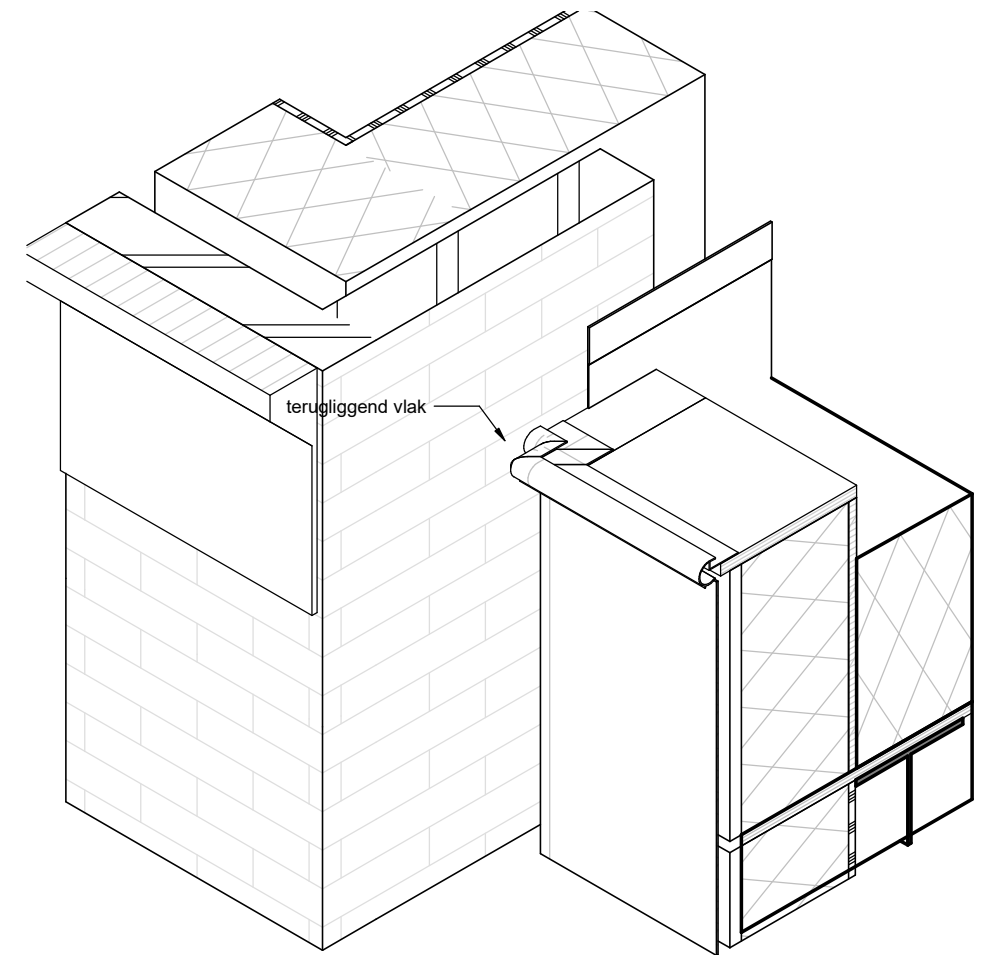
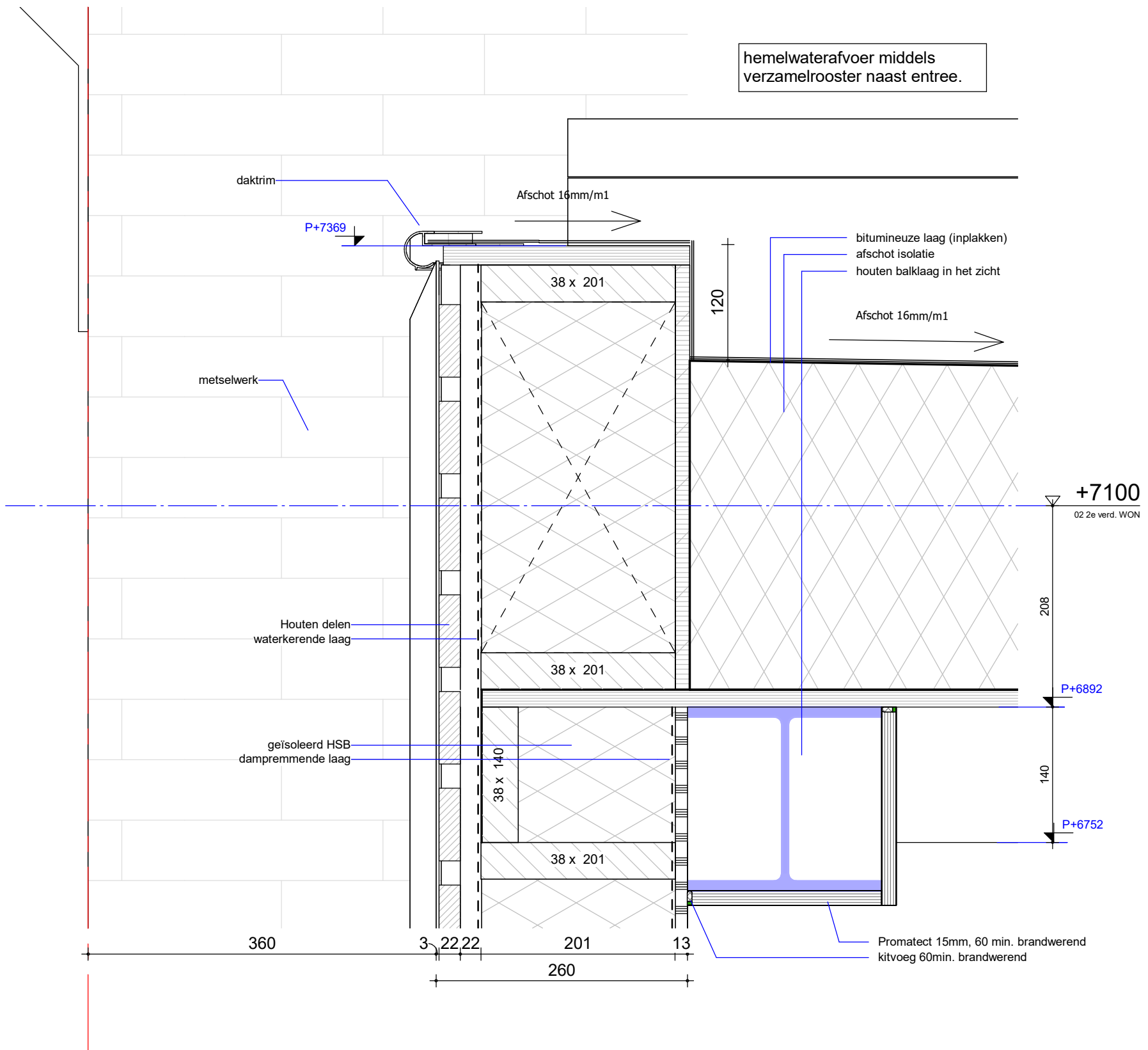
tekening
DE20400-48

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com

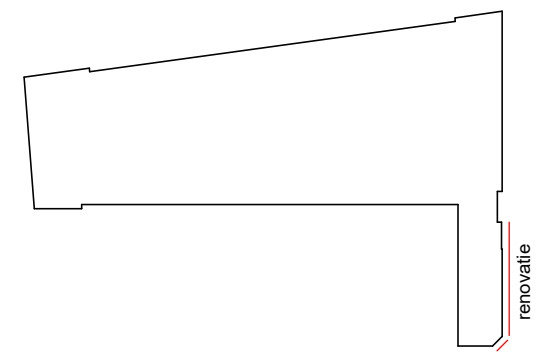
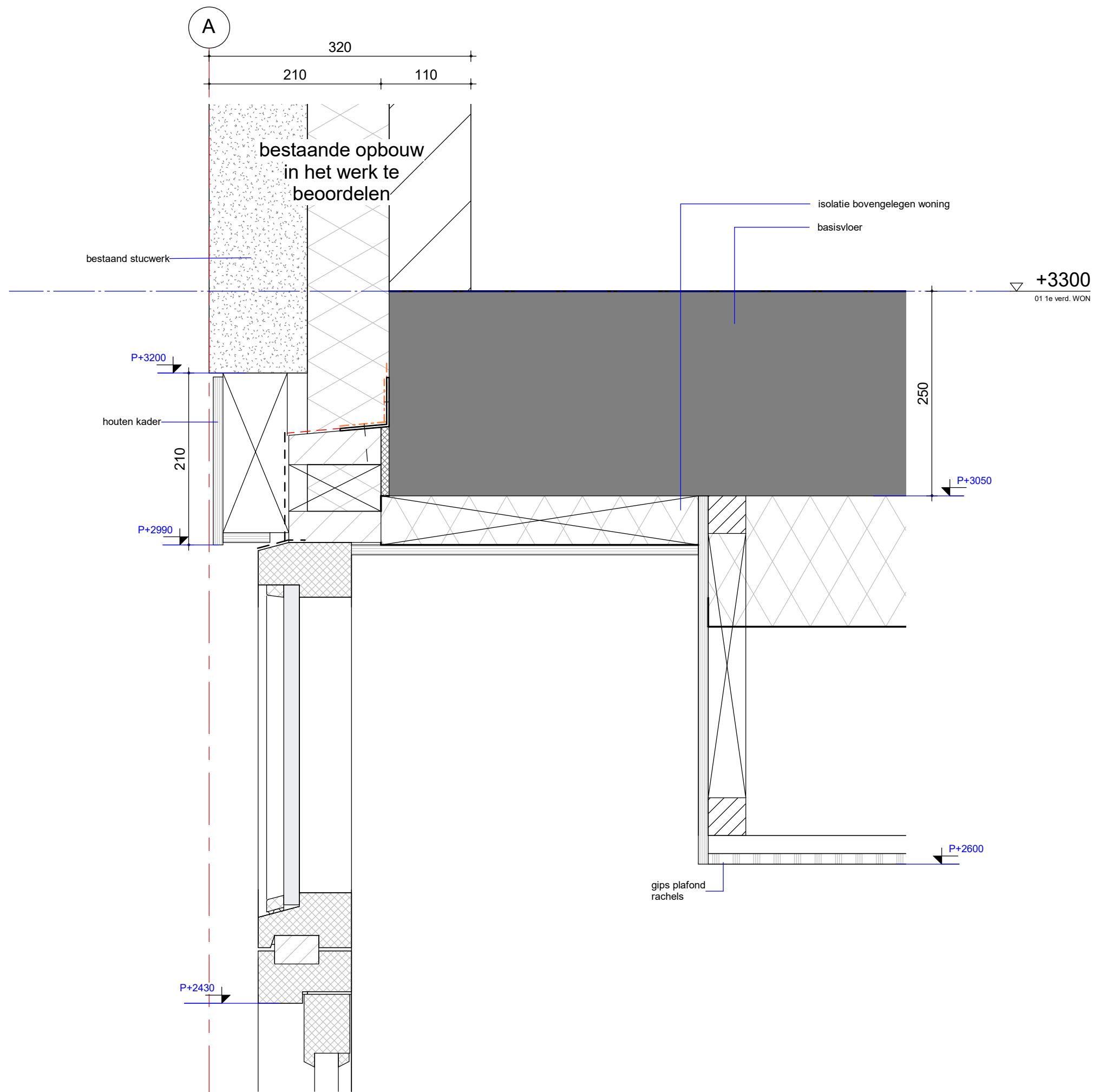


Detail 50

tekening
DE20400-50

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Entree Zwart Janstraat

Detail 51

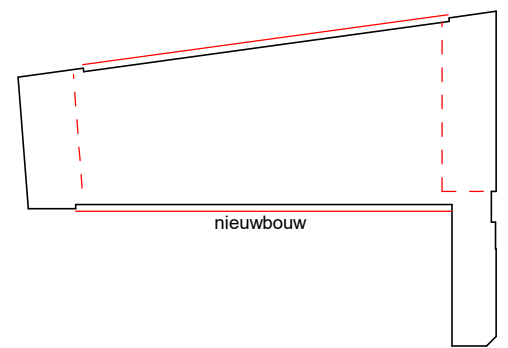
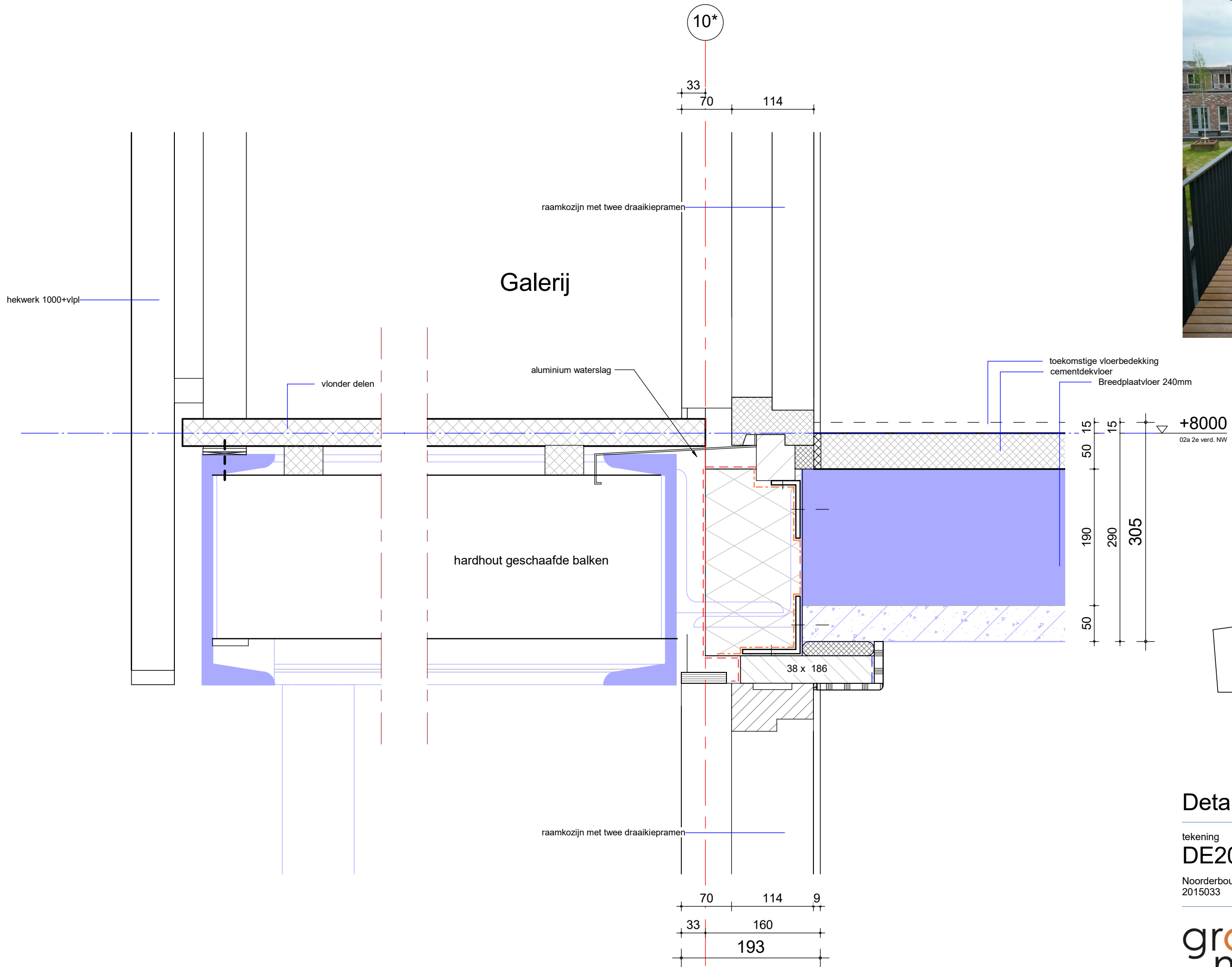
tekening
DE20400-51

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

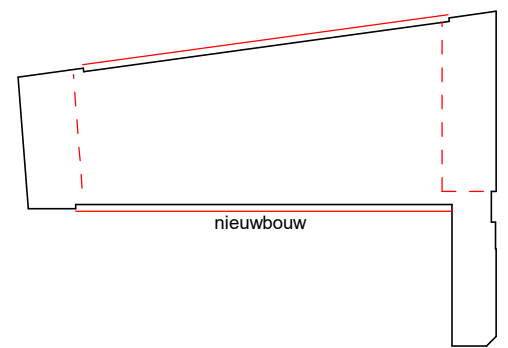
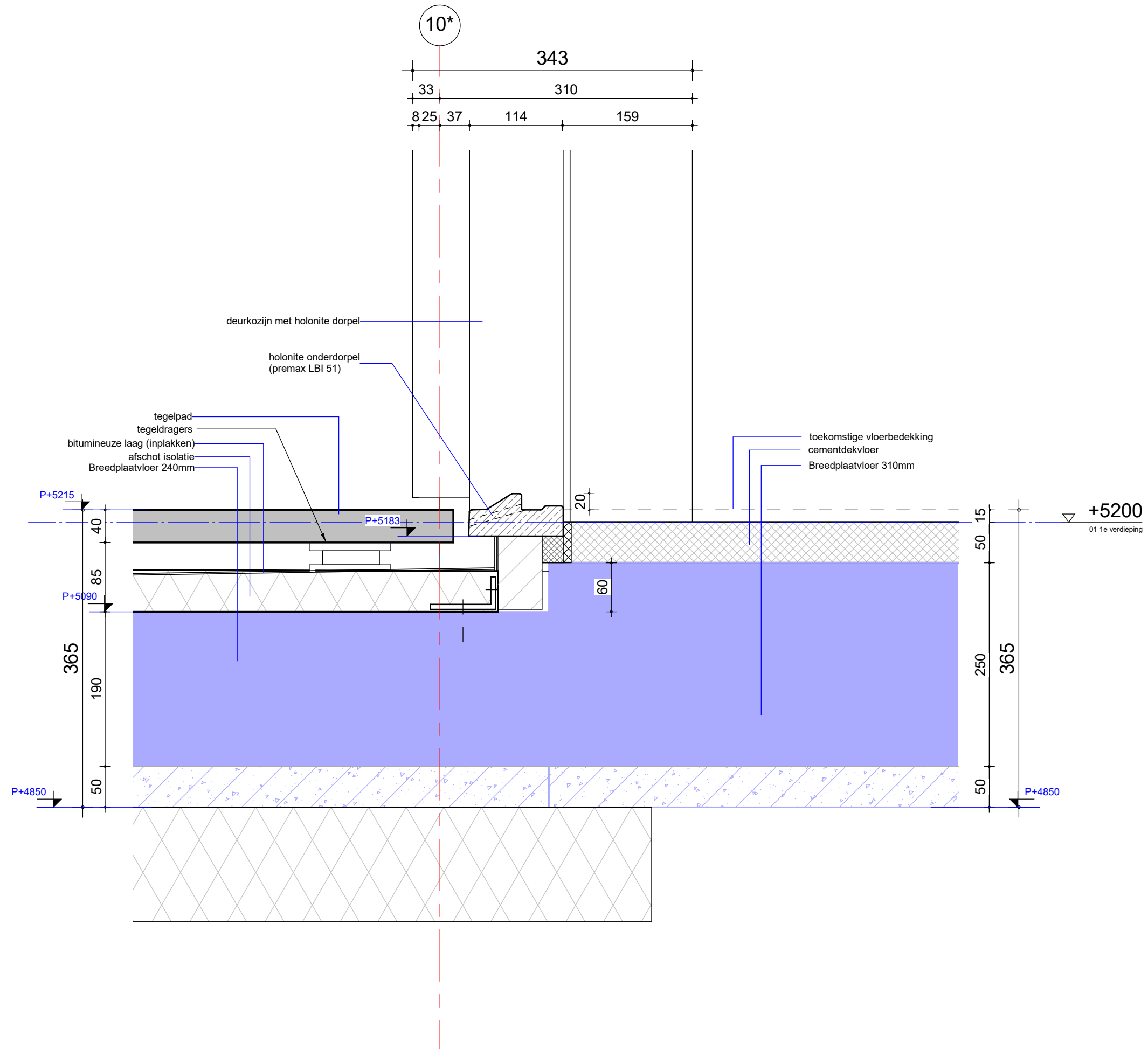
Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



Detail 52

tekening
DE20400-52
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

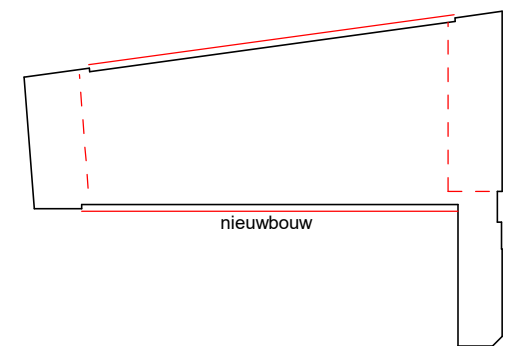
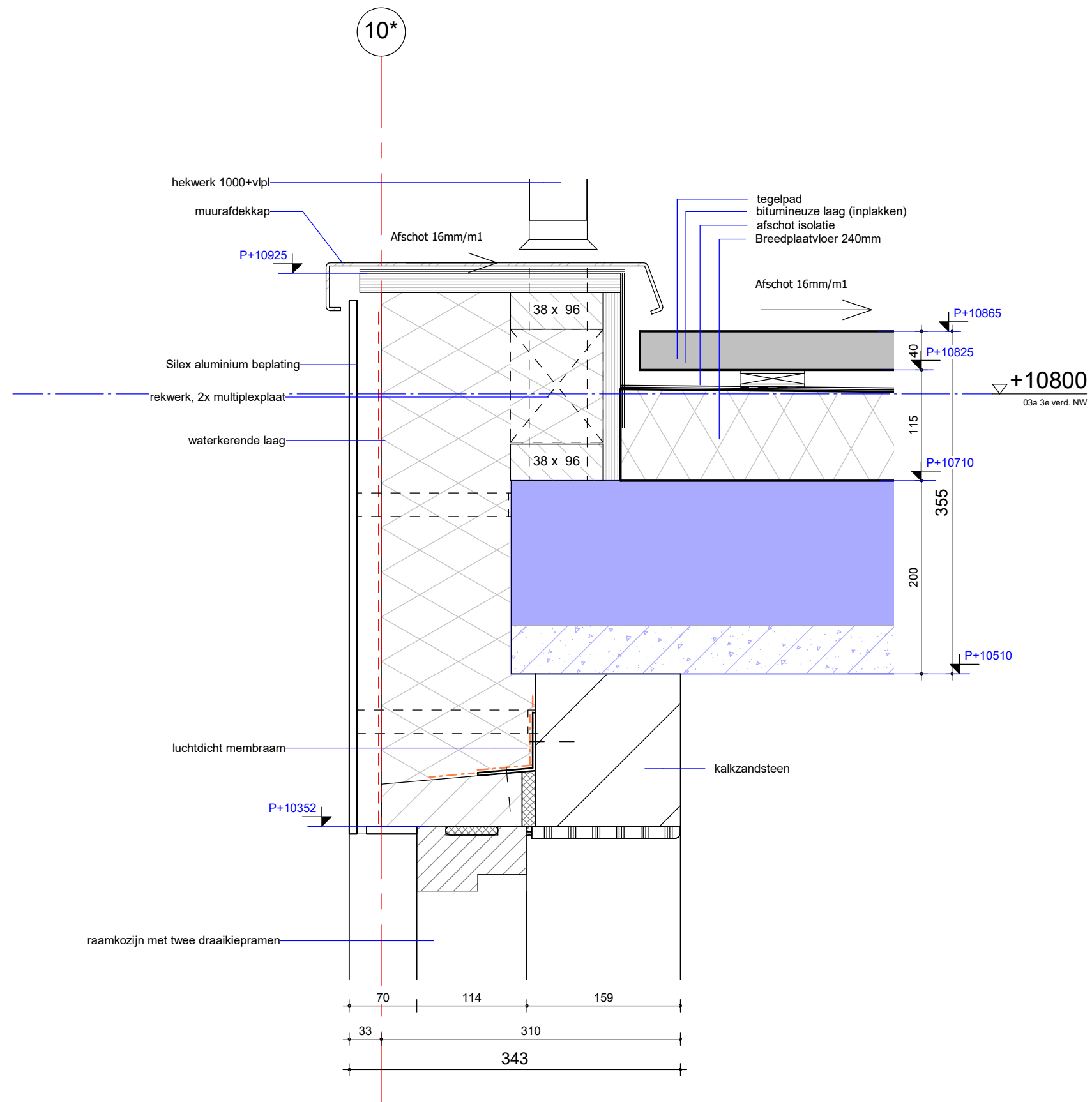
schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Detail 53

tekening
DE20400-53
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

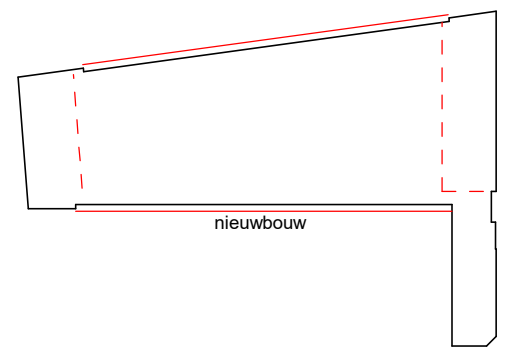
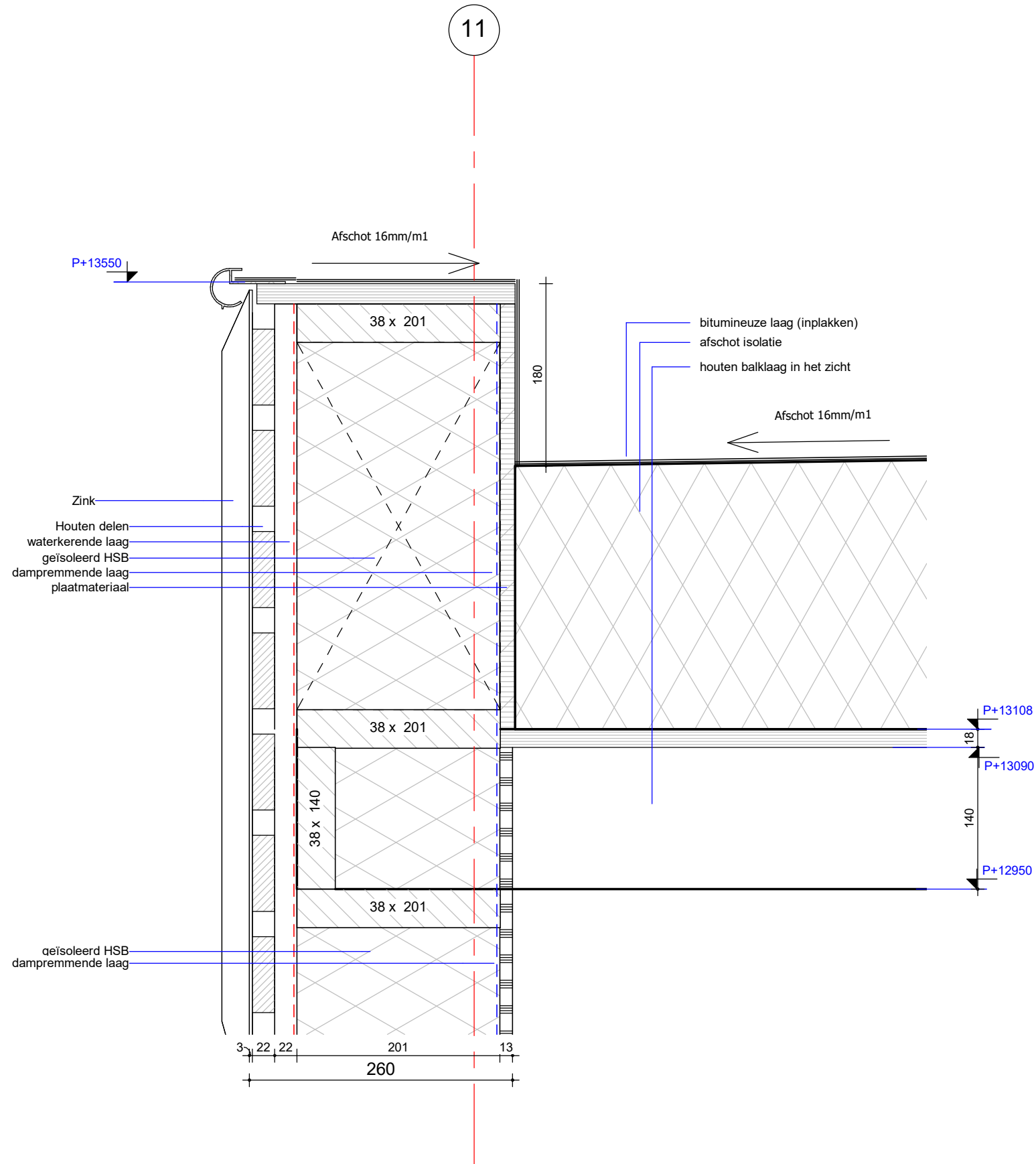
schaal
 As indicated
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 54

tekening
DE20400-54
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 As indicated
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd



Detail 55

tekening
DE20400-55

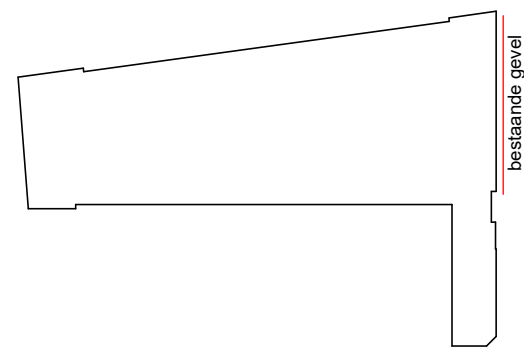
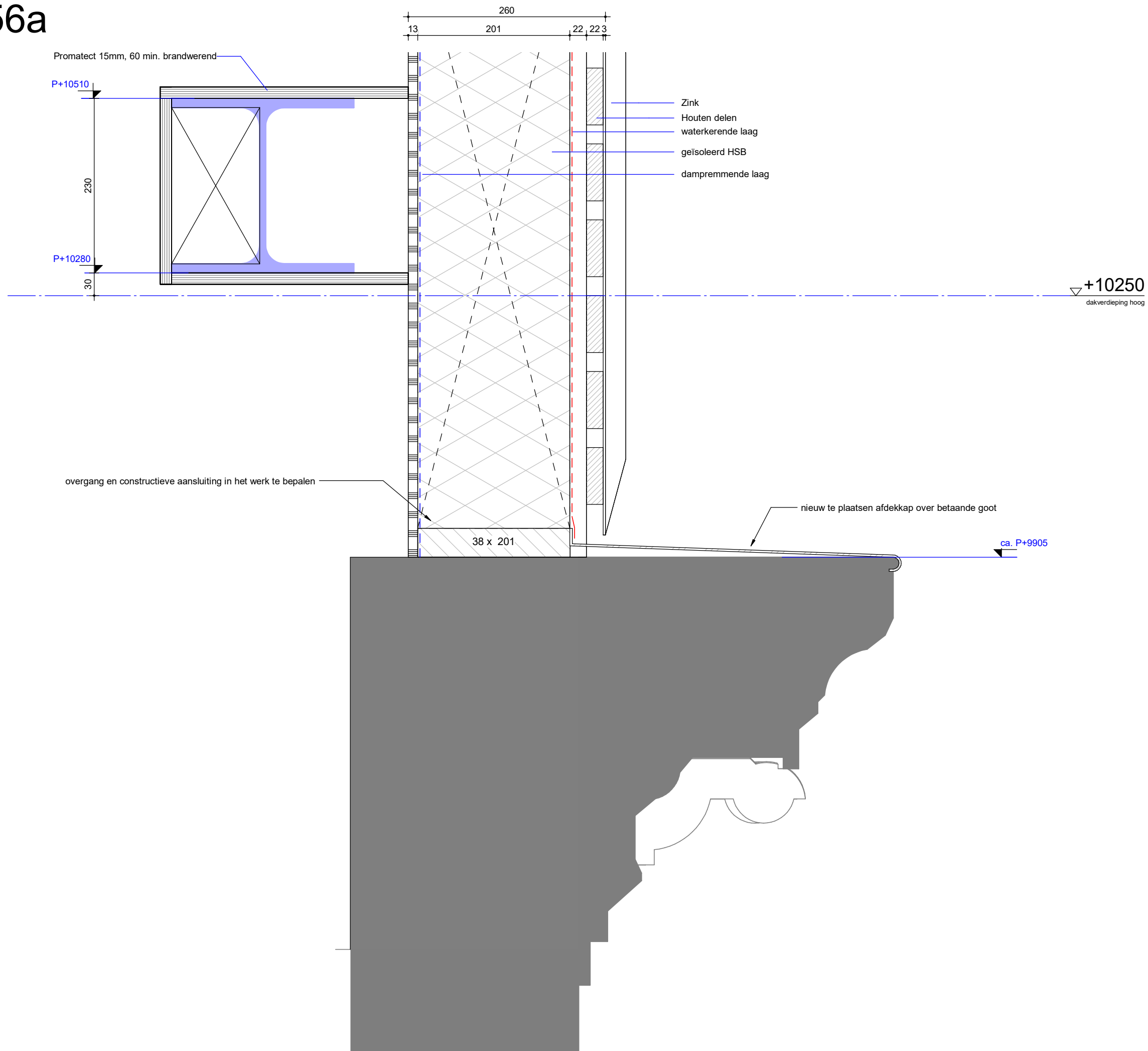
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com

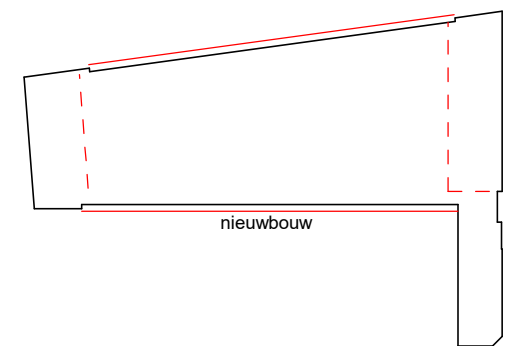
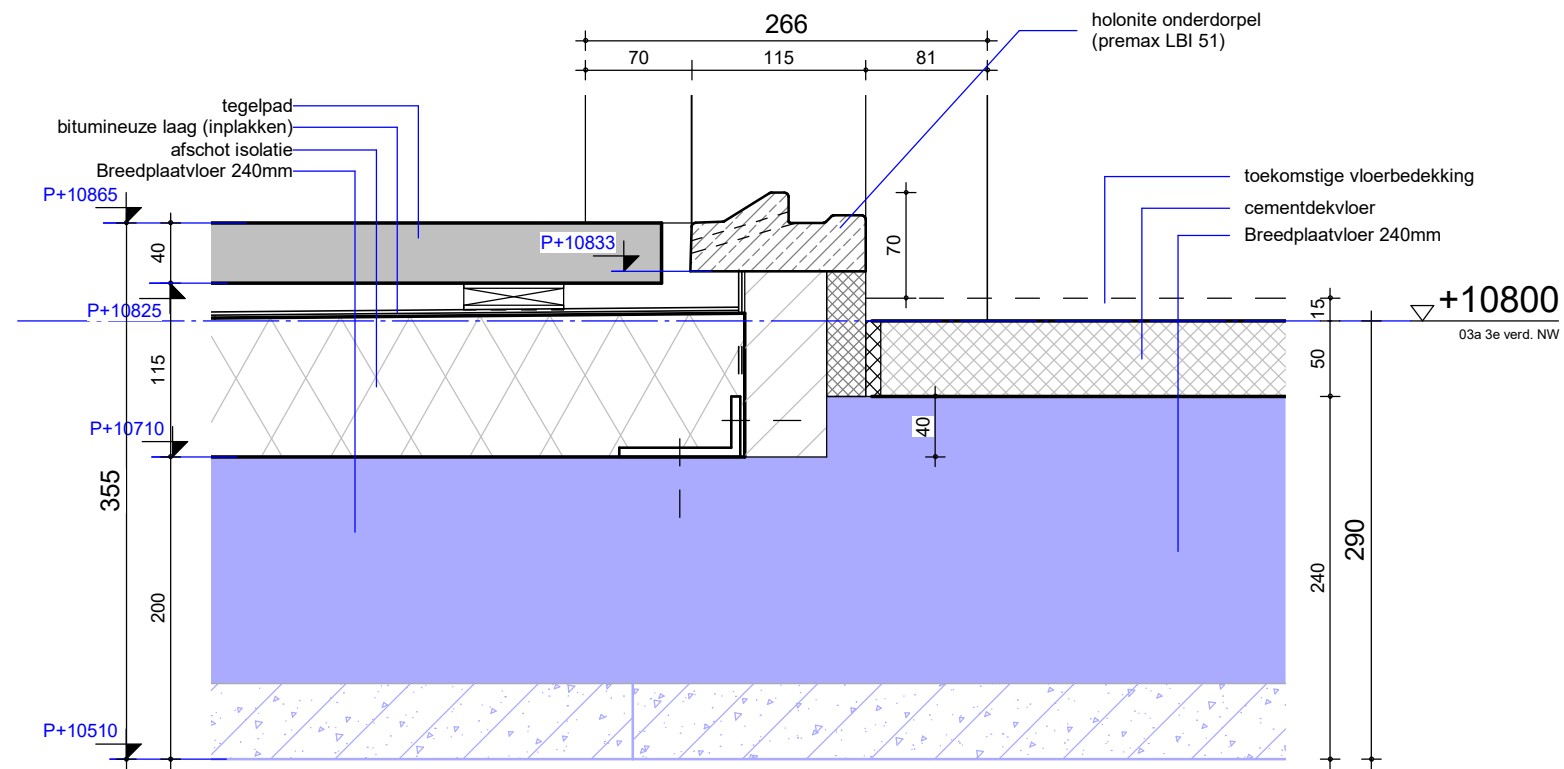
56a



Detail 56

tekening
DE20400-56
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

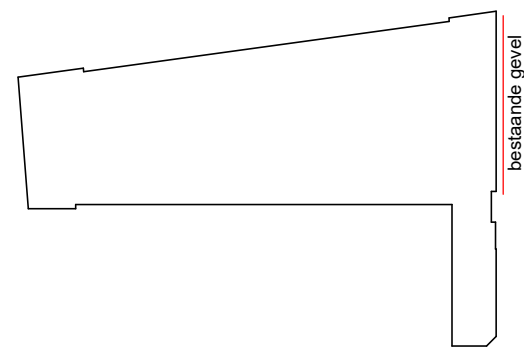
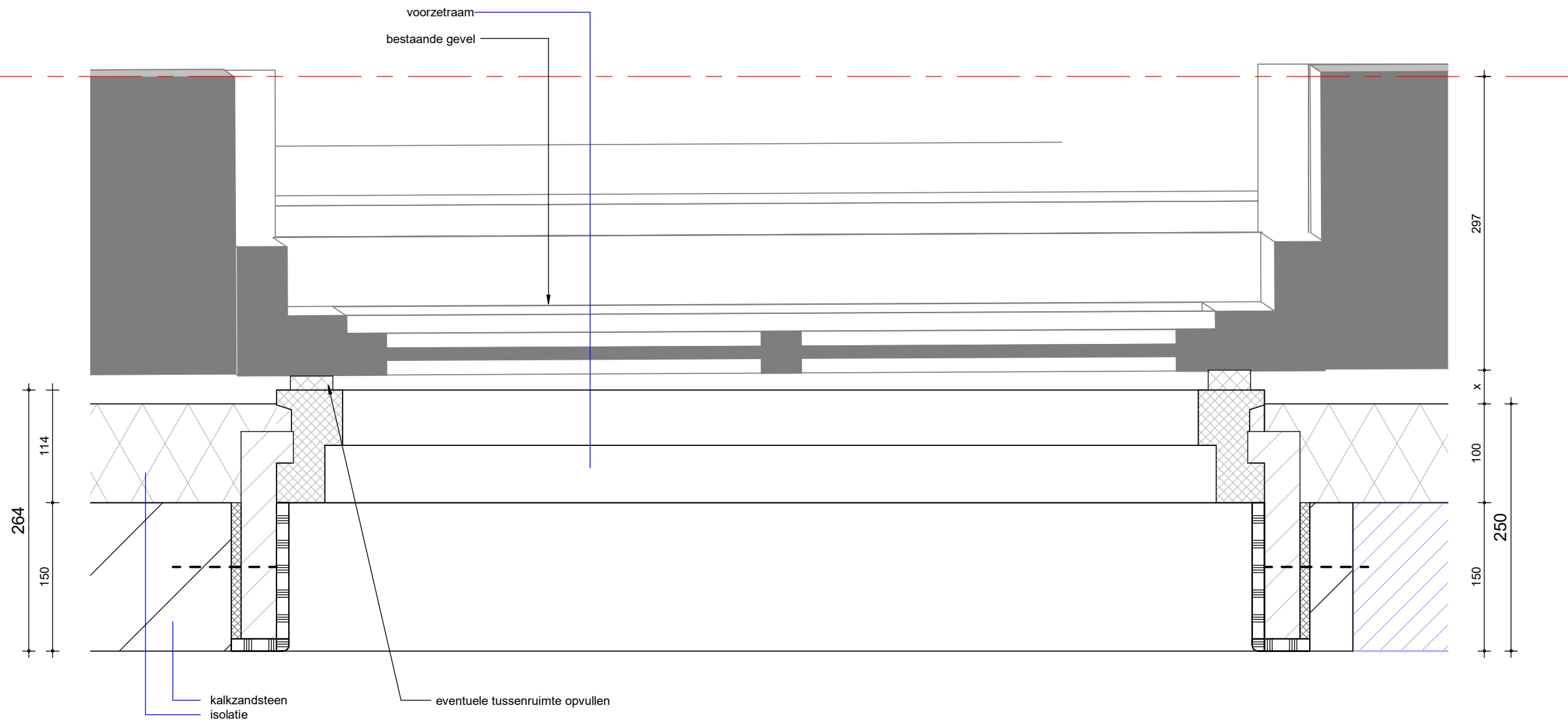


Detail 58

tekening
DE20400-58
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 As indicated
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

12

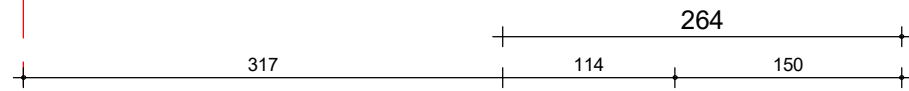


Detail 62

tekening
DE20400-62
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 As indicated
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

12



bestaande gevel
voorzetraam

P+8200

kantstrook
toekomstige vloerbedekking
cementdekvloer
Breedplaatvloer 240mm

+8000
02a 2e verd. NW

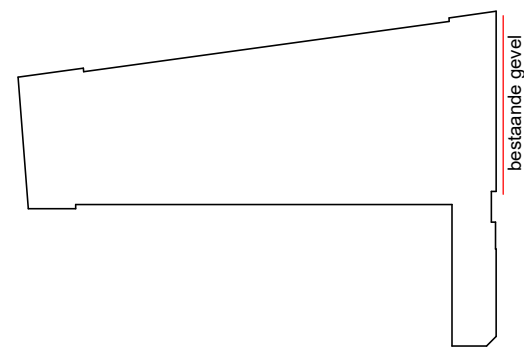
dichzetten met paheel kleur ntb.

P+7690

P+7950

240

P+7710



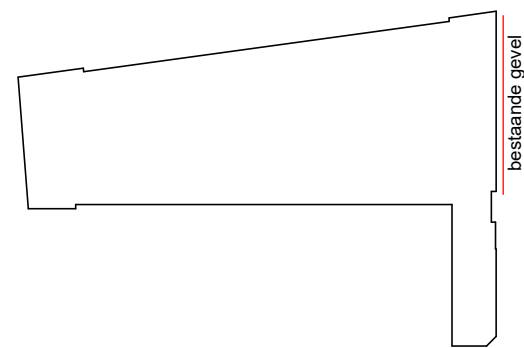
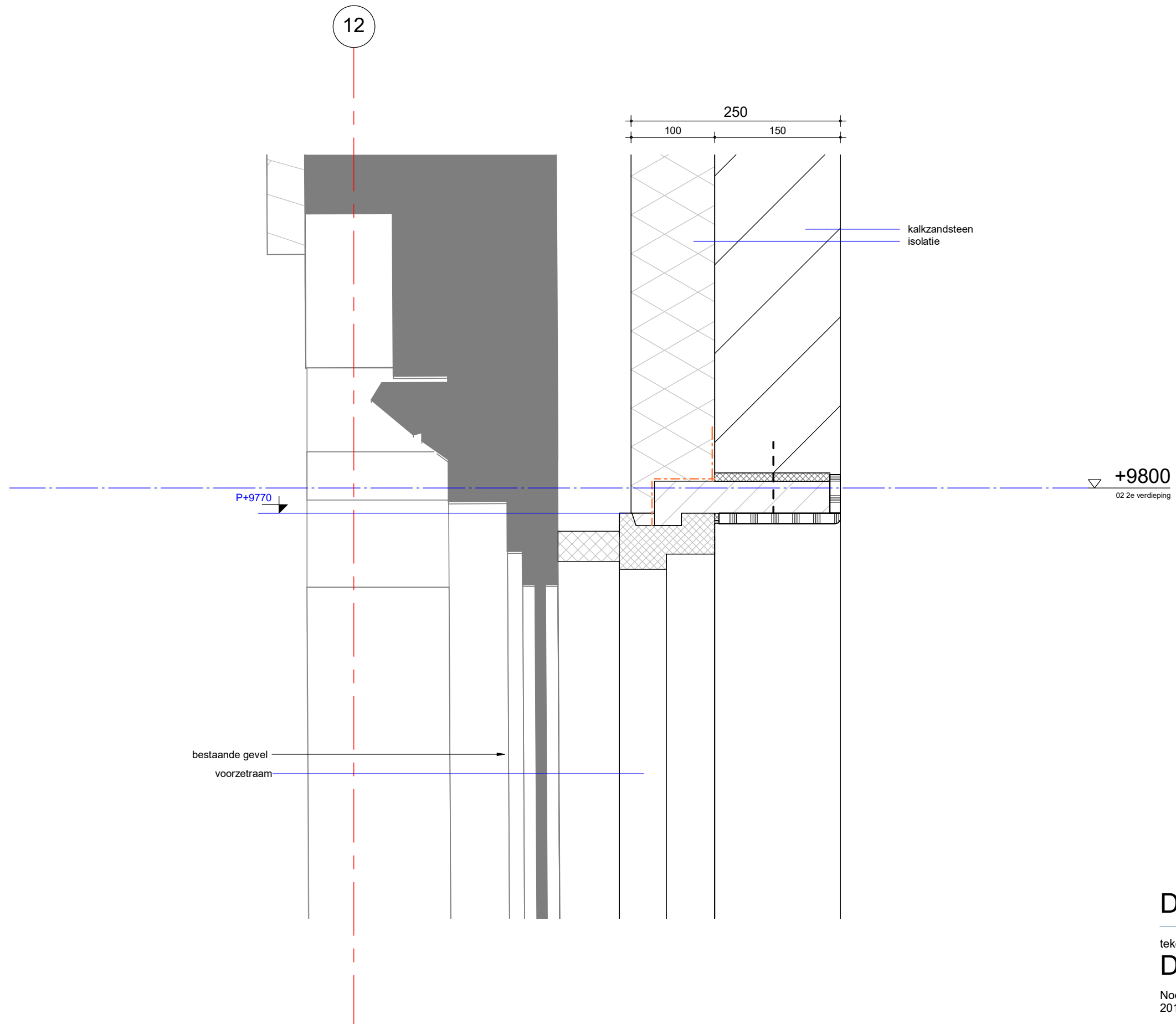
Detail 63

tekening
DE20400-63
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd



Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com

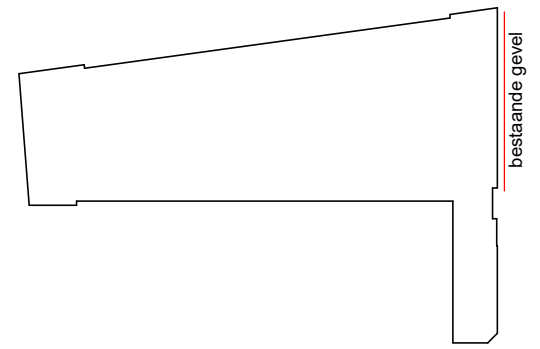
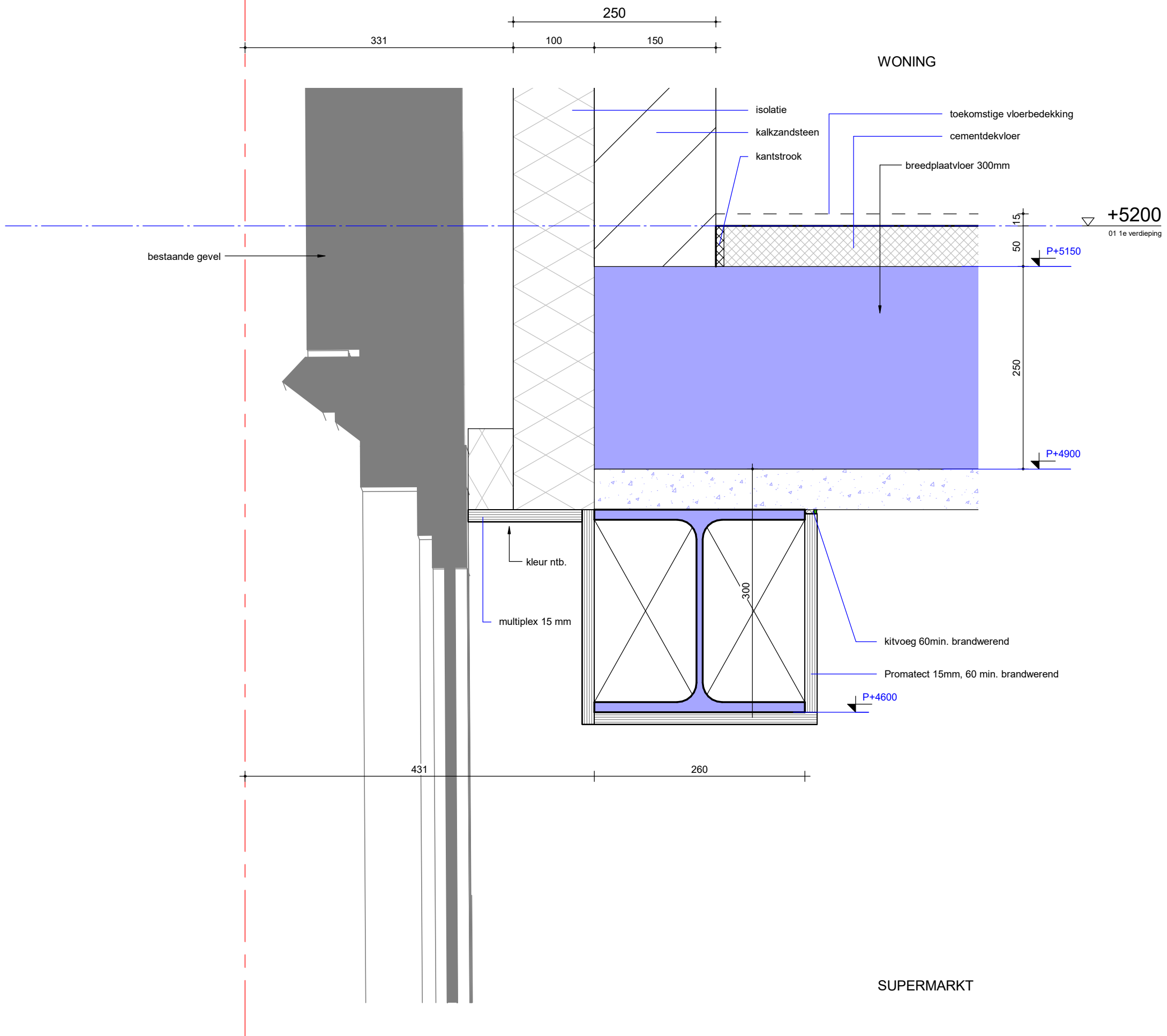


Detail 64

tekening
DE20400-64
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 As indicated
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

12

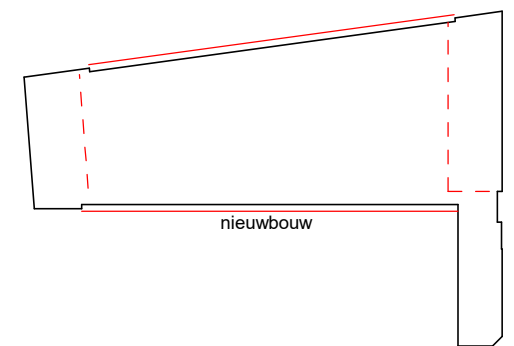
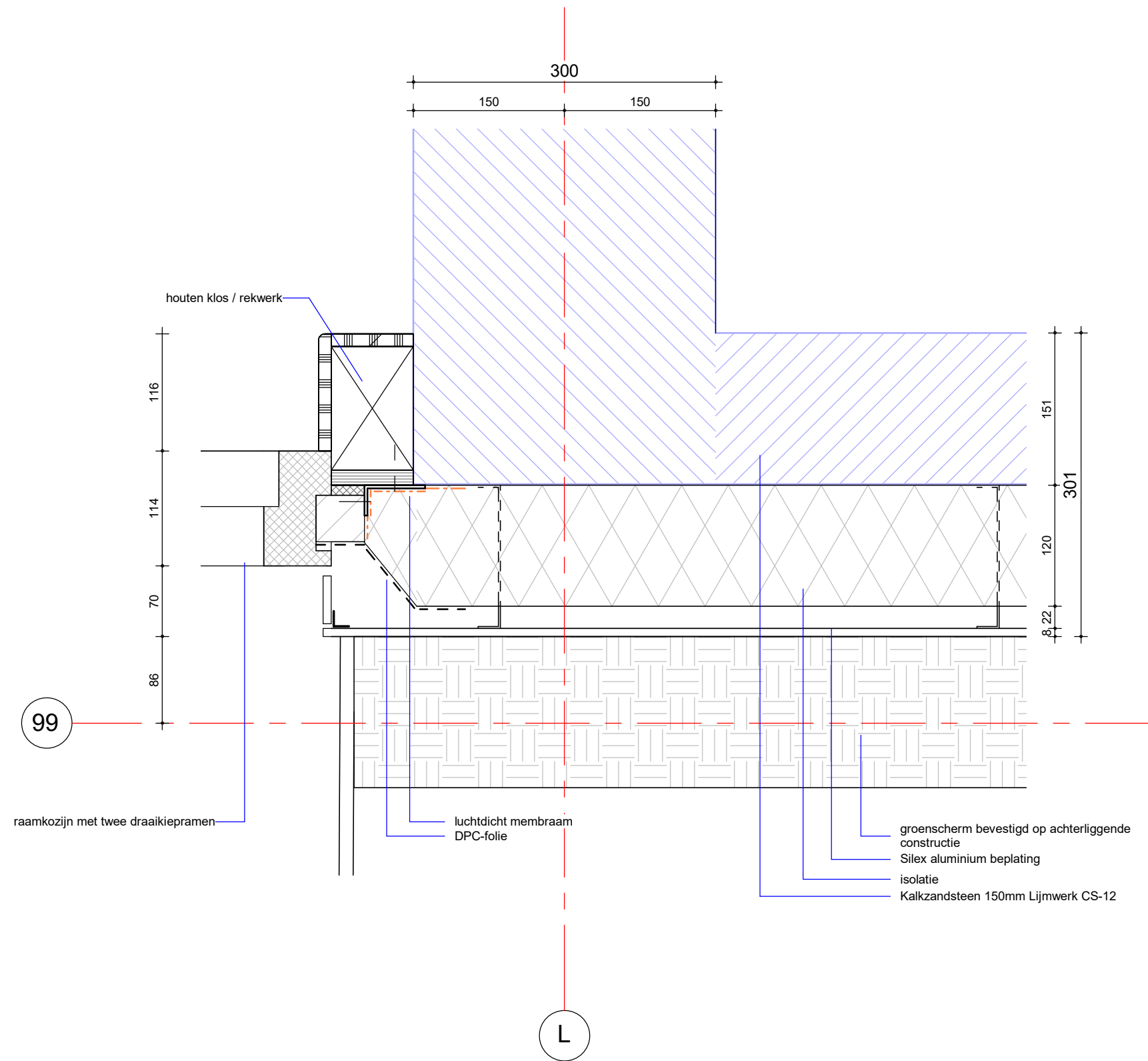


Detail 65

tekening
DE20400-65
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 As indicated
 getekend
 10-01-2019
 gewijzigd

SUPERMARKT



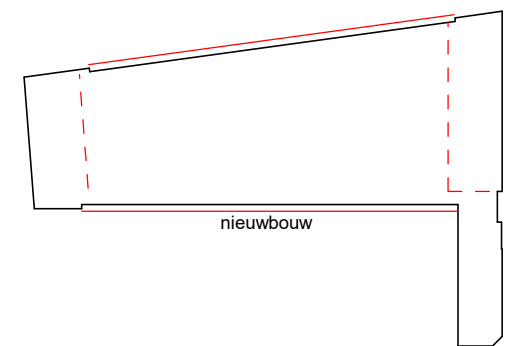
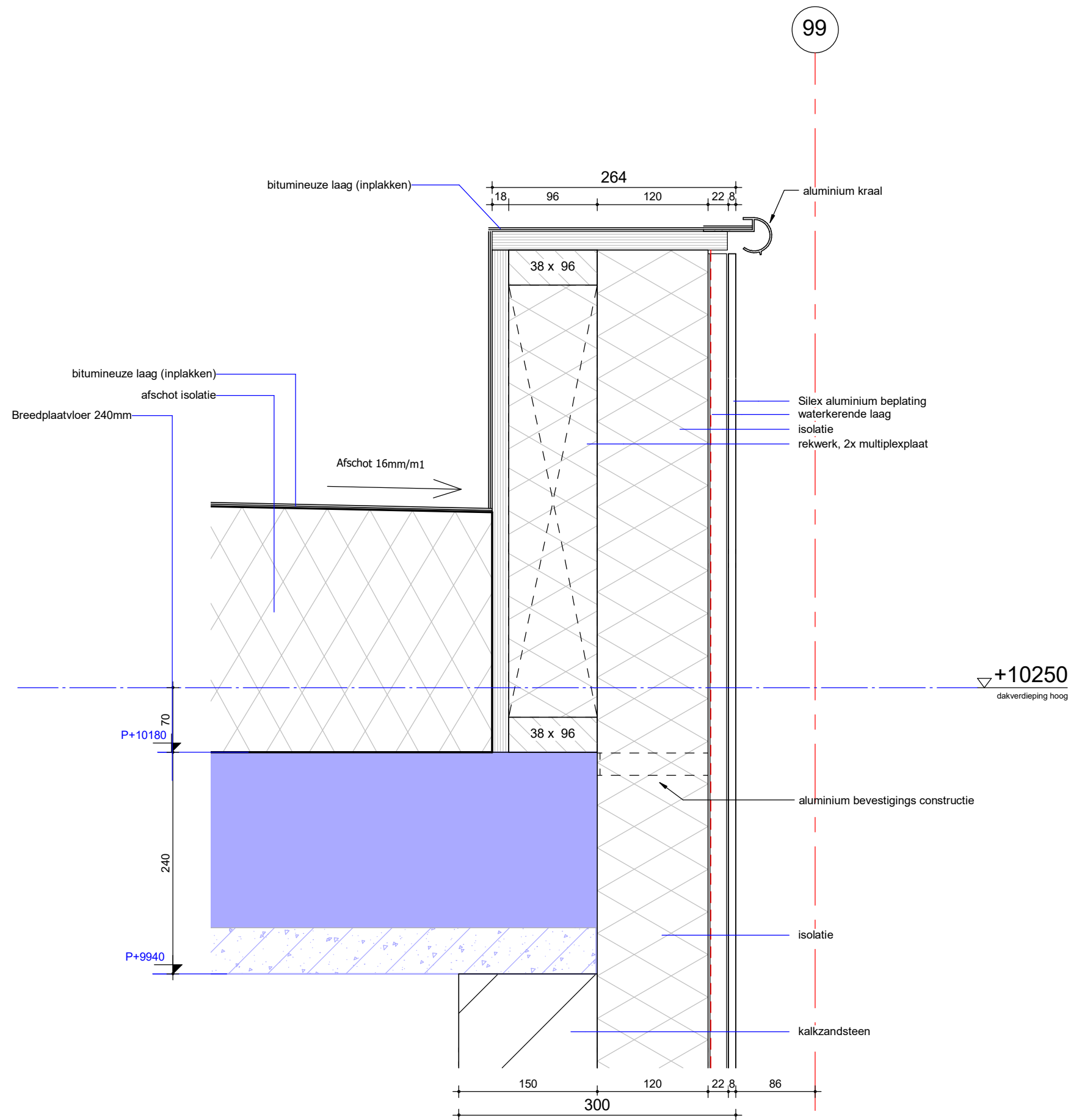
67 Detail 67

tekening
DE20400-67
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



detail 68

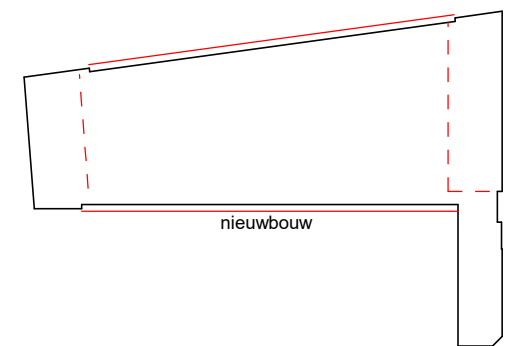
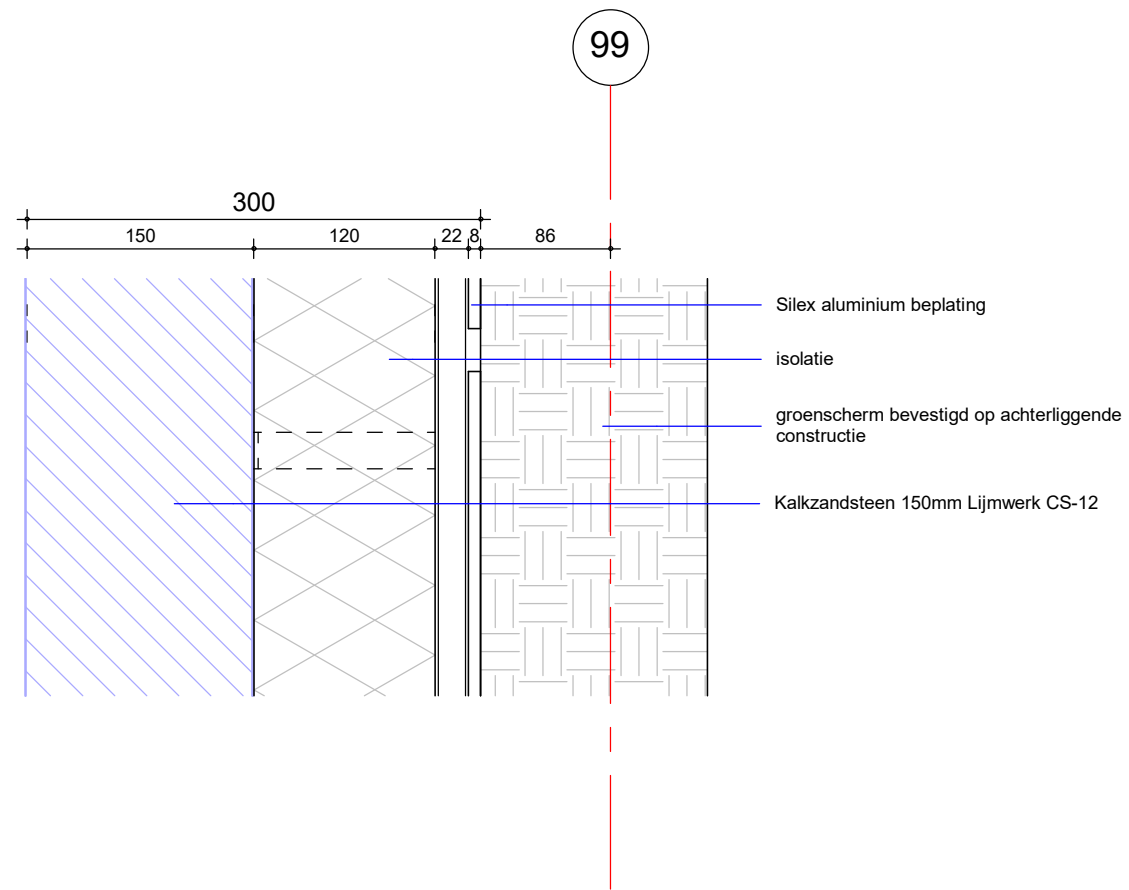
tekening
DE20400-68

Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CL Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com

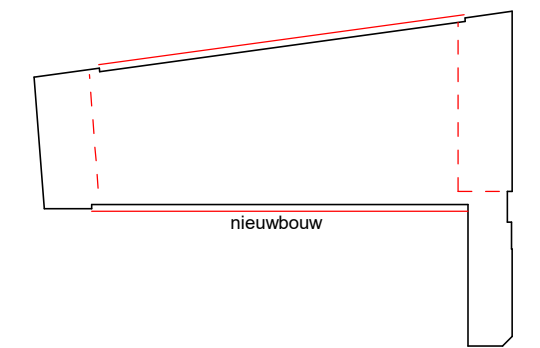
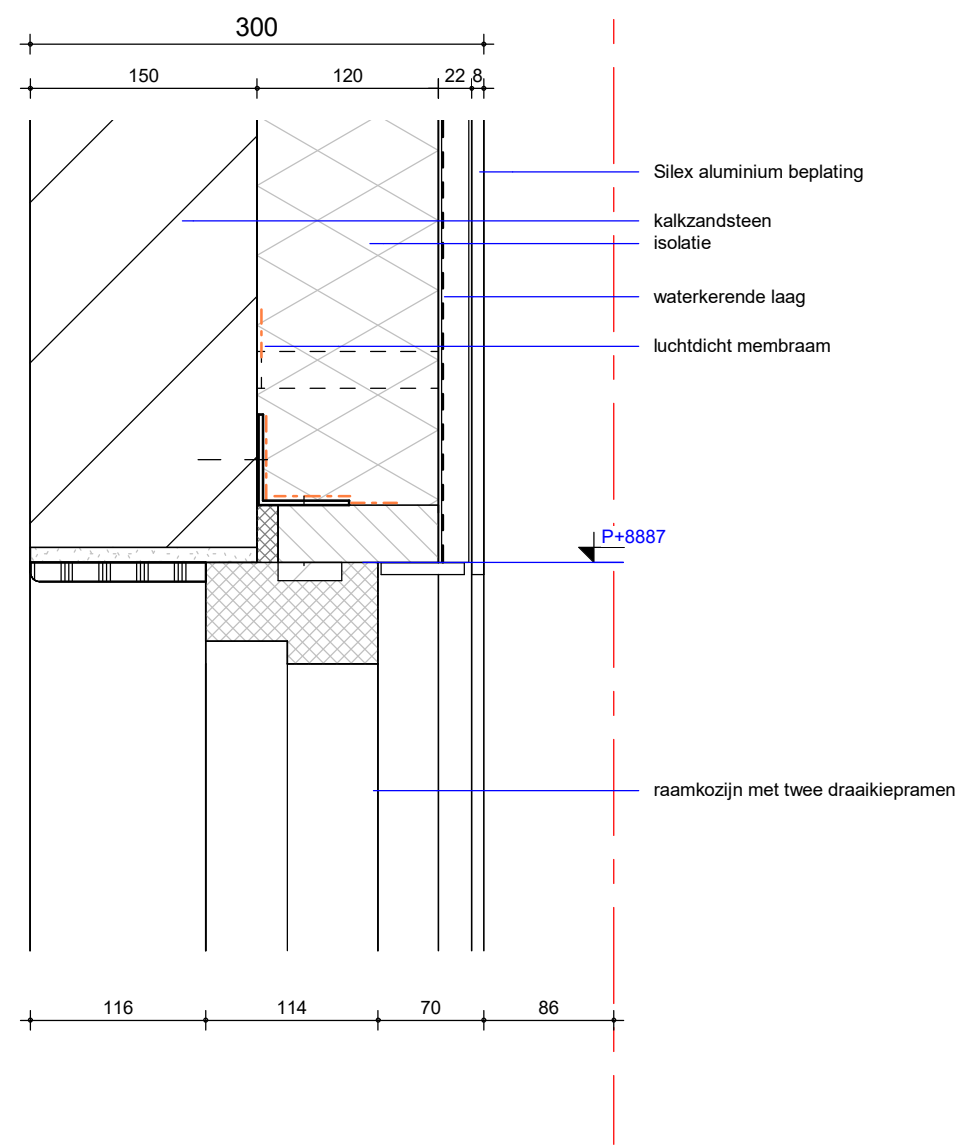


detail 69

tekening
DE20400-69
 Noorderboulevard, te Rotterdam
 2015033

schaal
 As indicated
 getekend
 15-08-2018
 gewijzigd

99



Detail 70

tekening
DE20400-70
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
As indicated
getekend
15-08-2018
gewijzigd



groos man

made to meet

Supermarktontwikkeling

Noorderboulevard

voorstel openbare ruimte

20 april 2018

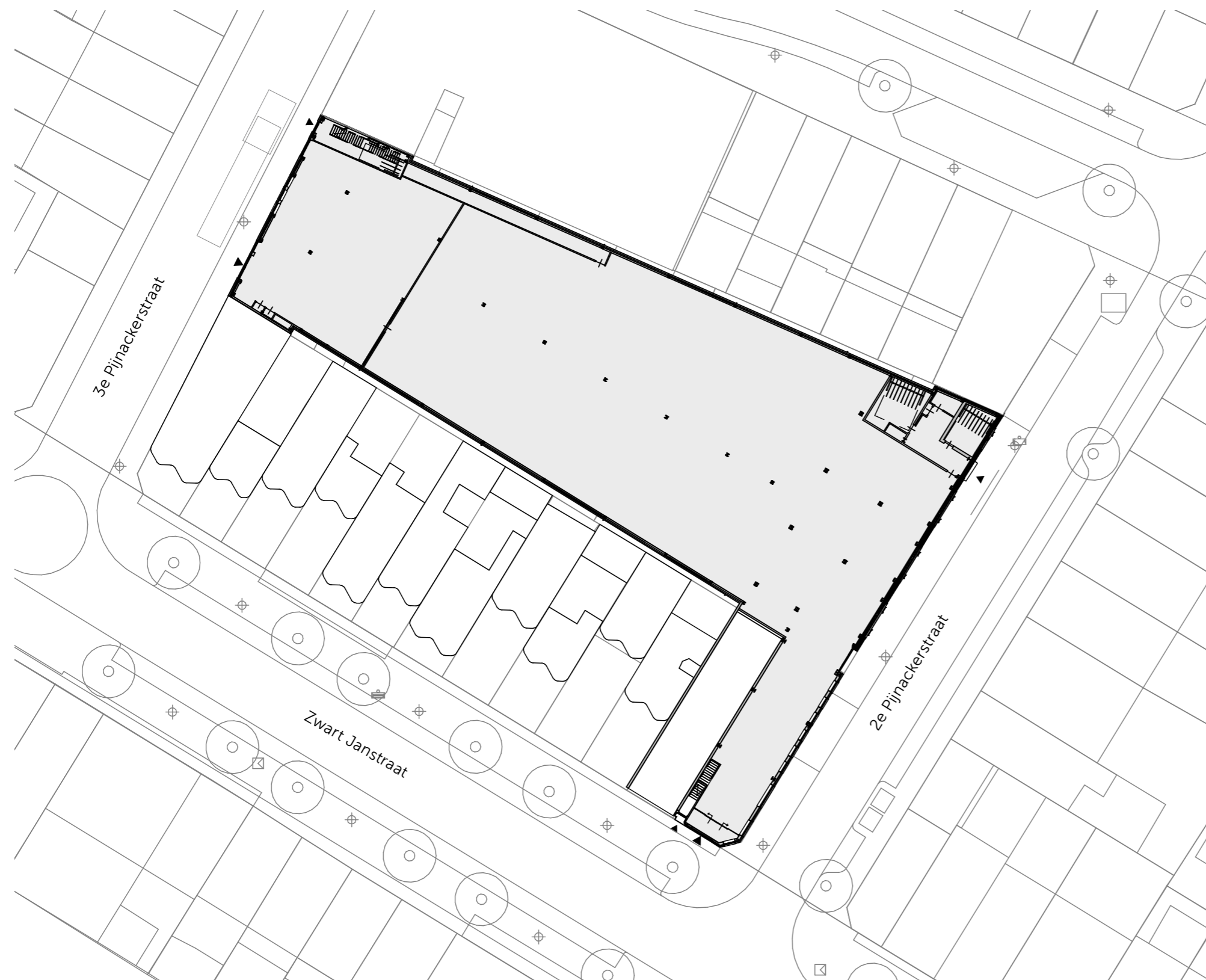
locatie

Noorderboulevard Rotterdam



openbare ruimte

uitgangspunten



Voor de inrichting van de openbare ruimte zijn de volgende uitgangspunten aangedragen door de gemeente:

- Gemeente hanteert Rotterdamse stijl;

<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdamse-stijl>

<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdamse-stijl/Rotterdamse-stijl-Toolkit-2015-low.pdf>

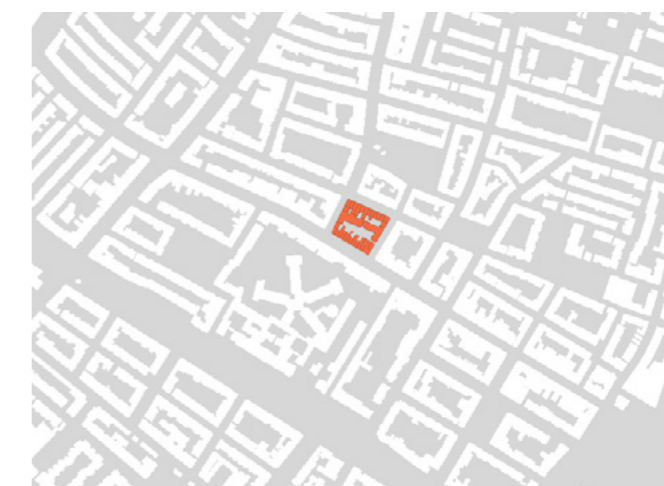
- Fietsparkeren woningen volledig binnen

- Suggestie inrichten laad-los zone supermarkt

- Fietsparkeren oplossen verdeeld over 2e Pijnackerstraat en Zwart Janstraat.

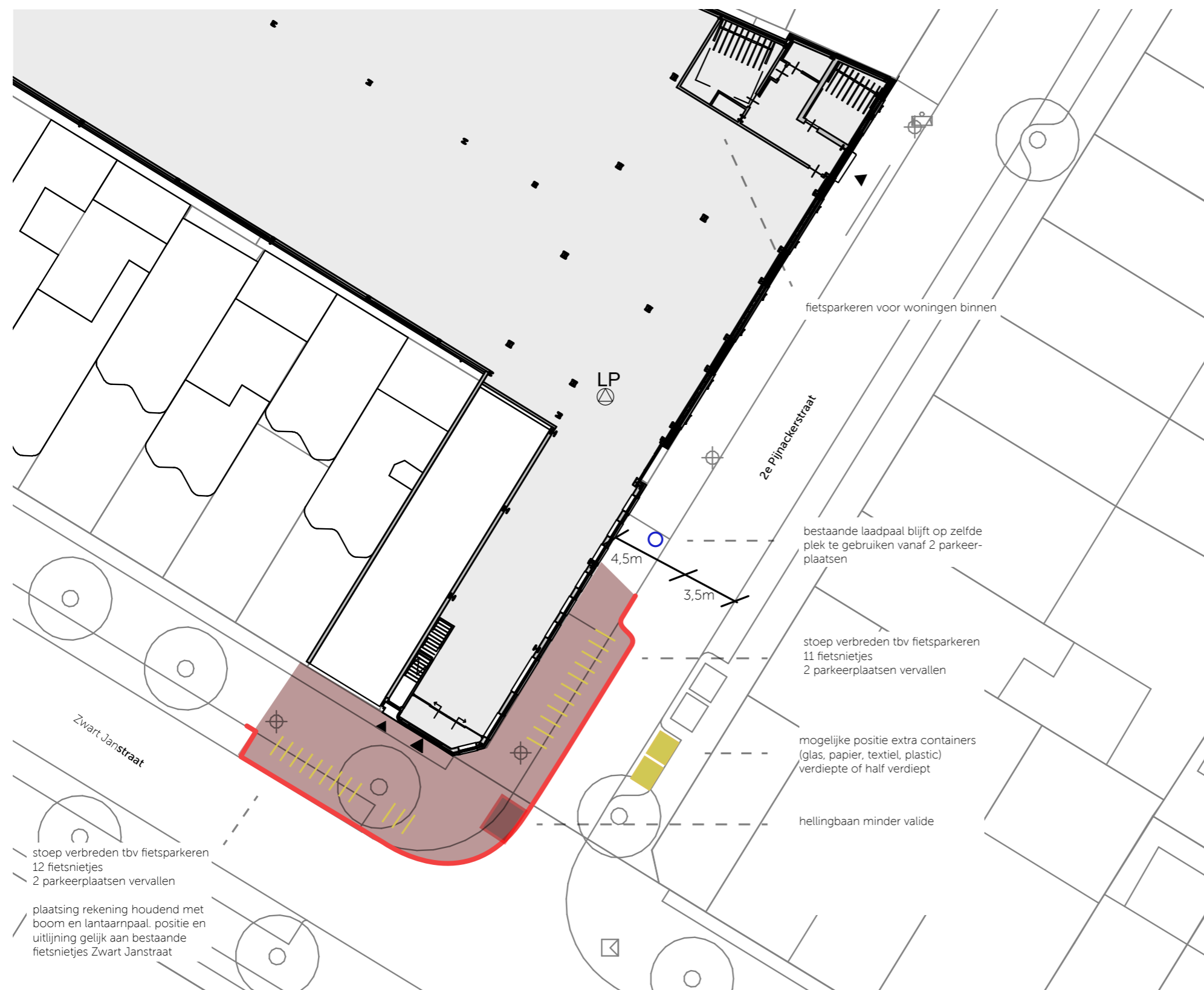
- Winkelwagenstalling buiten onbespreekbaar

- In het geval van extra containers voor glas, papier, plastic of textiel half of geheel verdiept



openbare ruimte

voorstel aanpassingen



2e Pijnackerstraat

Fietsparkeren woningen zo veel mogelijk binnen; Fietsparkeren voor de woningen is bij entree's aan de 2e en 3e Pijnackerstraat binnen opgelost. Fiets- en voetverkeer moet zoveel gescheiden blijven. Het snelheidsverschil en typisch fietsgebruik van Nederlanders is garantie voor ongelukken en conflicten. Zeker in een binnen situatie met veel "traffic". Nog los van glij partijen met fietsen door natte vloeren (regenachtige dag).

- Fietsparkeren oplossen verdeeld over 2e Pijnackerstraat en Zwart Janstraat; Voorstel fietsparkeren voor de winkel is om dit op te lossen binnen de verbrede stoep aan de 2de Pijnackerstraat en Zwart Janstraat. Er is uitgegaan van 23 fietsnietjes met een h.o.h. maat van 90cm. Door het verbreden van de stoep thv de 2de Pijnackerstraat zullen er 2 parkeerplaatsen komen te vervallen. De bestaande elektrische laadpaal aan de 2e Pijnackerstraat hoeft niet verplaatst te worden. Door het verbreden van de stoep thv de Zwart Janstraat zullen hier 2 parkeerplaatsen komen te vervallen. Plaatsing fietsnietjes in lijn met de rest van de straat en rekening houden met lantaarnpaal en boom.

- Winkelwagenstalling buiten onbespreekbaar; In het ontwerp openbaar gebied is geen winkelwagenstalling opgenomen.

- In het geval van extra containers voor glas, papier, plastic of textiel half of geheel verdiept; Ondergrondse containers zijn aan de supermarkt zijde niet mogelijk ivm elektra tracee. Alternatief is half verdiepte containers aan de overzijde naast de bestaande containers te plaatsen wanneer hier behoefte aan is.

openbare ruimte

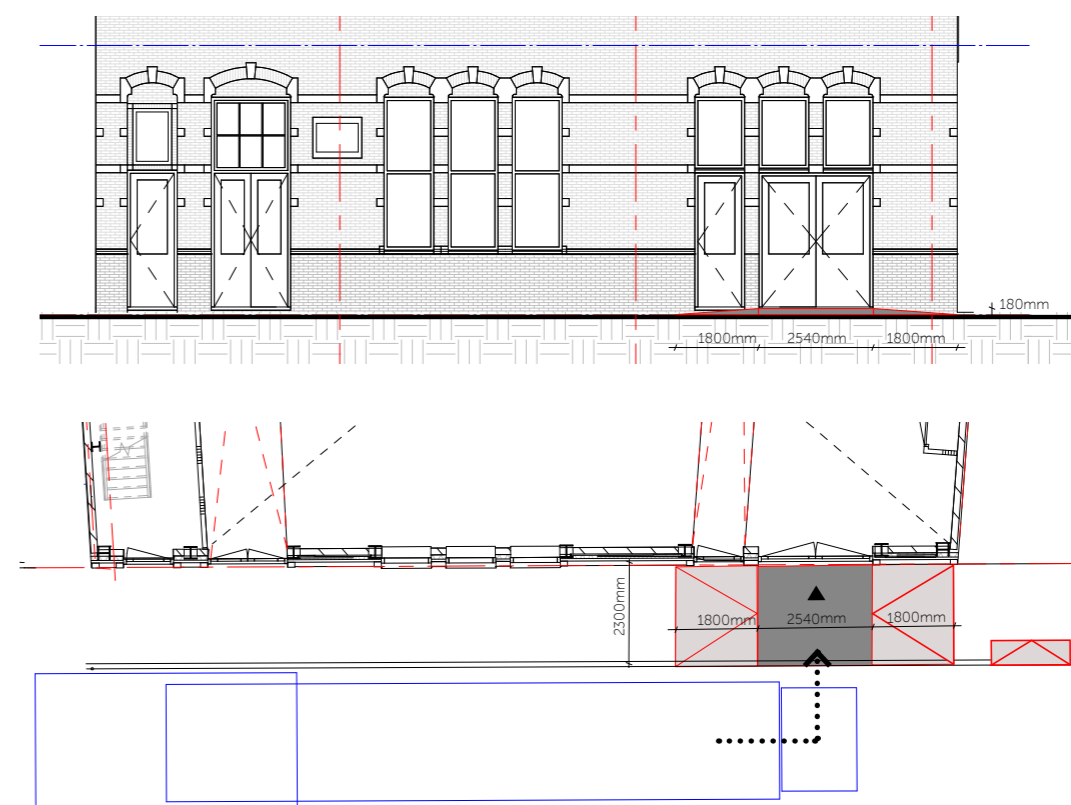
voorstel aanpassingen



3e Pijnackerstraat

Suggestie inrichten laad-los zone supermarkt;
De laad- en loszone in de 3e Pijnackerstraat zal het peilniveau van de straat volgen en op straat worden gemarkeerd. Dit is nodig om aan de coördinatie-regeling te voldoen. De zone zoals getekend biedt de mogelijkheid voor overig verkeer om te passeren.

Ten behoeve van de expeditie zal een hellingbaan komen van straat naar stoep en helling met verhoogd plateau wat aansluit op vloerniveau van de supermarkt. De helling plus plateau zal over de volledige breedte van de stoep worden gemaakt zodat de stoep bruikbaar blijft voor minder valide en zal worden uitgevoerd in betontegels gelijk aan de stoep. Het niveau verschil tussen stoep en vloerniveau is circa 18cm. Rekening houdend met de extra belasting is extra verdichting van het grondwerk gewenst om verzakkingen van het plateau te voorkomen. Het laden en lossen zal in de meeste gevallen direct vanaf de laadklep naar het plateau gebeuren.



openbare ruimte

rotterdamse stijl referenties



fietshek "Rotterdam"



betontegel "Rotterdam" + betonband "Rotterdam"



ondergrondse papier- en glascontainer



Straatbaksteen kf

Op basis van Rotterdamse Stijl:

<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdamse-stijl>

<https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdamse-stijl/Rotterdamse-stijl-Toolkit-2015-low.pdf>

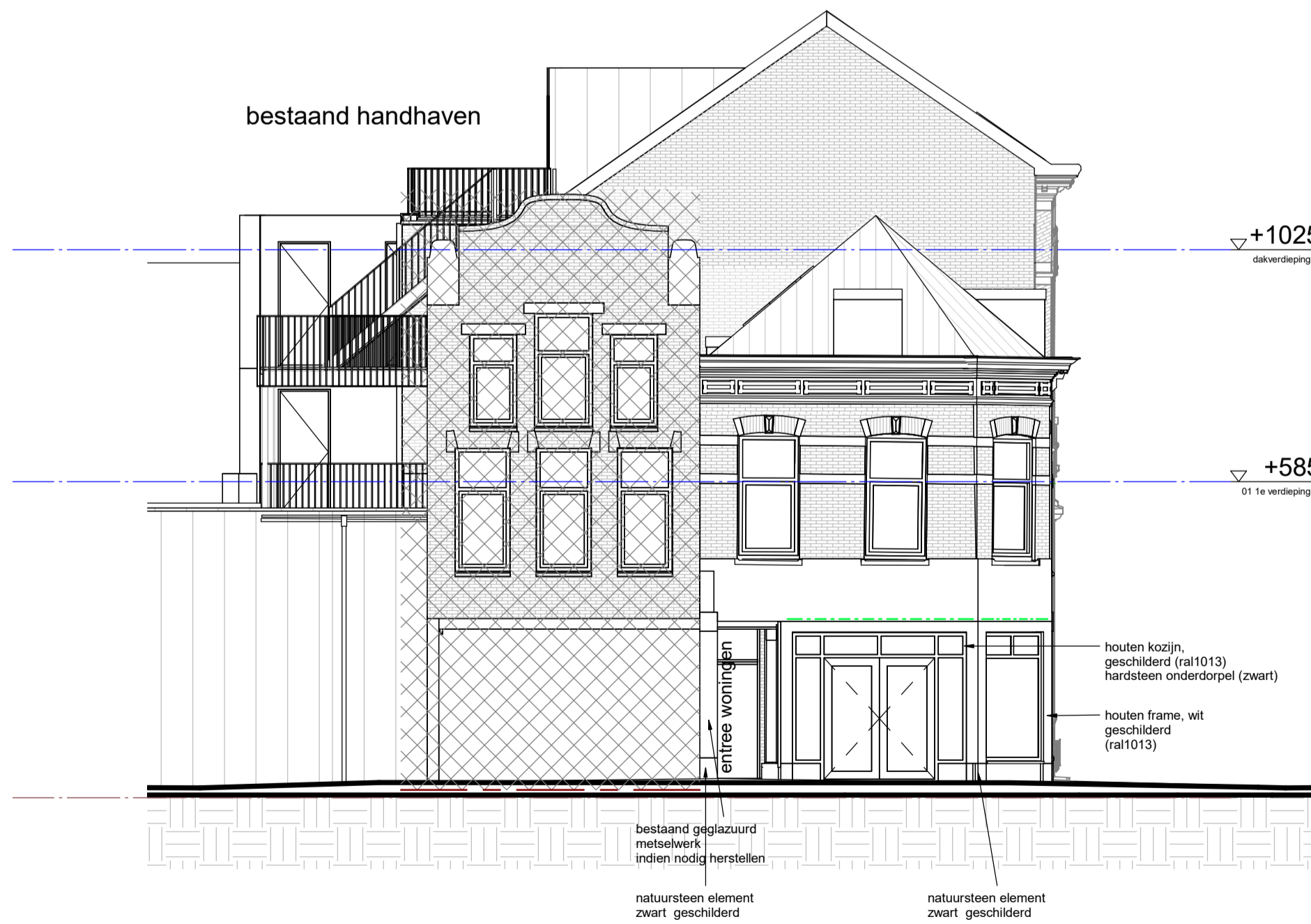


minder valide oprit

oo
a



2e pijnackerstraat



entree supermarkt



glas ronde hoek



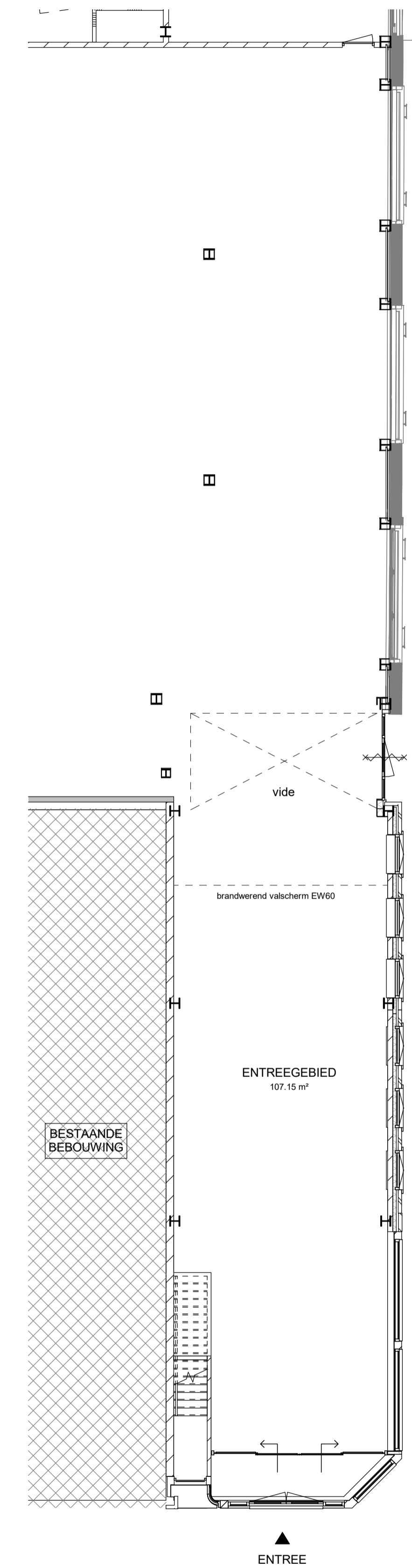
geglazuurd metselwerk achter mdf



geglazuurde steen in nis



voorbeeld plint/doorgang



begane grond

Gevel hoekpand

tekening
VO20401
Noorderboulevard, te Rotterdam
2015033

schaal
1:100
getekend
14-08-2018
gewijzigd

groos
man

Schouwburgplein 34
3012 CZ Rotterdam
010 2014000
info@groosman.com
groosman.com



constructie-adviesbureau S3 bv.
Goudstraat 99A
2718 RD Zoetermeer
Postbus 888
2700 AW Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007622191
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Werk :
**Supermarktontwikkeling
Noorderboulevard te Rotterdam**

Werknummer: 0105

Vergunningnummer :
BWT-nummer

Opdrachtgever: Kikk development b.v.

Architect: Groosman

Onderdeel:
Nota Uitgangspunten Constructie

Datum: 29-03-2018

Datum wijziging:
Pagina: 1 t/m 7

Bijlage pagina: Bijlage 1 - Constructietekeningen blad wb-01 t/m-04/06 wb-10,

3D-1 allen d.d. 29-03-2018

Bijlage 2 - Sonderingen en advies Geomet b.v.

Bijlage 3 - Afsteunen bestaande gevel blad wb-05 (29-03-2018)

Opgesteld:  B. van Meerkerk

Gecontroleerd:  B. van Meerkerk

Op al onze werken is de DNR 2011 van toepassing

Constructie-adviesbureau S3 b.v.



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW - nummer NL 852479323B01

0105 - Nota uitgangspunten constructie supermarktontwikkeling Noorderboulevard Rotterdam.
d.d. 29-03-2018

Algemene gegevens:

Dit document behandelt de uitgangspunten en aannames van de realiseren bouwconstructie. Hiermee wordt bedoeld: heldere informatie over de gedachtegang van de constructeur met betrekking tot het ontwerpen van de hoofdtraagconstructie, de stabiliteit en de onderlinge samenhang tussen de verschillende onderdelen en toegepaste materialen.

Gebouwbeschrijving:

Het gebouw bestaat uit 1 laag winkel met een opbouw aan de zijde van de zijde van de 2^e Pijnackerstraat.
Op de huidige locatie staan nog 2 voormalige panden welke nog gesloopt gaan worden. Deze gevel aan de 2^e Pijnackerstraat zal behouden blijven en in het nieuwe plan worden opgenomen. Achter deze gevel zijn appartementen gesitueerd vanaf de 1^e verdieping 3 lagen. De gevel aan de 3^e Pijnackerstraat zal gesloopt worden en in het plan als nieuw worden opgetrokken. Bovenplaats van de winkel zullen één-laagse appartementen worden gerealiseerd. De hoofdtraagconstructie zal worden gerealiseerd d.m.v. een staalconstructie en vanaf de 1^e verdieping bij de appartementen d.m.v. breedplaatvloeren en kalkzandsteenwanden.

Voor constructieve tekeningen zie bijlage 1.

Totale lengte gebouw – circa 70 meter

Totale breedte gebouw – circa 34 meter

Constructieve uitgangspunten:

Van toepassing zijnde constructieve voorschriften: NEN-EN 1990 t/m NEN-EN 1999 met de bijbehorende Nationale Bijlagen.

Ontwerplevensduur: Klasse 1 (5 jaar) voor alle tijdelijke constructies.

Klasse 3 (50 jaar) voor alle overige belastingssituaties.

Gevolgklasse: CC2 (middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen voor de omgeving).

Risicoklasse: RC2

Windgebied II - bebouwd

Brandwerendheid:

Er wordt een brandwerendheid van 90 minuten aangehouden voor de totale hoofdtraagconstructie e.e.a. conform de rapportage van bureau Bouwfysica.
(Vanwege de gebruiksfunctie van een bovenste vloer van circa 5 meter boven maaiveld gelegen).



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99 A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL.852479323B01

Hoofddraagconstructie:

Hoofddraagconstructie onder brandomstandigheden zijn de staalconstructie, betonnen dakvloer (kanaalplaten) en de 1^e t/m 3^e verdiepingvloer (breedplaatvloer), de kalkzandsteenwanden bij de appartementen

Hoofddraagconstructie onder andere omstandigheden zijn de staalconstructie, betonnen dakvloer (kanaalplaten) en de 1^e t/m 3^e verdiepingvloer (breedplaatvloer), de kalkzandsteenwanden bij de appartementen.

Paalfunderingen:

Er wordt uitgegaan van een fundering op drukpalen onder het winkeldeel en gecombineerd trek- en drukpalen t.p.v. het deel aan de zijde van de 2^e Pijnackerstraat (trek i.v.m. tijdelijk afsteunen van de bestaande gevel) tussen as 11-12.

Sonderingen met deels uitgevoerd en voorlopig advies bijgevoegd van Geomet b.v. zie bijlage 2.

Het paalsysteem zal zijn DPA-palen en t.p.v. de 2^e Pijnackerstraat d.m.v. schroefinjectiepalen, dit omdat de palen worden gemaakt als een deel bestaand nog aanwezig is i.v.m. tijdelijk afsteunen van de bestaande gevel.

Het sondeeradvies zal nader uitgewerkt worden als de overige sonderingen aan de binnenzijde van het terrein waar de bestaande bebouwing heeft bestaan gemaakt zijn.

De palen van de bestaande bebouwing zullen na sloop worden ingemeten, i.v.m. plaatsing van de nieuwe palen.

Funderingsbalken:

De funderingsbalken zijn hoog 600 mm.

De balken op overstek aan de kant van de 2^e Pijnackerstraat zijn 800 mm hoog.

Hier en daar is er een balk 1000 mm welke als een poer fungeert om hogere kolomkrachten te kunnen opnemen.

Begane grondvloer:

De begane grondvloer is een kanaalplaatvloer van 260 mm dik.

Deze zal worden berekend op een veranderlijke belasting van 10 kN/m², tevens voorzien van een gewapende druklaag.

Verdiepingvloeren / dakvloer winkels:

De dakvloer boven de winkels is een kanaalplaatvloer van 200 mm dik. Deze zal 90 minuten brandwerend worden uitgevoerd.

De 1^e verdiepingvloer tussen as 1-4 en as 10-12 is een breedplaatvloer van 300 mm dik. Deze zal 90 minuten brandwerend worden uitgevoerd. De overige vloeren tussen as 1-4 en 10-12 zijn breedplaatvloeren van 240 mm en worden 90 minuten brandwerend uitgevoerd.

Deze vloeren van de appartementen zal worden berekend met veranderlijke belasting van 2.55 kN/m² (1.75 +0.8 voor separaties).

Dakvloer winkels ook uitrekenen als vluchtweg 2 kN/m²



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Materialen:

Minimale kwaliteitseisen:

Funderingspalen – sterkteklasse C28/37 – milieuklasse XC2, XC4,
Fundering – sterkteklasse C28/35 – milieuklasse XC2, XC4, XF1,
Begane grondvloer – deel gewapende druklaag - sterkteklasse C20/25 – milieuklasse XC1,
1^e t/m 3^e verdiepingvloer – breedplaatvloeren - sterkteklasse C20/25 – milieuklasse XC1,
Dakvloer boven de winkels – kanaalplaat – milieuklasse XC1.

Wapeningsstaven:

Losse staven kwaliteit B500 B – wapeningsnetten B500 A.

Walsprofielen S235JRG2

Buisprofielen S275J2H

Kalkzandsteen - steendruksterkte minimaal 12 N/mm² – lijmmortel 10 N/mm²

Hout – sterkteklasse minimaal C18 t.b.v. de schuine kappen en de houtskeletbouw binnenbladen (indien van toepassing)

Belastingen:

Afwijkende belastingen in de bouwfase:

Gedurende de bouwfase zal de bestaande gevel van de 2^e Pijnackerstraat worden afgesteund door middel van een tijdelijke stalen schoorconstructie vanuit de binnenzijde van het gebouw. Zie bijlage 3. Deze zal gekoppeld worden aan de nieuwbouw tijdens de realisatie van de staalconstructie voor de hoofdtraagconstructie.

Stabiliteit:

Bij wind loodrecht op de gevels as 0 en 12 :

Het dakvlak bestaat uit stalen liggers waar de dakvloer van kanaalplaten op rust. Dit dakvlak is aan de onderzijde van de kanaalplaten dicht gekruist bij de winkel met windverbanden waardoor een stijf dakvlak is gecreëerd. T.p.v. de appartementen zijn er gewapende breedplaatvloeren aanwezig welke als stijve schijf werken ook op alle verdiepingen) Door middel van windverbanden in de gevels op as E en G zijn windverbanden geplaatst welke de belasting afvoeren naar de fundering.

Bij wind loodrecht op de zijgevels as E en G:

Zoals voorgaand omschreven is het dakvlak met windverbanden dicht gekruist bij de winkel. Bij de appartementen zijn er gewapende breedplaatvloeren Door middel van windverbanden in de gevels op as 0 en 12 en een tussenwand op as 4 zal de belasting worden afgevoerd naar de fundering.

De opbouw op de vanaf de 1e verdieping tussen as 0-4 en 10-12 zijn breedplaatvloeren en kalkzandsteen wanden en worden gekoppeld aan de windverbanden op as 0 en 12.



Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Constructieve samenhang:

Algemeen:

Voor dat gestart wordt met de uitvoering (dat wil zeggen alle voorbereidingen, zoals tekenwerk en detailberekeningen, benodigd voor realisatie van een bouwelement) dient er door de aannemer overleg opgestart te worden tussen de hoofdconstructeur en door de aannemer geselecteerde onderaannemers.

Hierin dienen onderwerpen als gegevensstroom, controletijden en goedkeuringstrajecten te worden vastgelegd.

Bij de eerste controles dienen door de aannemer reeds detailberekeningen van de desbetreffende onderdelen aan de hoofdconstructeur overlegd te worden.

De hoofdconstructeur zal specifiek controleren op constructieve samenhang van het gebouw, de gehanteerde uitgangspunten en steekproefsgewijs op de elementberekening zelf.

Alle tekeningen en bijbehorende berekeningen zullen via de hoofdconstructeur worden ingediend bij de gemeente Rotterdam afdeling Bouw- en woningtoezicht.

Tijdelijk afsteunen gevel (as 12) – 2^e Pijnackerstraat.

Voor principe zie bijlage 3.

Werkvolgorde:

- De bestaande panden slopen behoudens het bestaande deel tussen as 11 en 12 zie bijlage 3-2^e bladzijde.
- Boren van de schroefinjectiepalen tussen as 11 en 12.
- Aanbrengen van de staalconstructie (plaatseijk inkassingen maken door de bestaande houten vloeren en metselwerkgevel.
- Staalconstructie goed verankeren aan de schroefinjectiepalen.
- De stalen kolom aan de buitenkant (HE320A) in één lengte uitvoeren.
- Aanbrengen van de horizontale stalen liggers tegen de gevels, oneffenheden uitvullen met hardhout.
- Draadeinden M16 door de gevel boren h.o.h. circa 1 mtr. (t.p.v. de horizontale stalen liggers).
- Aan de binnenzijde van de gevel dubbele doorgaande houten balken aanbrengen en daaraan de draadeinden M16 vastmaken (oneffenheden uitvullen).
- Slopen van de rest van het bestaande pand nadat de mortelschroefpalen volledig zijn uitgehard.

Alles vooraf in het werk te controleren.

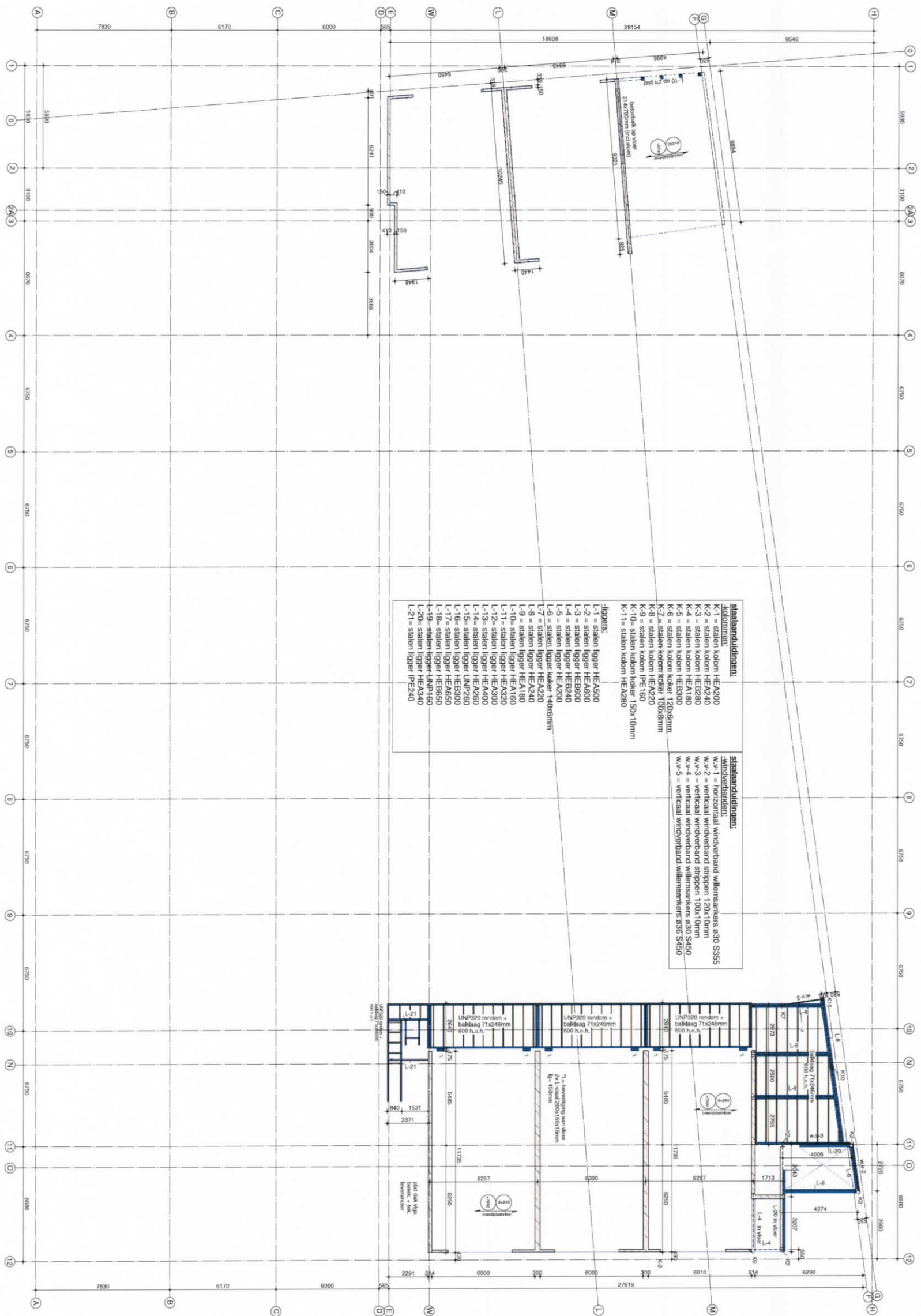


Constructie-adviesbureau S3 b.v.

Goudstraat 99 A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW - nummer NL.852479323B01

Bijlage 1:

Constructietekeningen



- Staalhandelingen:**
- Staalhandelingen:**
- K-1 = stalen kolom HEA200
 - K-2 = stalen kolom HEA200
 - K-3 = stalen kolom HEA180
 - K-4 = stalen kolom HEA180
 - K-5 = stalen kolom HEB300
 - K-6 = stalen kolom koker 120x8mm
 - K-7 = stalen kolom koker 100x8mm
 - K-8 = stalen kolom HEA220
 - K-9 = stalen kolom PEI 160
 - K-10 = stalen kolom koker 150x10mm
 - K-11 = stalen kolom HEA280
- liggers:**
- L-1 = stalen ligger HEA500
 - L-2 = stalen ligger HEA600
 - L-3 = stalen ligger HEB600
 - L-4 = stalen ligger HEB240
 - L-5 = stalen ligger HEA200
 - L-6 = stalen ligger koker 140x8mm
 - L-7 = stalen ligger HEA220
 - L-8 = stalen ligger HEA160
 - L-9 = stalen ligger HEA160
 - L-10 = stalen ligger HEA220
 - L-11 = stalen ligger HEA300
 - L-12 = stalen ligger HEA300
 - L-13 = stalen ligger HEA300
 - L-14 = stalen ligger HEA300
 - L-15 = stalen ligger UNP260
 - L-16 = stalen ligger HEB300
 - L-17 = stalen ligger HEA550
 - L-18 = stalen ligger UNP160
 - L-19 = stalen ligger HEA340
 - L-20 = stalen ligger HEA340
 - L-21 = stalen ligger PE240
- Staalhandelingen:**
- Staalhandelingen:**
- W-1 = horizontaal windverband willemsarkers 630 S355
 - W-2 = verticale windverband stijpen 100x10mm
 - W-3 = verticale windverband stijpen 100x10mm
 - W-4 = verticale windverband willemsarkers 630 S355
 - W-5 = verticale windverband willemsarkers 630 S355

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

constructie-adviesbureau S3 b.v.

Supermarktontwikkeling Noord- en Oost- Rotterdam

Matenplan 2e verdieping dak (voortoplig)

11-03-2018

1-189

WB-04

betonwerkzaamheden

betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X01	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X02	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X03	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X04	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X05	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X06	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X07	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X08	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X09	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X10	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X11	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X12	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X13	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X14	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X15	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X16	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X17	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X18	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X19	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X20	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X21	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X22	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X23	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X24	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X25	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X26	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X27	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X28	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X29	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X30	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X31	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X32	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X33	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X34	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X35	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X36	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X37	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X38	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X39	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X40	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X41	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X42	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X43	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X44	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X45	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X46	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X47	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X48	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X49	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden
X50	betonwerkzaamheden	betonwerkzaamheden

opmerkingen

1. In het tekeninggebied zijn geen andere constructieve elementen aanwezig.

2. Het is de opdrachtgever bekend dat de constructie van de 2e verdieping dak (voortoplig) is ontworpen op basis van de constructieve gegevens van de 1e verdieping.

3. De constructie van de 2e verdieping dak (voortoplig) is ontworpen op basis van de constructieve gegevens van de 1e verdieping.

4. De constructie van de 2e verdieping dak (voortoplig) is ontworpen op basis van de constructieve gegevens van de 1e verdieping.

5. De constructie van de 2e verdieping dak (voortoplig) is ontworpen op basis van de constructieve gegevens van de 1e verdieping.



Constructie-adviesbureau S3 b.v.
Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Billage 2:

Sonderingen met voorlopig advies

Ben van Meerkerk

Van: Peter Schoppen <schoppen@geomel.nl>
Verzonden: vrijdag 11 maart 2016 14:04
Aan: Ben van Meerkerk
Onderwerp: Nieuwbouw Noorderboulevard te Rotterdam, A115149-cta1
Bijlagen: tabel15149-1dpassip.pdf

Beste Ben,

Hierbij het concept funderingsadvies ten behoeve van het bovengenoemde project.

Gelet op de aange troffen bodemopbouw komt alleen een fundering op palen in aanmerking. Conform opgave is een fundering op trillingsvrij te installeren DPA-palen uitgewerkt. DPA-palen zijn in de grond gevormde geschroefde palen, welke worden gemaakt met behulp van een speciale grondverdringende boorbuis.

In verband met de beperkte bereikbaarheid is tevens een fundering op trillingsvrij te installeren schroefinjectiepalen uitgewerkt. Schroefinjectiepalen zijn schroevend ingebrachte stalen buispalen met aangelaste schroefbladen bij de punt. Tijdens het schroevend inbrengen van de paal wordt via de schroefbladen continu goutspecie geïnjecteerd aan de onderzijde. Hierdoor wordt de inbrengweerstand beperkt en wordt in de funderingszandlaag een paalschacht gevormd ter grootte van de schroefbladen. Het is bij schroefinjectiepalen gebruikelijk om een op- en neerwaartse beweging van de boorbuis te maken om de inbrengweerstand te verminderen. Er zijn meerdere paaltypen op de markt die werken volgens het principe van groutinjectie. Gezien de bestaande verschillen in uitvoeringsmethode is voornamelijk een beperking gehanteerd voor de draagtracfactoren. Deze dienen te worden gegarandeerd door de leverancier.

De uit de constructie bepaalde rekenwaarden van de optredende belastingen volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991 en aan te houden paalafmetingen zijn in principe als volgt:

Paaltipe	paalafmeting	rekenwaarde belasting F_{ed}
DPA	Ø 410 mm	800 kN
	Ø 460 mm	1200 kN
Schroefinjectie	Ø 400 mm	800 kN
	Ø 500 mm	1200 kN

Het per sondering aan te houden paalpuntniveau is gegeven in de overzichtstabel op bijlage 1. Voor geschroefde palen geldt dat er slechts in beperkte mate controle mogelijk is op de vastheid van de bodemopbouw tijdens de installatie van de paal. Daarom is getracht per deelgebied zoveel mogelijk een gelijk paalpuntniveau aan te houden.

berekening trekpalen

Bij de dimensionering van de trekpalen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- berekening op basis van percentage van de conusweerstand
- bepaling rekenwaarde is conform NEN 9997-1
- palen zijn beschouwd als afleeststaande paal
- $\alpha_1 = 0,007$ en $0,008$ voor DPA respectievelijk schroefinjectie palen
- correlatiefactoren $\xi_p = 1,30$ en $\xi_s = 1,30$
- $\gamma_{st} = 1,35$
- maximale belasting is herhaald kortdurend ten gevolge van windbelasting, waarbij is uitgegaan van $\gamma_{overw} = 1,5$
- positieve bijdrage paalgewicht is NIET meegenomen bij bepaling trekdraagvermogen

De berekeningsresultaten voor de trekpalen zijn in bijlage 5.1 t/m 5.6 geïllustreerd.

Met vriendelijke groet,

Peter Schoppen

Senior Projectleider

Direct: **0172 44 98 32** | **06 29 20 56 31** | pschoppen@geomet.nl

Geomèt bv | Postbus 670 | 2400 AR | ALPHEN AAN DEN RIJN

Tel.: **0172 44 98 22** | www.geomet.nl/zakelijk

Geomèt BV is geregistreerd onder K.v.K. nummer 05036592

Deze e-mail en de eventuele bijlage(n) zijn uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n).

Gebruik van de hierin verstrekte informatie door anderen dan de geadresseerde(n) is verboden.

Geomèt BV staat niet in voor de juiste en volledige overbrenging van een e-mail noch voor de
tijdige ontvangst daarvan.

This e-mail and its annexes, if any, are intended for the addressee(s) exclusively. Use of the
information herein by others than the addressee(s) is prohibited.

Geomèt BV cannot be held responsible for the correct and complete submission of an e-mail, nor
for its timely receipt.

OVERZICHTSTABEL PALDRAAGVERMOGEN

Paalpuntniveau in m- NAP
DPA palen

sond nr	maaiVELd in m- NAP	Ø 410 mm F _{cid} = 800 kN	Ø 460 mm F _{cid} = 1200 kN
01	1,30	24,0:F=745 of 25,0	24,0:F=905 of 25,0
02	1,22	24,0 ↓ (ND25,0)	24,0 ↓ (ND25,0)
03	1,44	23,0 ↓	23,0 ↓
04	1,20	25,0	25,0
05		niet kunnen uitvoeren	
06		niet kunnen uitvoeren	
07		niet kunnen uitvoeren	
08		niet kunnen uitvoeren	
09		niet kunnen uitvoeren	
10		niet kunnen uitvoeren	
11		niet kunnen uitvoeren	

Paalpuntniveau in m- NAP
Schroefinjectiepalen

sond nr	maaiVELd in m- NAP	Ø 400 mm F _{cid} = 800 kN	Ø 500 mm F _{cid} = 1200 kN
03	1,44	23,5 ↓	23,5 ↓
04	1,20	25,0 ↓	26,0
05		niet kunnen uitvoeren	
06		niet kunnen uitvoeren	
07		niet kunnen uitvoeren	
08		niet kunnen uitvoeren	
09		niet kunnen uitvoeren	
10		niet kunnen uitvoeren	
11		niet kunnen uitvoeren	

ND = niet dieper inbrengen

↓ = dieper inbrengen toegestaan

16,0-17,0 = Traject van mogelijke paalpuntniveau's.

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, aeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht $R_{cnet,d} = R_{c,d} - F_{nk,d}$
 Rekenwaarde maximale draagkracht $R_{c,d} = R_{0,n} \sqrt{\gamma_0} + R_{s,y} \sqrt{\gamma_s}$
 Karakteristieke draagkracht afleesstand paal $R_{c,k} = \text{Min} ((R_{0,c} + R_{s,c})_{gem}/E_{s1}; (R_{0,c} + R_{s,c})_{min}/E_{s1})$
 Maximale draagkracht paalpunt $R_{c,cal,max} = A_{paal} \cdot q_{b,max}$
 Maximale schachtwrijvingskracht $R_{s,cal,max} = O_{s,AL,gem} \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{cz,s}$
 Maximale puntweerstand $q_{b,max} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_p \cdot p^* \cdot s^* (\frac{1}{2} \cdot (q_{c,ligem} + q_{c,ligem}) + q_{c,ligem})$

Paaltipe	(*)	DPA paal
Schachtmeting	$d_s : \emptyset 360 \text{ mm}$	
Puntmeting	$D_p : \emptyset 360 \text{ mm}$	
Paalklassefactor punt	$\alpha_p : 0,80$	
Paalklassefactor schacht	$\alpha_s : 0,010$	grondsoort : zand
Paalvoelfactor	$\beta : 1,00$	OCH : 1,00
Vormfactor paalvoelwaarsdoornede	$s : 1,00$	$D_{eq}^2/d_{eq}^2 : 1,00$
Correctiefactor ontgraving q_b	1,00	$H_v/D_{eq} : 0,00$
Correctiefactor ontgraving $q_{cz,s}$	1,00	$n : 3$
Correctiefactor verdichting $q_{c,ligem}$ en $q_{cz,s}$	1,00	$E_s : 1,30$
Correctiefactor verdichting 4D onder punt	1,00	$E_d : 1,30$
Negatieve kleeel $F_{nk,d}$	Waarde 1 : 191 Waarde 2 : 320	$\gamma_0 \cdot \gamma_s : 1,20$
		$\gamma_{m,verke} : 1,00$

sond nr	punt m NAP	$q_{c,ligem}$ MPa	$q_{c,ligem}$ MPa	$q_{c,ligem}$ MPa	ΔL m	$q_{cz,s}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{c,cal,max}$ KN	$R_{s,cal,max}$ KN	$R_{c,d}$ KN	F_{net} KN	$R_{c,net,d}$ KN	$R_{c,net,d}$ KN
1	-20,50	10,6	10,0	5,2	3,50	9,2	6,21	632	365	639	362	277	277
	-21,00	14,8	11,6	6,3	4,00	9,4	7,82	796	425	783	362	421	421
	-22,00	15,0	10,2	8,5	5,00	10,4	8,45	861	587	928	362	566	566
	-23,00	9,9	7,4	7,4	6,00	11,1	6,41	653	750	899	362	537	537
	-24,00	8,1	8,1	7,1	7,00	10,9	6,20	631	867	960	362	598	598
	-25,00	19,6	18,1	9,0	8,00	11,1	11,13	1133	1001	1368	362	1006	1006
2	-19,50	13,1	9,1	8,0	2,50	12,8	7,67	781	361	782	216	517	517
	-20,00	10,2	8,4	8,4	3,00	13,1	7,06	718	446	746	216	531	531
	-21,00	12,3	8,0	8,0	4,00	12,4	7,29	742	563	836	216	621	621
	-21,50	10,9	6,1	6,1	4,50	12,4	5,82	593	629	783	216	567	567
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	527	709	792	216	577	577
	-23,50	18,5	16,2	7,1	6,50	11,9	9,79	997	876	1200	216	985	985
3	-19,50	18,0	13,9	8,3	7,00	12,1	9,68	986	961	1248	216	1032	1032
	-19,50	13,8	9,8	7,8	2,50	10,9	7,83	797	307	708	216	493	493
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	7,15	727	382	711	216	496	496
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	544	530	688	216	473	473
	-23,00	14,8	13,9	7,2	6,00	10,8	8,64	879	736	1035	216	820	820
	-23,50	19,3	17,0	8,7	6,50	11,1	10,74	1093	818	1225	216	1010	1010
4	-24,00	19,3	13,6	9,8	7,00	11,4	10,48	1067	903	1263	216	1047	1047
	-25,00	15,9	13,7	12,3	8,00	11,9	10,83	1102	1073	1394	216	1178	1178
	-19,50	8,3	7,5	6,5	2,50	12,1	5,76	586	341	594	216	379	379
	-20,00	10,7	7,6	7,5	3,00	11,5	6,66	678	389	684	216	468	468
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,84	391	676	884	216	489	489
	-25,00	16,9	12,9	3,6	8,00	10,2	7,39	753	927	1076	216	851	851
	14,4	10,8	6,6	9,00	10,8	7,89	783	1094	1203	216	988	988	

(*) paalpunt minimaal 2,5 meter in zandlaag i.v.m. opspanning

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012; oekid: tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

Karakteristieke draagkracht alseensstaande paal

Maximale draagkracht paalpunt

Maximale schachtwrijvingskracht

Maximale puntweerstand

$$R_{\text{conbio d}} = R_{\text{ca d}} \cdot F_{\text{nk d}}$$

$$R_{\text{ca d}} = R_{\text{b d}} / \gamma_{\text{b d}} + R_{\text{v d}} / \gamma_{\text{v d}}$$

$$R_{\text{ca}} = \text{Min} \{ (R_{\text{to ca l}} + R_{\text{sc ca l}}) \text{gem} / \xi_{\text{S1}}; (R_{\text{to ca l}} + R_{\text{sc ca l}}) \text{net} / \xi_{\text{S1}} \}$$

$$R_{\text{to ca l max}} = A_{\text{paal}} \cdot q_{\text{b max}}$$

$$R_{\text{sc ca l max}} = O_{\text{S1, AL gem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{S1}} \cdot q_{\text{cz z a}}$$

$$q_{\text{b max}} = 1/2 \cdot \alpha_{\text{p}} \cdot \beta^2 \cdot s^2 \cdot (1/2 \cdot (q_{\text{cl i gem}} + q_{\text{cl i gem}}) + q_{\text{cl i gem}})$$

Paaltipe	(*)	Schroef injectiepaal
Schachtmeting	d_{a} : Ø 350 mm	H_{voet} : 0 mm
Puntmeting	D_{p} : Ø 350 mm	grondsoort : zand
Paalklassefactor punt	α_{p} : 0.70	OCR : 1.00
Paalklassefactor schacht	α_{g} : 0.008	$D_{\text{ca}}^2 / d_{\text{ca}}^2$: 1.00
Paalvoetfactor	β : 1.00	$H_{\text{v}} / D_{\text{bq}}$: 0.00
Vornfactor paalvoetwarsdoornede	s : 1.00	n : nee
Correctiefactor ontgraving q_{b}	: 1.00	Aantal sonderingen
Correctiefactor ontgraving $q_{\text{cz z a}}$: 1.00	Correlatiefactor $R_{\text{sc ca l gem}}$
Correctiefactor verlichting $q_{\text{cl i}}$ en $q_{\text{cz z a}}$: 1.00	Correlatiefactor $R_{\text{cl i min}}$
Correctiefactor verlichting 4D onder punt	: 1.00	Materiaalfactoren
Negatieve kleeft $F_{\text{nk d}}$	Waarde 1 : 191	Belastingvariatieliefactor
	Waarde 2 : 320	

sond nr	punt m NAP	$q_{\text{cl i gem}}$ MPa	$q_{\text{cl i gem}}$ MPa	$q_{\text{cl i gem}}$ MPa	ΔL m	$q_{\text{cz z a}}$ MPa	$q_{\text{b max}}$ MPa	$R_{\text{to ca l max}}$ kN	$R_{\text{sc ca l max}}$ kN	$R_{\text{ca d}}$ kN	E_{S1} kN	$F_{\text{nk d}}$ kN	$R_{\text{conbio d}}$ kN	$R_{\text{conbio d}}$ kN
3	-19,50	13,8	9,8	8,0	2,50	10,9	6,94	668	239	582	210	372	372	372
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	6,28	605	297	578	210	369	369	369
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	4,68	450	412	553	210	343	343	343
	-23,00	14,8	13,9	7,3	6,00	10,8	7,57	728	572	834	210	624	624	624
	-23,50	19,3	17,0	8,8	6,50	11,1	9,43	907	636	989	210	780	780	780
	-24,00	19,3	13,6	9,9	7,00	11,4	9,22	887	702	1019	210	809	809	809
	-25,00	15,9	13,7	12,5	8,00	11,9	9,55	918	702	1124	210	914	914	914
4	-19,50	8,3	7,5	6,7	2,50	12,1	5,11	492	265	485	210	276	276	276
	-20,00	10,7	7,6	7,5	3,00	11,5	5,83	561	303	544	210	344	344	344
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,36	324	526	544	210	335	335	335
	-25,00	16,9	12,9	3,6	8,00	10,2	6,50	625	721	863	210	653	653	653
	-26,00	14,4	10,8	6,8	9,00	10,8	6,79	654	851	965	210	755	755	755

(*) gehanteerde factoren gelden bij onzekerheid over invloed op en neerwaartse beweging boorbuis

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oefdia lot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{cnetto,d}} = R_{\text{c,d}} - F_{\text{r,k,d}}$$

Rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{b,d}}/Y_{\text{b}} + R_{\text{s,d}}/Y_{\text{s}}$$

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

$$R_{\text{c,k}} = \text{Min} \left((R_{\text{b,calc}} + R_{\text{s,calc}}) \text{gem}^{\text{E}_{\text{s}}}, (R_{\text{b,calc}} + R_{\text{s,calc}}) \text{net}^{\text{E}_{\text{s}}}, (R_{\text{b,calc}} + R_{\text{s,calc}}) \text{net}^{\text{E}_{\text{s}}}/E_{\text{s}} \right)$$

Maximale schachtwrijvingskracht

$$R_{\text{s,calc,net}} = A_{\text{punt}} \cdot q_{\text{b,max}}$$

Maximale puntweerstand

$$R_{\text{s,calc,net,d}} = O_{\text{s,AL,gem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{s}} \cdot q_{\text{c,z,z}}$$

$$q_{\text{b,max}} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_{\text{b}} \cdot \beta^* \cdot s^* \left(\frac{1}{2} \cdot (q_{\text{c,I,gem}} + q_{\text{c,II,gem}}) + q_{\text{c,III,gem}} \right)$$

Paaltipe (*) : Schroef injectiepaal

Schachtmeting

$$d_{\text{s}} : \varnothing 400 \text{ mm}$$

Puntfmeting

$$D_{\text{p}} : \varnothing 400 \text{ mm}$$

$$H_{\text{voet}} : 0 \text{ mm}$$

Paalklassefactor punt

$$\alpha_{\text{b}} : 0,70$$

Paalklassefactor schacht

$$\alpha_{\text{s}} : 0,008$$

Paalvoelvormfactor

$$\beta : 1,00$$

Vormfactor paalvoelwaarsdoornede

$$s : 1,00$$

Correctiefactor ontgraving q_{b}

$$: 1,00$$

Correctiefactor verdichting $q_{\text{c,III}}$ en $q_{\text{c,z,z}}$

$$: 1,00$$

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

$$: 1,00$$

Negatieve kleef $F_{\text{r,k,d}}$

$$\text{Waarde 1} : 191 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Waarde 2} : 320 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Belastingvariëfactor}$$

$$Y_{\text{r,verl}} : 1,00$$

sond nr	punt m NAP	$q_{\text{c,I,gem}}$	$q_{\text{c,II,gem}}$ MPA	$q_{\text{c,III,gem}}$	ΔL m	$q_{\text{c,z,z}}$ MPA	$q_{\text{b,max}}$ MPA	$R_{\text{b,calc,max}}$ KN	$R_{\text{s,calc,max}}$ KN	$R_{\text{c,d}}$ KN	$F_{\text{r,k,d}}$ KN	$R_{\text{c,netto,d}}$ KN	$R_{\text{c,netto,d}}$ KN
3	-19,50	13,4	9,7	7,1	2,50	10,9	6,52	820	273	701	239	461	461
	-20,00	11,7	6,5	6,1	3,00	11,3	5,35	672	340	648	239	409	409
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	4,88	587	471	679	239	439	439
	-23,00	14,8	13,9	7,2	6,00	10,8	7,53	946	654	1026	239	786	786
	-23,50	19,3	17,0	8,5	6,50	11,1	9,32	1171	727	1217	239	977	977
4	-24,00	18,9	13,9	9,4	7,00	11,4	9,04	1136	803	1243	239	1004	1004
	-25,00	15,9	13,7	11,7	8,00	11,9	9,28	1166	953	1358	239	1119	1119
	-19,50	8,3	7,5	5,9	2,50	12,1	4,84	609	303	585	239	345	345
	-20,00	10,7	7,6	7,0	3,00	11,5	5,67	712	346	678	239	439	439
	-22,50	8,7	1,3	1,3	5,50	10,9	2,20	276	601	562	239	323	323
-25,00	16,9	12,9	3,3	8,00	10,2	6,40	804	824	1043	239	804	804	
-26,00	14,4	10,8	6,1	9,00	10,8	6,55	824	973	1152	239	912	912	

(*) gehanteerde factoren gelden bij onzekerheid over invloed op en neerwaartse beweging boorbuis

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, geldig tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

Maximale draagkracht paalpunt

Maximale schachtwrijvingskracht

Maximale puntweerstand

Paaltyp

Schachtmeting (*)

Puntafmeting

Paalklassificatie punt

Paalklassificatie schacht

Paalvoetvormfactor

Vormfactor paalvoetwaarsdoornede

Correctiefactor ontgraving q_0 Correctiefactor ontgraving $q_{cz,za}$ Correctiefactor verdichting $q_{c,III}$ en $q_{cz,za}$

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

Negatieve kleef $F_{n,kl}$

$$R_{netto} = R_{c,d} - F_{n,kl}$$

$$R_{c,d} = R_{s,k} \gamma_0 + R_{s,z} \gamma_0$$

$$R_{c,k} = \text{Min} \{ (R_{f,c,d} + R_{s,c,d}) \gamma_0^{0.5}, (R_{f,c,d} + R_{s,c,d}) / E_s \}$$

$$R_{f,c,d,max} = A_{punt} \cdot q_{d,max}$$

$$R_{s,c,d,max} = O_{s,AL,gen} \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{cz,za}$$

$$q_{d,max} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_0 \cdot \beta \cdot s \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot (q_{c,II,gen} + q_{c,III,gen}) + q_{c,III,gen} \right)$$

Schroef injectiepaal

 d_s : \emptyset 500 mm D_0 : \emptyset 500 mm α_0 : 0,70 α_s : 0,008 β : 1,00 s : 1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

1,00

H_{voel} : 0 mm

grondsoort : zand

OCR : 1,00

 D_{ed}^2 / d_{ed}^2 : 1,00 H_{ed} / D_{ed} : 0,00

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

nee

sond nr	punt m NAP	$q_{c,II,gen}$ MPa	$q_{c,III,gen}$ MPa	$q_{c,III,gen}$ MPa	ΔL m	$q_{cz,za}$ MPa	$q_{d,max}$ MPa	$R_{f,c,d,max}$ kN	$R_{s,c,d,max}$ kN	$R_{c,d}$ kN	$F_{n,kl}$ kN	$R_{c,d,net}$ kN	$R_{c,d,net}$ kN
3	-19,50	12,4	7,5	4,8	2,50	10,9	5,17	1015	342	869	299	570	570
	-20,00	10,8	6,5	4,9	3,00	11,3	4,74	931	425	869	299	570	570
	-21,00	7,8	6,3	6,2	4,00	11,7	4,65	913	589	962	299	663	663
	-23,00	14,7	14,1	7,0	6,00	10,8	7,49	1470	817	1466	299	1167	1167
	-23,50	19,5	13,6	7,9	6,50	11,1	8,56	1681	909	1660	299	1361	1361
	-24,00	18,7	13,8	8,8	7,00	11,4	8,77	1722	1003	1747	299	1448	1448
	-25,00	15,9	13,7	10,6	8,00	11,9	8,90	1747	1192	1884	299	1585	1585
	-19,50	8,4	7,8	4,9	2,50	12,1	4,53	890	379	814	299	514	514
	-20,00	10,1	4,5	3,6	3,00	11,5	3,82	749	433	757	299	458	458
	-22,50	8,1	1,5	1,3	5,50	10,9	2,13	419	751	750	299	451	451
	-25,00	16,6	12,5	2,9	8,00	10,2	6,09	1197	1030	1427	299	1128	1128
	-26,00	14,4	10,8	5,2	9,00	10,8	6,22	1220	1216	1562	299	1263	1263

(*) gehanteerde factoren gelden bij onzekerheid over invloed op een neerwaartse beweging boorbuis

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, aeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{netto}} = R_{\text{cxd}} - F_{\text{nk,d}}$$

Rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{cxd}} = R_{\text{pnl}}/\gamma_s + R_{\text{sk}}/\gamma_s$$

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

$$R_{\text{c,k}} = \text{Min} ((R_{\text{cxd}} + R_{\text{scxd}}) \text{geer}/S_{\text{d}}, (R_{\text{cxd}} + R_{\text{scxd}}) \text{nerf}/S_{\text{d}})$$

Maximale draagkracht paalpunt

$$R_{\text{c,d,max}} = A_{\text{pant}} * q_{\text{d,max}}$$

Maximale schachtwrijvingskracht (*)

$$R_{\text{sc,d,max}} = O_{\text{g,Al,geom}} * \Delta L * \alpha_g * q_{\text{cz,za}}$$

Maximale puntweerstand

$$Q_{\text{d,max}} = 1/2 * \alpha_g * \beta^2 * s^2 * (1/2 * (q_{\text{c1,geom}} + q_{\text{c2,geom}}) + q_{\text{c3,geom}})$$

Paaltipe

: DPA paal

Schachtmeting

: d_a : Ø 360 mm

Puntmeting

: D_p : Ø 360 mmH_{voet} : 0 mm

Paalklassefactor punt

: α_n : 0,80

Paalklassefactor schacht

: α_g : 0,007

Paalvoelvormfactor

: β : 1,00

Vormfactor paalvoetwarsdoornede

: s : 1,00Correctiefactor onlgraving $q_{c,za}$

: 1,00

Correctiefactor verdichting $q_{c,III}$ en $q_{c,za}$

: 1,00

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

: 1,00

Negatieve kleef $F_{\text{nk,d}}$

: Waarde 1 : 191

: Waarde 2 : 320

: kn/m²

0 1 7 2 4 4 9 8 2 2

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1 :2012, aeldio lot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{\text{cnetto}} = R_{\text{c,d}} \cdot F_{\text{ak,d}}$$

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{b,r}}/\gamma_b + R_{\text{s,r}}/\gamma_s$$

$$R_{\text{c,r}} = \text{Min} ((R_{\text{b,cag}} + R_{\text{b,scal}})_{\text{gem}} / \xi_{\text{S}}; (R_{\text{b,cag}} + R_{\text{b,scal}})_{\text{max}} / \xi_{\text{d}})$$

$$R_{\text{b,cag(max)}} = A_{\text{paal}} \cdot q_{\text{b,max}}$$

$$R_{\text{b,scal(max)}} = O_{\text{S,AL,gem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{g}} \cdot q_{\text{c,z,a}}$$

$$q_{\text{b,max}} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_{\text{g}} \cdot \beta^* \cdot s^* \cdot (\frac{1}{2} \cdot (q_{\text{c,II,gem}} + q_{\text{c,III,gem}}) + q_{\text{c,II,gem}})$$

Maximale puntweerstand

Paaltype : DPA paal

Schachtmeting : d_{s} : \varnothing 460 mmPuntafmeting : D_{p} : \varnothing 460 mmPaalklasserfactor punt : α_{p} : 0,80Paalklasserfactor schacht : α_{g} : 0,007Paalvoelfactor : β : 1,00Vormfactor paalvoelwaarsdoornede : s : 1,00Correctiefactor ontgraving q_{b} : 1,00Correctiefactor ontgraving $q_{\text{c,z,a}}$: 1,00Correctiefactor verdrichting $q_{\text{c,III}}$ en $q_{\text{c,z,a}}$: 1,00

Correctiefactor verdrichting 4D onder punt : 1,00

Negatieve kleeft $F_{\text{ak,d}}$: Waarde 1 : 191 KN/m¹ : Waarde 2 : 320 KN/m¹

: Belastingvariatieliefactor

 : $\gamma_{\text{b,verdr}}$: 1,50 : γ_{b} : 1,35 : ξ_{d} : 1,30 : ξ_{S} : 3 : n : nee : H_{verdr} : 0 mm : H_{veel} : 0 mm : OCR : 1,00 : $D^2_{\text{ed}}/d_{\text{bo}}^2$: 1,00 : $H_{\text{v}}/D_{\text{bq}}$: 0,00 : $R_{\text{c,netto}}$: 124 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 144 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 199 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 255 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 295 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 340 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 123 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 152 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 191 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 214 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 241 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 298 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 326 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 104 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 130 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 180 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 250 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 278 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 307 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 364 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 116 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 132 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 230 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 315 kN : $R_{\text{c,netto}}$: 372 kN

sond nr	punt m NAP	$q_{\text{c,II,gem}}$ MPa	$q_{\text{c,III,gem}}$ MPa	$q_{\text{c,III,gem}}$ MPa	ΔL m	$q_{\text{c,z,a}}$ MPa	$q_{\text{b,max}}$ MPa	$R_{\text{b,cag(max)}}$ kN	$R_{\text{b,scal(max)}}$ kN	$R_{\text{c,d}}$ kN	E_{g} kN	$F_{\text{ak,d}}$ kN	$R_{\text{c,netto}}$ kN	$R_{\text{c,netto}}$ kN
1	-20,50	10,6	10,0	4,8	3,50	9,2	6,02	0	218	124	104	0	124	124
	-21,00	14,8	11,6	5,8	4,00	9,4	7,60	0	254	144	130	0	144	144
	-22,00	14,0	9,0	6,9	5,00	10,4	7,36	0	390	199	180	0	199	199
	-23,00	9,9	7,4	7,0	6,00	11,1	6,24	0	447	255	250	0	255	255
	-24,00	8,1	8,1	7,4	7,00	10,9	6,20	0	517	295	214	0	295	295
-25,00	19,6	18,1	8,7	8,00	11,1	10,99	0	597	340	340	0	340	340	
2	-19,50	12,6	8,4	6,0	2,50	12,8	6,58	0	215	123	104	0	123	123
	-20,00	10,2	8,4	7,0	3,00	13,1	6,52	0	266	152	130	0	152	152
	-21,00	11,4	6,9	6,9	4,00	12,4	6,43	0	335	191	180	0	191	180
	-21,50	10,4	6,0	5,8	4,50	12,4	5,62	0	375	214	214	0	214	214
	-22,00	8,4	5,8	5,8	5,00	12,5	5,18	0	423	241	241	0	241	241
3	-23,50	16,5	13,9	6,7	6,50	11,9	9,17	0	522	299	299	0	298	298
	-24,00	17,0	12,9	7,5	7,00	12,1	8,98	0	573	326	326	0	326	326
	-19,50	12,9	8,4	5,7	2,50	10,9	6,53	0	183	104	104	0	104	104
	-20,00	11,2	6,4	5,2	3,00	11,3	5,60	0	228	130	130	0	130	130
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	5,34	0	316	180	180	0	180	180
4	-23,00	14,8	13,9	7,0	6,50	10,8	8,56	0	439	250	250	0	250	250
	-23,50	19,8	13,6	8,0	6,50	11,1	9,90	0	488	278	278	0	278	278
	-24,00	18,7	13,8	9,0	7,00	11,4	10,10	0	538	307	307	0	307	307
	-25,00	15,9	13,7	11,0	8,00	11,9	10,31	0	640	364	364	0	364	364
	-19,50	8,3	7,5	5,2	2,50	12,1	5,24	0	203	116	116	0	116	116
-20,00	10,7	7,6	6,2	3,00	11,5	6,13	0	232	132	132	0	132	132	
-22,50	8,1	1,5	1,3	5,50	10,9	2,44	0	403	230	230	0	230	230	
-25,00	16,9	12,9	3,1	8,00	10,2	7,20	0	553	315	315	0	315	315	
-26,00	14,4	10,8	5,5	9,00	10,8	7,23	0	653	372	372	0	372	372	

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, oeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

Maximale draagkracht paalpunt

Maximale schachtwrijvingskracht (*)

Maximale puntweerstand

$$R_{\text{creto/d}} = R_{\text{ca/d}} \cdot F_{\text{nk,d}}$$

$$R_{\text{ca/d}} = R_{\text{gk}}/\gamma_0 + R_{\text{sk,d}}/\gamma_s$$

$$R_{\text{ca}} = \text{Min} \{ (R_{\text{scat}} + R_{\text{scat}})_{\text{gem}}/\xi_{\text{sc}}; (R_{\text{ocad}} + R_{\text{scat}})_{\text{net}}/\xi_{\text{d}} \}$$

$$R_{\text{b,calc/max}} = A_{\text{punt}} \cdot q_{\text{b,max}}$$

$$R_{\text{scat/max}} = \sigma_{\text{s,AL,gem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_{\text{s}} \cdot q_{\text{cz,a}}$$

$$q_{\text{b,max}} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_{\text{p}} \cdot \beta \cdot s \cdot (\frac{1}{2} \cdot (q_{\text{cI,gem}} + q_{\text{cII,gem}}) + q_{\text{cIII,gem}})$$

Paaltipe : Schroef injectiepaal

Schachtmeting

Puntafmeting

 d_s : Ø 350 mm
 D_b : Ø 350 mm
H_{voet} : 0 mm

Paalklassefactor punt

grondsoort : zand

Paalklassefactor schacht

OCR : 1,00

Paalvoetfactor

D²_{ed} / d²_{ed} : 1,00

Vormfactor paalvoetwaarsdoornede

H_u/D_{ed} : 0,00Correctiefactor ontgraving q_b

n : nee

Correctiefactor ontgraving q_{cz,a}

n : 3

Correctiefactor verdrichting q_{cIII} en q_{cz,a}ξ_g : 1,30

Correctiefactor verdrichting 4D onder punt

ξ_l : 1,30Negatieve klee! F_{nk,d}γ₀, γ_s : 1,35

Waarde 1 :

γ_{Inverteer} :

Waarde 2 :

1,50

sond nr	punt m NAP	q _{cI,gem}	q _{cII,gem} MPa	q _{cIII,gem}	AL m	q _{cz,a} MPa	q _{b,max} MPa	R _{b,calc/max} KN	R _{scat/max} KN	R _{ca/d} ξ _d KN	F _{nk,d} KN	R _{creto/d} ξ _d KN	R _{creto/d} ξ _d KN
3	-19,50	13,8	9,8	8,0	2,50	10,9	6,94	0	159	91	0	113	91
	-20,00	12,4	7,8	7,8	3,00	11,3	6,26	0	198	113	0	113	113
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	4,68	0	275	157	0	157	157
	-23,00	14,8	13,9	7,3	6,00	10,8	7,57	0	381	217	0	217	217
	-23,50	19,3	17,0	8,8	6,50	11,1	9,43	0	424	242	0	242	242
	-24,00	19,3	13,6	9,9	7,00	11,4	9,22	0	468	267	0	267	267
	-25,00	15,9	13,7	12,5	8,00	11,9	9,55	0	556	317	0	317	317
	-19,50	8,3	7,5	6,7	2,50	12,1	5,11	0	177	101	0	101	101
	-20,00	10,7	7,6	7,5	3,00	11,5	5,83	0	202	115	0	115	115
	-22,50	9,6	3,2	3,2	5,50	10,9	3,36	0	351	200	0	200	200
-25,00	16,9	12,9	3,6	8,00	10,2	6,50	0	480	274	0	274	274	
-26,00	14,4	10,8	6,8	9,00	10,8	6,79	0	568	323	0	323	323	

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1 + C1:2012, oeldia tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

Rekenwaarde maximale draagkracht

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

Maximale draagkracht paalpunt

Maximale schachtwrijvingskracht (*)

Maximale puntweerstand

$$R_{cr,netto} = R_{cr,d} - F_{nk,d}$$

$$R_{cr,d} = R_{b,d}/\gamma_b + R_{sk,d}/\gamma_s$$

$$R_{cr,k} = \text{Min} [(R_{b,cr,d} + R_{s,cr,d})/E_{s1} + (R_{b,zal} + R_{s,zal})/E_{s2}]$$

$$R_{b,cr,d,max} = A_{punt} \cdot q_{b,max}$$

$$R_{s,cr,d,max} = O_{s,Al,gem} \cdot AL \cdot \alpha_g \cdot q_{c,z,a}$$

$$q_{b,max} = 1/2 \cdot \alpha_g \cdot p^* \cdot s^* (1/2 \cdot (q_{c,II,gem} + q_{c,III,gem}) + q_{c,III,gem})$$

Paaltipe : Schroef injectiepaal

Schachtmeting

Puntmeting

 d_s : Ø 400 mm
 D_p : Ø 400 mm
H_{soel} : 0 mm

Paalklasserfactor punt

Paalklasserfactor schacht

Paaivoetvormfactor

Vormfactor paaivoetwarsdoornede

Correctiefactor ontgraving $q_{c,z,a}$ Correctiefactor verdichting $q_{c,III}$ en $q_{c,z,a}$

Correctiefactor verdichting 4D onder punt

Negatieve kleeel $F_{nk,d}$

grondsoort : zand

OCR : 1,00

 D_{en}^2/d_{en}^2 : 1,00 H_v/D_{eq} : 0,00

n : nee

n : 3

 ξ_s : 1,30 ξ_{s1} : 1,30 $\gamma_b \cdot \gamma_s$: 1,35Y_{verveer} : 1,50

sond nr	punt m NAP	$q_{c,II,gem}$ MPa	$q_{c,III,gem}$ MPa	$q_{c,z,a}$ MPa	ΔL m	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,cr,d,max}$ kN	$R_{s,cr,d,max}$ kN	$R_{s,d}$ kN	E_{s1} kN	$F_{nk,d}$ kN	$R_{cr,netto,d}$ kN	$R_{cr,netto,d}$ kN
3	-19,50	13,4	9,7	7,1	2,50	10,9	6,52	182	104	0	0	104	104
	-20,00	11,7	6,5	6,1	3,00	11,3	5,35	226	129	0	0	129	129
	-21,00	7,8	6,3	6,3	4,00	11,7	4,88	314	179	0	0	179	179
	-23,00	14,8	13,9	7,2	6,00	10,8	7,53	436	248	0	0	248	248
	-23,50	19,3	17,0	8,5	6,50	11,1	9,32	485	276	0	0	276	276
	-24,00	18,9	13,9	9,4	7,00	11,4	9,04	535	305	0	0	305	305
	-25,00	15,9	13,7	11,7	8,00	11,9	9,28	636	362	0	0	362	362
	-19,50	8,3	7,5	5,9	2,50	12,1	4,84	202	115	0	0	115	115
	-20,00	10,7	7,6	7,0	3,00	11,5	5,67	231	131	0	0	131	131
	-22,50	8,7	1,3	1,3	5,50	10,9	2,20	401	228	0	0	228	228
	-25,00	16,9	12,9	3,3	8,00	10,2	6,40	549	313	0	0	313	313
	-26,00	14,4	10,8	6,1	9,00	10,8	6,55	649	370	0	0	370	370

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT ALLEENSTAANDE TREKPALEN

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, oekla tot 31 december 2016

Netto rekenwaarde maximale draagkracht
 Rekenwaarde maximale draagkracht
 Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal
 Maximale draagkracht paalpunt
 Maximale schachtwrijvingskracht (*)
 Maximale puntweerstand

$$R_{\text{cnetto,d}} = R_{\text{ca}} - F_{\text{kle,d}}$$

$$R_{\text{c,d}} = R_{\text{v,d}} \sqrt{f_d} + R_{\text{s,d}} \sqrt{f_s}$$

$$R_{\text{c,k}} = \text{Min} \{ (R_{\text{b,c,d}} + R_{\text{s,c,d}}) \text{gem} / E_{\text{sk}}, (R_{\text{b,c,d}} + R_{\text{s,c,d}})_{\text{net}} / E_{\text{sk}} \}$$

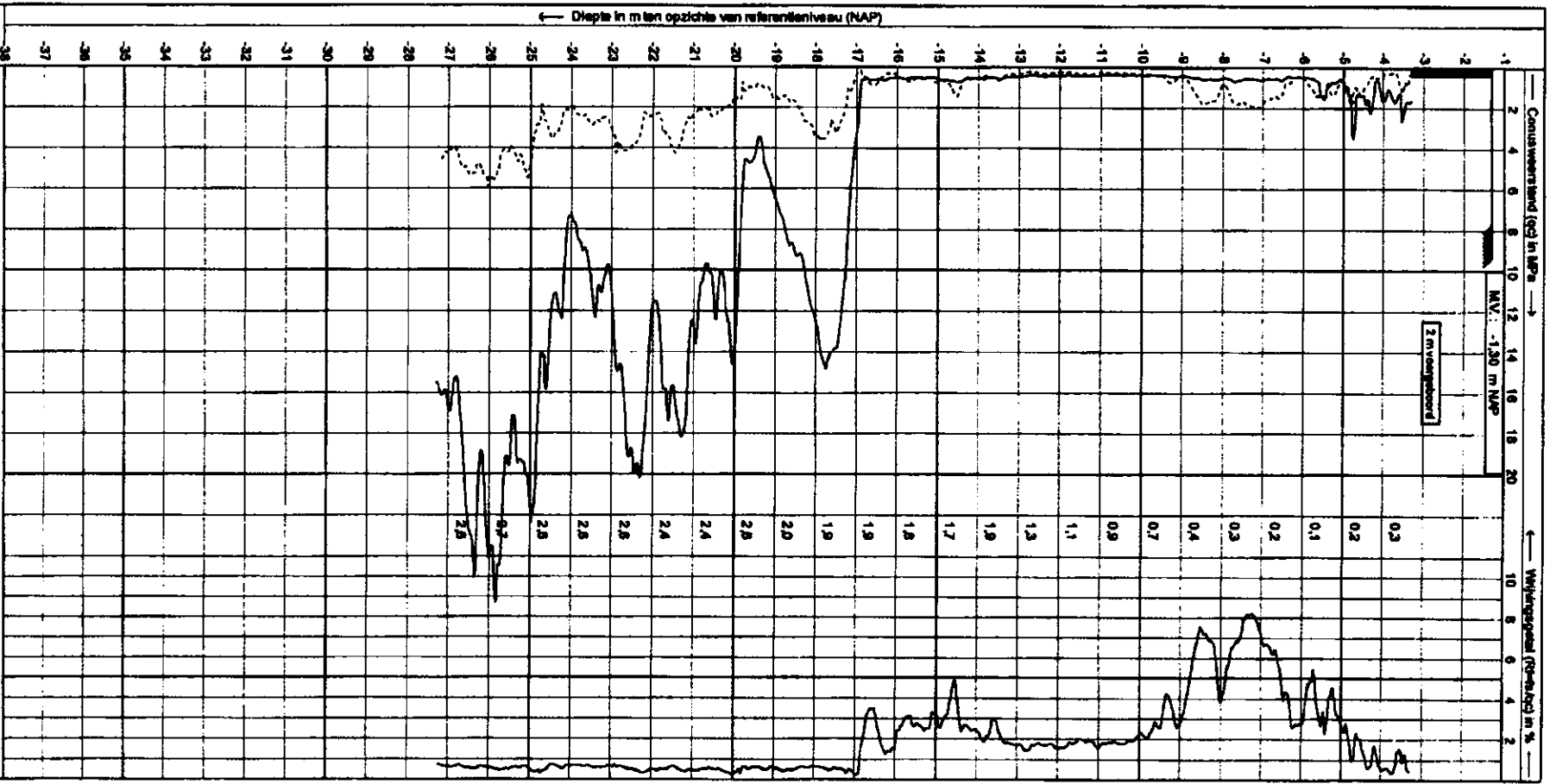
$$R_{\text{s,c,d}} = A_{\text{punt}} \cdot q_{\text{b,netto,d}}$$

$$R_{\text{s,c,d}} = O_{\text{s,c,d,gem}} \cdot \Delta L \cdot \alpha_s \cdot q_{\text{c,z,a}}$$

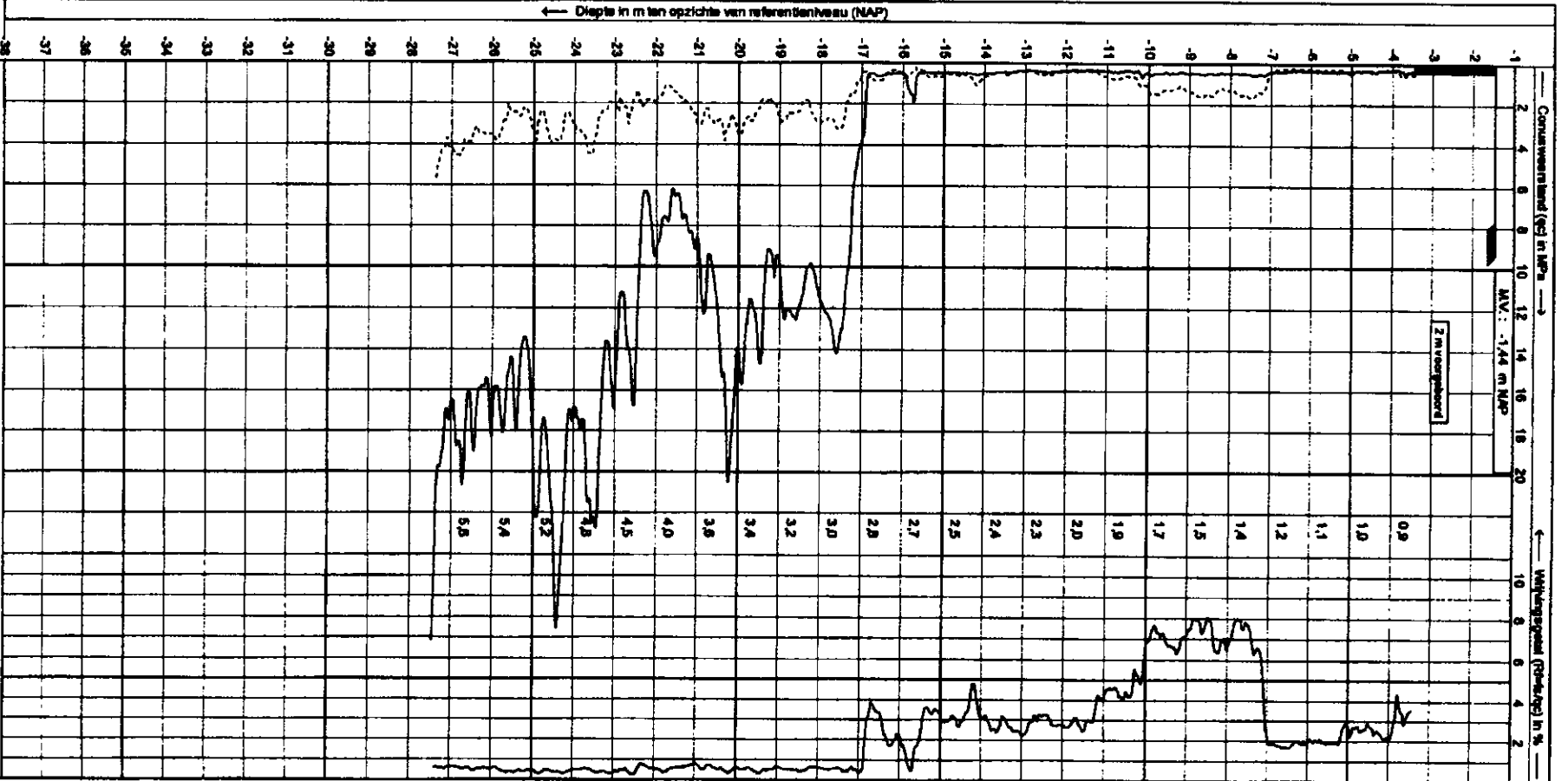
$$q_{\text{b,netto,d}} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_p \cdot \beta^2 \cdot s^2 \cdot \left(\frac{1}{2} (q_{\text{c,d,gem}} + q_{\text{c,i,gem}}) + q_{\text{c,i,gem}} \right)$$

Paaltipe	Schroef injectiepaal	H_{voet}	0	mm
Schachtmeting	d_s : Ø 500 mm	grondsoort :	zand	
Puntmeting	D_p : Ø 500 mm	OCR :	1,00	
Paalklasselator punt	α_p :	$D_{\text{eq}}^2 / d_{\text{eq}}^2$	1,00	
Paalklasselator schacht	α_s :	$H_{\text{v}} / D_{\text{eq}}$	0,00	
Paalvoelvormfactor	β :	n :	nee	
Vormfactor paalvoetwaarsdoornede	s :	Aantal sonderingen	3	
Correctiefactor onlgraving $q_{\text{c,z,a}}$	1,00	Correlatiefactor $R_{\text{s,c,d,gem}}$	1,30	
Correctiefactor onlgraving q_{b}	1,00	Correlatiefactor $R_{\text{s,c,d,min}}$	1,30	
Correctiefactor verdichting $q_{\text{c,i,II}}$ en $q_{\text{c,z,a}}$	1,00	Materialfactoren	γ_{b} : 1,35	
Correctiefactor verdichting 4D onder punt	1,00	Belastingvariatielator	$\gamma_{\text{m,ver,d}}$:	1,50
Negatieve klee! $F_{\text{kle,d}}$	Waarde 1 : 191			
	Waarde 2 : 320			

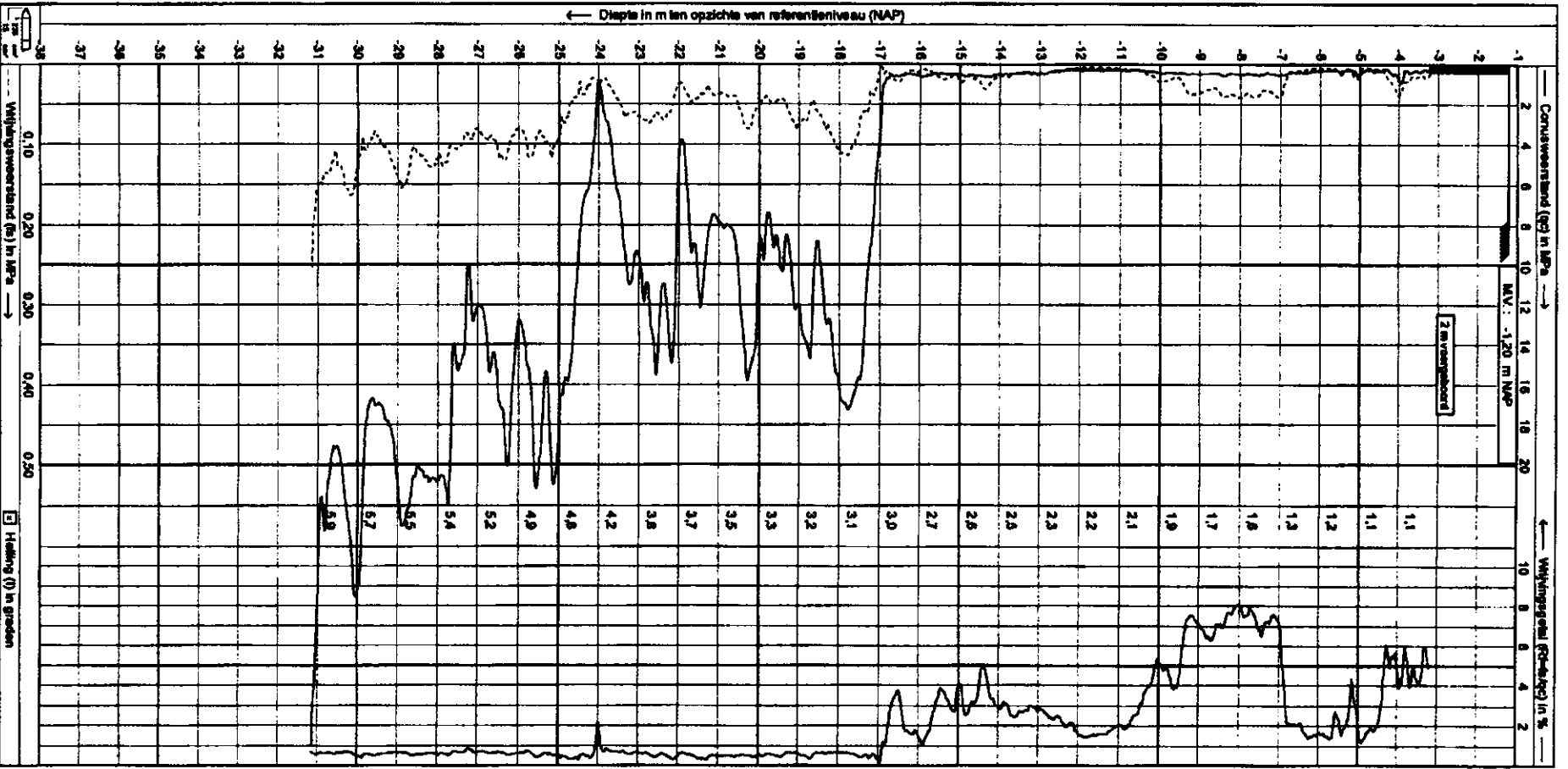
sond nr	punt m NAP	$q_{\text{c,i,gem}}$	$q_{\text{c,i,gem}}$ MPa	$q_{\text{c,i,gem}}$	ΔL m	$q_{\text{c,z,a}}$ MPa	$q_{\text{b,netto,d}}$ MPa	$R_{\text{b,c,d,max}}$ KN	$R_{\text{s,c,d,max}}$ KN	R_{ca} KN	$F_{\text{kle,d}}$ KN	$R_{\text{cnetto,d}}$ KN	$R_{\text{cnetto,d}}$ KN
3	-19,50	12,4	7,5	4,8	2,50	10,9	5,17	0	228	130	0	130	130
	-20,00	10,8	6,5	4,9	3,00	11,3	4,74	0	283	161	0	161	161
	-21,00	7,8	6,3	6,2	4,00	11,7	4,65	0	393	224	0	224	224
	-23,00	14,7	14,1	7,0	6,00	10,8	7,49	0	545	311	0	311	311
	-23,50	19,5	13,6	7,9	6,50	11,1	8,56	0	606	345	0	345	345
	-24,00	18,7	13,8	8,8	7,00	11,4	8,77	0	669	381	0	381	381
	-25,00	15,9	13,7	10,6	8,00	11,9	8,90	0	795	453	0	453	453
	-19,50	8,4	7,8	4,9	2,50	12,1	4,53	0	253	144	0	144	144
	-20,00	10,1	4,5	3,6	3,00	11,5	3,82	0	288	164	0	164	164
	-22,50	8,1	1,5	1,3	5,50	10,9	2,13	0	501	285	0	285	285
	-25,00	16,6	12,5	2,9	8,00	10,2	6,09	0	686	391	0	391	391
	-26,00	14,4	10,8	5,2	9,00	10,8	6,22	0	811	462	0	462	462



○▽□ GEOMET
 0172 448822
 Project : MELWIJNSLUW HOOGBOUWBOULEVARD
 Locatie : ROTTERDAM
 Datum : 18-2-2018
 Conjurat : 8162124
 Projectnr : AA16149
 Sondaarnr : 01
 1/1

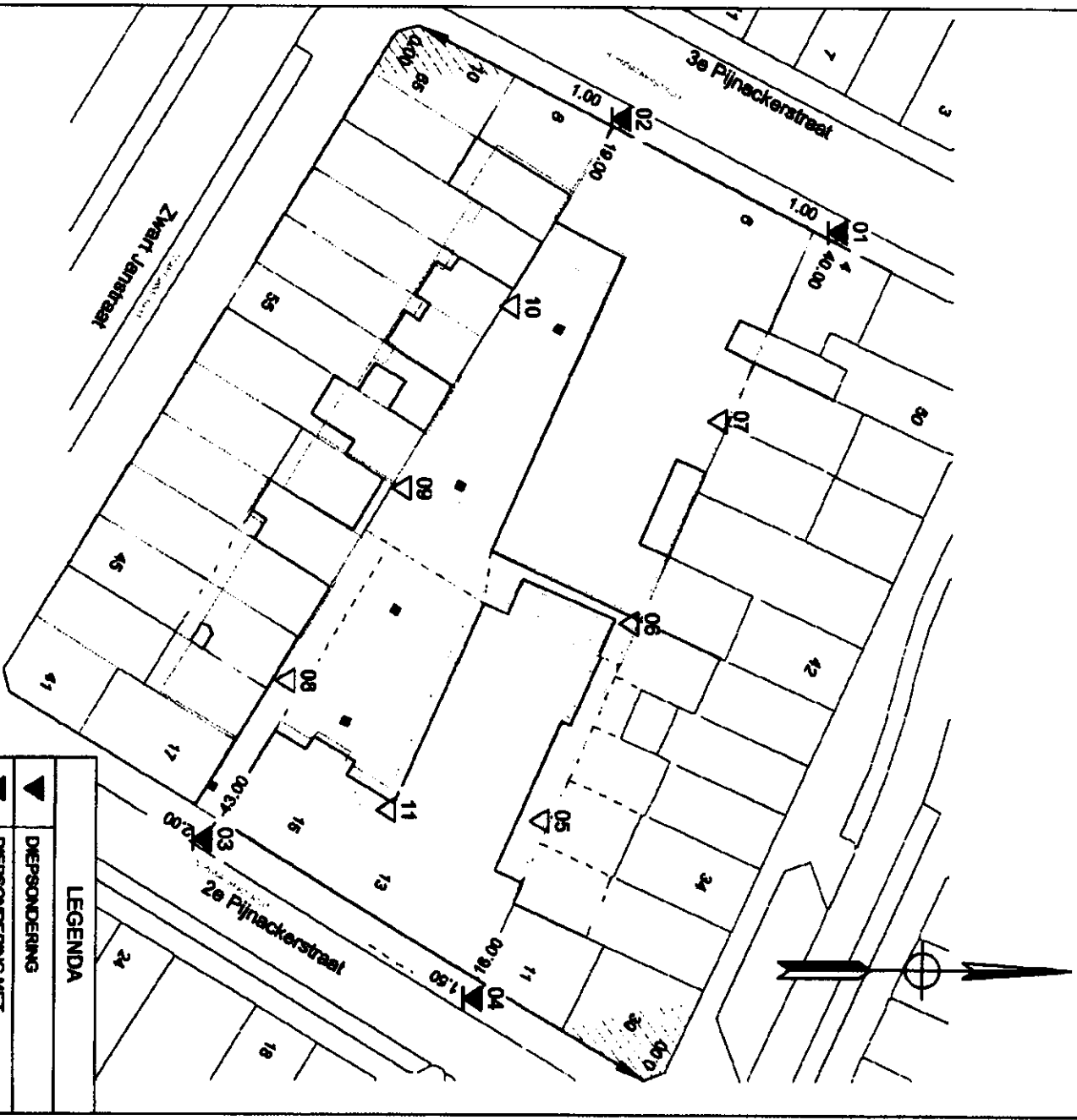


GEOMET
 0172 449822
 Project: NIEUWBOUW NOORDERSOULEAVARD
 Locatie: ROTTERDAM
 Datum: 10-3-2016
 Operator: STROMER
 Projectnr.: AAT5149
 Sondeent.: 03
 1/1

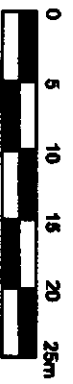


GEOMET
 0172 449822
 Project : NIEUWBOUW NOORDERSOULEVARD
 Locatie : ROTTERDAM
 Datum : 10-2-2016
 Consolnr : 81020576
 Projectnr : AA15149
 Sondeentnr : 04
 1/1

Pul 2= 
1.20 m-NAP



Utgangspunt waterpassing= Pul 2 Ingenieten met dGPS
=1.199 m-NAP(ddd waterpassing 10-02-16)



PELMATEN INDICATIEF NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

  **GEOMET**




 **0172 449822**
Aapten aan den Rijn

**NIEUWBOUW NOORDERBOULEVARD
ROTTERDAM**

SITUATIE

OPDRACHT NUMMER:
AA15149/T01

LEGENDA

	DIEPSONDERING
	DIEPSONDERING MET PLAATSELINKE WIRLVING
	NIET UITGEVOERD

DATE: 12-02-2016	GETEKEND: WJA
SCHAAL: 1: 500	FORMAAT : A1

X:\150801\ST009-15149\01 Situatie\punt15149-04-10115149-04-T01.dwg

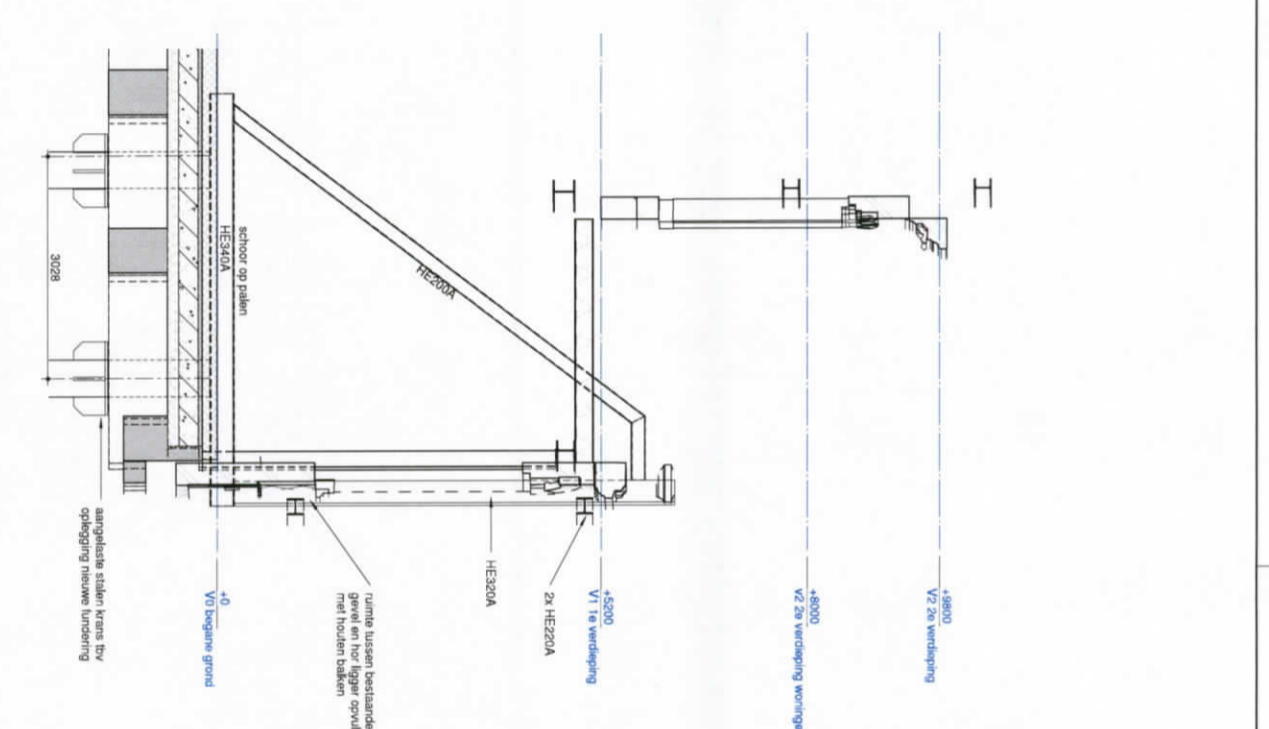
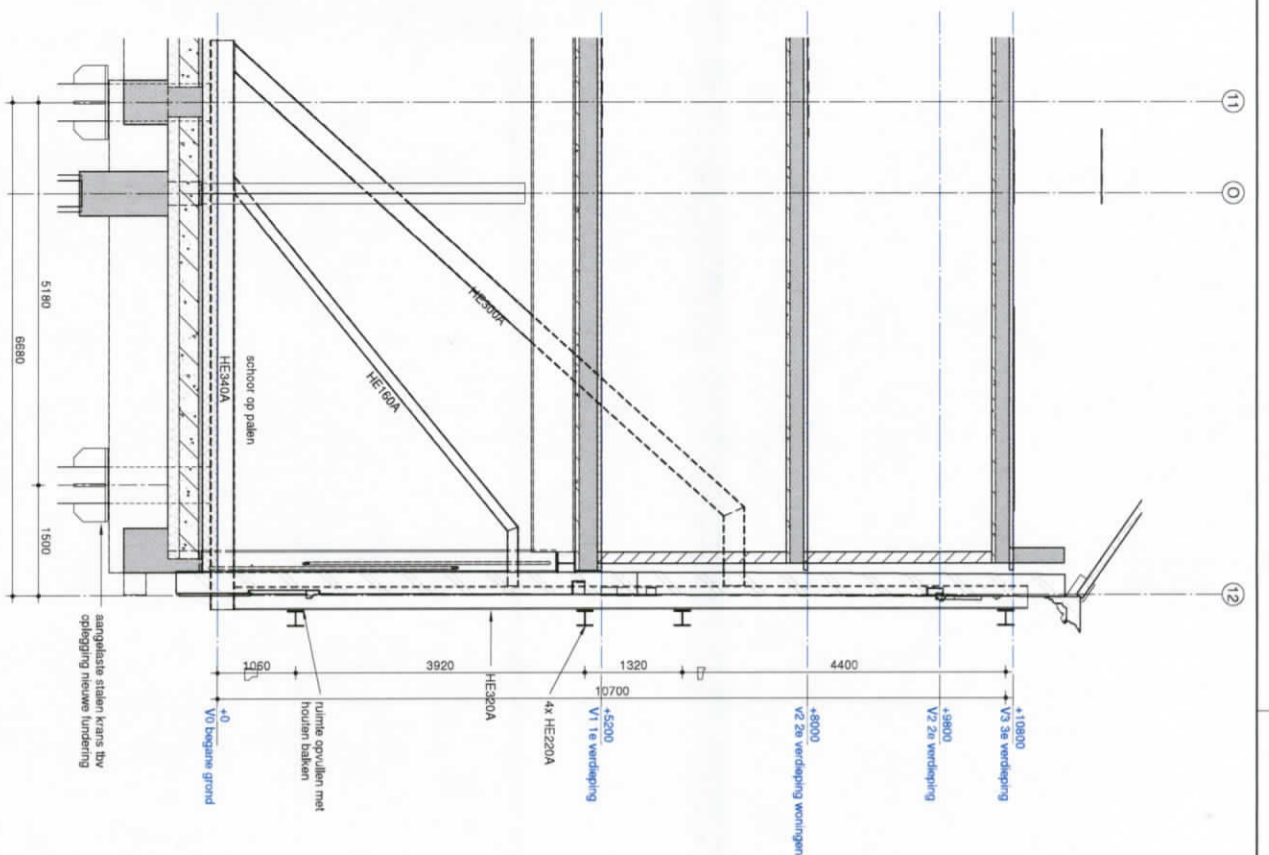


Constructie-adviesbureau S3 b.v.

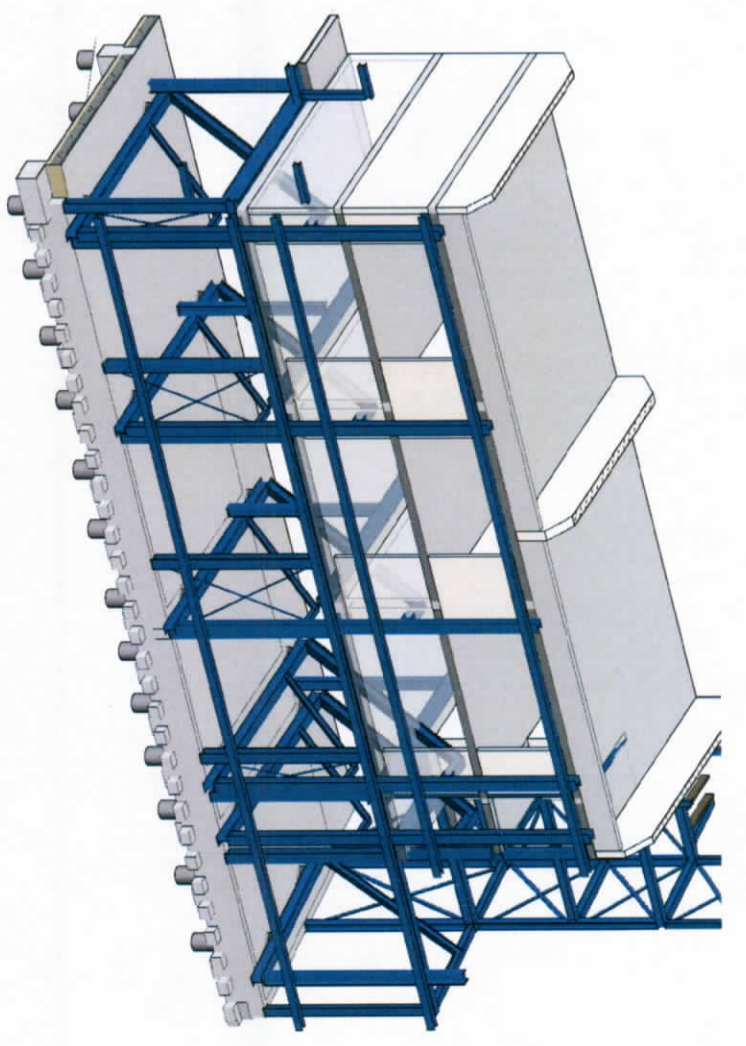
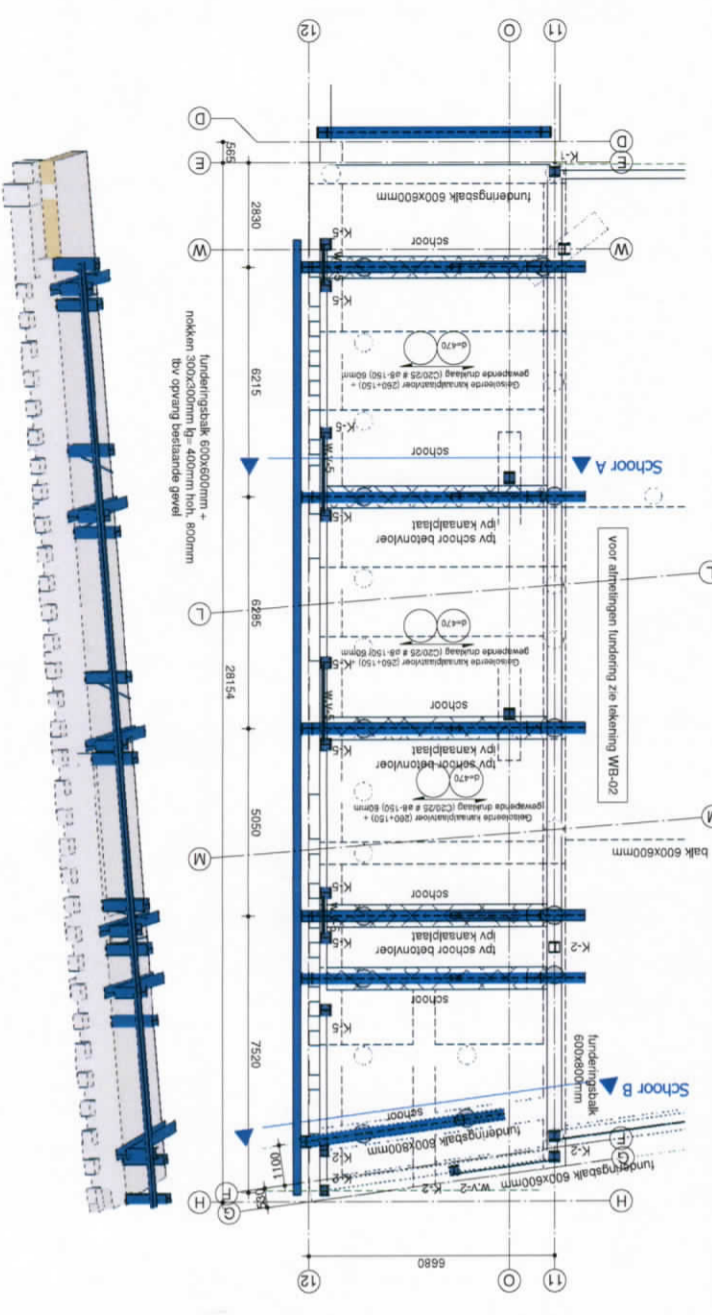
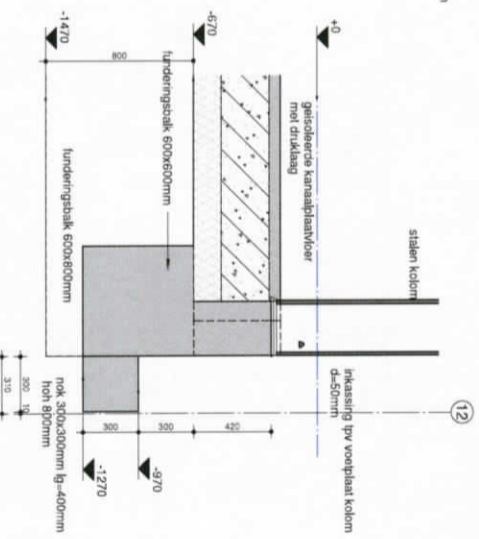
Goudstraat 99A
27187RD Zoetermeer
tel. 079 8200300
ING bank NL75 INGB 0007 6221 91
K.v.K. Rotterdam 57199744
E-mail: info@cas3.nl
BTW- nummer NL 852479323B01

Bijlage 3:

Voorstel tijdelijke stempelconstructie 2^e Pijnackerstraat.



DEZE TEKENING ALLEEN TE GEBRUIKEN VOOR DE VOORZIENINGEN TBV ONDERSTEUNEN BESTAANDE GEVEL II



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

constructie-adviesbureau S3 b.v.

Supermarktonwikkeling
Noorderboulevard
te Rotterdam

Voorzieningen tbv ondersteunen
bestaande gewel
Principe

Projectnaam	Supermarktonwikkeling	16-11-2016
Opdrachtgever	Kiki Development	
Ontwerper	WZ na concludie	
Beoordelaar	WZ, optie B	
Uitvoerder	nieuwe ontwerp	
Datum	29-03-2016	
Scale	1:100 / 1:50	
Projectnummer	0105	
Ontwerper	B. Van Meerkerk	
Beoordelaar	R. Oudejans	
Uitvoerder		

WB-05

ZIE OOK BEGELIJDEND SCHRIJVEN:
VOORSTEL AFSTEUNEN GEVEL 2E
PUNAKERSHRAAT TE ROTTERDAM
d.d. 11-12-2015.

