

UITGANGSPUNTEN CONSTRUCTIEF ONTWERP BESTEK

BEM1600385
gemeente **Steenbergen**

PROJECT: Uitbreiding kantoor 4Evergreen
KENMERK: 4125/B-01.doc
RAPPORTDATUM: 13-01-2016
GEWIJZIGD: 22-01-2016



OPDRACHTGEVER: 4Evergreen	
Zoekweg 20	
4651 PS Steenbergen	
OPGESTELD DOOR:	
VRIJGEGEVEN DOOR:	
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	

Behoort bij beschikking

d.d. 14 april 2016

nr.(s) ZK15001854

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	4
2.1	Bouwkundige uitgangspunten	4
2.2	Algemene uitgangspunten	4
2.3	Doorbuigingseisen	5
2.4	Materiaaleigenschappen.....	5
2.5	Duurzaamheid.....	5
2.6	Brandwerendheid hoofdraagconstructie	6
2.6.1	Brandoverslag.....	6
2.7	Voortschrijdende instorting	7
2.8	Projectgebonden randvoorwaarden.....	7
3	Beschrijving constructie.....	10
3.1	Bovenbouw	10
3.2	Fundering.....	11
3.3	Stabiliteit	11
3.4	2 ^e draagweg	11
3.5	Brandwerendheid hoofdraagconstructie	11
3.6	Conservering.....	12
3.7	Stabiliteit vloerschijven.....	12
3.8	Torsie liggers	12
3.9	Inventarisatie projectgebonden risico's tbv V&G plan.....	12
3.10	Specifieke uitvoeringsaspecten	12
3.11	Aandachtspunten constructie voor verdere uitwerking	13
4	Belastingen.....	14
4.1	Scheidingswanden.....	14
4.2	Vloerbelastingen	14
4.3	Daken.....	15
4.4	Gevels.....	15
4.5	Windbelasting	16
4.6	Overige belastingen	17
4.7	Belastingcombinaties	18
	BIJLAGE I: Tabel t.b.v. bepaling afmeting spuwers	i
	BIJLAGE II: Sonderingen	iii
	BIJLAGE III: Tekeningen constructief ontwerp	iv

1 Inleiding

In opdracht van 4Evergreen is door IMd Raadgevende Ingenieurs een ontwerp gemaakt voor de hoofddraagconstructie voor de nieuwbouw van de uitbreiding van het kantoor te Steenbergen.

Het door Bogaerds architecten ontworpen plan omvat de nieuwbouw van een éénlaags kantoor welke over de bestaande laadkuil heen wordt gebouwd. Het betreft een uitbreiding van het bestaande kantoor en sluit derhalve ook aan op het bestaande kantoor.

In dit voorliggende rapport worden de uitgangspunten beschreven die gelden voor het constructieve ontwerp. Tevens worden de gekozen constructieprincipes besproken en zijn de voorlopige constructietekeningen als bijlage bij het rapport gevoegd. Wijzigingen of aanvullingen op de uitgangspunten kunnen leiden tot aanpassingen van de constructieve opzet.



2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het constructieve ontwerp en de uitwerking hiervan worden een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden aangehouden. Deze zijn deels wettelijk voorgeschreven (bouwbesluit, normen) en deels het gevolg van voor dit project specifieke omstandigheden welke voortkomen uit onder andere het Programma van Eisen, de architectuur van het gebouw, de verschillende functies binnen het gebouw en de locatie (bodemgesteldheid, grondwaterstanden etc.). Eerst komen de algemene, voor het gehele project geldende aspecten aan de orde. Vervolgens worden per onderdeel geldende specifieke aanvullingen gegeven.

2.1 Bouwkundige uitgangspunten

Voor het constructieve ontwerp zijn de bouwkundige tekeningen van het door Bogaerds architecten gemaakte ontwerp gehanteerd. Gedurende het ontwerpproces is wederzijds informatie verstrekt en zijn de bouwkundige en constructieve tekeningen goed op elkaar afgestemd.

2.2 Algemene uitgangspunten

Op basis van NEN-EN 1990 NB gelden de volgende uitgangspunten

Betrouwbaarheidsklasse:	RC2
Gevolgsklasse:	CC2
Ontwerplevensduurklasse:	3 (50 jaar)
Gebruiksklasse	B
Peil t.o.v. NAP	onbekend

De door het bouwbesluit aangestuurde normen zoals op de dag van aanvraag van de omgevingsvergunning zijn van toepassing

2.3 Doorbuigingseisen

NEN-EN 1990 + NB wordt aangehouden.

Voor de vervormingen van de gevelconstructie wordt het Handboek Metalen Ramen gehanteerd, welke een maximale totale vervorming voor van 0,005 maal de hoogte voorschrijft. Als de gevel over de hoogte uit meerdere onderdelen bestaat, wordt per onderdeel een maximale vervorming van 0,0028 maal de hoogte van dit onderdeel voorgeschreven. Deze maximale vervormingen gelden in combinatie met een gereduceerde waarde van de stuwdruk (75%).

2.4 Materiaaleigenschappen

Beton	insitu-beton:	C30/37
	prefab beton	C35/45
Staal	walsprofielen:	S 235
	buizen en kokers:	S 355
	SFB-liggers	S 355

2.5 Duurzaamheid

Aan te houden milieuklasse voor beton:

- in de grond en in de spouw XC2 t/m XC4
- buiten zonder dooizouten. XF1 / XF3
- buiten met dooizouten XF2 / XF4
- binnen XC1

Conservering van staal:

- binnenklimaat verfsysteem
- buitenklimaat (inspecteerbaar) thermisch verzinkt
- in de spouw (niet inspecteerbaar) * thermisch verzinkt en tweelaags poedercoaten

* indien sprake is van een hoofddragconstructie in de spouw (niet inspecteerbaar staal in buitenklimaat), waarbij ook geen tweede draagweg aanwezig is dient de constructie uitgevoerd te worden in RVS 316 of als alternatief staal minimaal 5 mm dik, thermisch verzinkt 100 µm, mechanisch of chemisch voorbehandeld en voorzien van een epoxysysteem 300-500 µm.

2.6 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

Nieuwbouw	Hoogte (m)	Brandwerendheid (minuten)	Reductie mogelijk?
overige functies	<5	Geen eis	-
	5-13	90	ja
	>13	90	ja
vluchtwegen:		30	nee

Conform bouwbesluit paragraaf afd 2.2. artikel 2.9 t/m 2.15.:

- Aangegeven hoogten betreffen het vloerpeil van het hoogst gelegen verblijfsgebied in meters ten opzichte van bovenkant maaiveld.
- Reductie alleen toegestaan als de permanente vuurbelasting van 500 MJ/m² niet wordt overschreden. Voor betonnen draagconstructies geldt in het algemeen dat deze grens niet wordt overschreden, zodat op voorhand reeds van de reductie wordt uitgegaan, dit dient door een brandtechnisch adviseur te worden getoetst.
- Zwaarste eis dient te worden aangehouden bij stapeling van functies.

2.6.1 Brandoverslag

Aan de staalconstructie wordt een brandwerendheidseis gesteld van 30 minuten, aangezien er weerstand tegen brandoverslag door gevels en het dak geleverd moet worden.

2.7 Voortschrijdende instorting

Voor de hoofd draagconstructie van dit project is NEN-EN 1991-1-7 + NB van toepassing. In deze norm komen aspecten als voortschrijdende instortingen en incasseringsvermogen van bouwconstructies aan de orde.

De hieronder omschreven ontwerpstrategie wordt aangehouden: (conform bijlage A NEN-EN 1991-1-7)

Gevolgsklasse	Strategie
CC2a	effectieve horizontale trekbanden of effectieve verankering van verhoogde vloeren aan wanden toepassen, voor constructies met respectievelijk kolommen en dragende wanden.

2.8 Projectgebonden randvoorwaarden

In het verleden is door Fugro grondonderzoek verricht onder opdracht nummer D-11336, de sonderingen 84 en 85 zijn representatief voor de onderhavige situatie. De hoogtematen zijn t.o.v. maaiveld uitgezet.

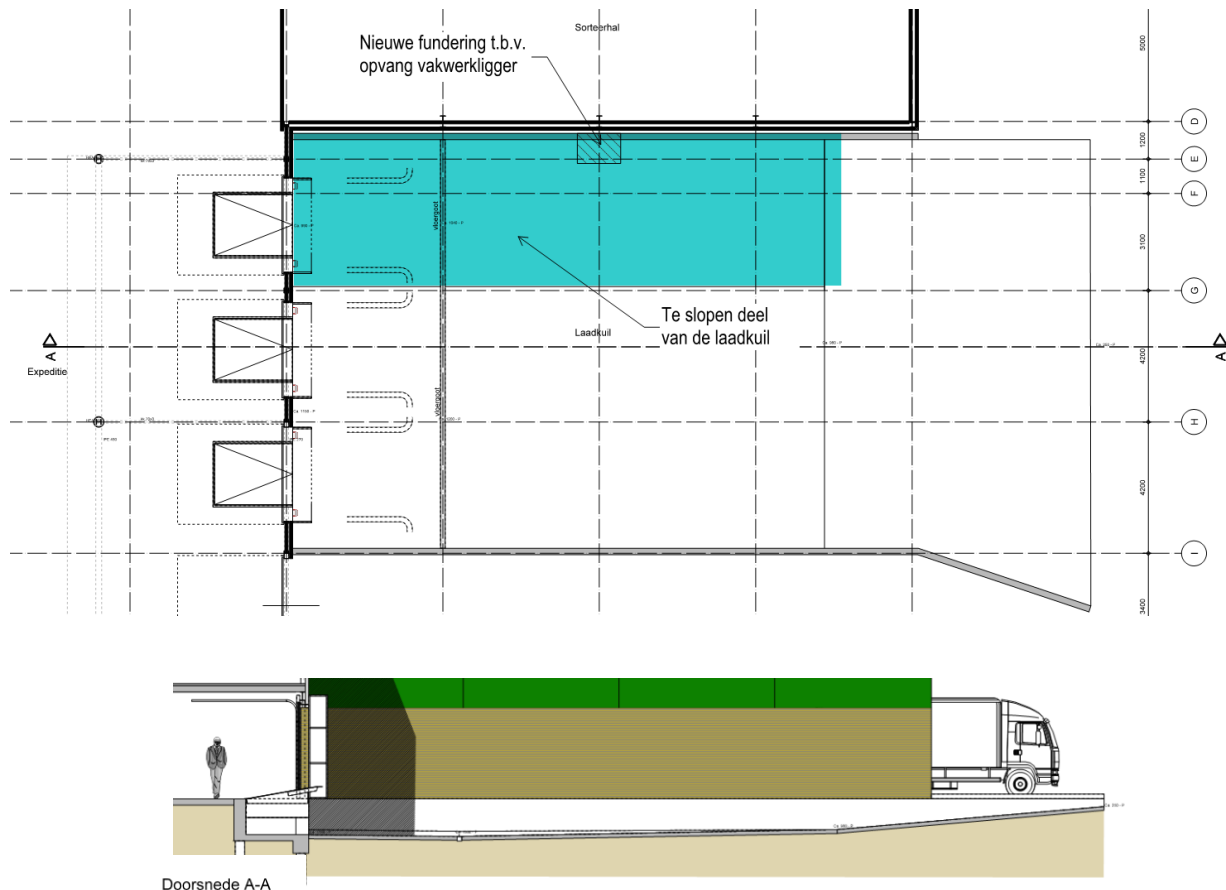
Er wordt vanuit gegaan dat het huidige maaiveld niet afwijkt van het maaiveld ten tijde van het uitvoeren van het grondonderzoek.

In het verleden zijn de grondwaterstanden bepaald. Het slootpeil werd geschat op MV-1,3m. T.p.v. de handboringen varieerde de grondwaterstanden tussen de MV-0,6m en MV-1,3m.

Diverse bestaande dragende constructies zijn niet zichtbaar, aangezien deze aan het zicht zijn onttrokken door bouwkundige afwerkingen, na sloop van de bouwkundige afwerking dienen deze dragende constructies te worden ingemeten en gecontroleerd. Indien noodzakelijk zullen versterkingen moeten worden ontworpen.

Een deel van de bestaande laadkuil, gedeelte tegen de bestaande bebouwing, is minder diep uitgevoerd. De opdrachtgever is voornemens dit gedeelte te slopen en de laadkuil aan te helen op het diepe niveau. Op deze wijze ontstaat er de mogelijkheid om een nieuwe fundering te maken t.b.v. de vakwerkligger. Aandachtspunt hierbij is dat het aanlegniveau van de aangrenzende fundering onderzocht moet worden. Indien dit aanlegniveau hoger ligt dan het aanlegniveau van de laadkuil kan de laadkuil niet

zondermeer gesloopt worden en zullen tijdelijke voorzieningen nodig zijn. Gezien de hoogte van de grondwaterstand is bij sloop en het aanhalen van de laadkuil een bemaling noodzakelijk.



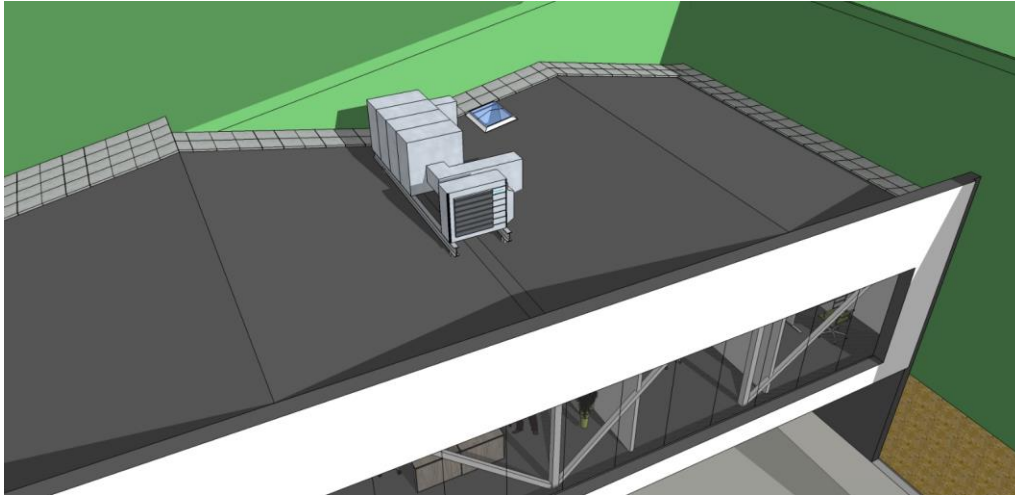
De bestaande hal en laadkuil zijn op staal gefundeerd.

Volgens het advies van Fugro heeft er een grondverbetering plaatsgevonden welke heeft bestaan uit het mechanisch verdichten van de toplaag of middels het aanbrengen van een voorbelasting. Door de opdrachtgever is aangegeven dat de eerste variant destijds toegepast is. Bij het aanbrengen van de nieuwe fundering dient gecontroleerd te worden of de grondverbetering deugdelijk is uitgevoerd of dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Indien t.p.v. de nieuw te maken poeren een grondverbetering noodzakelijk is dient de grondwaterstand verlaagd te worden om een grondverbetering mogelijk te maken.

Bij het ontwerp van de constructie is een belangrijke randvoorwaarde dat de constructie van de verdiepingsvloer zo slank mogelijk is vanwege de benodigde vrije hoogte voor de vrachtwagens.

2.9 Installaties op dak

Op het dak wordt een luchtbehandelingskast en koelunit geplaatst. Volgens opgave van de opdrachtgever is het gewicht hiervan 950 kg.



In het dak wordt hier een raveelconstructie voor opgenomen.

3 Beschrijving constructie

De constructie van de uitbreiding bestaat in hoofdlijnen uit twee rechte draaglijnen. Tussen deze draaglijnen wordt de vloer uitgevoerd in kanaalplaten 200. De draaglijn tegen het bestaande gebouw is grotendeels opgebouwd uit stalen geïntegreerde liggers en kolommen.

De draaglijn aan de buitenzijde wordt uitgevoerd in een verdiepingshoge vakwerkligger welke de bestaande laadkuil overspant.

In feite is dit de basis van de constructie die voor een zeer beperkt budget gerealiseerd moet worden: constructiehoogte die past bij de overspanning.

De kolommen in de draaglijnen hebben een kleine hart-op-hart afstand, de balk met geringe overspanning heeft derhalve een geringe hoogte. Daar waar de draaglijn een grote overspanning heeft wordt het vakwerk met grote hoogte toegepast.

Voor de nieuwbouw is een constructief ontwerp gemaakt, dat in dit hoofdstuk wordt beschreven. De bijbehorende constructieve ontwerptekeningen gedateerd 22-01-2016 zijn opgenomen in bijlage III.

Conform de opdracht wordt het project van grof naar fijn uitgewerkt. Concreet houdt dit in dat in het voorlopig ontwerp de profielen en afmetingen worden aangegeven welke zijn gebaseerd op ontwerpberekeningen.

In het definitief ontwerp wordt de constructie verder afgestemd op het bouwkundige plan, waarbij ontwerpberekeningen gedetailleerder worden uitgewerkt ter controle van de eerder aangegeven profielen en afmetingen en ten behoeve van de uitwerking van het tekenwerk tot digitale tekeningen.

Het plan wordt in het bestek verder uitgewerkt waarbij op de bouwkundige tekeningen de voorzieningen t.b.v. bouwkundige constructies (bijvoorbeeld gevels, trappen, balusters e.d.) worden aangegeven. Een en ander ten behoeve van de prijsvorming door de aannemer(s) en het contract tussen opdrachtgever en aannemer.

De werkfase dient voor de uitwerking naar vorm- en wapeningstekeningen waarbij de vormtekeningen de maatvoering van de hoofdconstructie geven en de wapeningstekening alleen voor de wapening gebruikt dient te worden.

3.1 Bovenbouw

Voor de draagconstructie is gekozen voor een staalconstructie in combinatie met een kanaalplaatvloer. Dit type draagconstructie kan snel worden opgebouwd zodat de bestaande laadkuil een zo kort mogelijke periode buiten gebruik hoeft te zijn. Het dak wordt uitgevoerd met stalen dakplaten.

3.2 Fundering

De bestaande hal en laadkuil zijn op staal gefundeerd. Gezien de onzekerheden van de funderingsdetails en draagkracht van de bestaande fundering, wordt geadviseerd om onder de kolommen stalen buispalen toe te passen.

Er zijn mogelijkheden om de nieuwe constructie op staal te funderen als er meer gegevens beschikbaar zijn t.a.v. de grondopbouw en draagkracht hiervan. Het is niet uit te sluiten dat hiervoor een grondverbetering nodig is. Met nieuw te maken sonderingen/boring en proefsleuf dient dit nader te worden onderzocht. Zie ook 2.8.

3.3 Stabiliteit

De stabiliteit van de uitbreiding wordt ontleent aan de bestaande hal door het aanbrengen van een horizontale koppeling. Hiermee wordt voorkomen dat er tussen de bestaande hal en de nieuwe uitbreiding horizontale vervorming verschillen optreden.

Er zijn controleberekeningen uitgevoerd, hieruit blijkt dat in de huidige situatie de windverbanden op sterkte niet voldoen aan de constructieve eisen.

In de nieuwe situatie neemt de totale horizontale belasting toe. (zie berekening B-02). Het is daarom noodzakelijk de windverbanden te verzwaren. In het werk dient te worden gecontroleerd of de windverbanden welke zijn getekend ook daadwerkelijk zijn aangebracht, dit om te kunnen bepalen op welke wijzen de windverbanden versterkt kunnen worden.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat in het bestaande kantoor horizontale trillingen voelbaar zijn. Uit de controle berekeningen volgt niet dat de windverbanden te weinig stijfheid geven aan het kantoor. Bij de in het werk uit te voeren controle zal vastgesteld moeten worden hoe de windverbanden zijn bevestigd en of dit wellicht de oorzaak van het probleem is. Bij het uitvoeren van de versterking dient hier rekening mee te worden gehouden.

3.4 2^o draagweg

De kanaalplaten worden bevestigd aan de staalconstructie zodat trekkrachten kunnen worden ingeleid. Zie ook 2.7.

3.5 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

Voor de betonnen constructie onderdelen is de brandwerendheid te realiseren door de dekking op de wapening aan te brengen conform de eisen opgenomen in de NEN-EN-1992-1-2 Rekenkundige bepalingen van de brandwerendheid van bouwdelen - Betonconstructies.

De stalen H-profielen en kokerprofielen moeten brandwerend behandeld worden, waarbij gedacht kan worden aan brandwerende bekleding (Promatect of gelijkwaardig) of een brandwerende coatingsysteem (Multifire Systeem S van de firma NVM Products of

gelijkwaardig). Eventueel kan er voor gekozen worden om de staal constructie over te dimensioneren zodat deze 30 minuten brandwerend is. In de vervolgfase zal dit worden bepaald.

De staalconstructie voor het dak heeft een eis voor brandwerendheid van 30 minuten aangezien er brandoverslag door het dak gewaarborgd dient te worden. Aandachtspunt hierbij is dat bij brand de bovenregel van het vakwerkspant gesteund dient te blijven.

3.6 Conservering

Geen specifieke conservering noodzakelijk, zie verder 2.5.

3.7 Stabiliteit vloerschijven

Ten behoeve van de stabiliteit van het gebouw dienen naast de diverse verticale verbanden als hierboven besproken ook de afdracht van de horizontale krachten naar de verticale verbanden te worden gewaarborgd. Hiervoor dienen de vloeren uitgevoerd te worden als een schijf. Doordat de kanaalplaten worden bevestigd aan de staalconstructie worden deze tot een schijf gemaakt en kunnen stabiliteitskrachten worden ingeleid.

3.8 Torsie liggers

De stalen geïntegreerde liggers zijn berekend zonder torsie door excentrische oplegging van vloeren op randbalken.

Dit betekent dat de detaillering van de vloeropleggingen en de koppelingen tussen vloer en ligger zo uitgevoerd dienen te worden dat *geen torsie* in de liggers komt. Uiteraard dient ook bij de detaillering van kolom en liggers beschouwd te worden hoe torsie wordt voorkomen.

3.9 Inventarisatie projectgebonden risico's t.b.v. V&G plan

Voor het ontwerp V&G plan zijn bij dit project geen specifieke bijzonderheden te melden.

3.10 Specifieke uitvoeringsaspecten

Naast de algemene uitvoeringsaspecten zijn bij dit project specifieke uitvoeringsaspecten van toepassing welke hieronder worden toegelicht.

Het vakwerkspant dient tijdens de uitvoeringsfase onderstempeld te worden totdat de gedrukte bovenregel zijdelings is gesteund door de dakconstructie.

De stalen dakplaten fungeren als kipsteun voor de gordingen. Bij de berekening van de verbindingen van de dakplaten aan de gordingen dient dit gegeven te worden beschouwd.

De stalen geïntegreerde liggers zijn niet berekend op torsie, dit betekent dat in de uitvoering de kanaalplaten gestempeld moeten worden zodat de liggers niet excentrisch worden belast.

Bij een renovatieproject is het mogelijk dat de maatvoering of constructieve detaillering op tekening afwijkt van de werkelijkheid. De bestaande constructie dient in het werk te worden gecontroleerd, waarbij eventuele afwijkingen teruggekoppeld dienen te worden naar de bouwdirectie.

De op tekening aangegeven zeeg betreft alléén de zeeg die volgens het constructief ontwerp nodig is en aangegeven is in de hoofdberekening.

De exacte zeeg kan door de staalleverancier op basis van de staalberekening en de gekozen uitvoeringsmethodiek worden bepaald.

3.11 Aandachtspunten constructie voor verdere uitwerking

Bij de verdere uitwerking van het constructief ontwerp moeten onder andere de volgende aandachtspunten meegenomen worden:

- onderzoek aanlegniveau bestaande fundering naast de laadkuil;
- onderzoek grondslag en draagkracht bestaande fundering middels sonderingen en boringen.
- ontwerp funderingsconstructie;

4 Belastingen

In dit hoofdstuk worden de aangehouden belastingen voor het ontwerp van de hoofdconstructie vastgelegd, onderverdeeld in de permanente en veranderlijke belasting. Het gewicht van de scheidingswanden uitgevoerd in metselwerk zijn hierin **niet** opgenomen, deze laatste moeten volgens de tekeningen van de architect in rekening worden gebracht.

Voor de minimale belastingen op de verschillende constructieonderdelen wordt uitgegaan van de Nederlandse norm NEN-EN 1990 Belastingen en Vervormingen. Per onderdeel wordt de geadviseerde toelaatbare belasting aangegeven.

4.1 Scheidingswanden

In overleg is vastgesteld dat de niet dragende wanden in licht materiaal worden uitgevoerd. Deze belastingen worden met een vlaklast van $0,8 \text{ kN/m}^2$ in rekening gebracht.

4.2 Vloerbelastingen

Verdiepingsvloer Nieuw	Dikte (mm)	permanent q_p (kN/m ²)	opgelegd q_k (kN/m ²)	mom. factor		
				Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Kanaalplaat	200	3,02				
Afwerking	80	2,00				
Plafond en leidingen		0,25				
Lichte scheidingswanden			0,80			
Opgelegde belasting			2,50			
Totaal		5,30	3,30	0,5	0,5	0,3

Verdiepingsvloer Bestaand	Dikte (mm)	permanent q_p (kN/m ²)	opgelegd q_k (kN/m ²)	mom. factor		
				Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Kanaalplaat		2,80				
Afwerking		0,90				
Plafond		0,15				
Leidingen		0,15				
Lichte scheidingswanden			0,50			
Opgelegde belasting			2,50			
Totaal		4,00	3,00	0,5	0,5	0,3

4.3 Daken

Dak nieuw	Dikte (mm)	permanent q_p (kN/m ²)	opgelegd q_k (kN/m ²)	mom. factor		
				Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Stalen dakplaat		0,15				
Dakbedekking en isolatie		0,20				
Plafond en leidingen		0,25				
Opgelegde belasting			1,00			
Totaal		0,60	1,00	0	0	0

Dak bestaand	Dikte (mm)	permanent q_p (kN/m ²)	opgelegd q_k (kN/m ²)	mom. factor		
				Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Dakpanelen incl. gordingen		0,20				
Opgelegde belasting			1,00			
Totaal		0,20	1,00	0	0	0

Bij de berekening van de constructieonderdelen dient rekening te worden gehouden met lokaal hogere veranderlijke belastingen bij bijvoorbeeld sneeuwophoping op het dak.

Wateraccumulatie, afmetingen dakspuwers en sneeuwophoping volgens NEN-EN 1991

4.4 Gevels

Voor de belastingen van niet-dragende gevels wordt aangehouden:

Metselwerk 100 mm	2,0 kN/m ²
HSB binnenbladen	0,5 kN/m ²
Puier	0,8 kN/m ²

4.5 Windbelasting

Voor de windbelasting gelden de volgende uitgangspunten:

Windgebied III, bebouwd

Maximale hoogte boven maaiveld $z_e = 11,0$ m

$$W_e = C_{pe} \times q_p(z_e)$$

$$F_w = C_s C_d \times C_f \times q_p(z_e) \times A_{ref}$$

$$q_p(z_e) = 0,57 \text{ kN/m}^2 \quad \Psi_o = 0 \quad (\Psi_1 = 0,2 \text{ bij brand, } \Psi_2 = 0)$$

$$C_{pe} = 0,8 \text{ voor druk en } -0,5 \text{ voor zuiging}$$

$$C_{pi} = -0,3 \text{ voor onderdruk en } +0,2 \text{ voor overdruk}$$

$$C_s C_d = \text{bouwwerkfactor}$$

$$C_f = \text{krachtcoëfficiënt voor de constructie}$$

$$A_{ref} = \text{referentieoppervlak}$$

Per gebouwdeel en/of onderdeel en windrichting dienen de factoren te worden bepaald aan de hand van NEN-EN 1991-1-4

De gevels overspannen van vloer naar vloer. De gevelkolommen zullen dus niet lokaal door wind worden belast.

4.6 Overige belastingen

De volgende overige belastingen worden hieronder voor dit project apart toegelicht (conform NEN-EN 1991-1-1 tot NEN-EN 1991-1-7):

1. Belasting op hekwerken/ balusters e.d.
2. Wateraccumulatie
3. Botsing door voertuigen

Ad 1:

De balusters ter plaatse van hoogteverschillen worden bij dit project berekend op een belasting van $0,5 \text{ kN/m}^1$, behorend bij gebruiksklasse C1 (NEN-EN 1991-1-1 tabel 6.12).

Ad 2:

Er wordt voldoende afschot (minimaal 16 mm/m^1) en voldoende spuwers toegepast zodat wateraccumulatie als belasting op de constructie achterwege kan blijven. In de bijlage I zijn tabellen opgenomen ten behoeve van de bepaling van de spuwerafmetingen.

Vanuit de belasting welke is gerekend op het dak is een maximale waterhoogte teruggerekend, voor dit project komt dit neer op een maximale waterhoogte van 100 mm. Indien de spuwers 40 mm boven de dakbedekking worden geplaatst bedraagt de d_{nd} dan 60 mm. Voor een dakoppervlak van 100 m^2 is dan een totale spuwerbreedte van 199 mm noodzakelijk, zie bijlage I.

Ad 3:

In de laadkuil wordt gereden met vrachtauto's met een snelheid van 15 km/h. De botsbelasting bedraagt 200 kN aangrijpend op 1,20 m boven het rijvlak.

De nieuwe constructie wordt niet op een aanrijbelasting gedimensioneerd. Uitgangspunt is dat de constructie door een aanrijbeveiliging wordt beschermd.

4.7 Belastingcombinaties

Voor de belastingcombinaties t.b.v. de diverse constructieberekeningen dient te worden uitgegaan van de normatief voorgeschreven combinaties zoals omschreven in NEN-EN 1990.

Partiële factoren voor de uiterste grenstoestand (ULS/STR (groep B))

Gevolgklasse : CC2

$\xi = 0,89$

Correctiefactor op basis van CC= 1,0

Blijvende En tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Gelijktijdig optredende veranderlijke belastingen	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	andere
Vgl. 6.10a	1,35	0,9			$1,5 \psi_{0,i}$ $i \geq 1$
Vgl. 6.10b	1,2	0,9	1,5		$1,5 \psi_{0,i}$ $i > 1$

In de uiterste grenstoestand moeten naast de 'blijvende' en 'tijdelijke' ontwerpsituaties ook buitengewone ontwerpsituaties worden beschouwd. De belastingfactoren worden daarbij alle gelijk gesteld aan 1,0.

Voor bruikbaarheidsgrenstoestanden behoren de partiële belastingfactoren van 1,0 te worden aangehouden.

Combinatie	Blijvende belasting		Veranderlijke belasting		Voorbeelden van toepassing in EC2
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere	
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} * Q_{k,i}$	
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} * Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i} * Q_{k,i}$	Scheurvorming - voorgespannen beton VMA
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\Psi_{2,1} * Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i} * Q_{k,i}$	Doorbuiging Scheurvorming - gewapend beton en voorgespannen beton VZA

Bij het opstellen van belastingcombinaties voor een gebouw geldt algemeen:

- Extreme waarde van de veranderlijke vloerbelasting aanwezig op twee bouwlaag, overige bouwlagen de momentane belasting.
- Bij windbelasting op het gebouw is op de bouwlagen de momentaan belasting aanwezig.

NEN-EN 1991-1-1 art. 6.2.1 – vloeren, balken en daken:

- Bij berekenen van één verdieping of dak beschouw de opgelegde belasting als een *vrije belasting* die op de meest ongunstige delen van het beschouwde gebied wordt aangebracht.
- Als belastingen op andere verdiepingen van invloed zijn, mag worden aangenomen dat zij gelijkmatig verdeeld zijn (*vaste belastingen*).

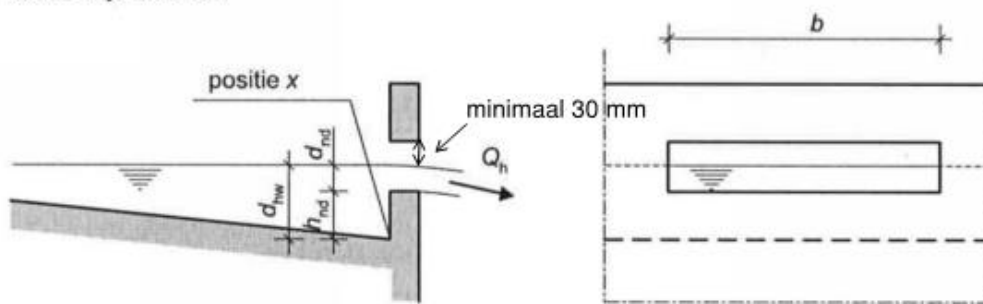
NEN-EN 1991-1-1 art. 6.2.2 – kolommen en wanden:

- De opgelegde belastingen op de verdieping mogen worden verondersteld *gelijkmatig verdeeld* te zijn per verdieping, maar op ten minste 1 vloer als *vrije belasting*.
- Voor de bepaling van de maatgevende normaalkracht dient rekening te worden aangehouden dat twee vloeren met het maximale belastingeffect extreem dienen te worden gerekend.

BIJLAGE I: Tabel t.b.v. bepaling afmeting spuwers

In onderstaande tabellen zijn de minimale afmetingen van spuwers aangegeven voor respectievelijk brievenbus sparingen en ronde sparingen. Op basis van de waterhoogte en het dakoppervlak welke afwatert op de spuer is de breedte van de spuer te herleiden uit de tabel.

rechte vrije overlaat:



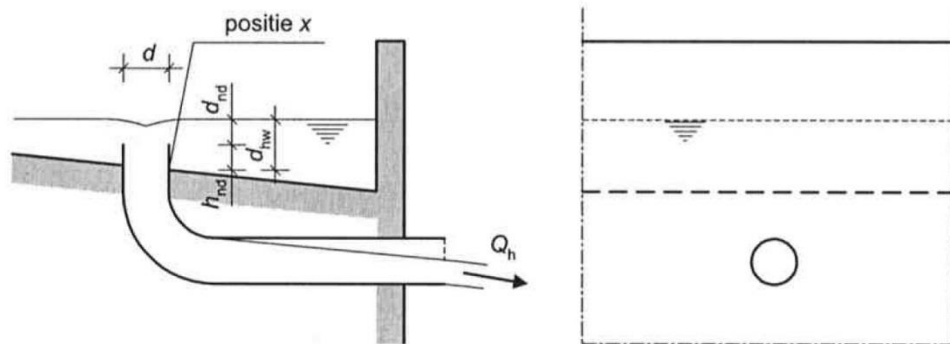
Brievenbus spuwers. Benodigde breedte b_i af te lezen na invullen hoogte water (d_{nd}) en dakoppervlak (A)

De vrije hoogte boven de aangenomen waterstand dient minimaal 30 mm te bedragen.

b_i benodigd:

$d_{nd} \setminus A$	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
25	185	370	556	741	1111	1482	1852	2222	2963	3704	4445	5186	5926	6667
30	141	282	423	564	845	1127	1409	1691	2254	2818	3381	3945	4508	5072
35	112	224	335	447	671	894	1118	1342	1789	2236	2683	3130	3578	4025
40	92	183	275	366	549	732	915	1098	1464	1830	2196	2562	2928	3294
45	77	153	230	307	460	614	767	920	1227	1534	1841	2147	2454	2761
50	65	131	196	262	393	524	655	786	1048	1310	1571	1833	2095	2357
55	57	114	170	227	341	454	568	681	908	1135	1362	1589	1816	2043
60	50	100	149	199	299	398	498	598	797	996	1195	1395	1594	1793
65	44	88	133	177	265	353	442	530	707	884	1060	1237	1414	1590
70	40	79	119	158	237	316	395	474	632	791	949	1107	1265	1423
75	36	71	107	143	214	285	356	428	570	713	855	998	1141	1283
80	32	65	97	129	194	259	324	388	518	647	776	906	1035	1165
85	30	59	89	118	177	236	295	354	473	591	709	827	945	1063
90	27	54	81	108	163	217	271	325	434	542	651	759	868	976
95	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
100	23	46	69	93	139	185	232	278	370	463	556	648	741	833

ronde steekafvoer:



Ronde steekafvoer. Benodigde diameter d_i af te lezen na invullen hoogte water (d_{nd}) en dakoppervlak (A)

d_i benodigd:

$d_{nd} \setminus A$	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
25	117	117	148	198	296	395	494	593	790	988	1185	1383	1580	1778
30	117	117	117	150	225	301	376	451	601	751	902	1052	1202	1352
35	117	117	117	119	179	239	298	358	477	596	716	835	954	1073
40	117	117	117	117	146	195	244	293	390	488	586	683	781	878
45	117	117	117	117	123	164	204	245	327	409	491	573	654	736
50	117	117	117	117	117	140	175	210	279	349	419	489	559	629
55	117	117	117	117	117	121	151	182	242	303	363	424	484	545
60	117	117	117	117	117	117	133	159	213	266	319	372	425	478
65	117	117	117	117	117	117	120	141	188	236	283	330	377	424
70	117	117	117	117	117	117	120	129	169	211	253	295	337	379
75	117	117	117	117	117	117	120	129	152	190	228	266	304	342
80	117	117	117	117	117	117	120	129	145	173	207	242	276	311
85	117	117	117	117	117	117	120	129	145	158	189	221	252	284
90	117	117	117	117	117	117	120	129	145	158	174	202	231	260
95	117	117	117	117	117	117	120	129	145	158	170	187	213	240
100	117	117	117	117	117	117	120	129	145	158	170	181	198	222

Uitgangspunten:

d_i / b_i in millimeters

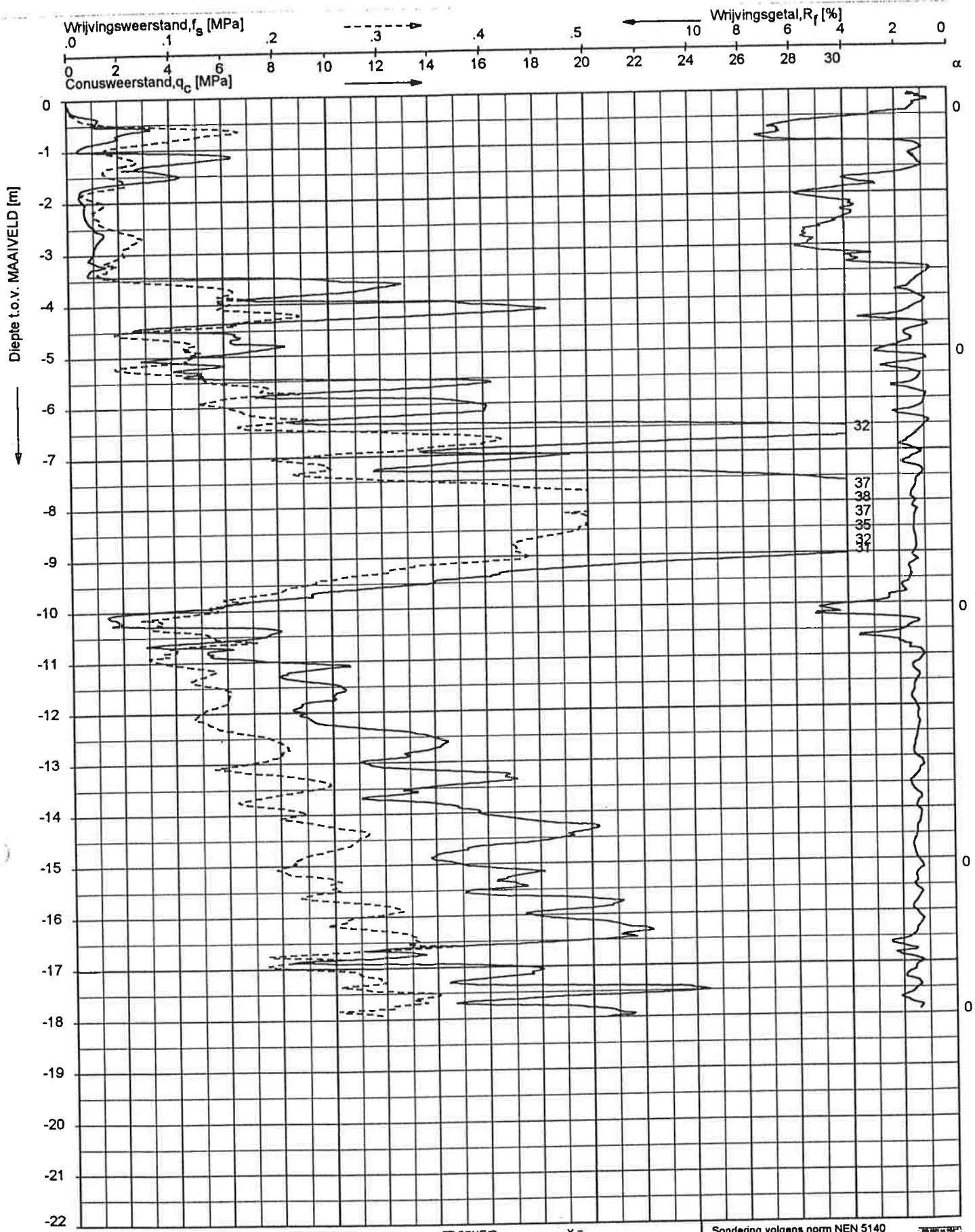
d_{nd} in millimeters

A (oppervlakte dak) in vierkante meters

Bovenstaande tabellen zijn gebaseerd op NEN-EN 1991-1-3 Hoofdstuk 7

Voor de waarde van h_{nd} is uitgegaan van 40 mm.

BIJLAGE II: Sonderingen



Opg.: AMC/JWV d.d. 15 mei 2003
 Get.: YNG d.d. 27-mei-2003

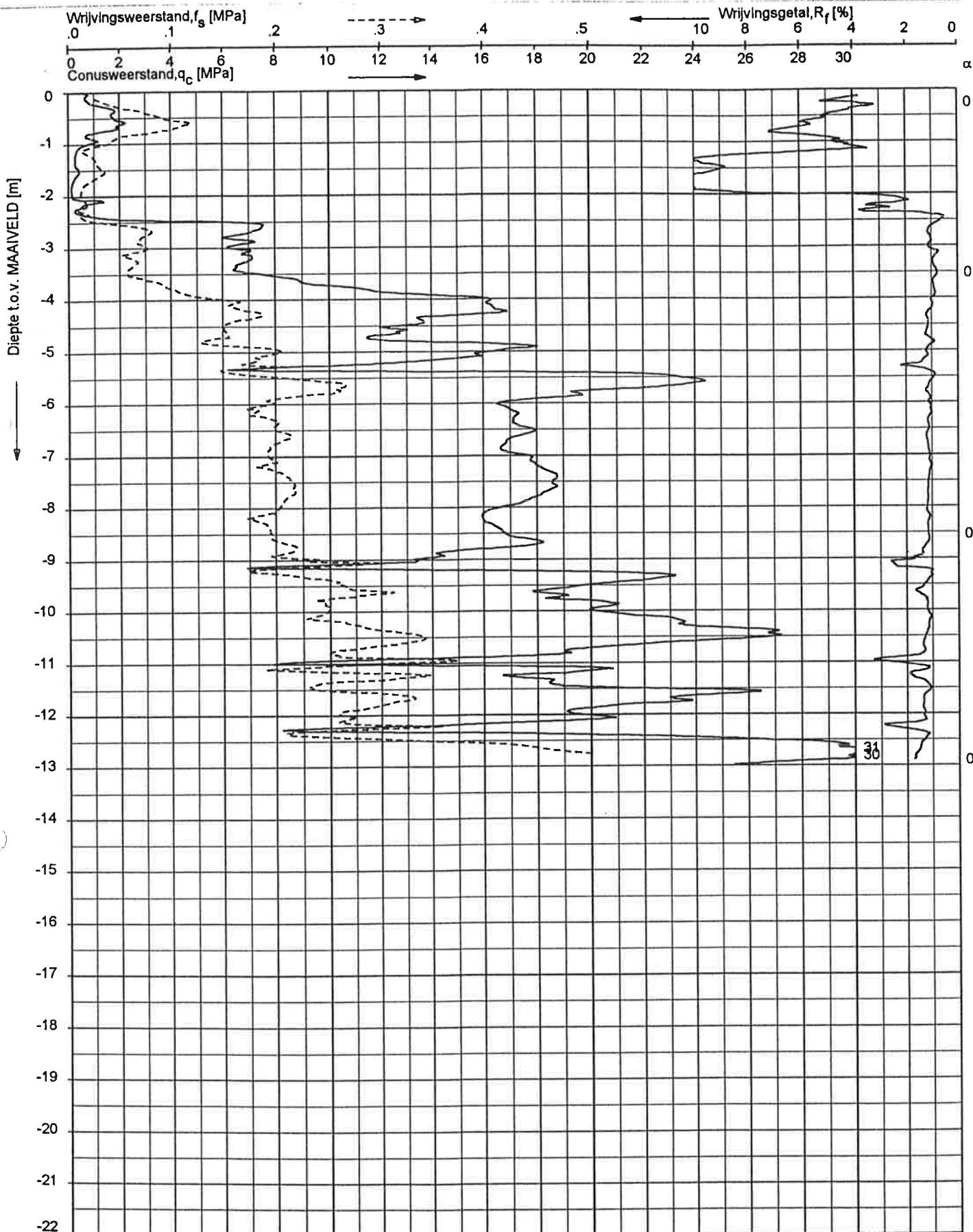
conus: F7.5CKE/B X =
 Y =

Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de vertikaal

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING
 KASSENCOMPLEX AAN DE ZOEKWEG TE STEENBERGEN

Opdr. D-11336/000
 Sond. DKM 84





Opg.: AMC/JWV d.d. 15 mei 2003
 Get.: YNG d.d. 27-mei-2003

conus: F7.5CKE/B

X =
 Y =

Sondering volgens norm NEN 5140
 conustype cilindrisch elektrisch
 α afwijking van de verticale



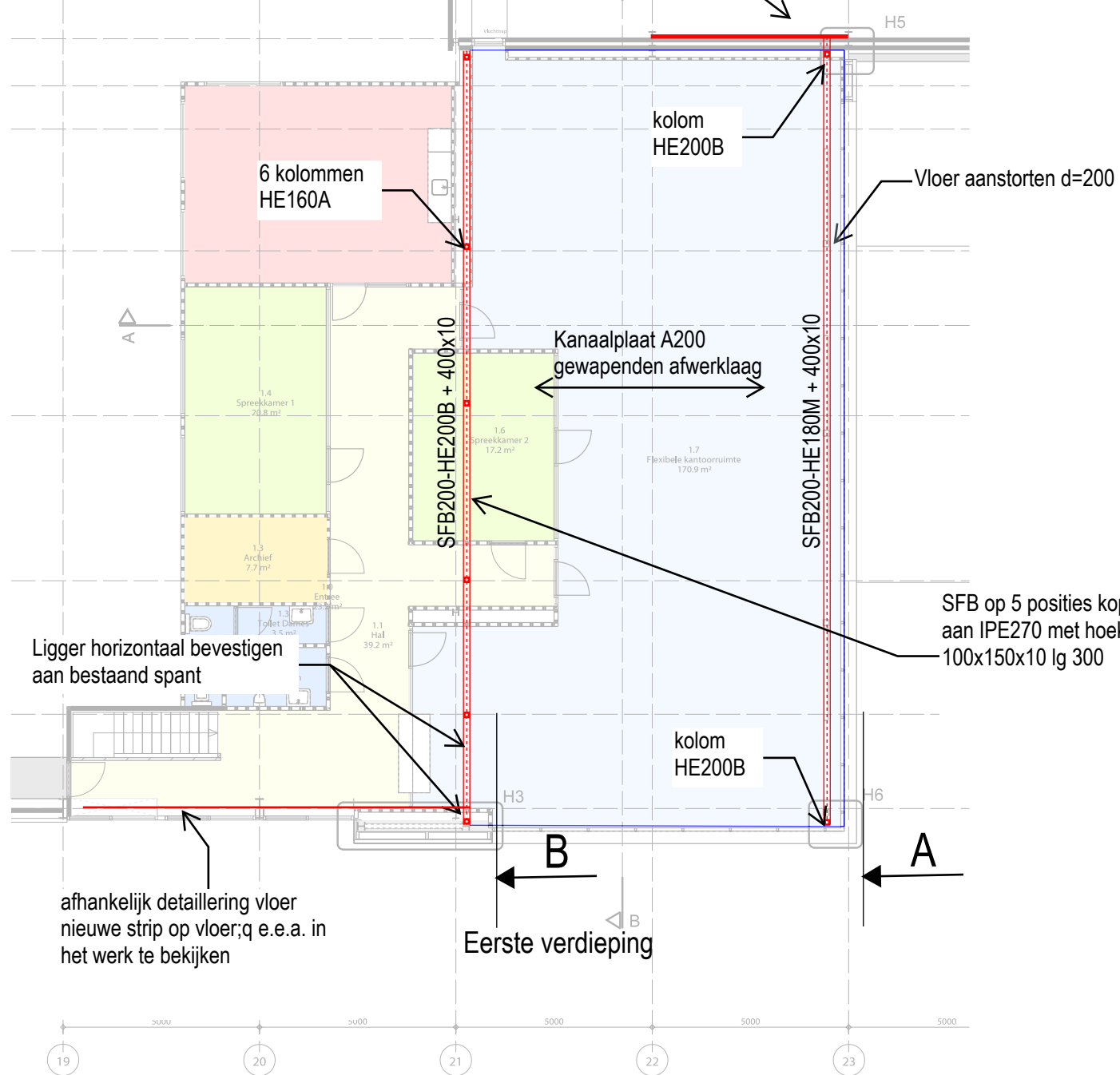
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

KASSENCOMPLEX AAN DE ZOEKWEG TE STEENBERGEN

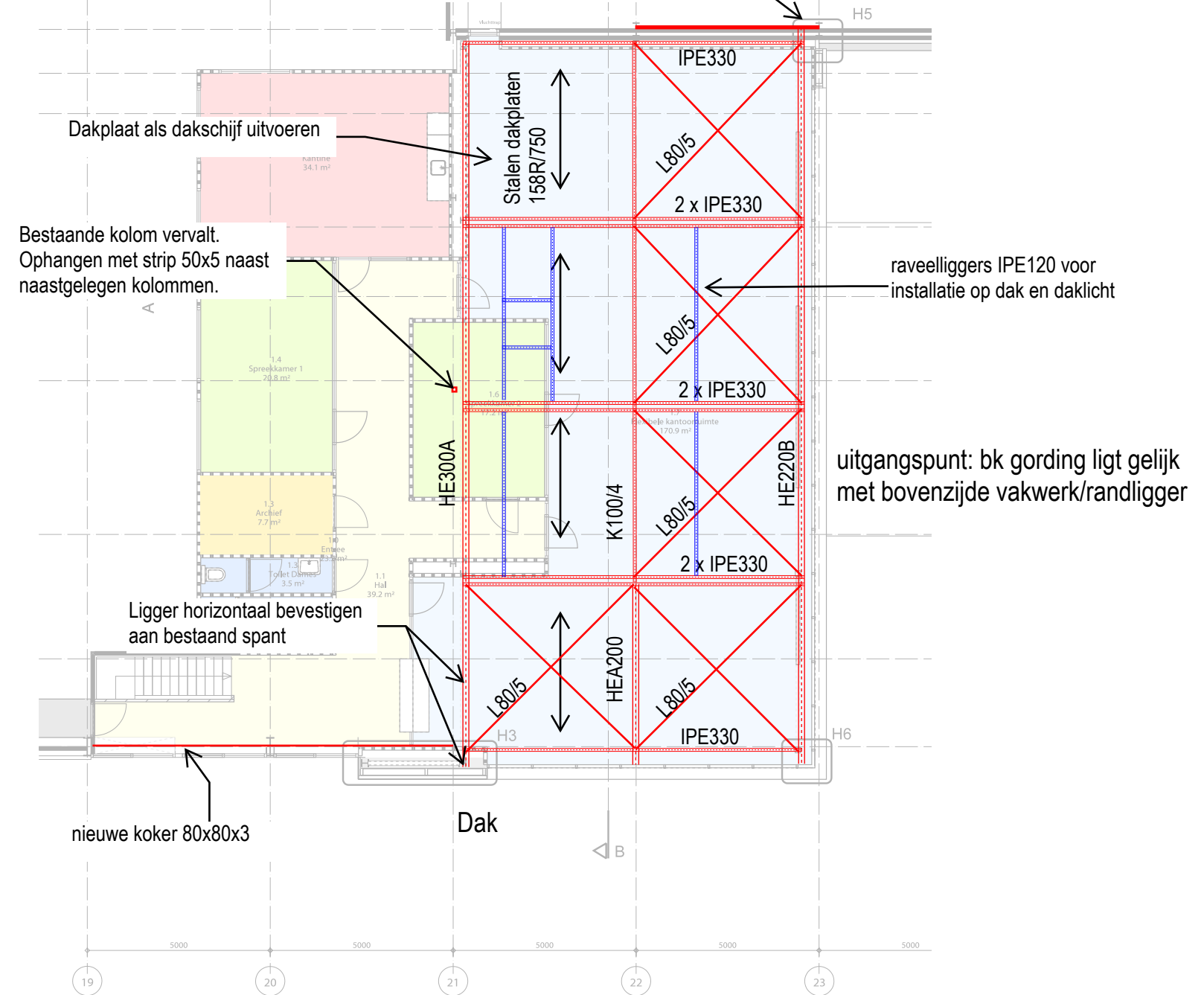
Opdr. D-11336/000
 Sond. DKM 85

BIJLAGE III: Tekeningen constructief ontwerp

Ligger horizontaal bevestigen aan bestaand spant, in het werk nader te bepalen. Evt. bestaande koker 70/3 vervangen.



Ligger horizontaal bevestigen aan bestaand spant, in het werk nader te bepalen. Evt. bestaande koker 70/3 vervangen.



Staalconstructie 30 minuten brandwerend uitvoeren.

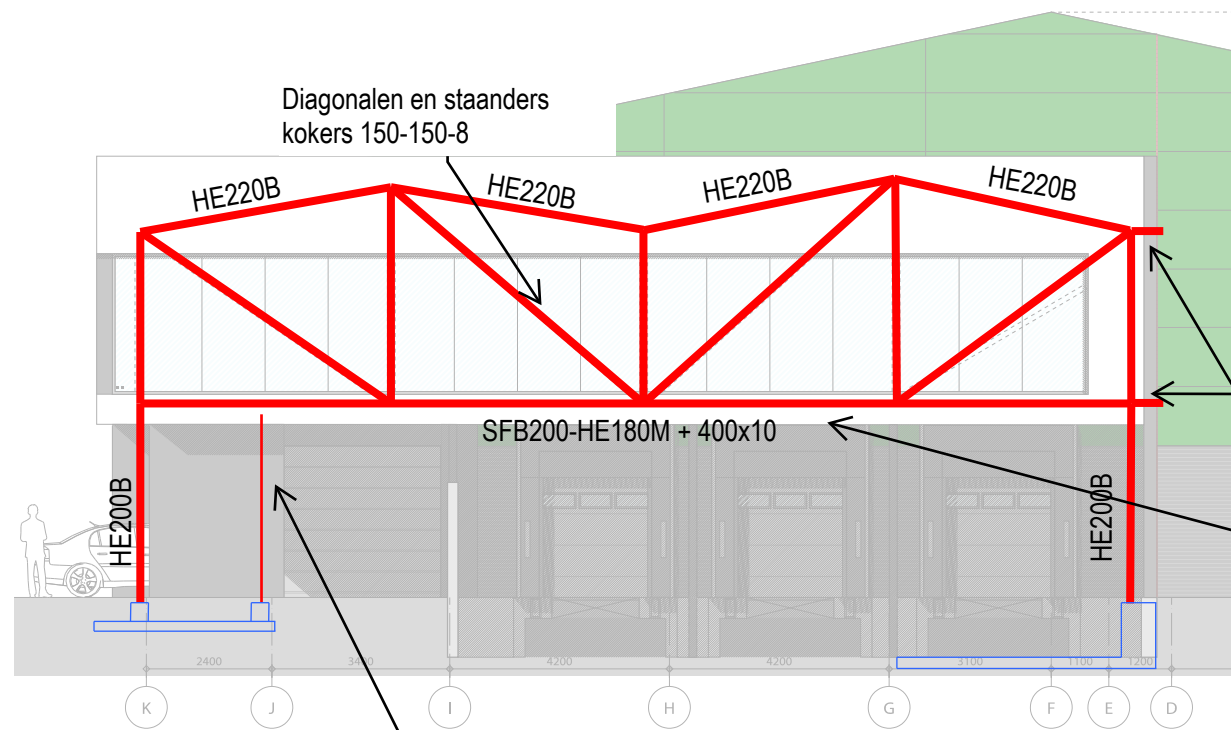
4Evergreen : project

Plattegronden : omschrijving

22-01-2016 : datum

IMd

Raadgevende
Ingenieurs



Doorsnede A

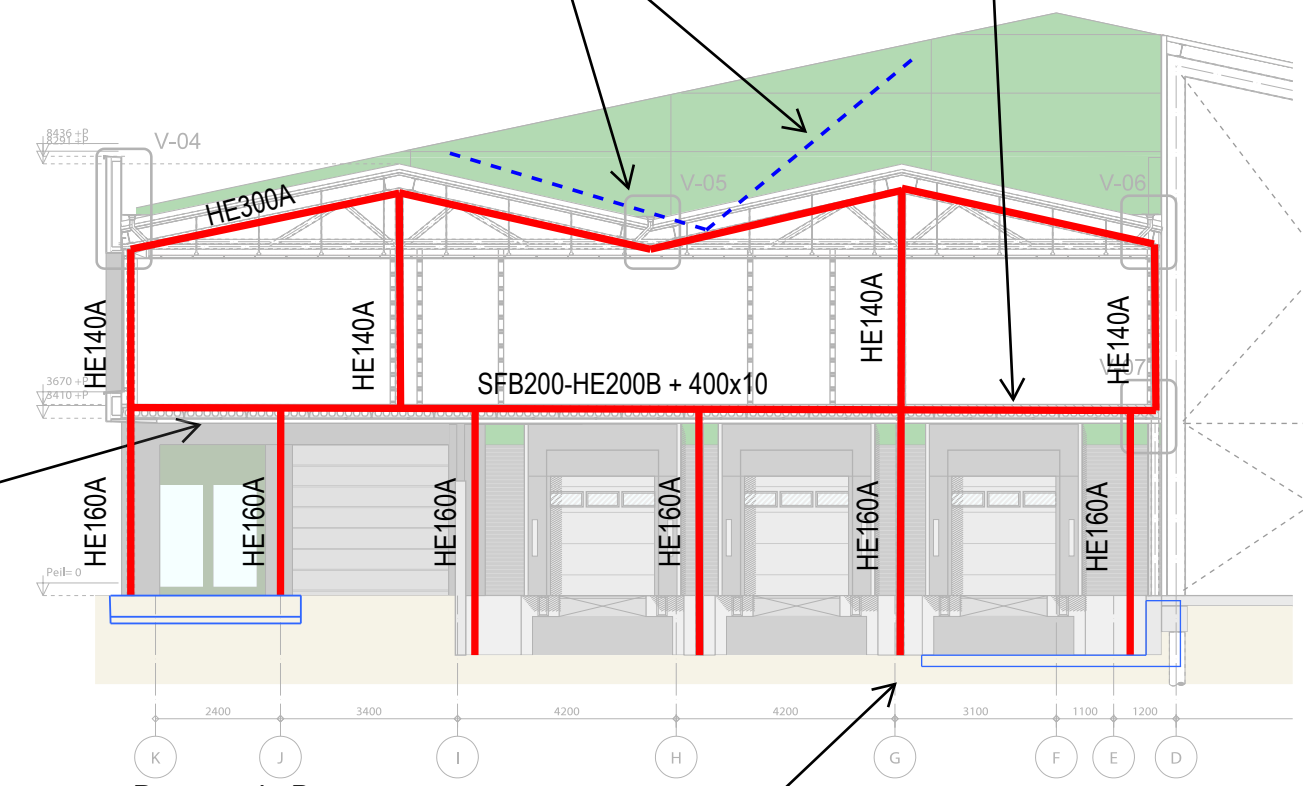
niet-dragende kolom aan bovenzijde sleuwend verbinden met SFB ligger

Ligger doorzetten t.b.v. koppelen met bestaand windverband op as D

2Ø16 wringstekken per plaat.

Bestaande kolom vervalt.
Ophangen met strip 50x5 naast naastgelegen kolommen.
3x kolom HEA160 koppelen aan vloerschijf / plafond kantoorruimte

Ligger koppelen aan bestaande stalen ligger t.b.v. afdracht horizontale belasting naar windverband op as 21



Doorsnede B

4 kolommen bevestigen aan bestaande fundering van de hal

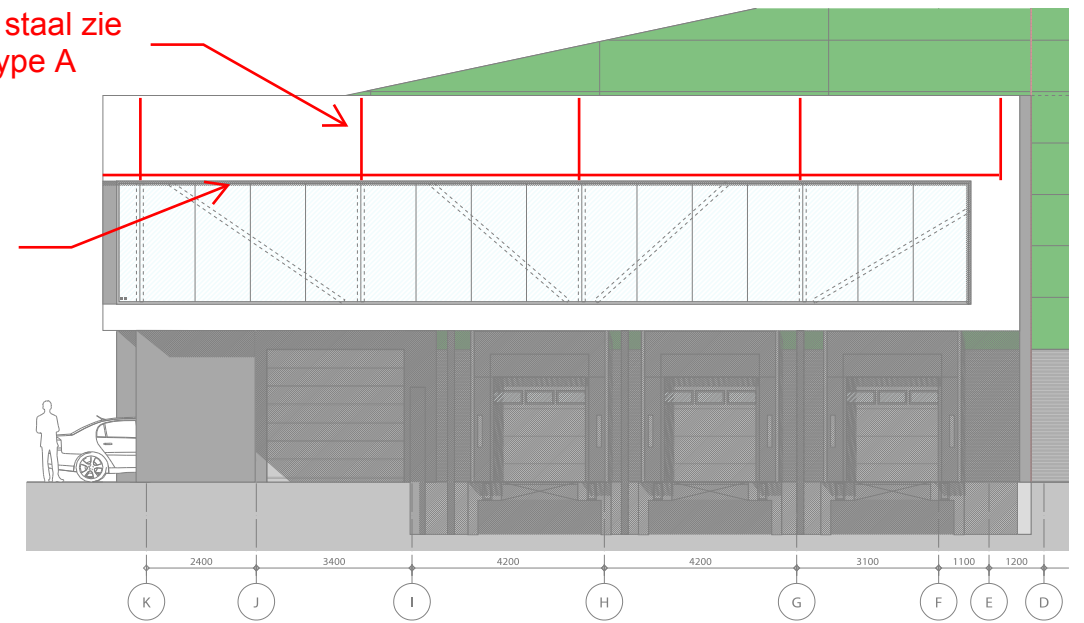
Op basis van huidig inzicht wordt geadviseerd de kolommen op stalen buispalen te plaatsen.

Risico: zettingsverschillen + waterdichting rond buispaal

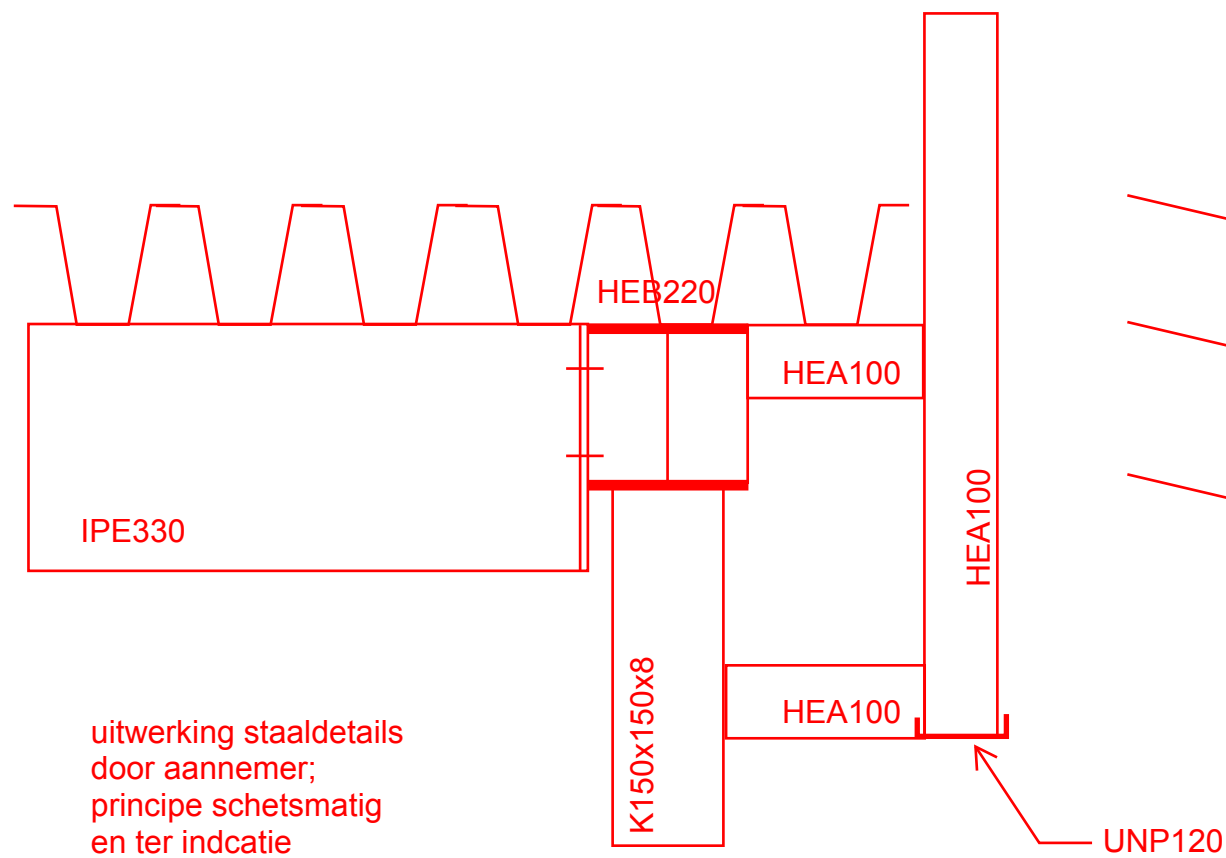
We zien mogelijkheden om gebruik te maken van de bestaande constructie, indien hier nader onderzoek naar gedaan wordt.

bouwkundig staal zie doorsnede type A

UNP120

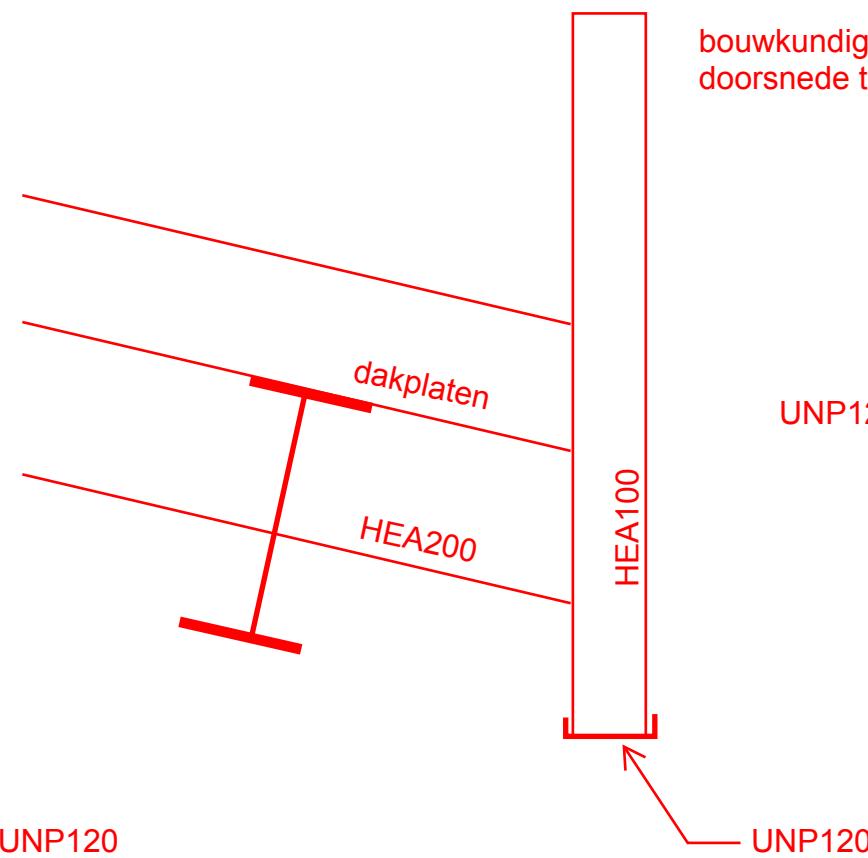


bouwkundig staal voorgevel



uitwerking staaldetails door aannemer; principe schetsmatig en ter indicatie

Type A

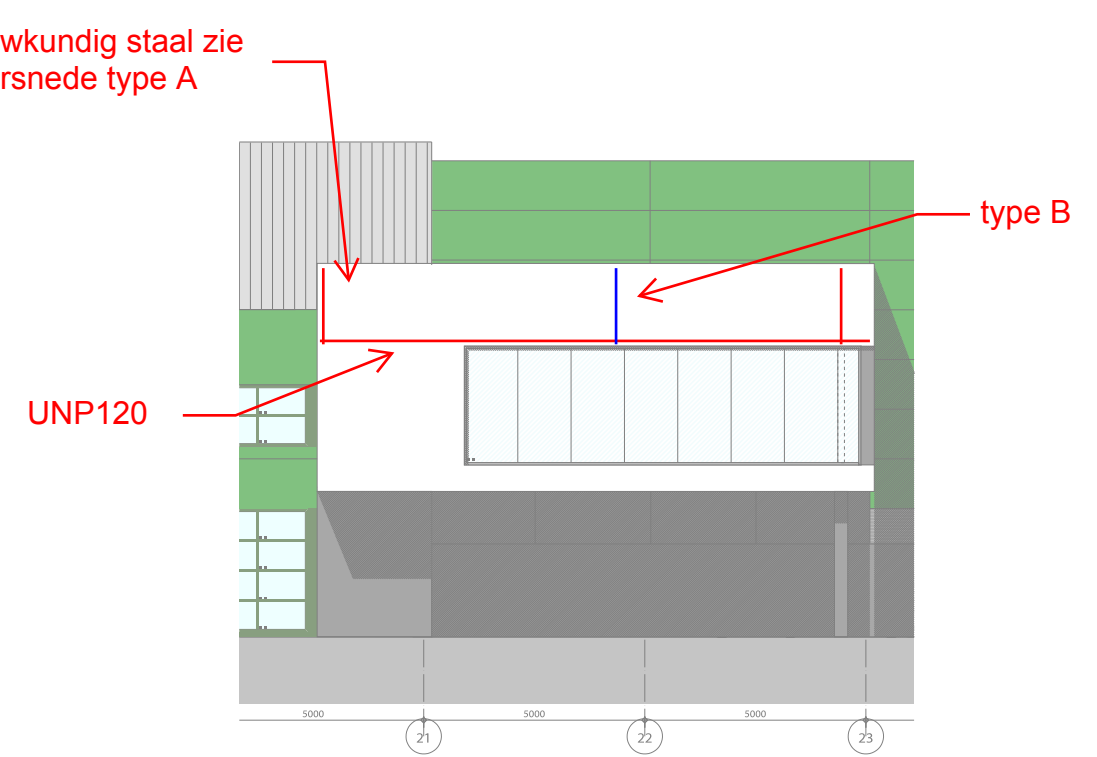


bouwkundig staal zie doorsnede type A

UNP120

UNP120

Type B



bouwkundig staal zijgevel

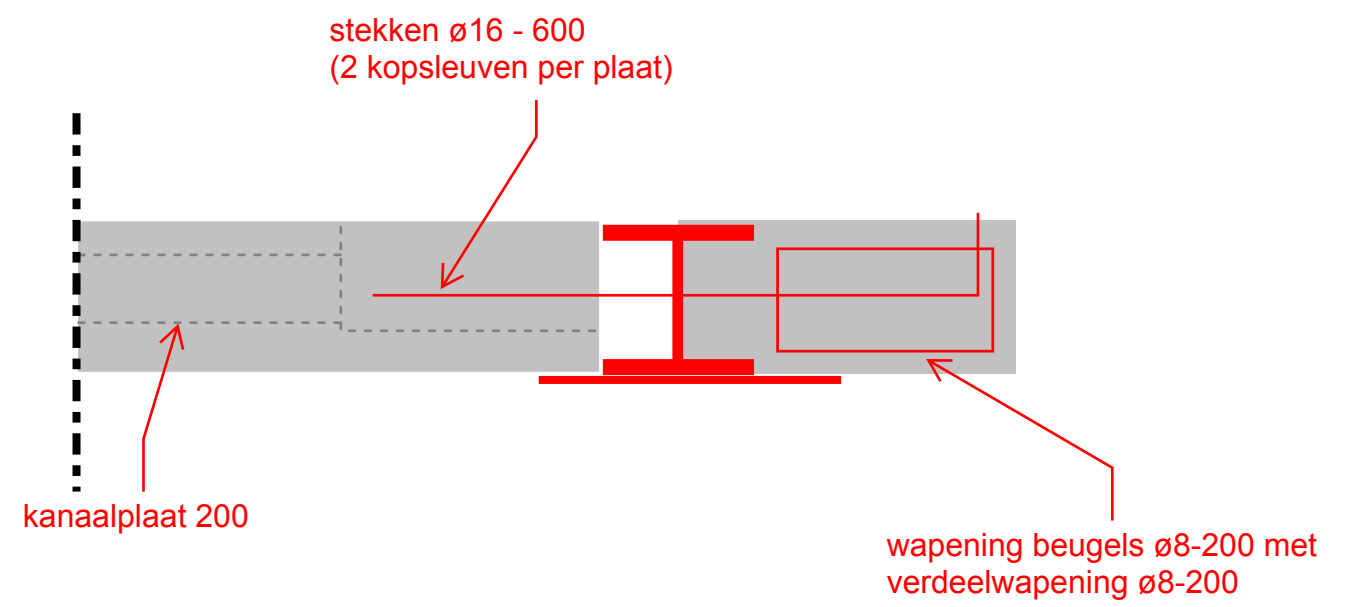
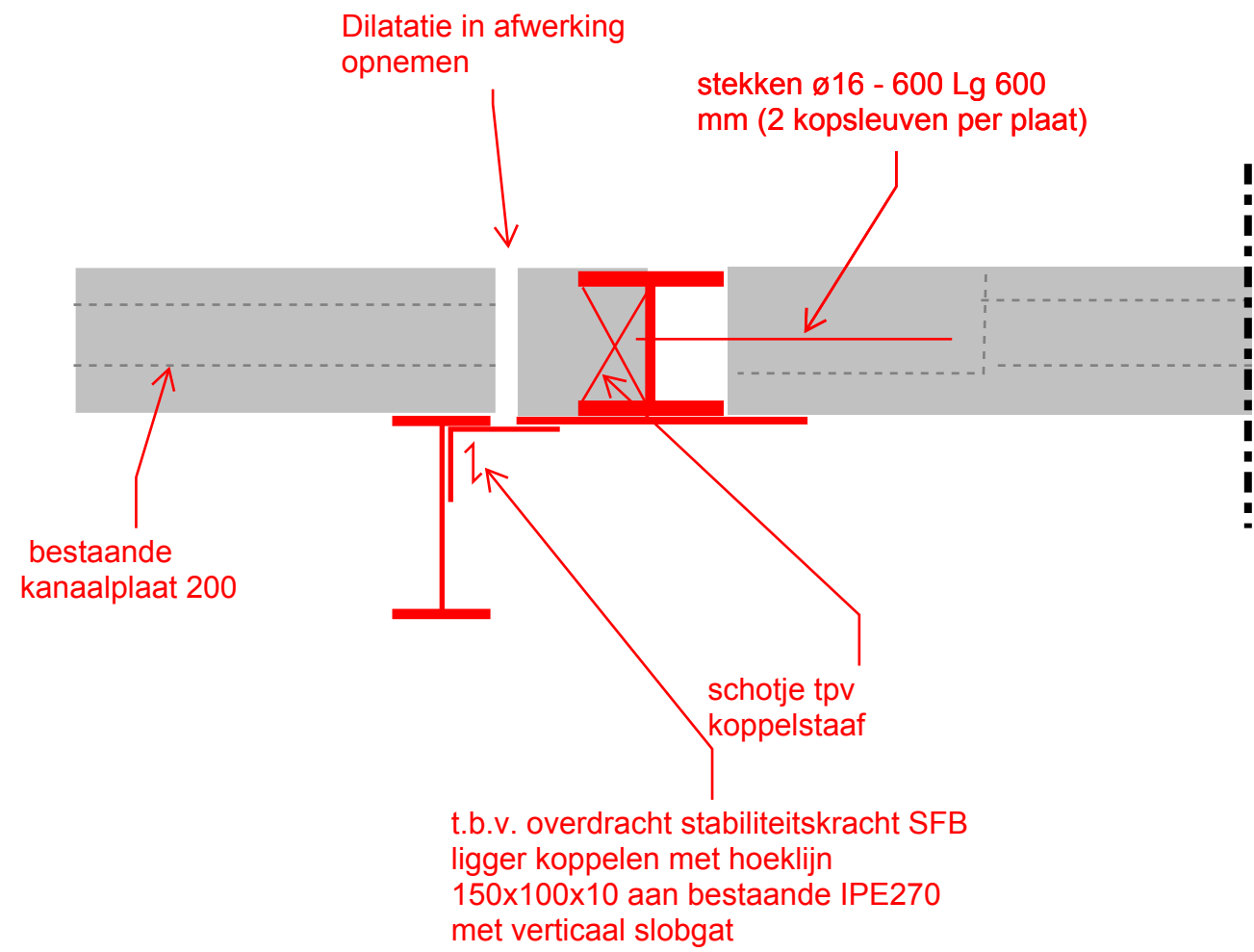
4Evergreen : project

Bouwkundig staal dakrand : omschrijving

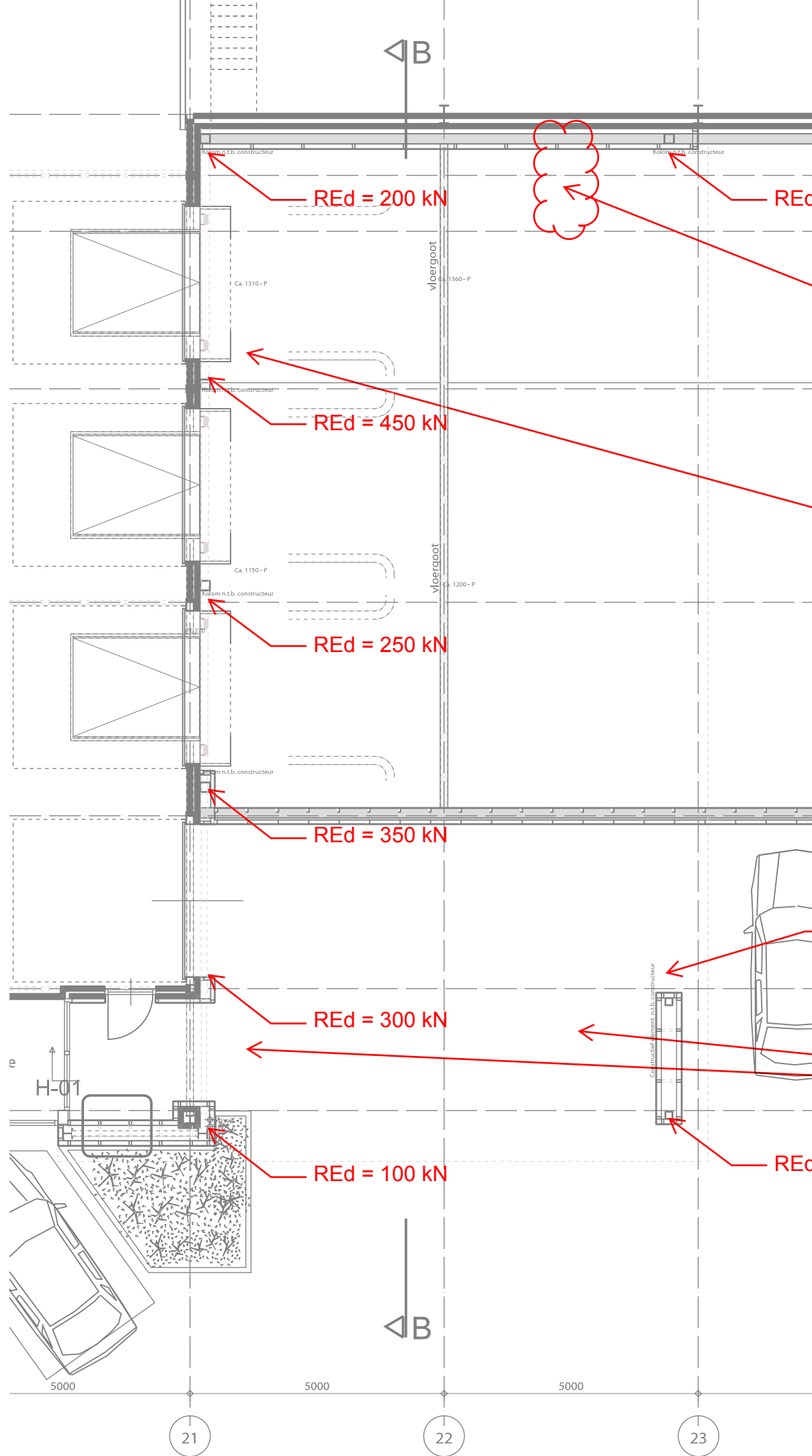
22-01-2016 : datum

IMd

Raadgevende Ingenieurs



4Evergreen : project
 Details verdiepingvloer : omschrijving
 22-01-2016 : datum



Proefsleuf maken om te zien hoe de situatie is (aanlegdiepte randbalk)

Proefboring +sondering

Op basis van huidig inzicht wordt geadviseerd de kolommen op stalen buispalen te plaatsen.

Risico: zettingsverschillen + waterdichting rond buispaal

We zien mogelijkheden om gebruik te maken van de bestaande constructie, indien hier nader onderzoek naar gedaan wordt.

niet-dragende kolom

2 sonderingen (voorboren door repac)

4Evergreen : project

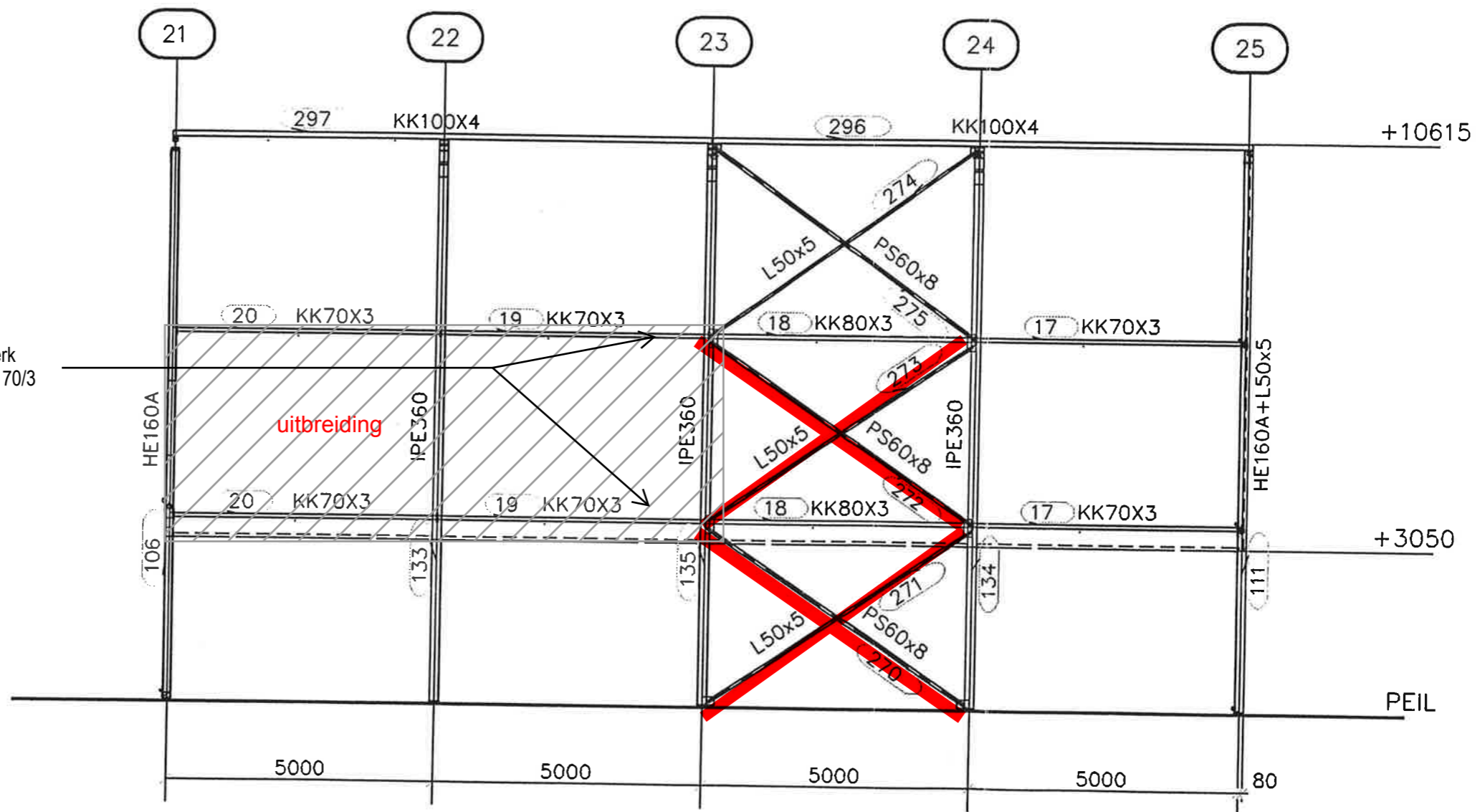
Rekenwaarde reactie op fundering : omschrijving

22-01-2016 : datum

IMd

Raadgevende Ingenieurs

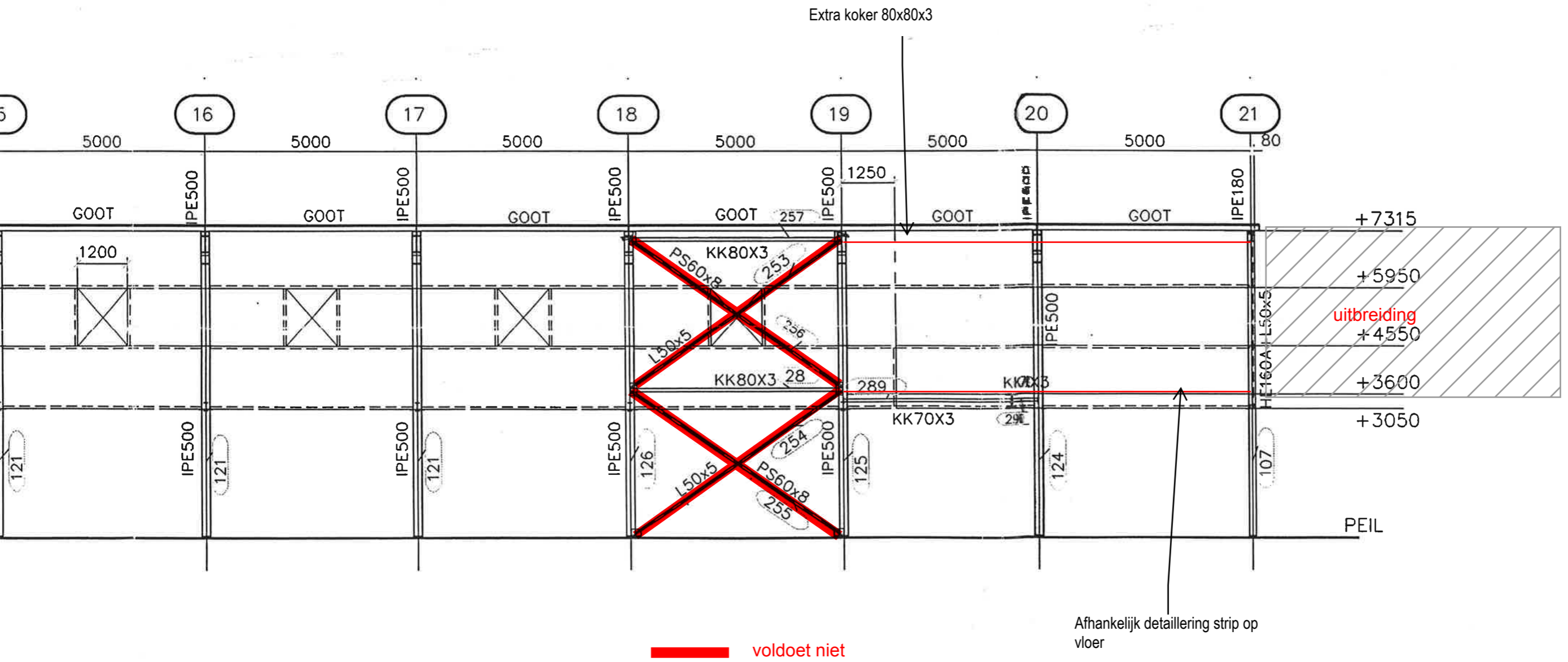
Boven- en onderregel van het vakwerk koppelen aan bestaand spant, in het werk nader te bepalen. Evt. bestaande koker 70/3 vervangen.



GATEN • BOUTEN • DEUVELS ✕ TAPGATEN •

AANZICHT AS D

— voldoet niet



Gevelaanzicht as K