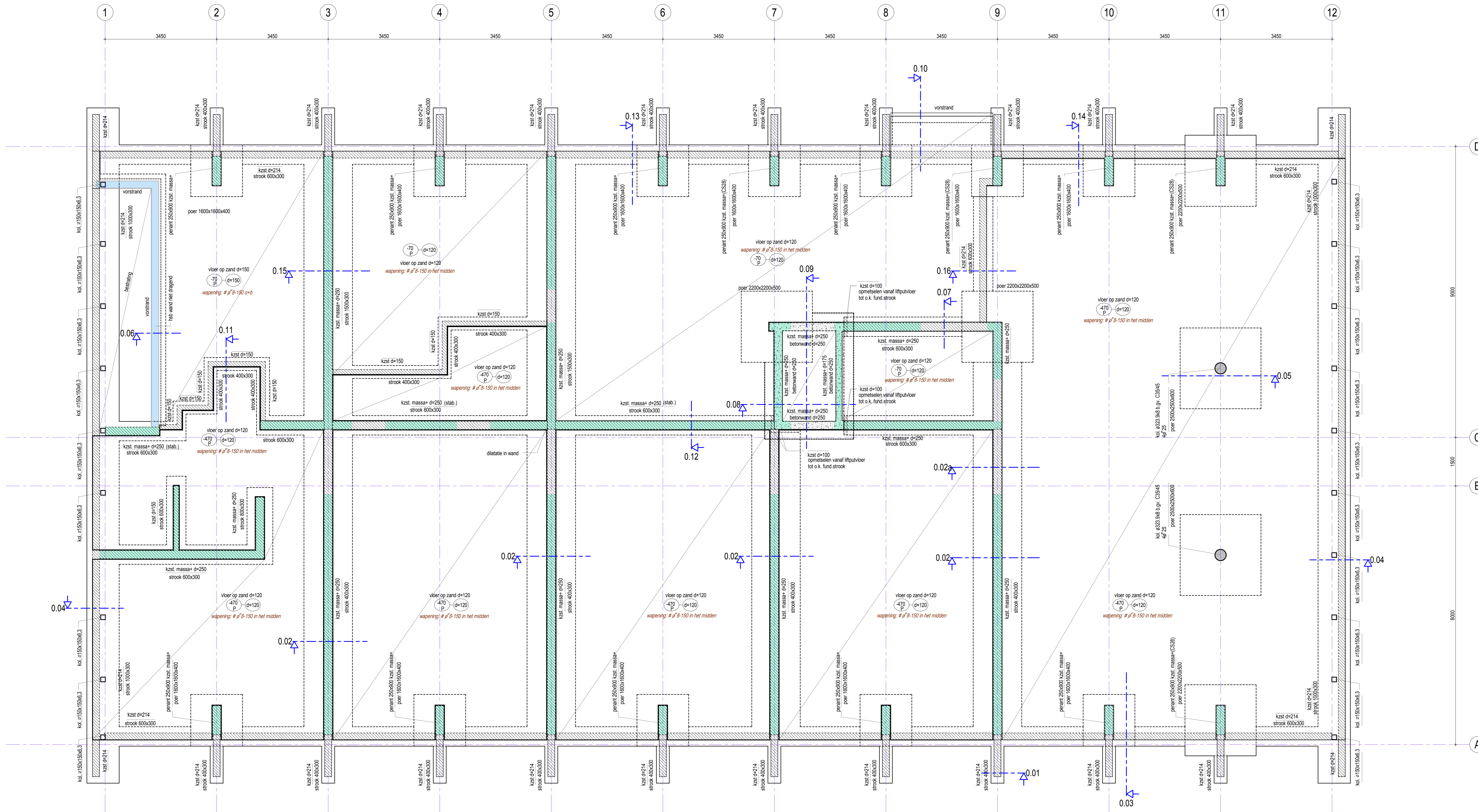


# Tekeningenlijst Datum: 17-09-2019

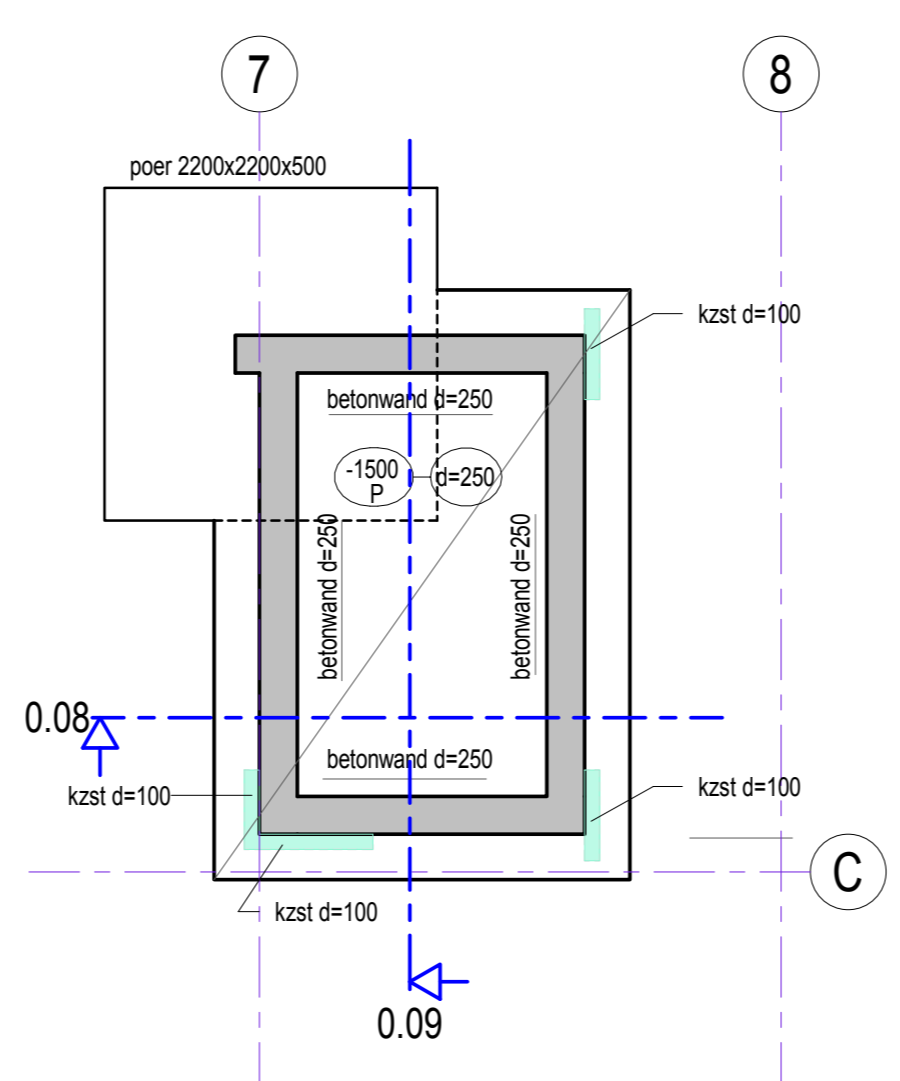
Project: **2018051** - Hotel Bloemendaal AZ - Bloemendaal aan Zee

Archimedes

blad	omschrijving	datum	constructeur	tekenaar	status	wijz. A	wijz. B	wijz. C	wijz. D	wijz. E	wijz. F	wijz. G
DO												
DO.01	Fundering + begane grond	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.02	1e Verdiepingsvloer	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.03	2e Verdiepingsvloer	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.04	3e Verdiepingsvloer / Dakvloer	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.05	Kapconstructie	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.06	Principe details fundering + begane grondvloer	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.07	Principe details verdiepingsvloeren	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							
DO.08	3D-Impressie	17-09-2019	RvG	PG	Definitief							



Fundering dient te worden herijkt na uitvoering rest van de sonderingen en ontvangst definitief funderingsadvies.



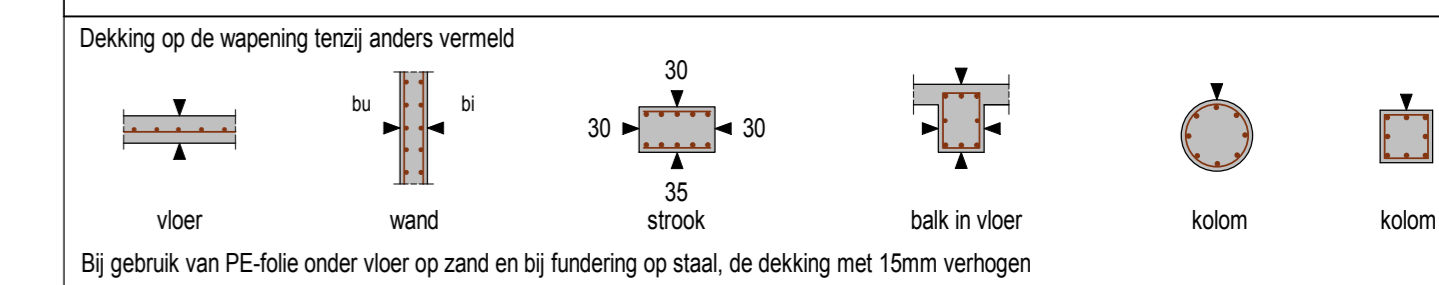
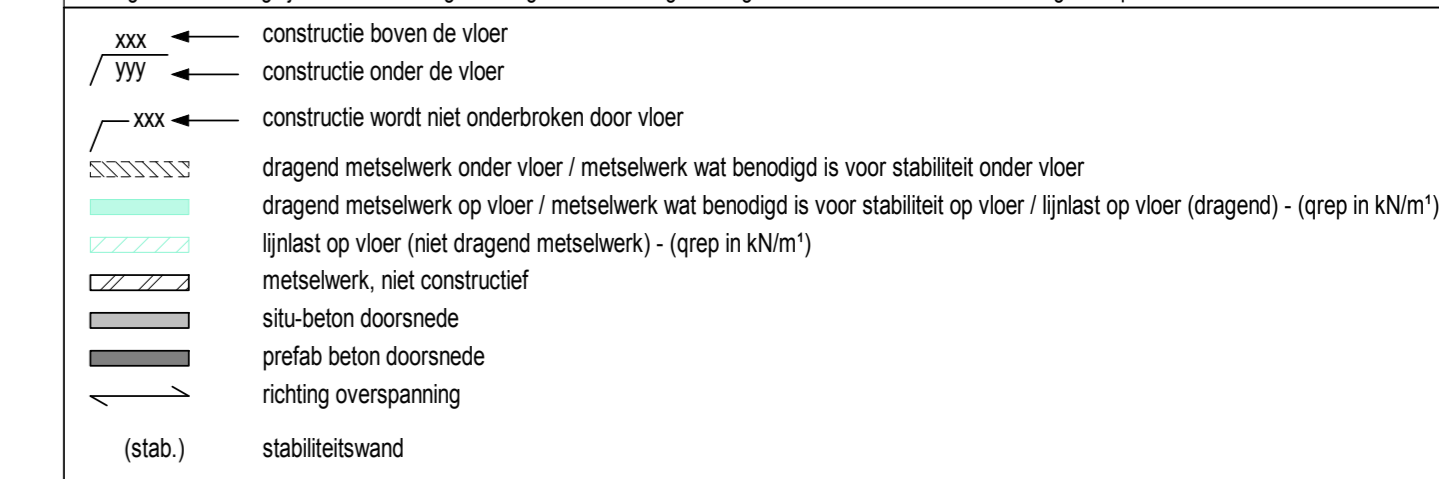
Liftput  
1:50

Rekening te houden met de volgende wapeningshoeveelheden: Platen 35 kg/m²  
Stroken 35 kg/m²  
Vloer instabieleurante 80 kg/m²  
Vloer op zand begane grond 40 kg/m²  
Liftwanden / vloer 80 kg/m²  
De hierboven aangegeven hoeveelheden zijn exclusief inpulveres, las- en verankeringselementen. Er is uitgegaan van loze staven.

**Renvooi** Basisgegevens constructie, tenzij anders op tekening vermeld.

Alle maten zijn in millimeters (mm).  
 Pfl: Aansname 17300-NAP.  
 Brandwerendheid van hooldraagconstructie: 90 min.  
 Voor details zie tekening DO.06  
 Alle maten in het werk te controleren.  
 Voorzorgen ten behoeve van prefabricaten- en staalconstructie, volgens opgave leverancier.  
 De onroerende producten mogen worden vervangen door gelijkwaardige producten van een andere leverancier.  
 Alle slijten onderdelen welke in aansluiting komen met de buikruimte thermisch verzinken.  
 Alle niet-dragende wanden volgens tekening architect.  
 Uitvoering stroomtralen conform voorstel aannemer en ter beoordeling constructeur.  
 Voorzorgen ten behoeve van waterdichte aansluiting volgens aannemer.  
 Alle dragende gemetselde en gietijzeren onderdelen onderling koppelen.  
 Gevelisolatie conform opgave TCKI.  
 Voor uitvoering mag alleen gewerkt worden met door Bouw en Woningtoezicht goedgekeurde tekeningen.

grondverbettering aanbrengen vanaf 1640+ NAP  
 Na ontgraven bouwputten en stroomtralen goed afdekken.  
 Vanaf het ontgravingniveau tot onderzijde fundering vloer op staal een goed verdicht zandpakket aanbrengen in lagen van 200 - 300mm dikte.  
 Elke laag goed af trimmen met een trilplaat van voldoende zwaarte, per in te brengen laag 3 - 4 maal aftrimmen.  
 De bouwputten moeten zo breed worden ontgraven, dat de funderingsdruk onder een hoek van 45° kan spreiden, gerekend vanaf onderzijde fundering.  
 Het grondwater mag tijdens de uitvoering van de grondverbettering niet hoger staan dan 500mm onder de ontgraven putbodden.

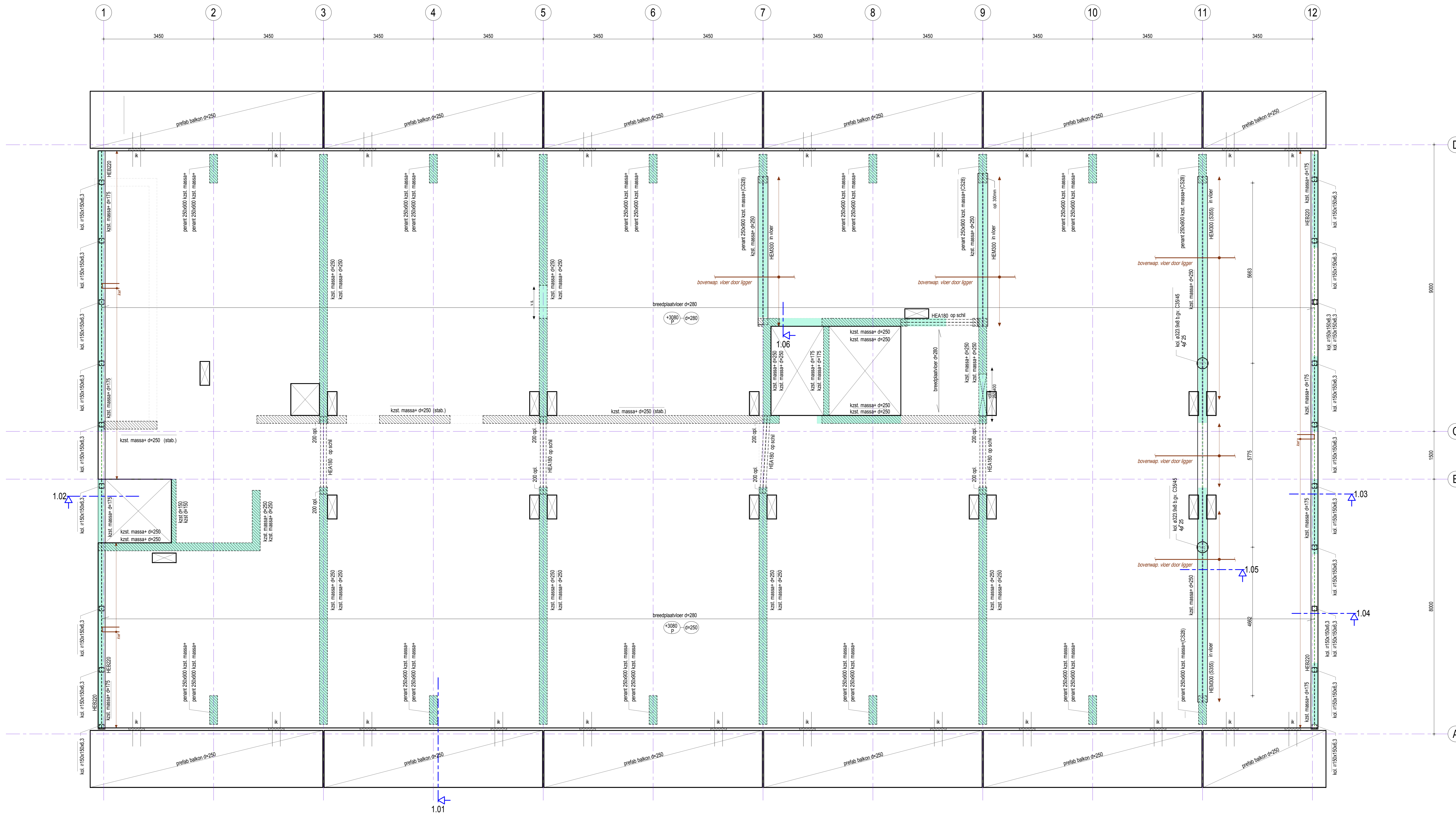


Bij gebruik van PE-folie onder vloer op zand en bij fundering op staal, de dekking met 15mm verhogen  
 Lasteleke wapeningsrepen minimaal 40 x staaldiameter

MATERIAALKWALITEITEN TENZIJ ANDERS VERMELD

BETON	STAAL	HOUT
Fundering XC3 / XF1	Kwaliteit bouten 8.8	Sterkteklasse C18
Vloeren binnen XC1	Kwaliteit ankers 4.6	
sterkteklasse slijt-beton CS2/25	Walsprofielen S235	STEEN
sterkteklasse puf-beton CA5/55	Ronde buizen S235	Kalkzandsteen CS12 gelijnd
	Vierkante / rechthoekige buizen S275	Kalkzandsteen massa+ CS20 gelijnd

PROJECT Hotel Bloemendael AZ - Bloemendael van Zee	OPDRACHTGEVER Platform Altroud	CONSTRUCTEUR Tekenaar Schied Eise Status Definitief Datum	KvG PG 1:50 DO 17-09-2017
TEKENING Fundering + begane grond	ARCHITECT Giddero Strix - BureauE&U	PROEVENAAR 2018051 DO.01	



**Renvooi** Basisgegevens constructie, tenzij anders op tekening vermeld.

Alle maten zijn in millimeters (mm).

Pref. Aaframe 17300-NAP.  
 Brandwerendheid van hoofddragconstructie: 90 min.  
 Voor details zie tekening DO.07

Alle maten in het werk te controleren.

Voorzieningen ten behoeve van prefabbeton- en staalconstructie, volgens opgave leverancier.

De omschreven producten mogen worden vervangen door gelijkwaardige producten van een andere leverancier.

Alle stalen onderdelen welke in aanraking komen met de buitenlucht thermisch verzinken.

Alle niet-dragende wanden worden volgens tekening aangebracht.

In niet-dragende wanden, boven spijningen lateien aanbrengen, afmeting volgens opgave van de leverancier.

Alle niet-dragende wanden aan bovenzijde los houden van de vloer en voorzien van vierankers, aantal en zwaarte volgens opgave leverancier.

Uitvoering storsluis conform voorstel aannemer en ter beoordeling constructeur.

Voorzieningen ten behoeve van waterdichte aansluiting volgens aannemer.

Voor prefab balkons en gietvloeren is de gemiddelde dikte opgegeven.

Oplegging stalen balken 150mm.

Oplegging stalen balken 200mm.

Er is niet gerekend met grind op het dak.

Alle dragende gemetselde en gelijnde wanden onderling koppelen.

Gevelisolatie conform opgave TOI.

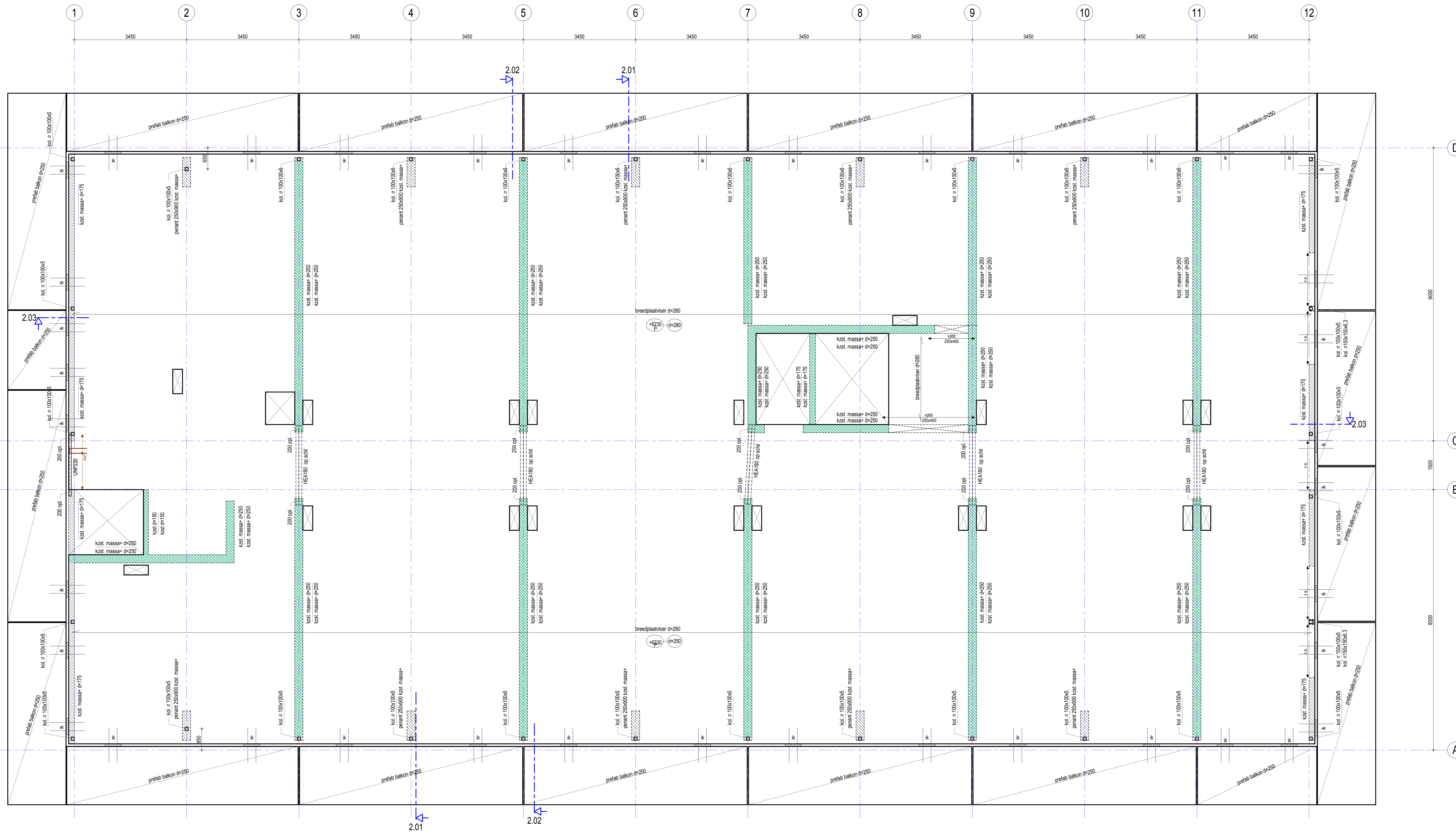
Voor uitvoering mag alleen gewerkt worden met door Bouw en Woningtoezicht goedgekeurde tekeningen.

xxx	←	constructie boven de vloer
yy	←	constructie onder de vloer
xxx	←	constructie wordt niet onderbroken door vloer
-----		dragend metselwerk onder vloer / metselwerk wat benodigd is voor stabiliteit onder vloer
-----		dragend metselwerk op vloer / metselwerk wat benodigd is voor stabiliteit op vloer / lijst op vloer (dragend) - (rep in kN/m <sup>2</sup> )
-----		lijst op vloer (niet dragend metselwerk) - (rep in kN/m <sup>2</sup> )
-----		metselwerk, niet constructief
-----		slu-beton doorsnede
-----		slu-beton onder vloer
-----		prefab beton doorzede
-----		richting overspanning
-----		versterkte strook
-----		voerdragende prefab beton balk, minimaal 200mm opleggen
-----		koppeling van rand, aangepaste trapp d'10-500, onth. lgr=1200
-----		2x trapp d'12 lgr 100, onth. lgr=1500
-----		monovale verbinding
-----		houden balklaag 7x156 hoh 610, vastzetten aan stalen liggers dmv #906 lgr150 hoh 610 + 2M10

MATERIAALKWALITEITEN TENZIJ ANDERS VERMELD			
BETON	STAAL	HOUT	
Fundering	XC3 / XF1	Kwaliteit ankers	8.8
Vloeren binnen	XC1	Sterkteklasse	C18
sterkteklasse sluitbeton	C30/37	Walgroeflisen	S235
sterkteklasse prefab-beton	C45/55	Ronde buizen	S235
		Vierkante / rechthoekige buizen	S275
		Kalkzandsteen	CS12 gelijnd
		Kalkzandsteen massa	CS20 gelijnd

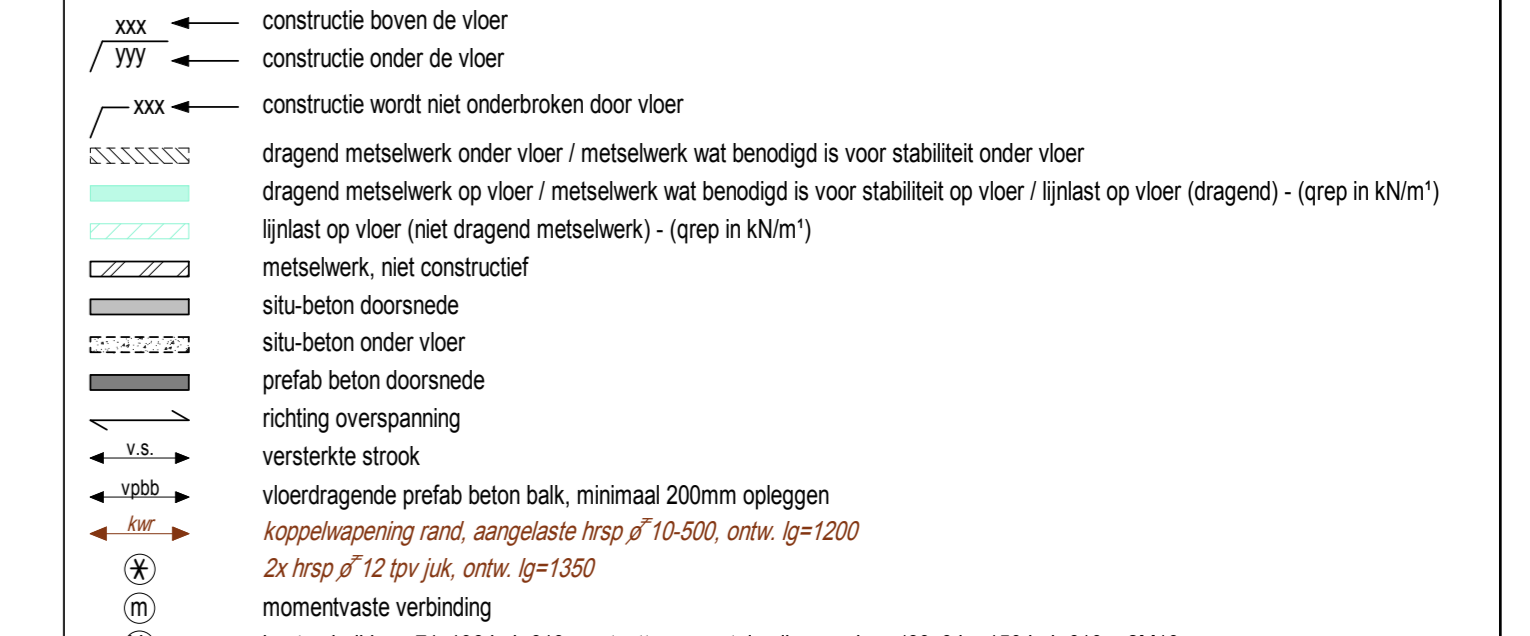
<b>PROJECT</b> Hotel Bloemendael AZ - Bloemendael van Zee	<b>OPDRACHTGEVER</b> Platform Altroud	<b>Constructeur</b> Tekenaar Schied Eise Status Datum	<b>RvG</b> PG 1.58 DO Definitief 17-09-2019
<b>TEKENING</b> 1e Verdiepingsvloer	<b>ARCHITECT</b> Gisbertus Dirix - Bureau d'AI	<b>Projectnummer</b> 2018051 <b>DO.02</b>	

Archimedes  
BREITNERSTRAAT 20 POSTBUS 8424 3800 HL EINDHOVEN 0497512345  
WWW.ARCHIMEDES.NL



**Renvooi** Basisgegevens constructie, tenzij anders op tekening vermeld.

Alle maten zijn in millimeters (mm).  
 Peil: Aantenne 17300-NAP.  
 Brandwerendheid van hoofddragconstructie: 90 min.  
 Voor details zie tekening DO.07  
 Alle maten in het werk te controleren.  
 Voorzieningen ten behoeve van prefabbeton- en staalconstructie, volgens opgave leverancier.  
 De omschreven producten mogen worden vervangen door gelijkwaardige producten van een andere leverancier.  
 Alle stalen onderdelen welke in aanraking komen met de buitenlucht thermisch verzinken.  
 Alle niet-dragende wanden volgens tekening afdrukken.  
 In niet-dragende wanden, boven spijningen lateien aanbrengen, afmeting volgens opgave van de leverancier.  
 Alle niet-dragende wanden aan bovenzijde los houden van de vloer en voorzien van vierankers, aantal en zwaarte volgens opgave leverancier.  
 Uitvoering stortrueden conform voorstel aannemer en ter beoordeling constructeur.  
 Voorzieningen ten behoeve van waterdichte aansluiting volgens aanmerken.  
 Voor prefab balken en gietvloeren is de gemiddelde dikte opgegeven.  
 Oplegging lateien 150mm.  
 Oplegging stalen balken 200mm.  
 Er is niet gerekend met grind op het dak.  
 Alle dragende gemetselde en gepleisterde wanden onderling koppelen.  
 Gevelisolatie conform opgave TOI.  
 Voor uitvoering mag alleen gewerkt worden met door Bouw en Woningtoezicht goedgekeurde tekeningen.

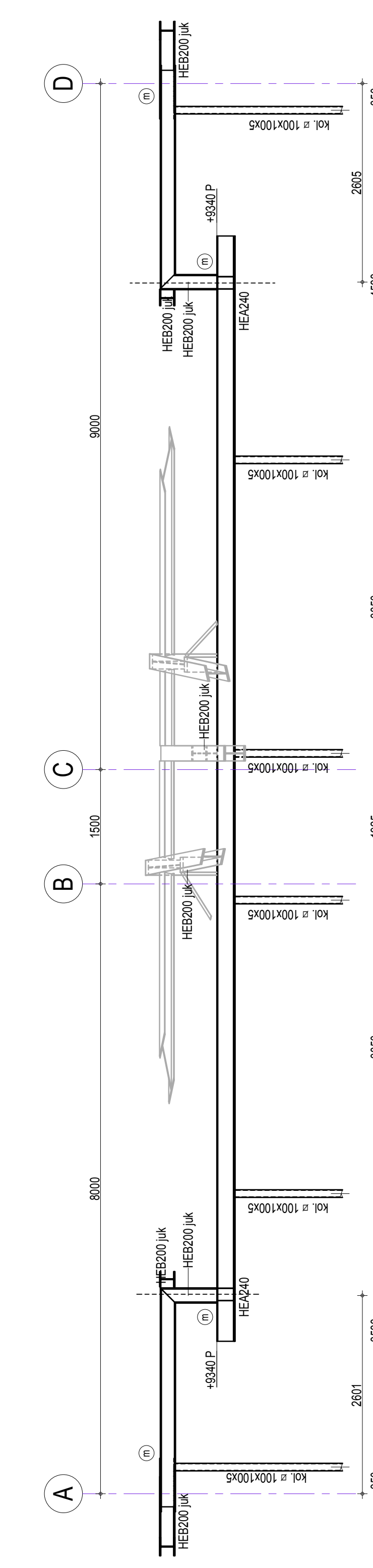
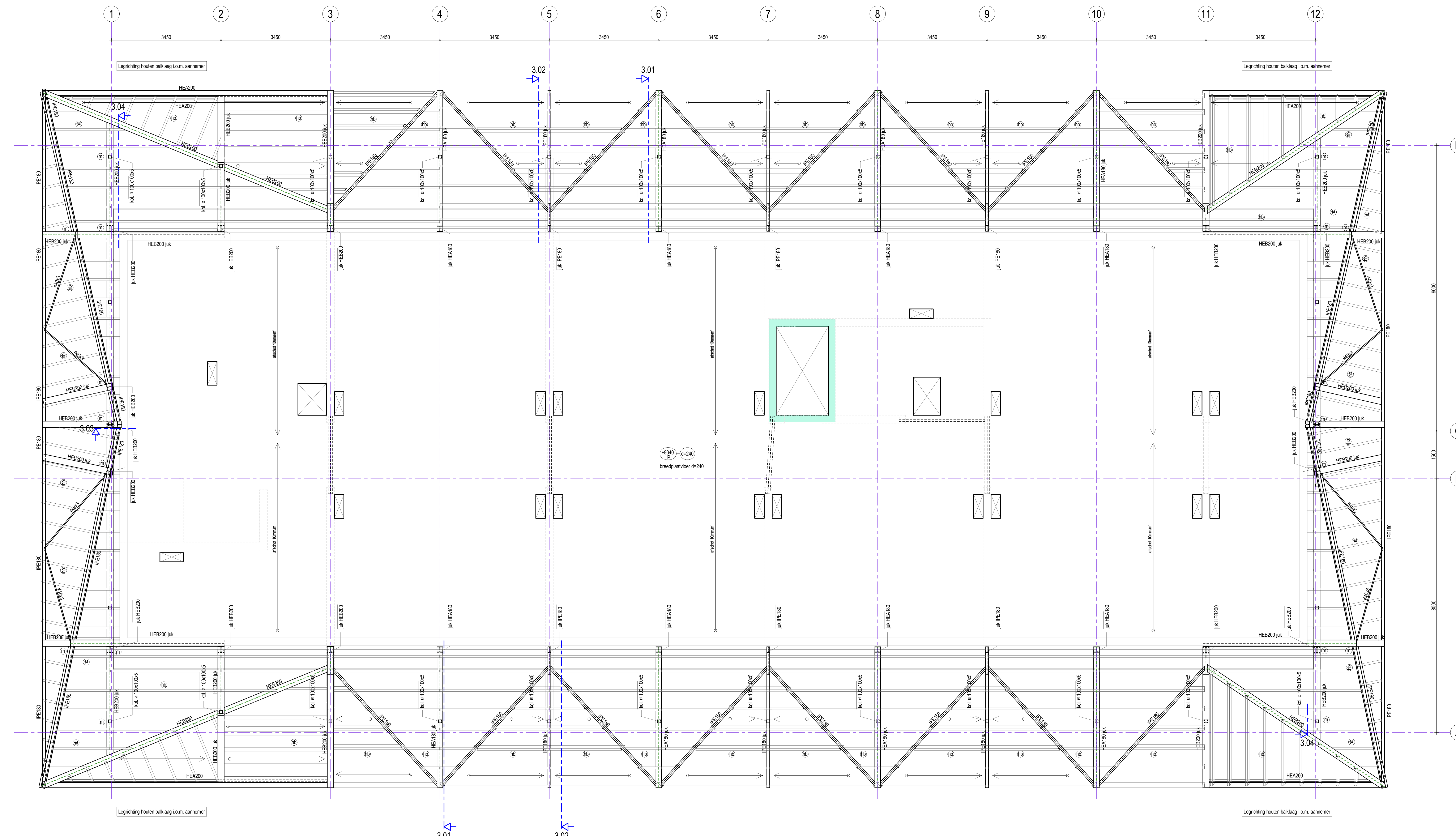
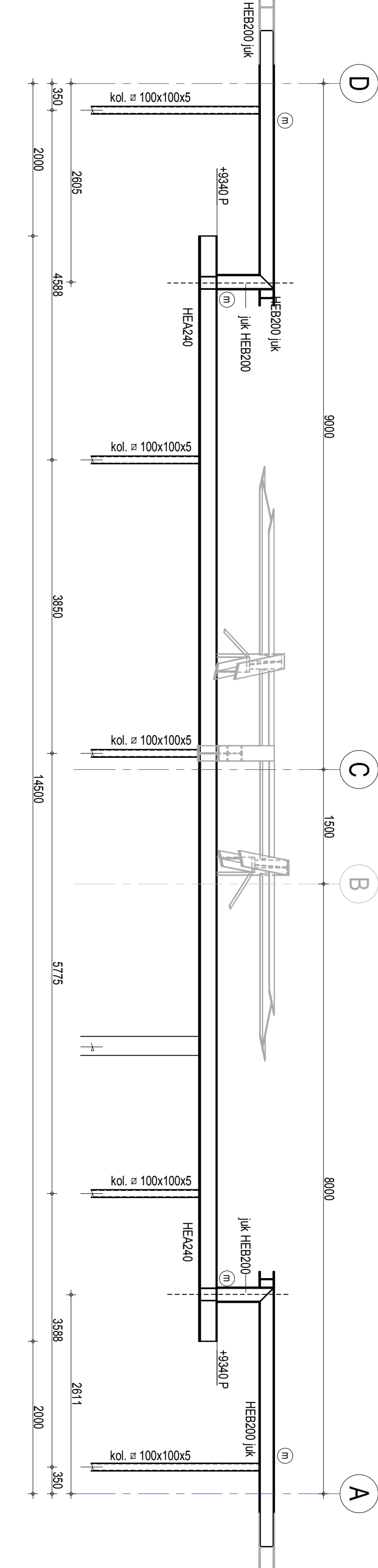


MATERIAALKWALITEITEN TENZIJ ANDERS VERMELD					
BETON		STAAL		HOUT	
Fundering	XC3 / XF1	Kwaliteit bouten	8.8	Sterkteklasse	C18
Vloeren binnen	XC1	Kwaliteit ankers	4.6		
sterkteklasse silu-beton	CS25	Walsprofielen	S235	STEEN	
sterkteklasse prefab-beton	CA55S	Ronde buizen	S235	Kalkzandsteen	CS12 gelijmd
		Vierkante / rechthoekige buizen	S275	Kalkzandsteen massa	CS20 gelijmd

<b>PROJECT</b> Hotel Bloemendael AZ - Bloemendael van Zee	<b>OPDRACHTGEVER</b> Pfeffer Allround	<b>Constructeur</b> Tekenaar Schied Eisen Status Datum	<b>RvG</b> PG 1.58 DO Definitief 17-09-2019
<b>TEKENING</b> Ze Verdiepingsvloer	<b>ARCHITECT</b> Gidderne Dirix - BureauE&H	<b>Projectnummer</b> 2018051	<b>2018051</b>



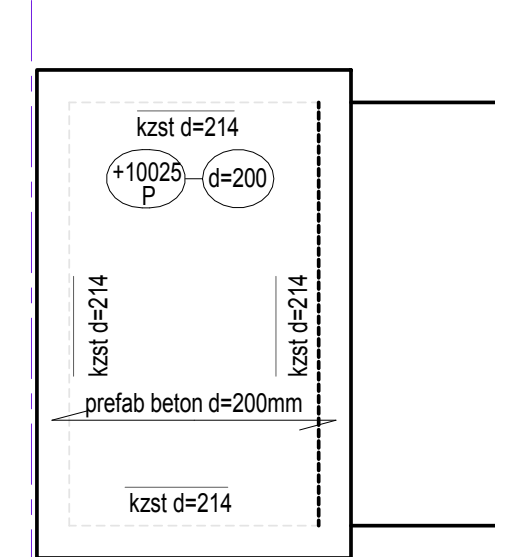
koppevel as 1 staalconstructie dak



koppevel as 12 staalconstructie dak

1:50

Renvooi		Basisgegevens constructie, tenzij anders op tekening vermeld.	
Alle maten zijn in millimeters (mm).			
Piel Aanname 17200-HAP.			
Breedte van hoofdbalk: 200 mm.			
Voor details zie tekening 100/27.			
Alle maten in het werk te controleren.			
Voorzorgingen ten behoeve van prestobeton- en staalconstructie, volgens opgave leverancier.			
De onroerende producten worden vervaardigd door gelijkwaardige producten van een andere leverancier.			
Alle staal onderdelen welke in aanraking komen met de buitenlucht thermisch verzinken.			
Alle niet-dragende wanden volgens tekening architect.			
In niet-dragende wanden, boven spantings liggers aanbrengen, afmeting volgens opgave van de leverancier.			
Alle niet-dragende wanden aan bovenzijde los houden van de vloer en voorzien van verankers, aantal en zwaarte volgens opgave leverancier.			
Uitvoering scheidswanden conform voorstel aannemer en ter beoordeling constructeur.			
Voorzorgingen ten behoeve van verticale aansluiting volgens aannemer.			
Voor prefab bakens en gietplaten is de gemiddelde dikte opgegeven.			
Opstelling latten 150mm.			
Opstelling stalen balken 150mm.			
Er is niet getand met grind op het dak.			
Alle dragende gemetselde en geglindde wanden onderling koppelen.			
Gevelstaties conform opgave TCO.			
Probleem en afwijking noodloos volgens installatie schied.			
Voor afwijking mag alleen gewerkt worden met door Bouw en Woningtoezicht goedgekeurde tekeningen.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>xxx — constructie boven de vloer</li> <li>/// — constructie onder de vloer</li> <li>— — constructie wordt niet onderhouden door vloer</li> <li>— — dragend metaalwerk onder vloer / metaalwerk wat bedoeld is voor stabiliteit onder vloer</li> <li>— — dragend metaalwerk op vloer / metaalwerk wat bedoeld is voor stabiliteit op vloer / lijst op vloer (dragend) - (rep in KN/m²)</li> <li>— — lijst op vloer (niet dragend metaalwerk) - (rep in KN/m²)</li> <li>— — metaalwerk, niet constructief</li> <li>— — s/b-beton doorsnede</li> <li>— — prefab beton doorsnede</li> <li>— — ciling overgang</li> <li>— — versterkte strook</li> <li>— — vloerdragers prefab beton bak, minimaal 200mm opslag</li> <li>— — koppeling met aansluiting trap 10-100, onv. g=1200</li> <li>— — monetaal verband</li> <li>— — houten baklaag 71x156 hoh E10, vastzetten aan stalen liggers omv 450x6 g=150 hoh E10 + 2M10</li> </ul>			
MATERIAALKWALITEITEN TENZIJ ANDERS VERMELD			
BETON	STAAL	HOUT	
Fundering	XC2 / XF1	Kwaliteit hout	8.8
vloeren binnen	XC1	Kwaliteit ankers	4.6
standaardklasse s/b-beton	C30/35	Wapenstaal	S235
standaardklasse prefab-beton	C45/55	Ronde buizen	S235
		Verkante / rechthoekige buizen	S275
		Stanklasse	C18



Dakvloer Lift

1:50

PROJECT: **Rein Bouwendal AZ - Bouwendal op Zee**

OPDRACHTGEVER: **Prefabriek Albrand**

ARCHITECT: **Andreas Brix - Bureau AB**

CONSTRUCTIE: **Koppevelconstructie**

CONTRACTOR: **PG**

TEKENER: **PG**

SCHET: **1:50**

TEKENING: **17-09-2014**

STATUS: **Befiniht**

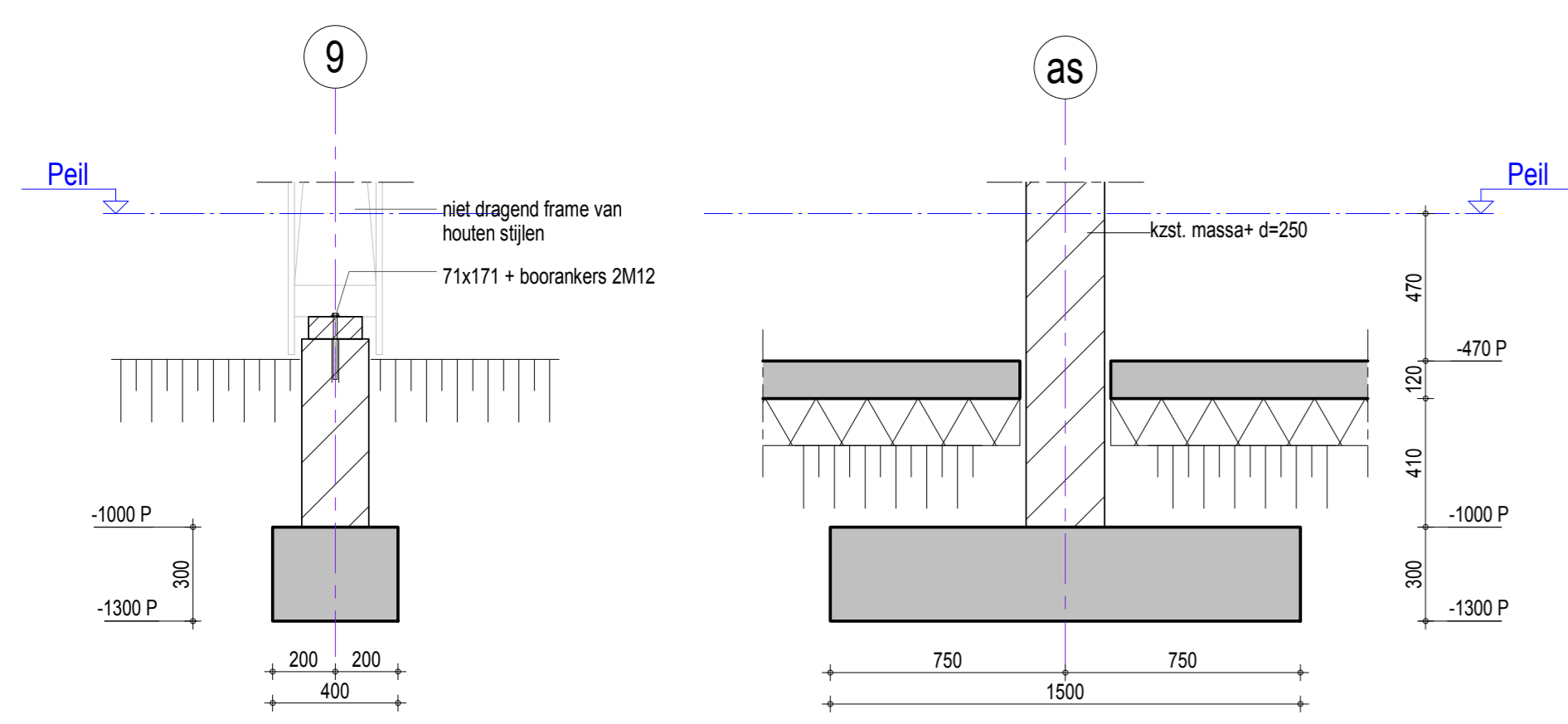
BETON: **17-09-2014**

PROJECTNUMMER: **2018051**

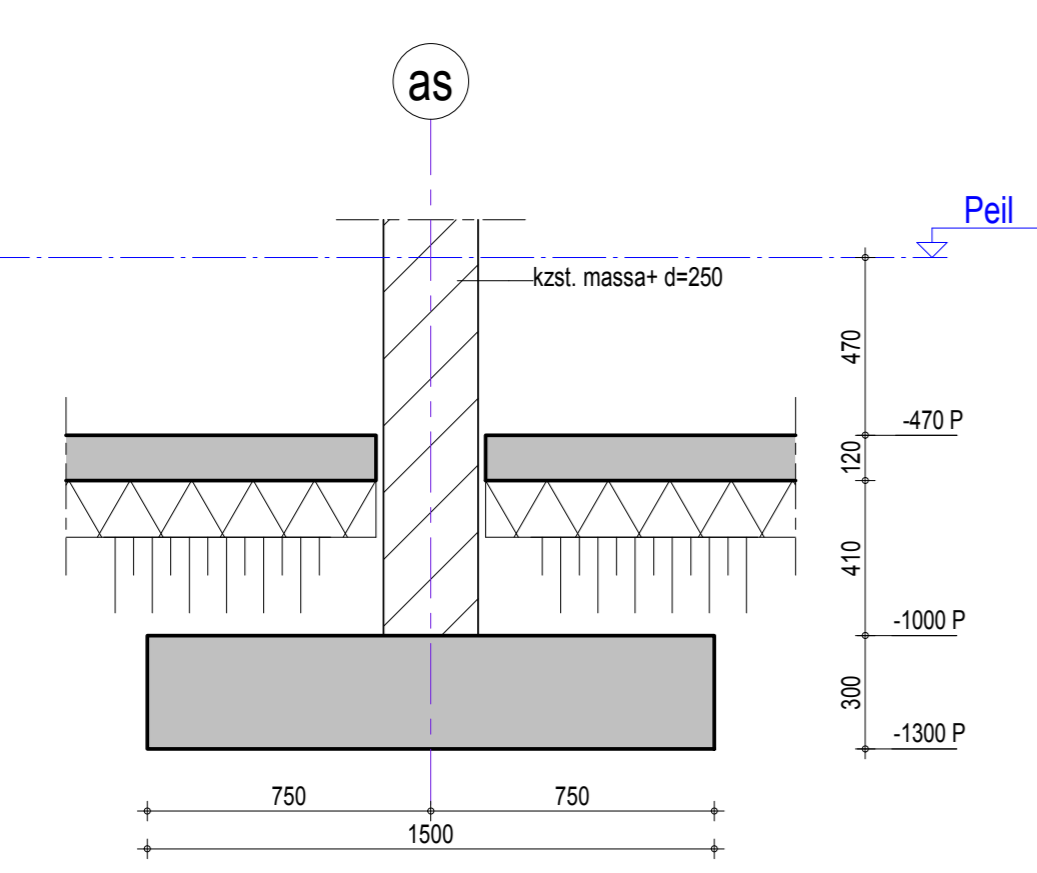
FORMAAT: **DO.05**

Archimedes

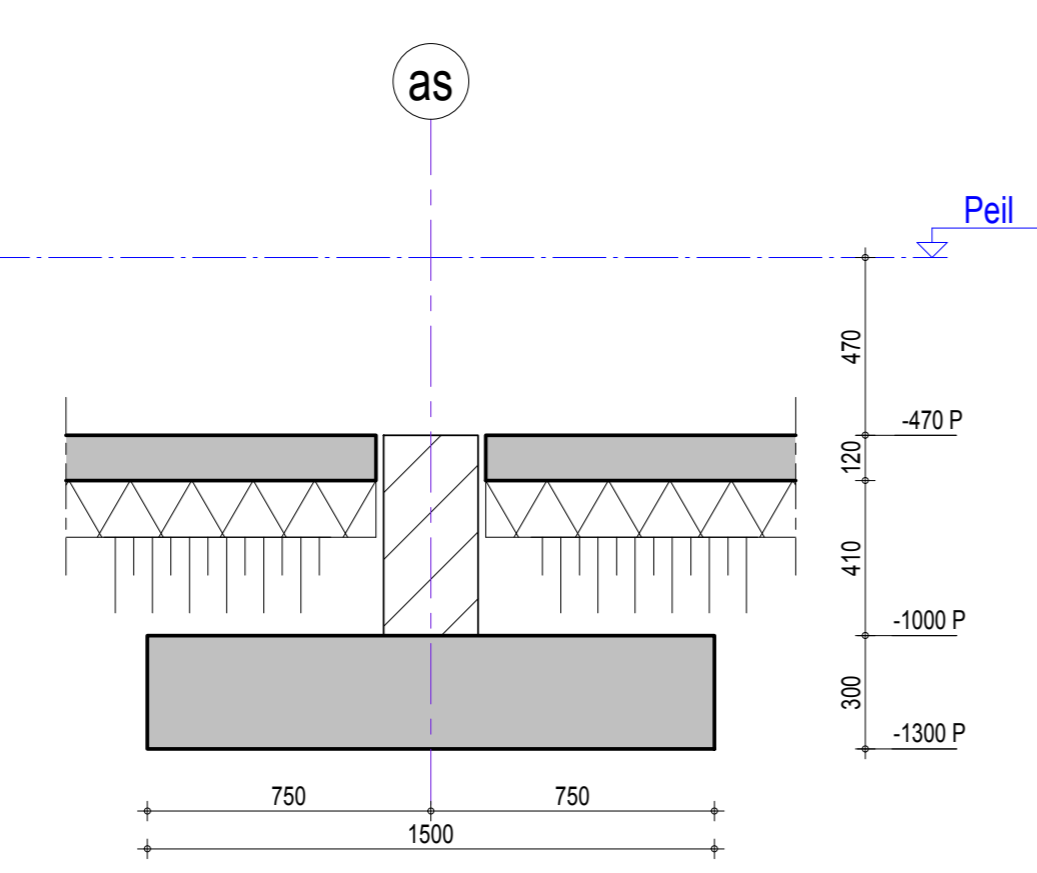
BRITNERSTRAAT 2D POSTBUS 6494 5400 NL EINDHOVEN 047512345 WWW.ARCHIMEDES.NL



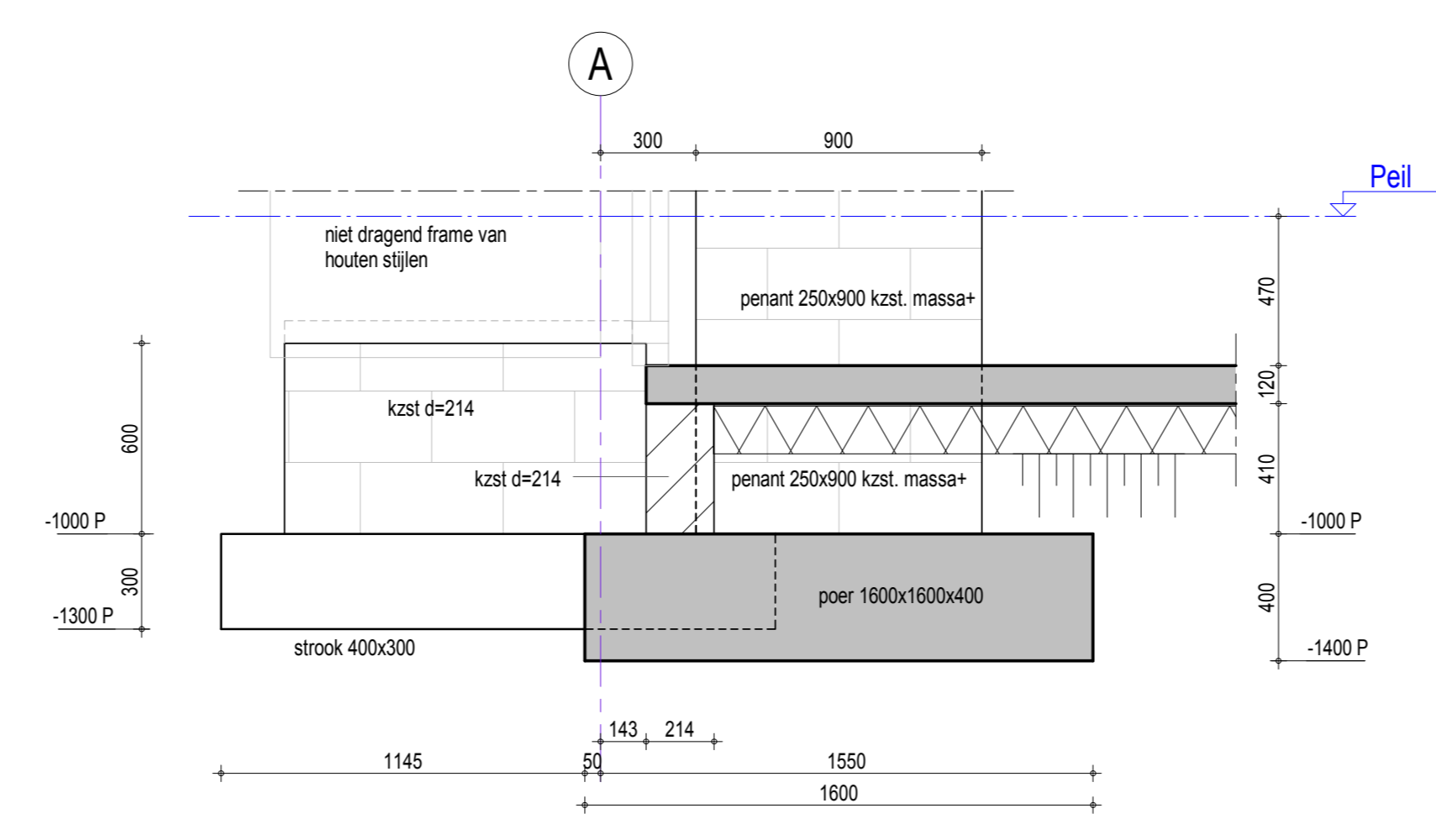
detail 0.01  
1:20



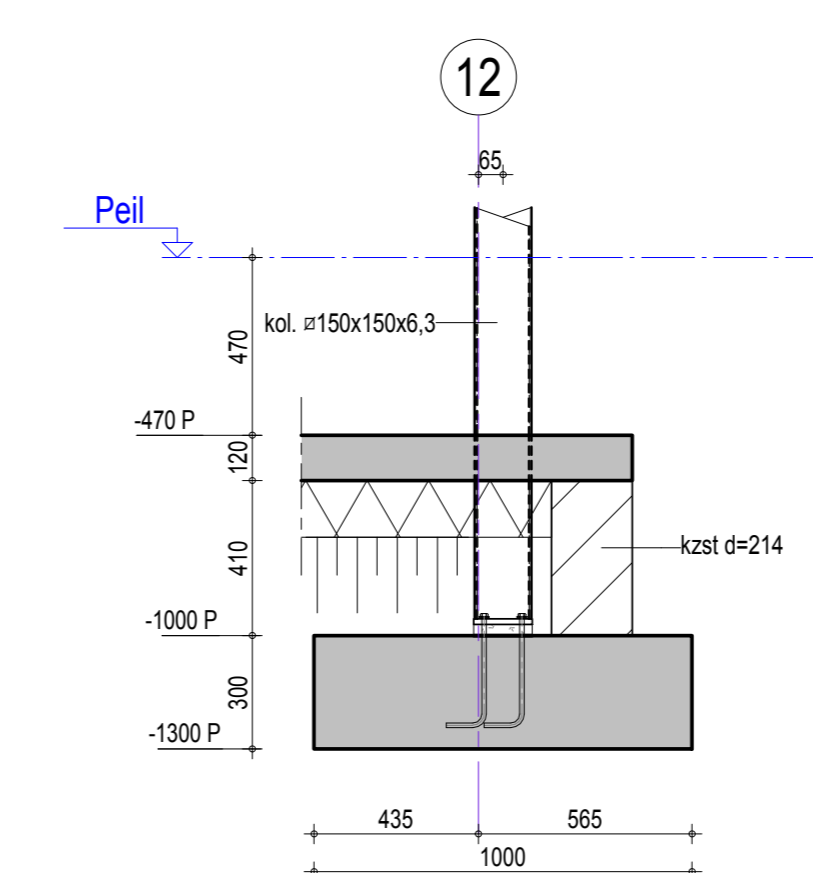
detail 0.02  
1:20



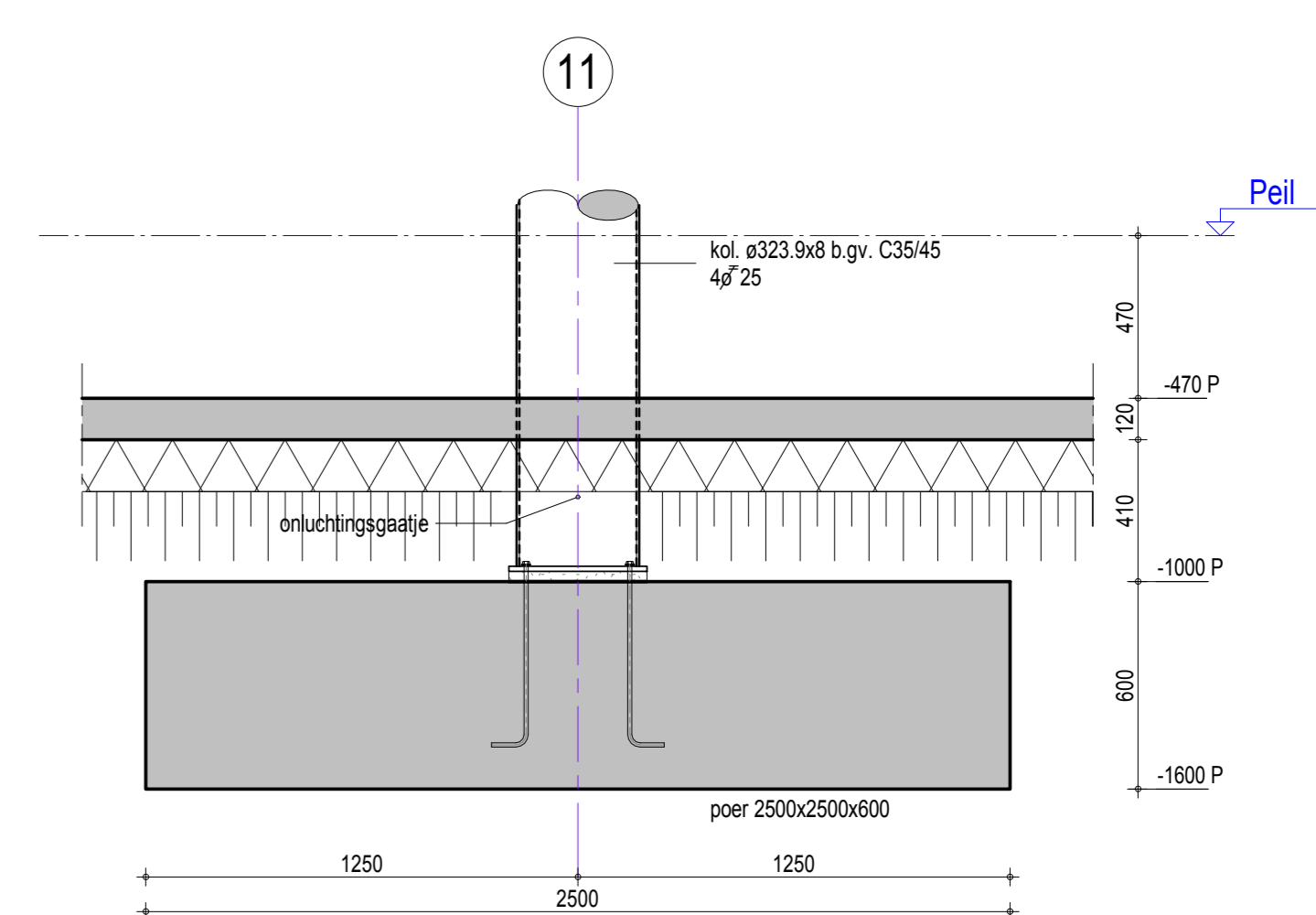
detail 0.02a  
1:20



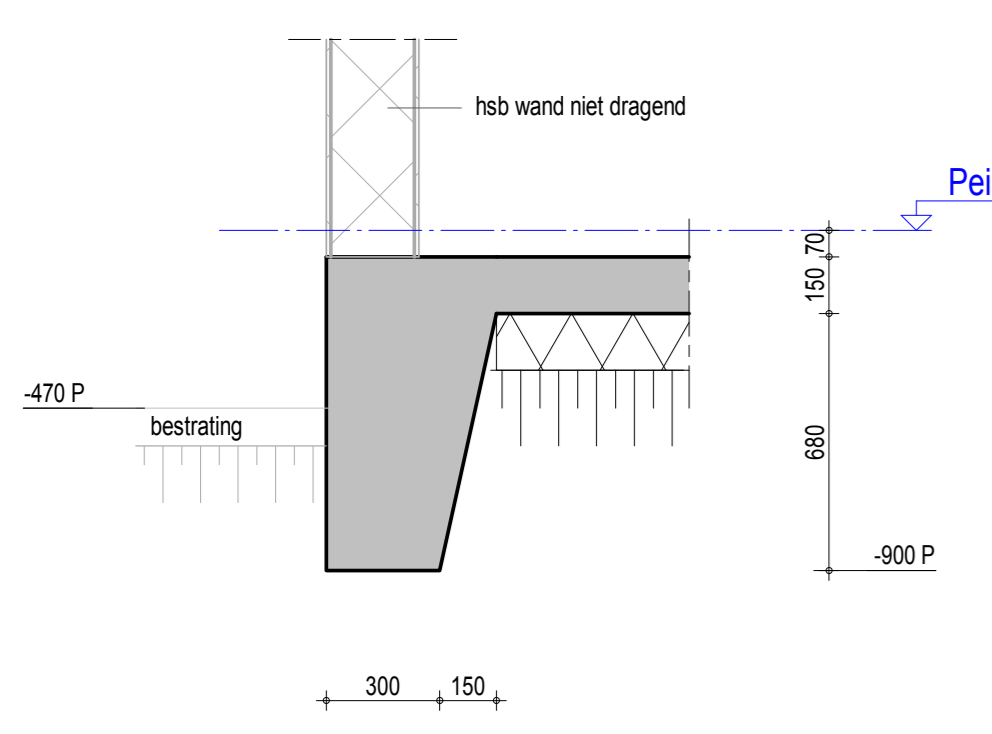
detail 0.03  
1:20



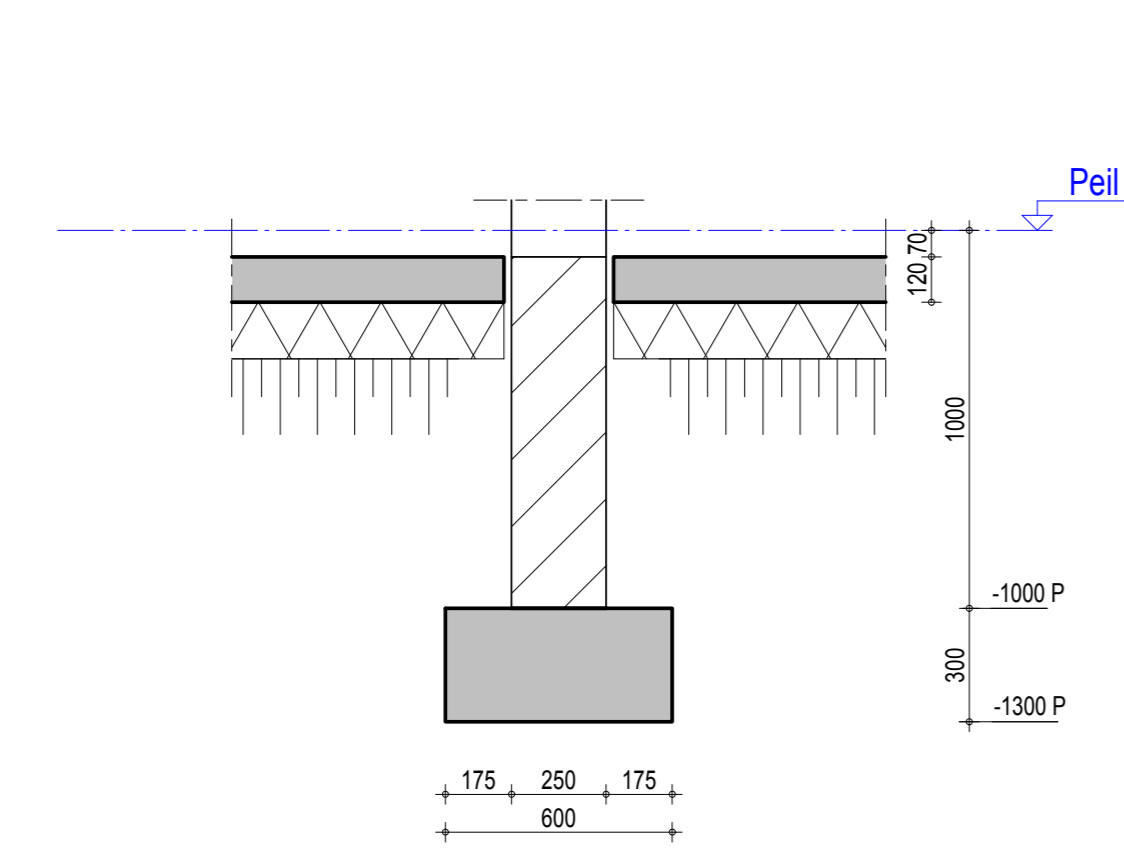
detail 0.04  
1:20



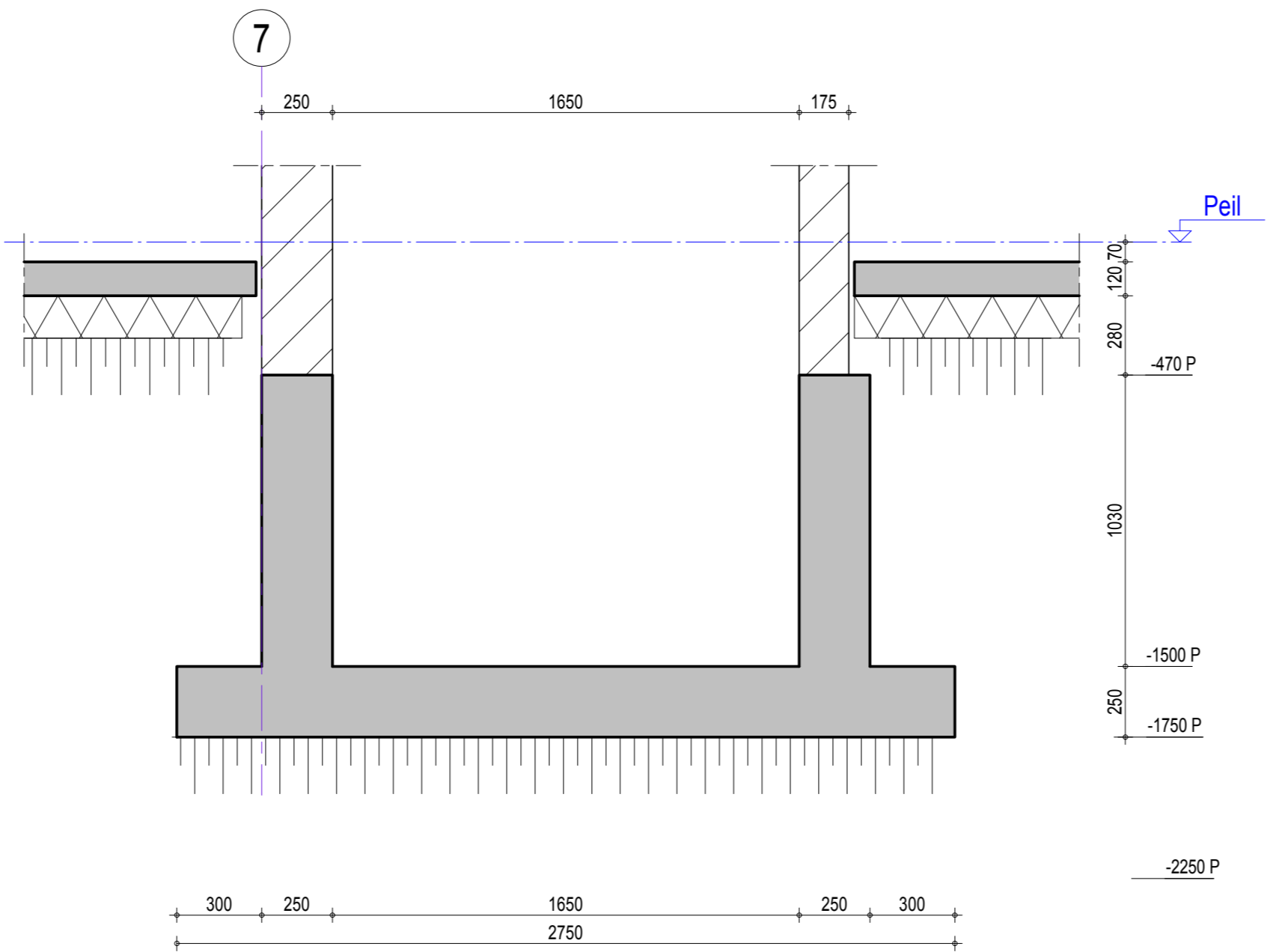
detail 0.05  
1:20



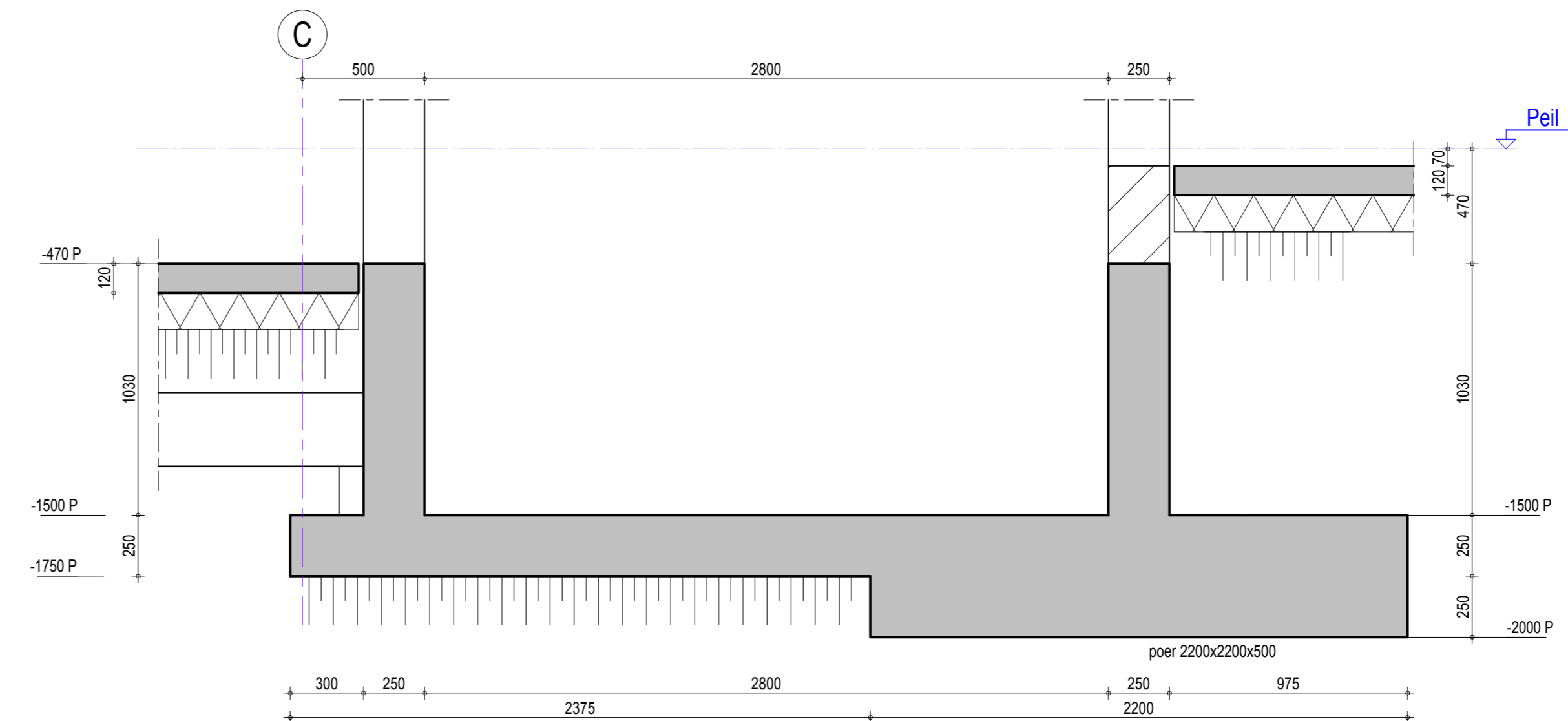
detail 0.06  
1:20



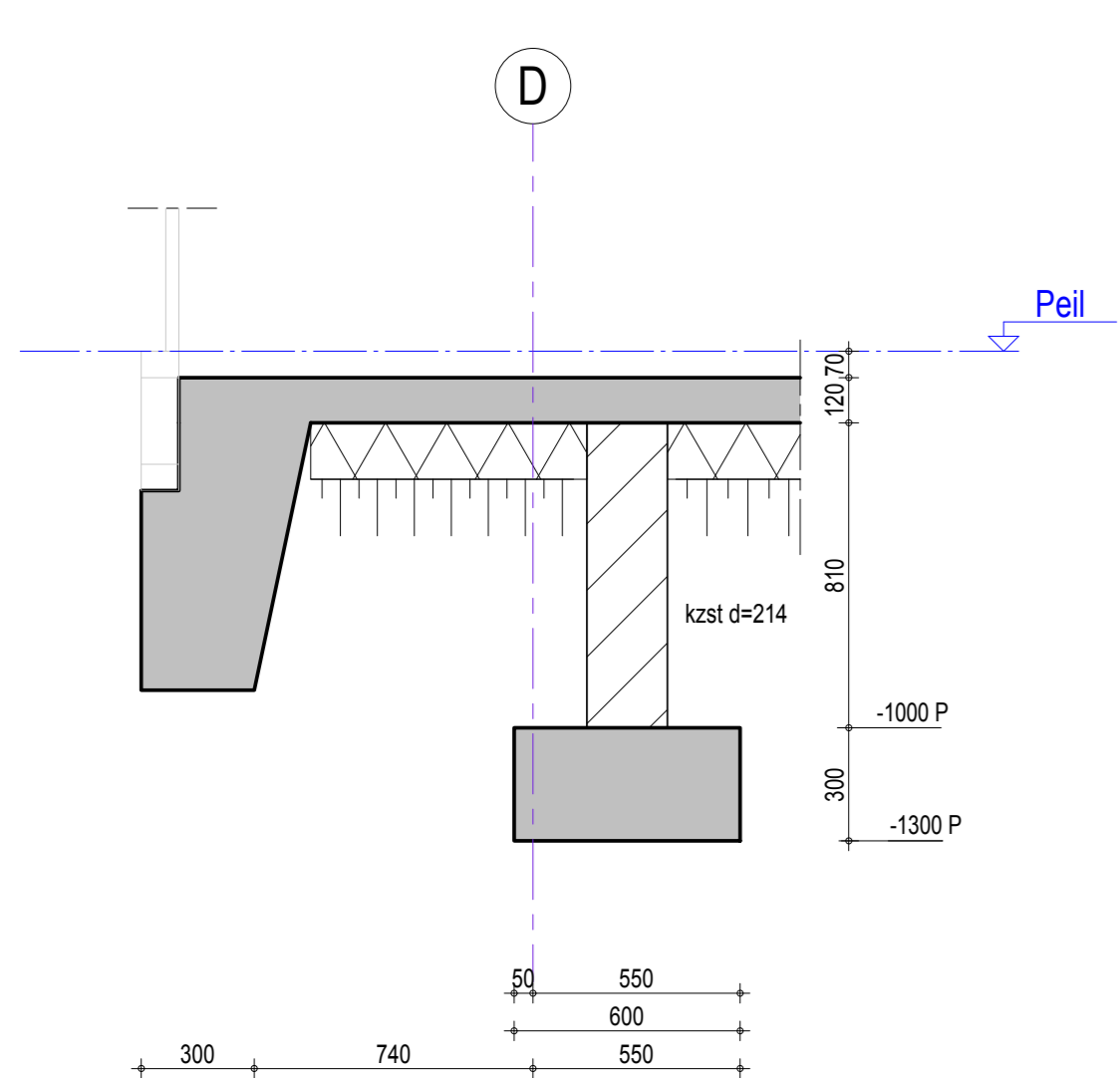
detail 0.07  
1:20



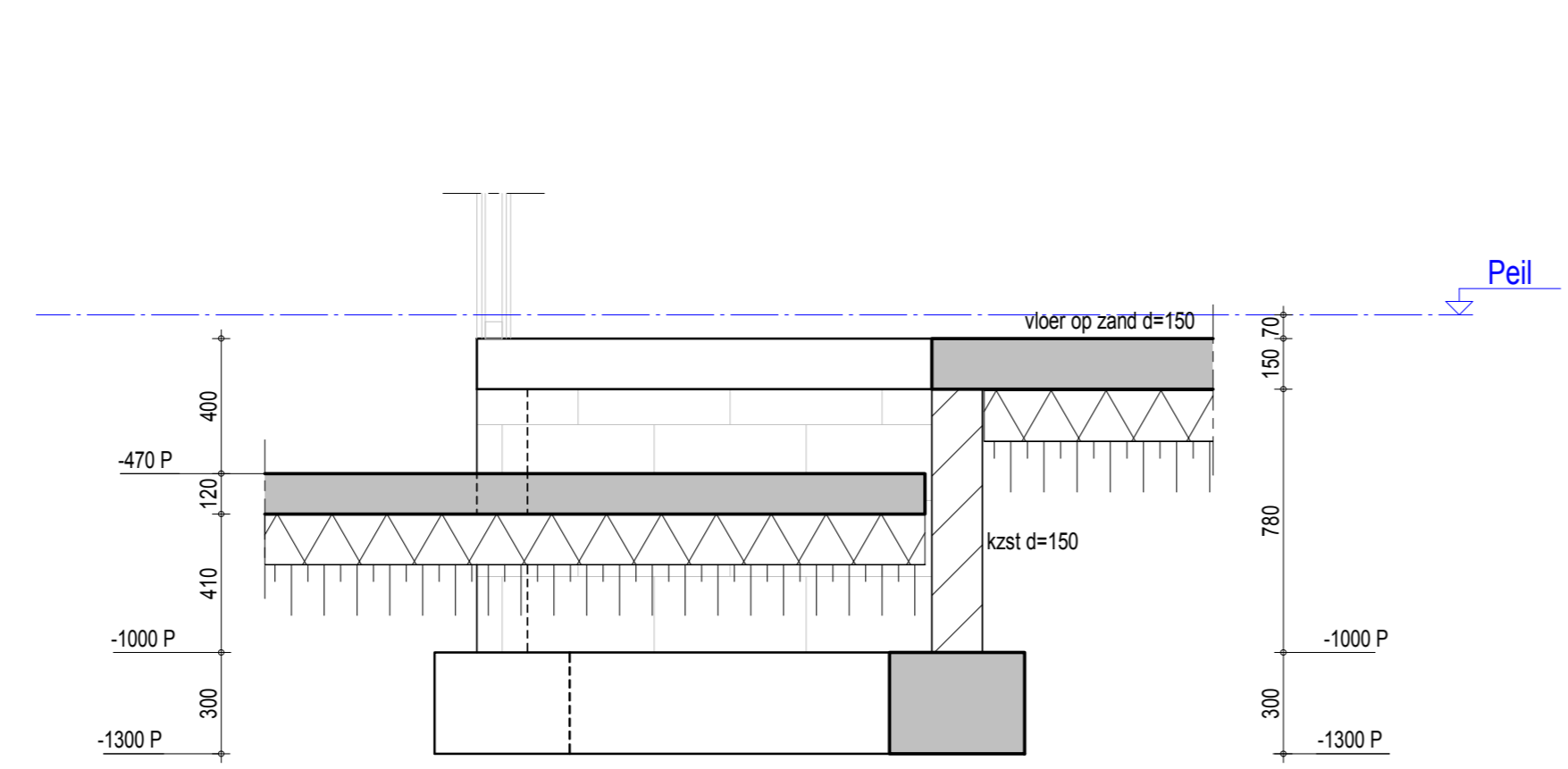
detail 0.08  
1:20



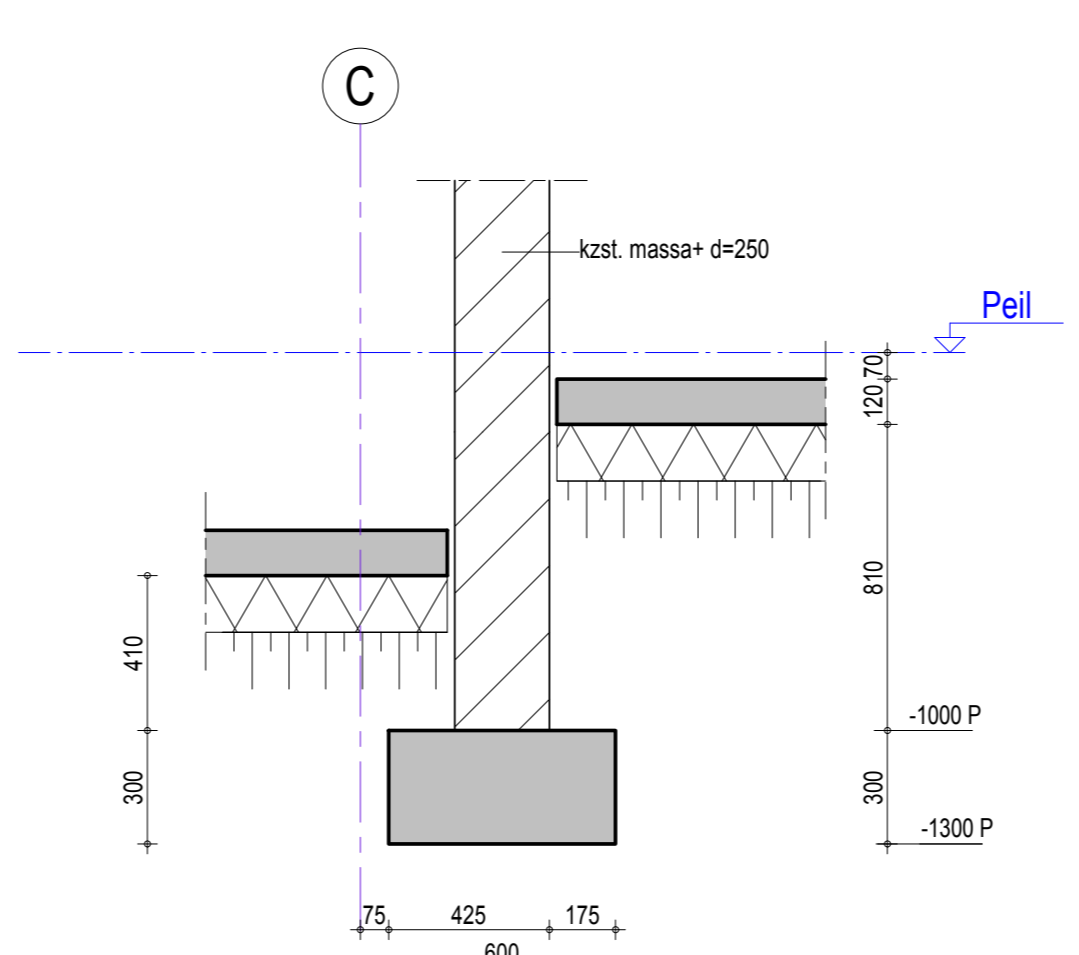
detail 0.09  
1:20



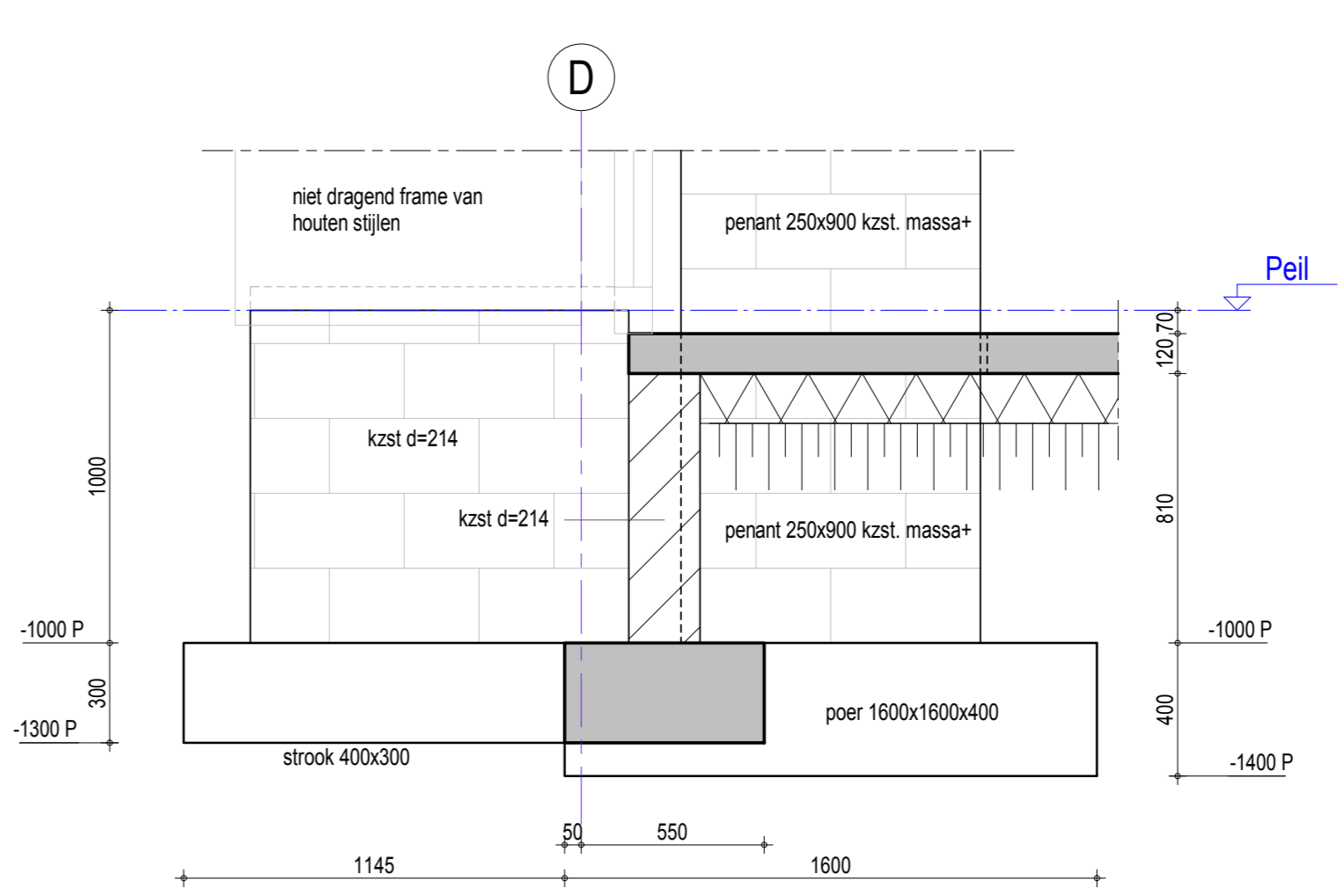
detail 0.10  
1:20



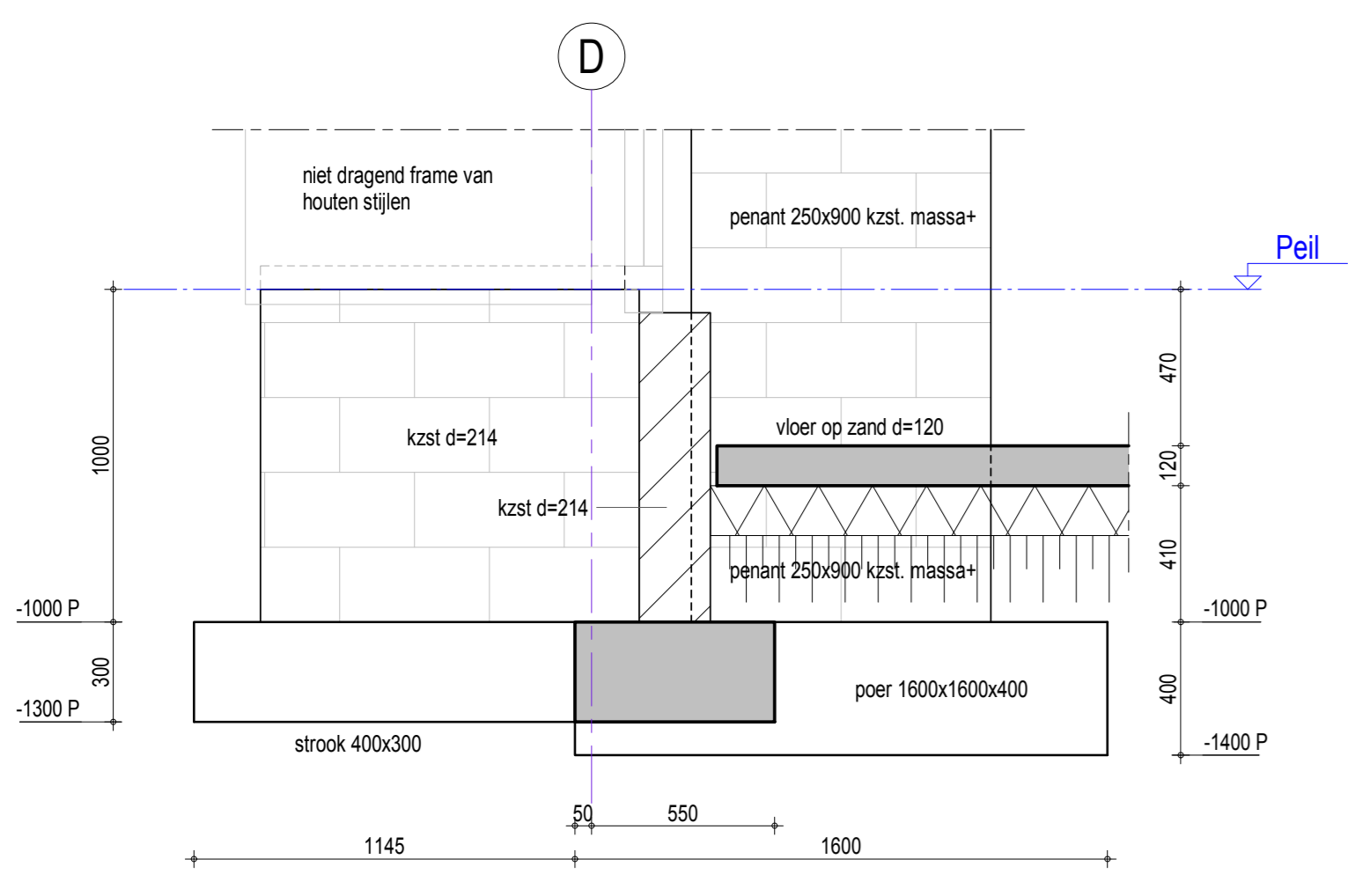
detail 0.11  
1:20



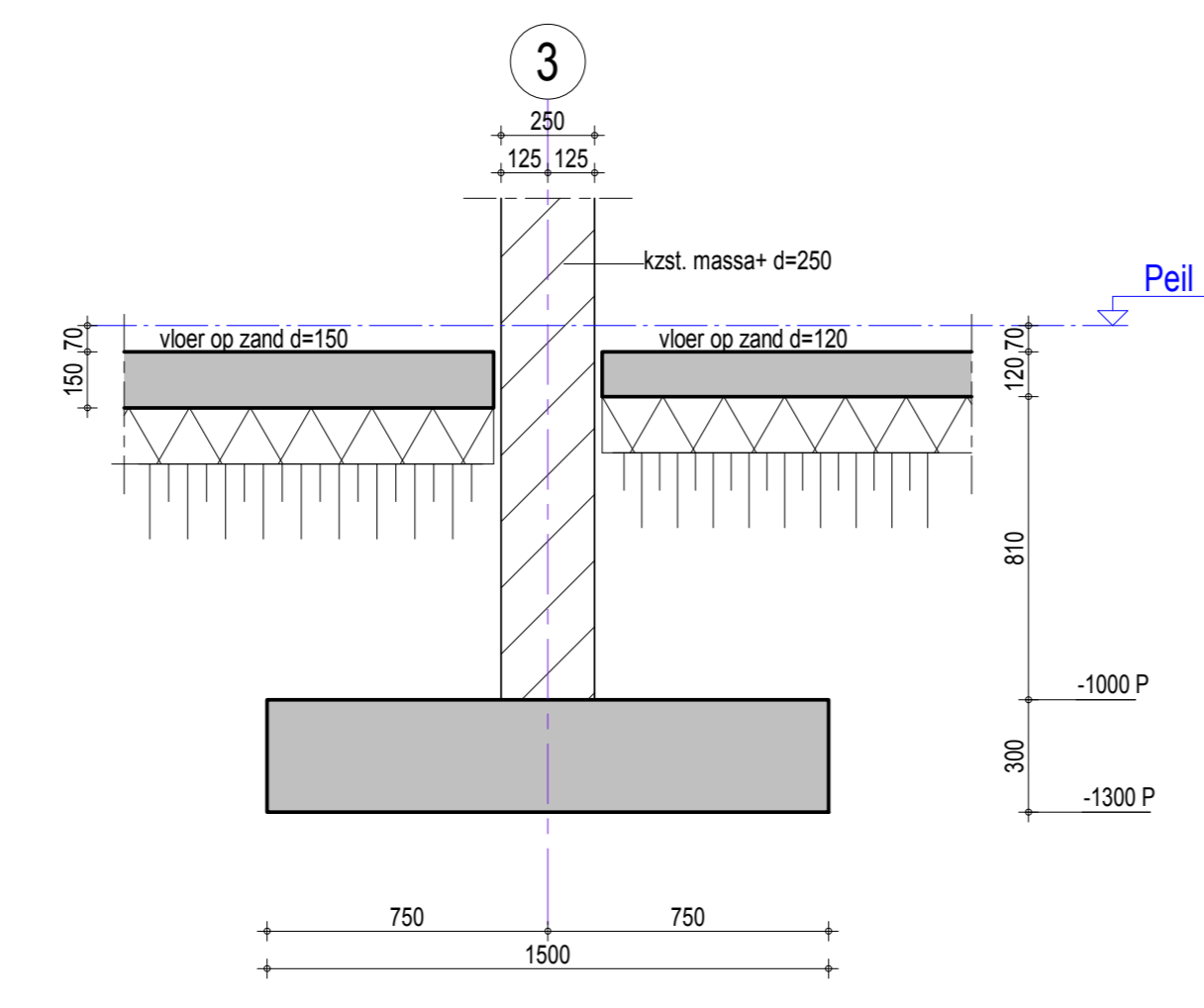
detail 0.12  
1:20



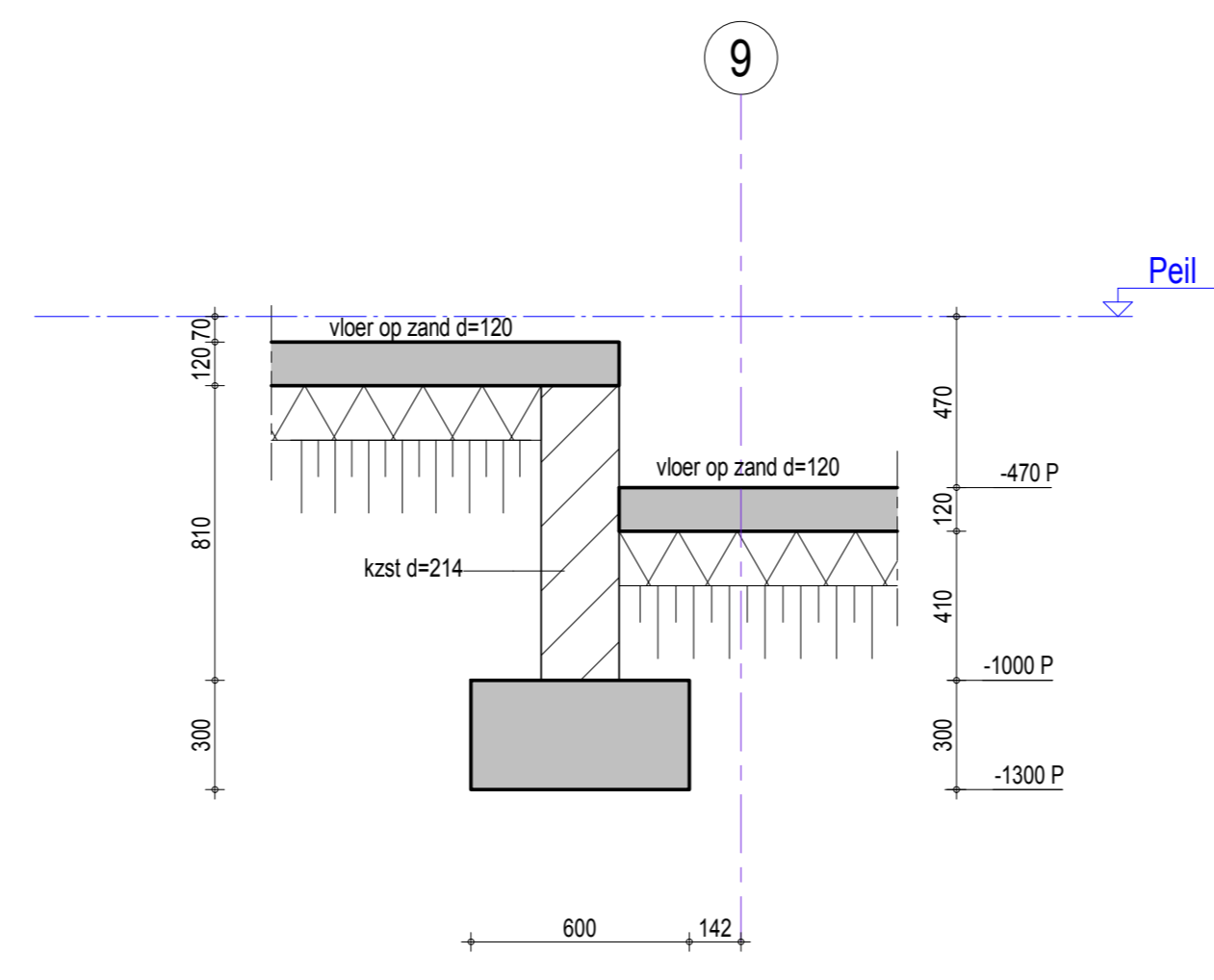
detail 0.13  
1:20



detail 0.14  
1:20



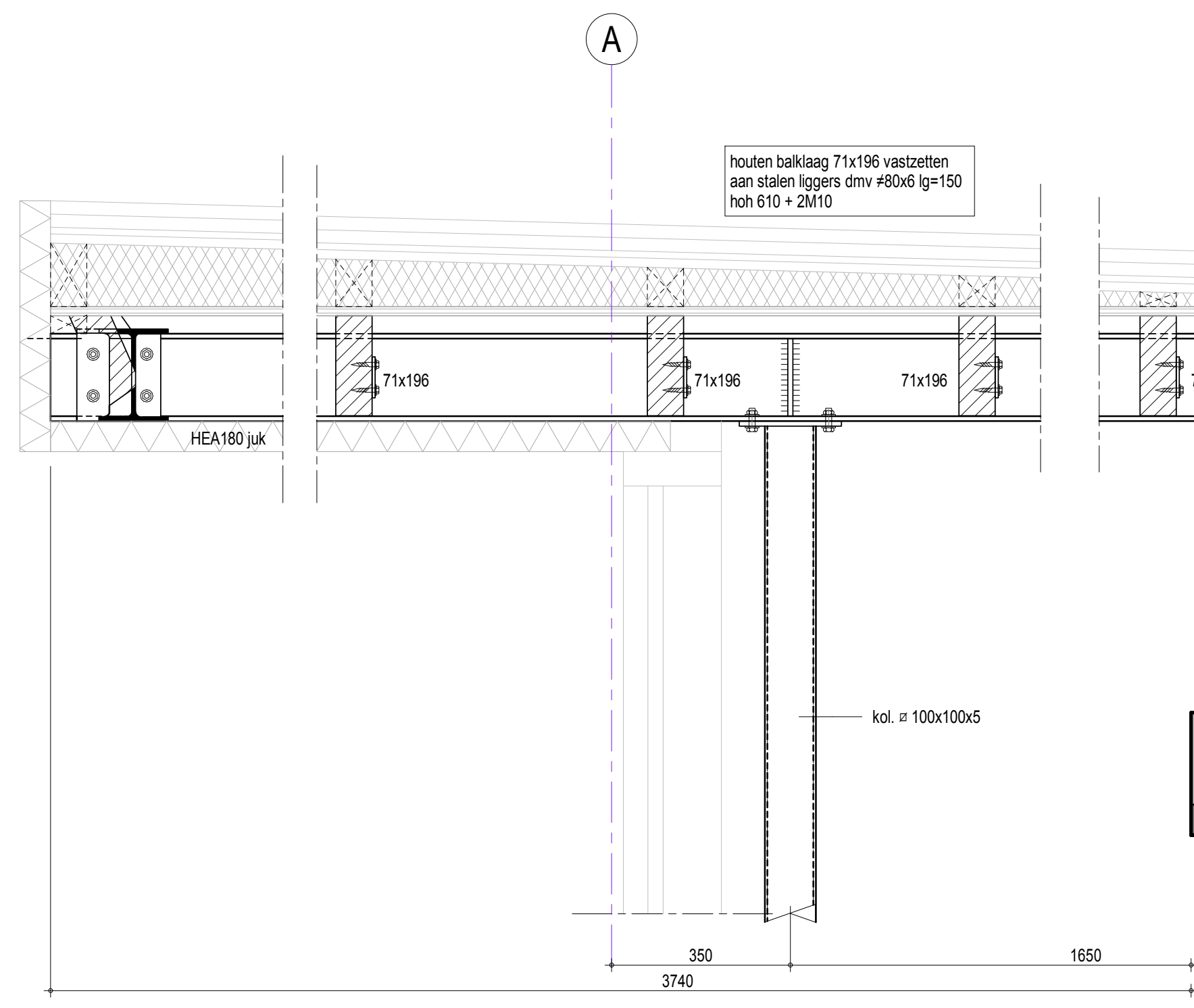
detail 0.15  
1:20



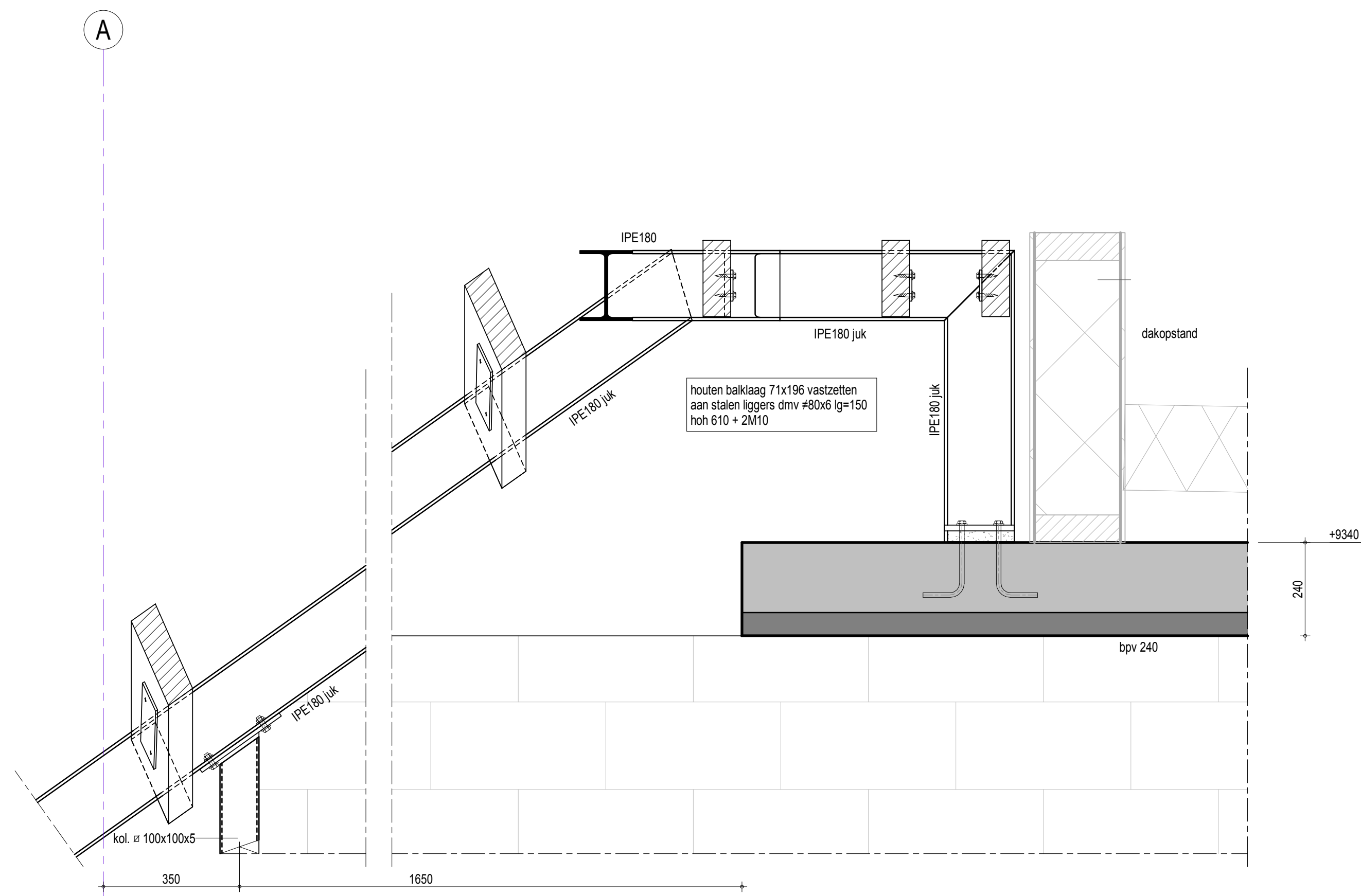
detail 0.16  
1:20

Voor verwijzing zie constructieschema

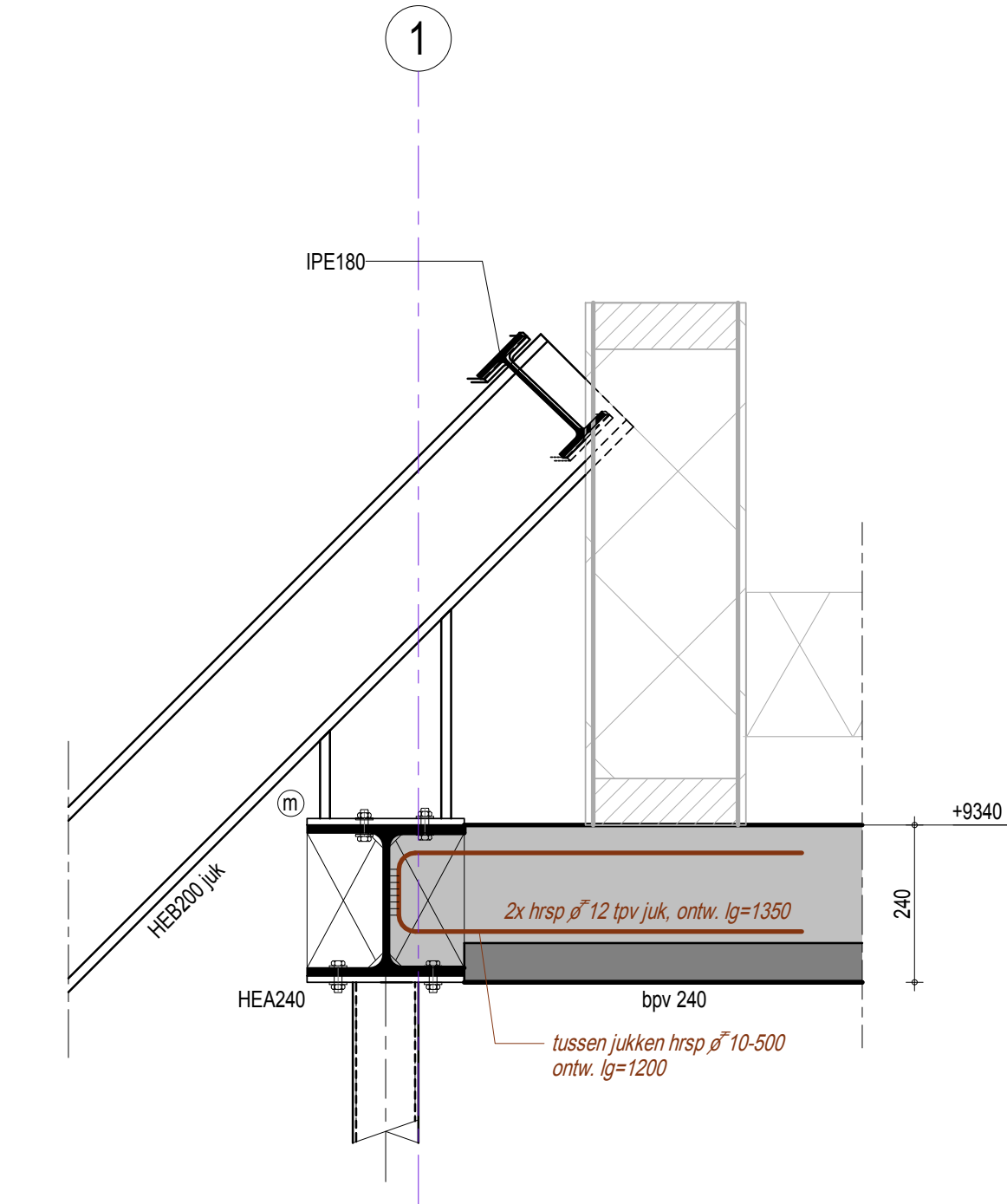
PROJECT Hotel Bloemendaal AZ - Bloemendaal aan Zee	OPDRACHTGEVER Platform Allround	ConstruCTOR Tolenaar	RvG PG
TREKING Principe details fundering + begane grondvloer	ARCHITECT Giederen Dirix - Bureau d'AI	Schied Eisen	1:20 00
		Status Definitief	17-09-2019
		2018051 <b>DO.06</b>	
BREITNERSTRAAT 20 POSTBUS 8424 3800 HL EINDHOVEN 0497512345 WWW.ARCHIMEDES.NL			



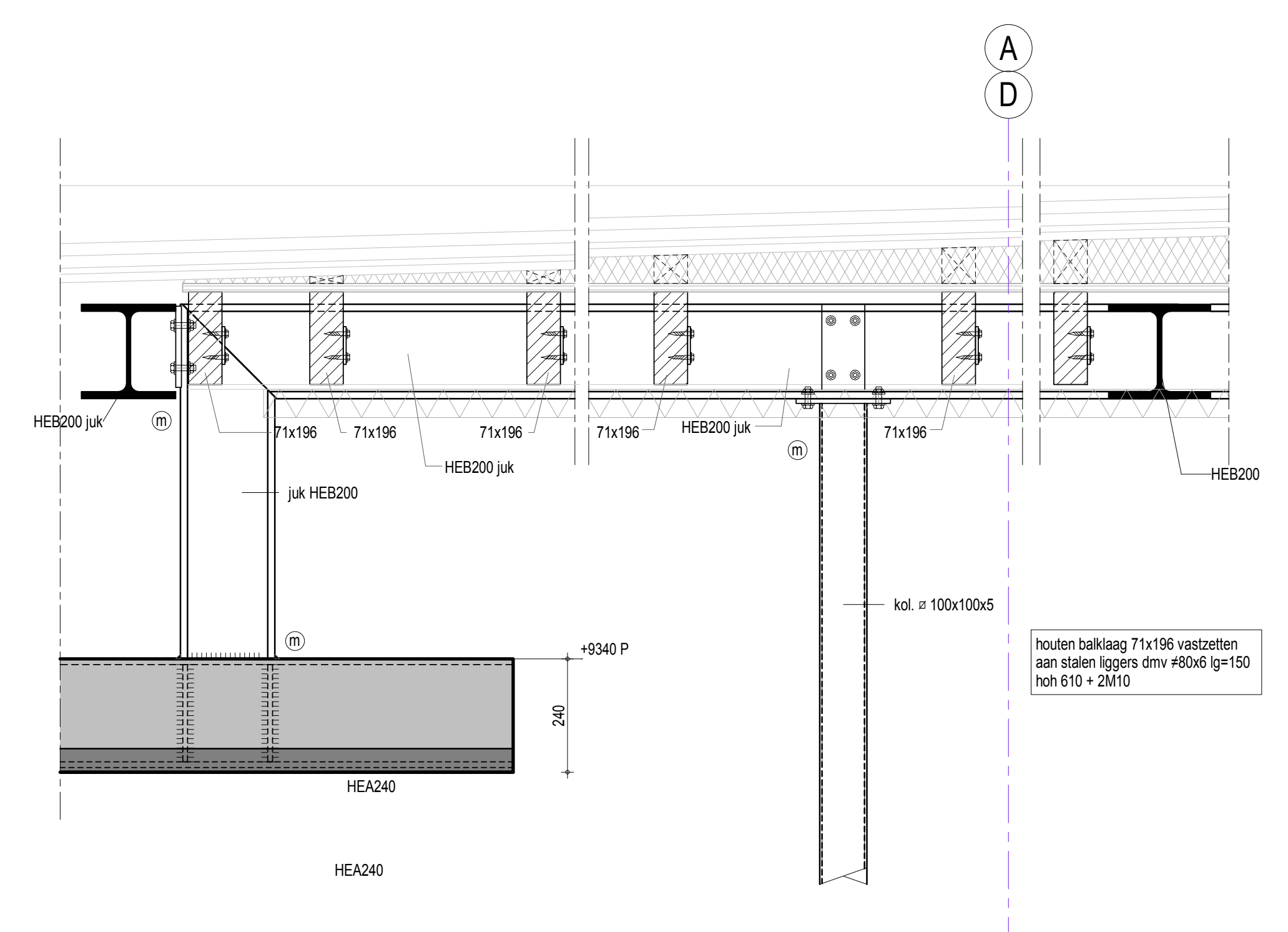
detail 3.01  
1: 10



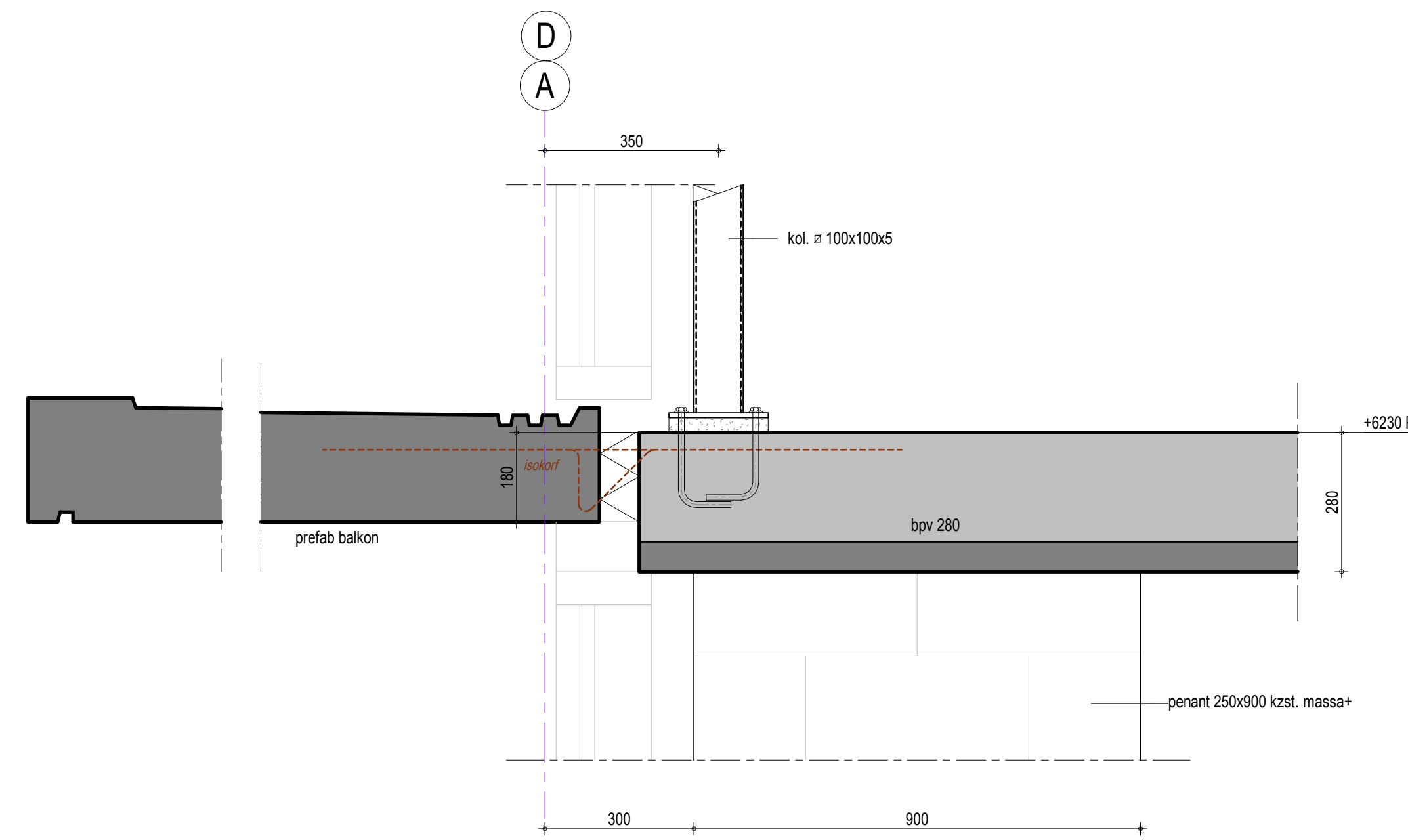
detail 3.02  
1: 10



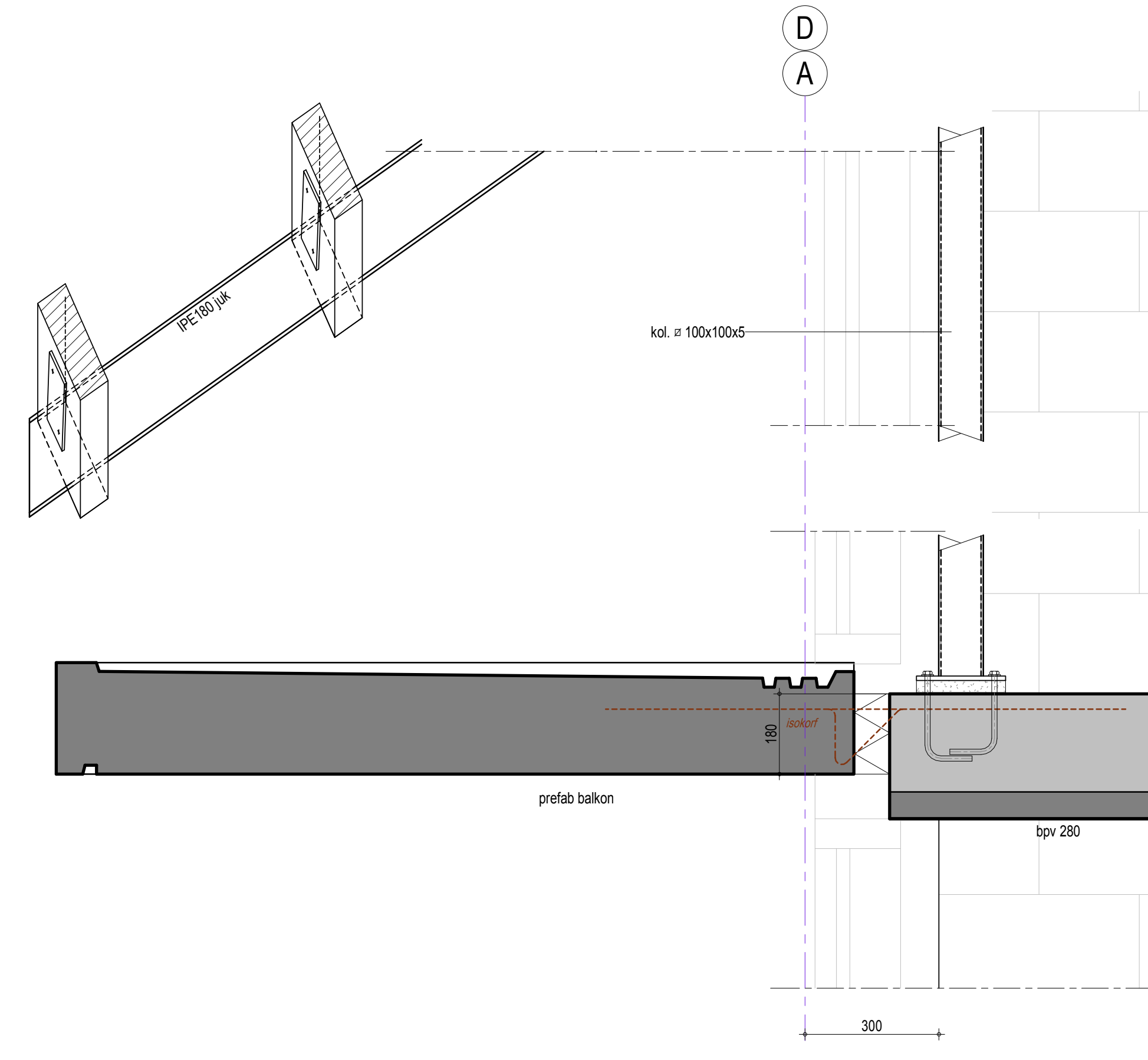
detail 3.03  
1: 10



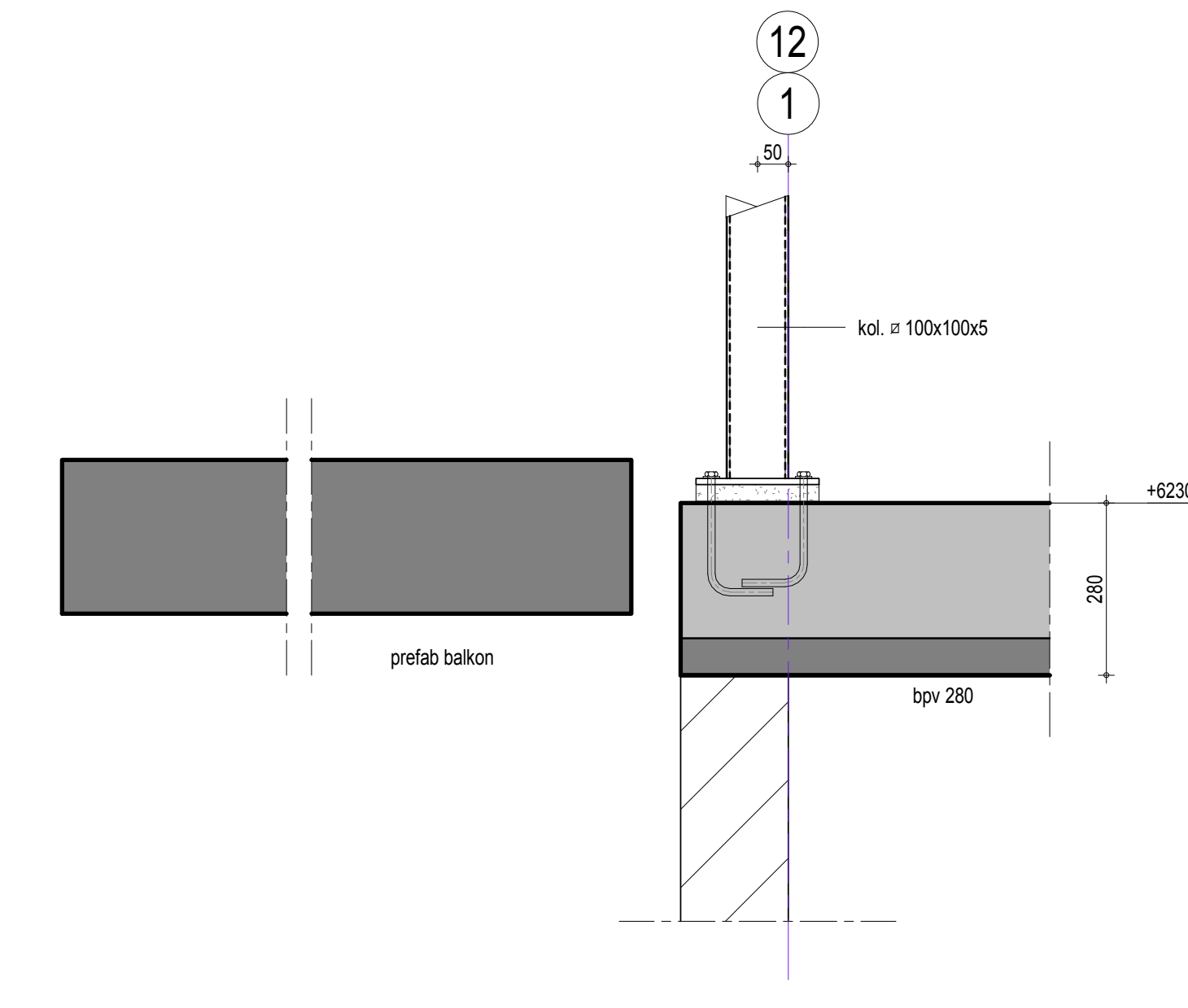
detail 3.04  
1: 10



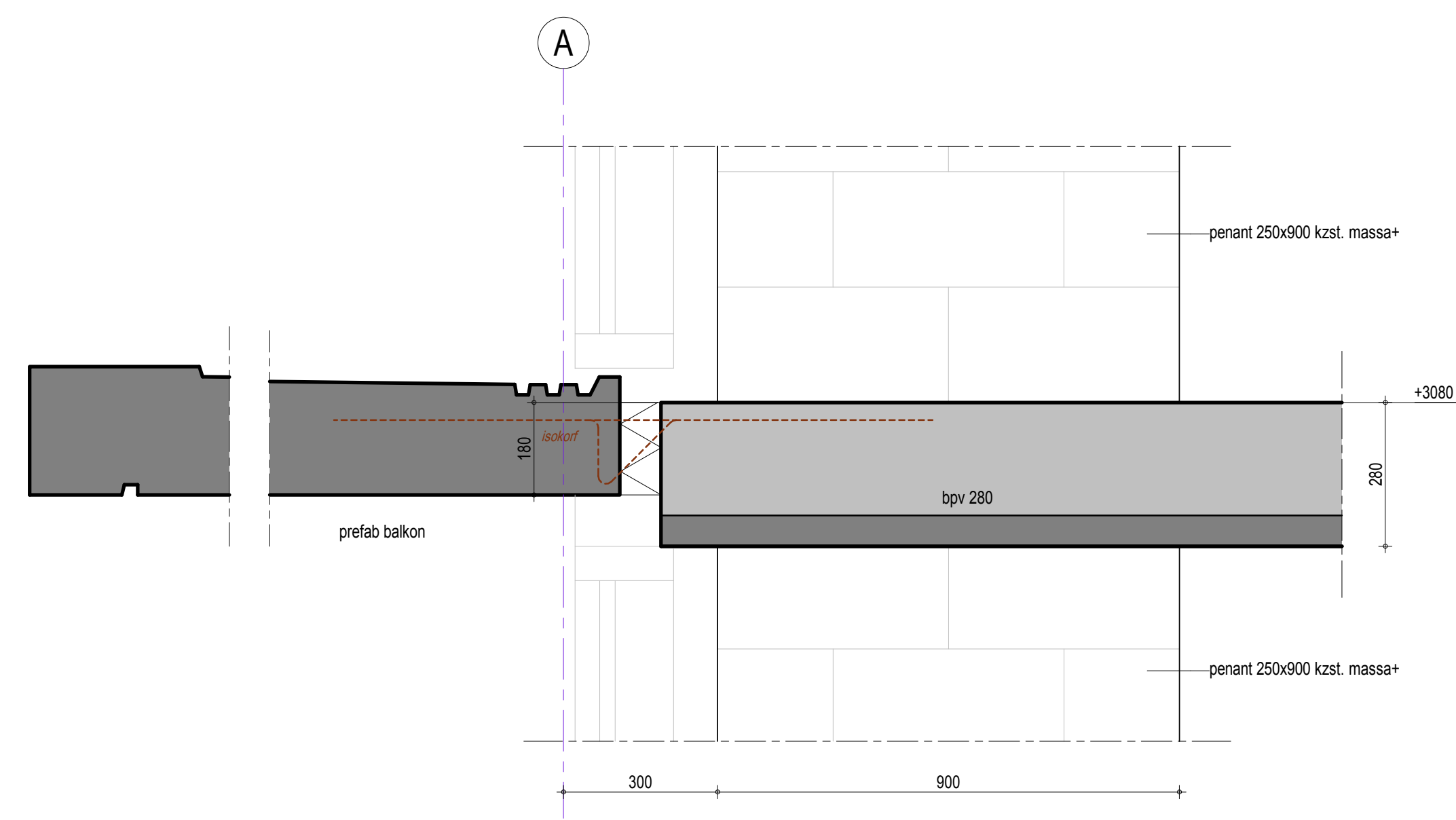
detail 2.01  
1: 10



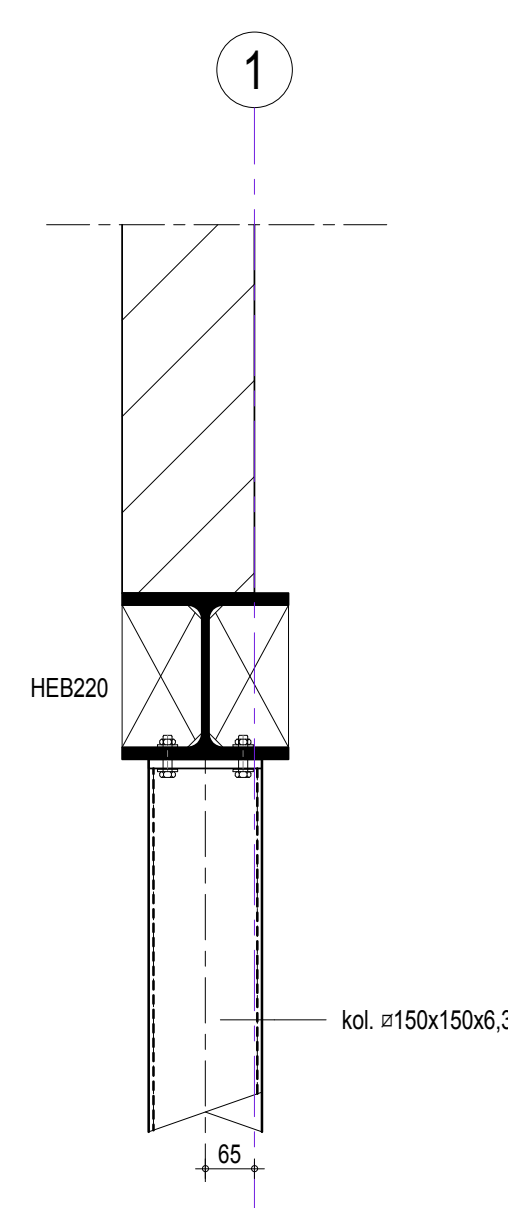
detail 2.02  
1: 10



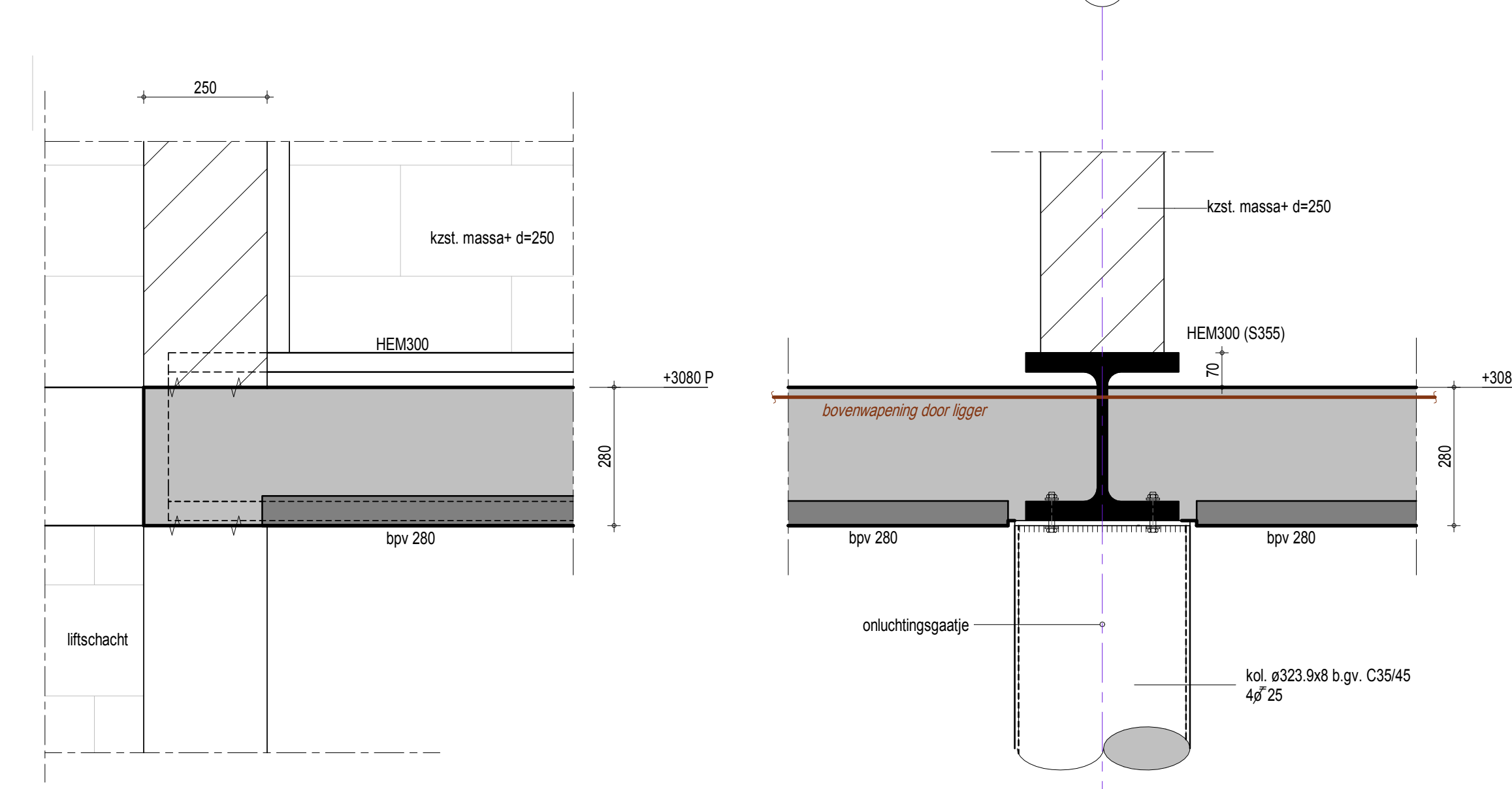
detail 2.03  
1: 10



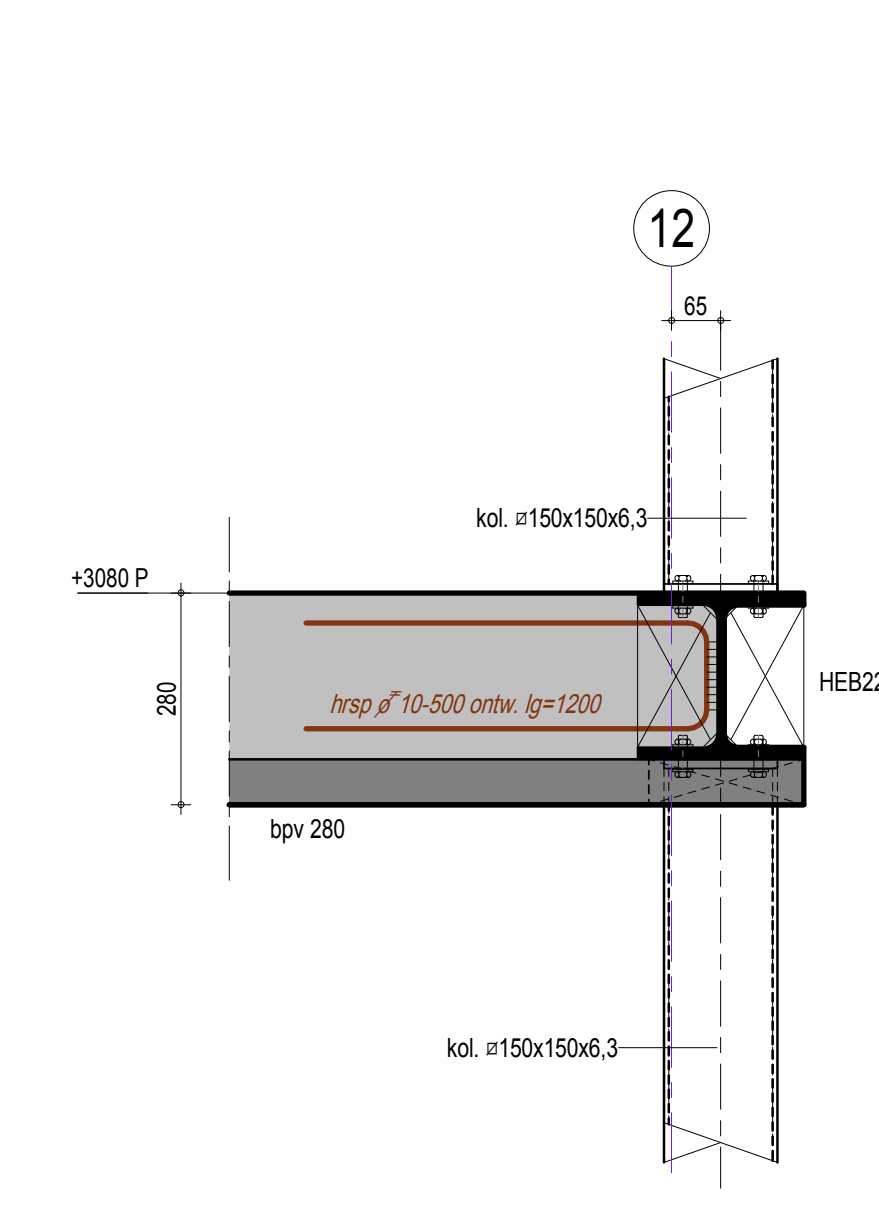
detail 1.01  
1: 10



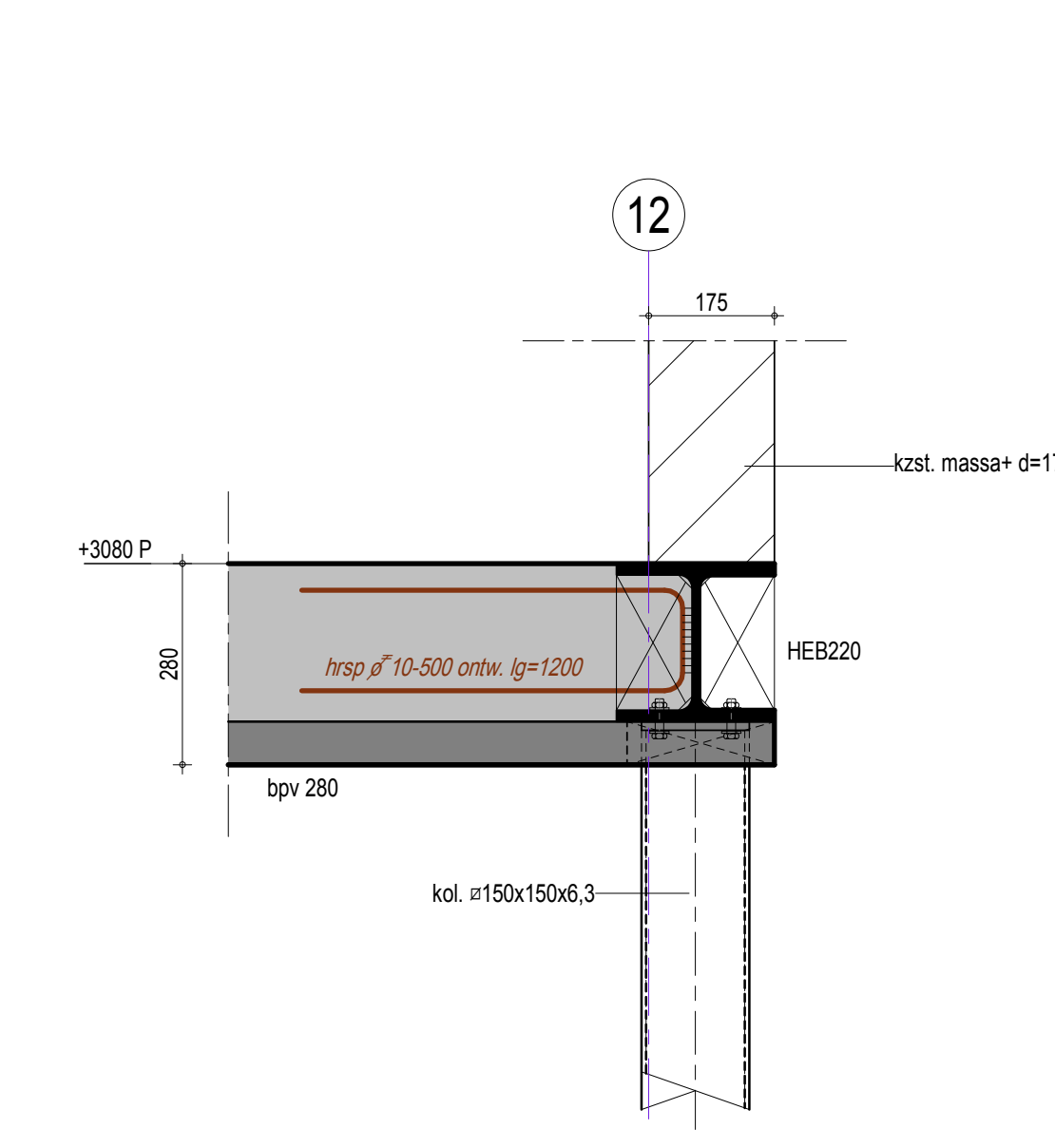
detail 1.02  
1: 10



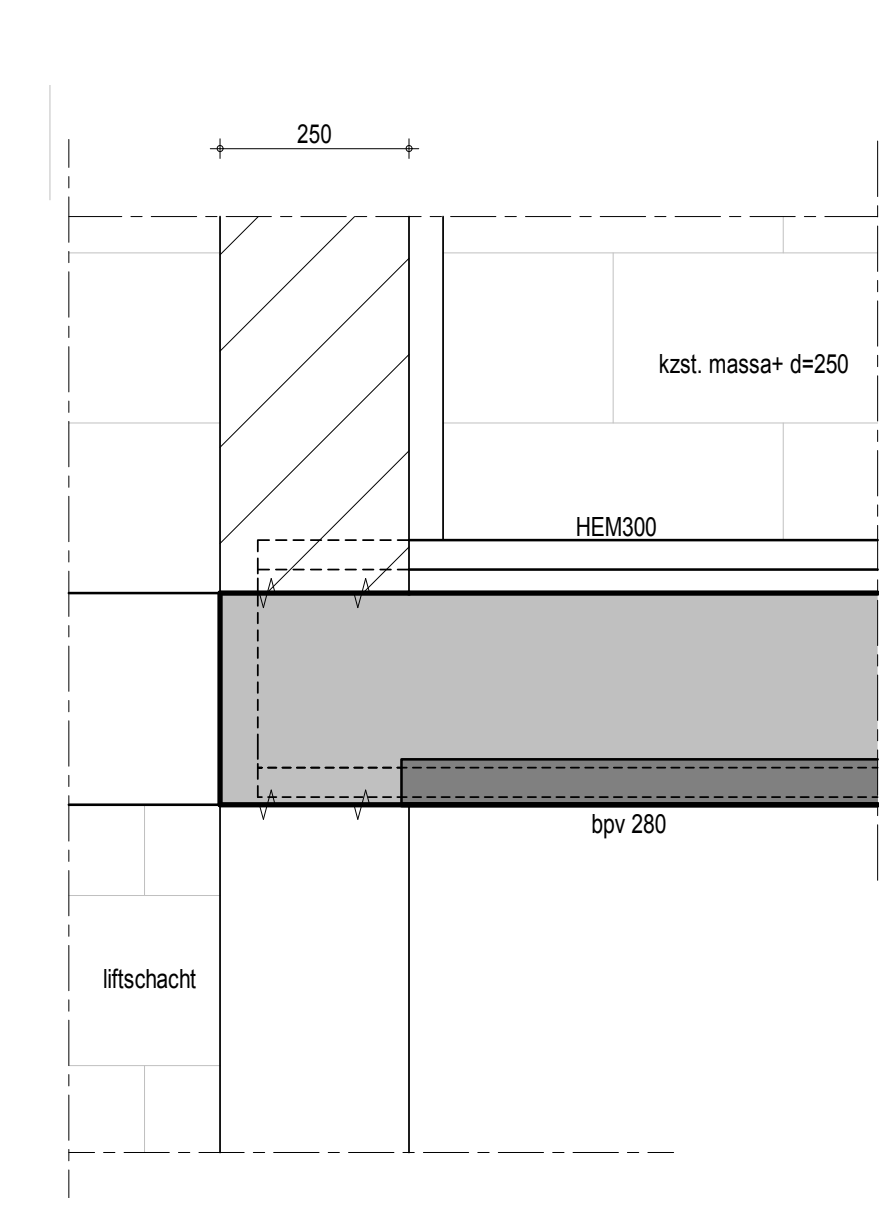
detail 1.05  
1: 10



detail 1.04  
1: 10

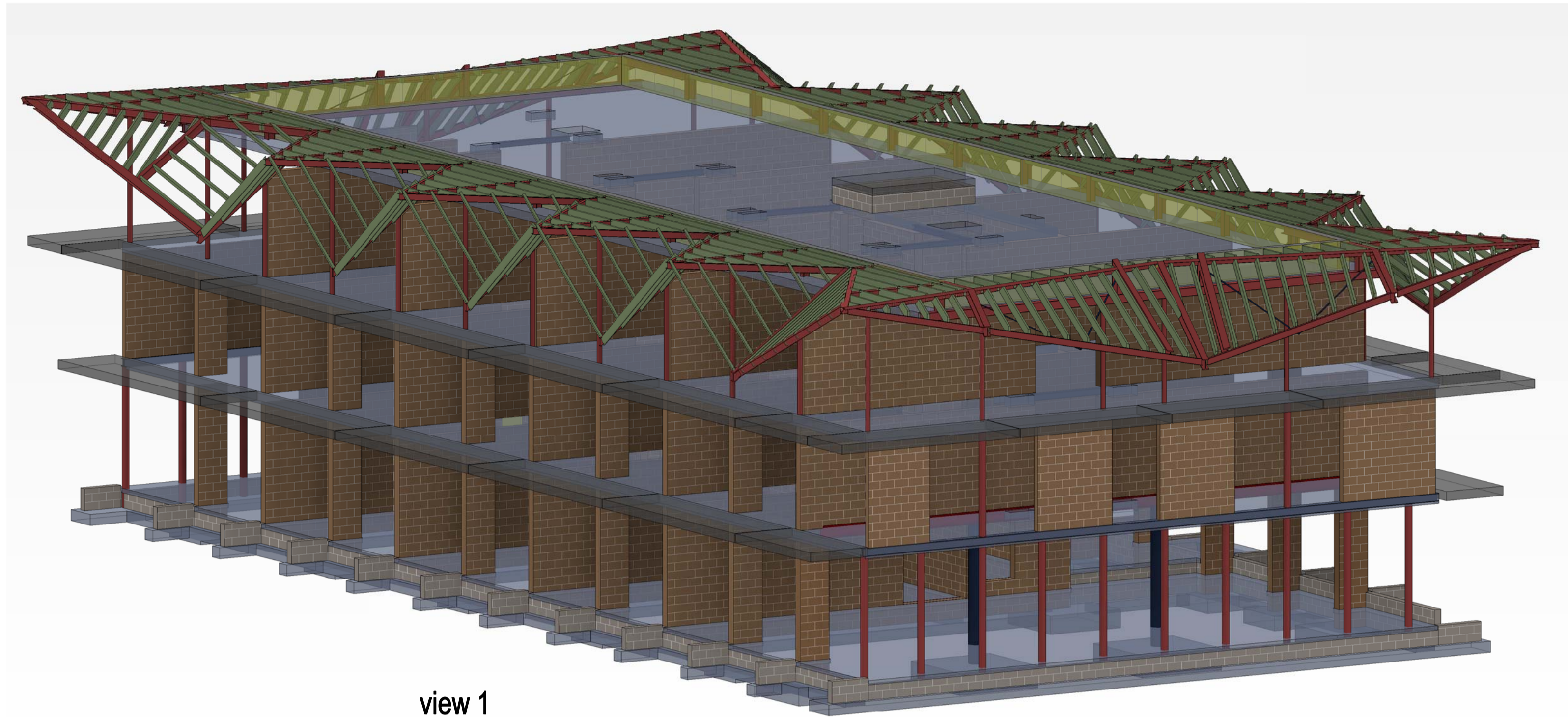


detail 1.03  
1: 10

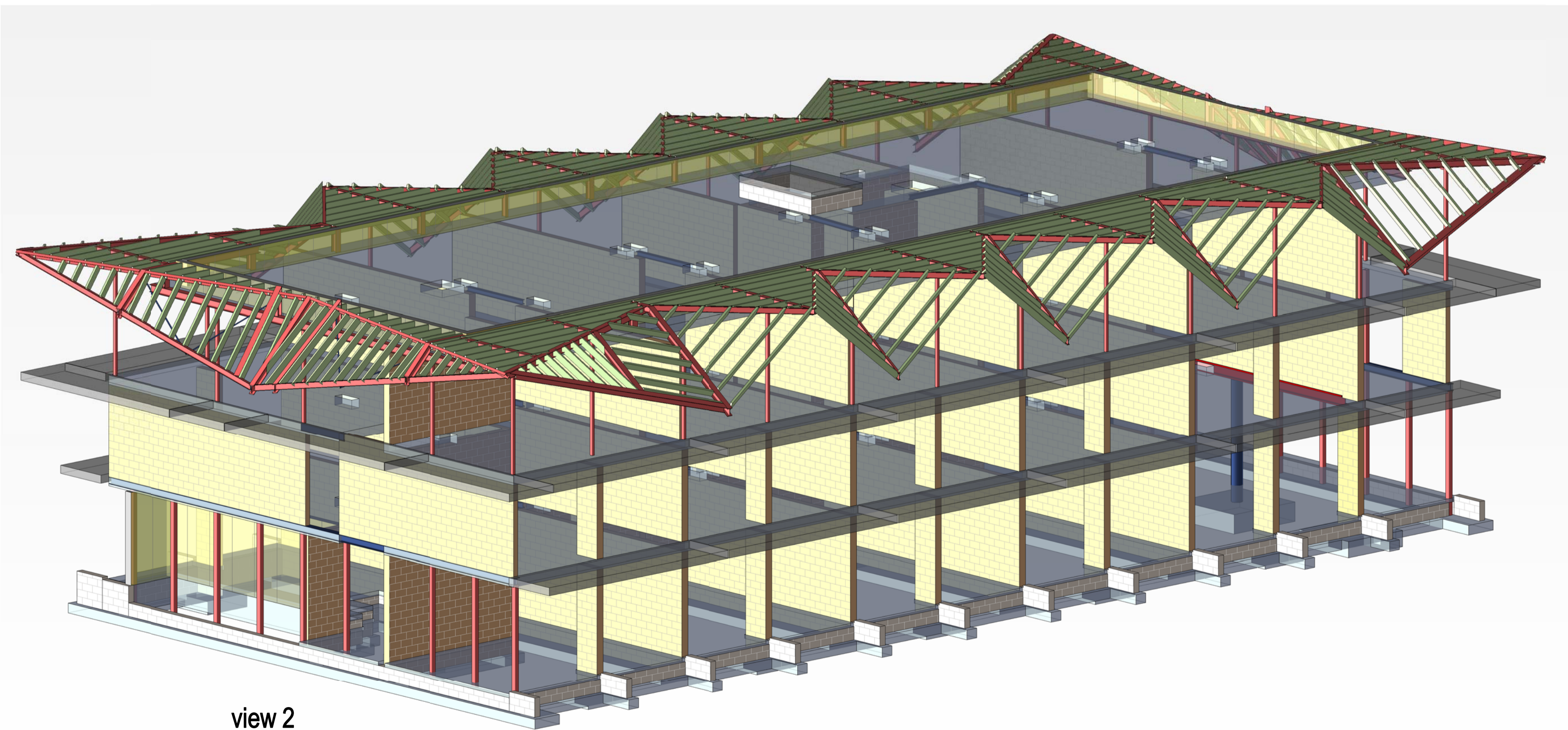


detail 1.06  
1: 10





view 1



view 2

<b>PROJECT</b> Hotel Bloemendaal AZ - Bloemendaal aan Zee	<b>OPDRACHTGEVER</b> Platform Allround	<b>Constructeur</b> RvG	<b>Tekenaar</b> PG
<b>TEKENING</b> 3D-impresie	<b>ARCHITECT</b> Diederik Dirrix - bureauEAU	<b>Schaal</b> 1:50	<b>Fase</b> DO
		<b>Status</b> Definitief	<b>Datum</b> 17-09-2019
			<b>Projectnummer</b> 2018051
			<b>DO.08</b>
<small>BREITNERSTRAAT 20 POSTBUS 6494 5600 HL EINDHOVEN 0407512345 WWW.ARCHIMEDES.NL</small>			

## MEMO

Constructief ontwerp – bezwijken bij superstorm

**Project:** Hotel Bloemendaal aan Zee

**Opdrachtgever:** Platform Allround

**Datum:** 22-11-2018

Geachte heer Schraeverus,

In reactie op uw vraag met betrekking tot het gedrag van de hoofddraagconstructie van het nieuw te bouwen hotel te Bloemendaal aan Zee in geval van optreden van een superstorm kan ik u het volgende melden:

De hoofddraagconstructie bestaat uit kalkzandsteen wanden met hierop drie lagen uitgevoerd in breedplaatvloer. De dragende wanden zullen worden gefundeerd op stroken en poeren op de draagkrachtige laag aanwezig in de bodem. De begane grondvloer bestaat uit een vloer op zand die wordt gestort tussen de dragende wanden.

Deze constructie is erop ontworpen om weerstand te kunnen bieden tegen de krachten waarmee conform NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-1 t/m NEN-EN 1991-1-7 rekening dient te worden gehouden bij het ontwerpen van een gebouw. Bij beschouwing van de zeer incidentele situatie waarbij kan worden gesproken van een superstorm is het mogelijk dat deze volgens de norm te beschouwen krachten zullen worden overschreden. Hoe zal de hoofddraagconstructie van dit gebouw zich in een dergelijke situatie gedragen?

Bij de hoofddraagconstructie van het hotel is geen sprake van een samenhang zoals kenmerkend is voor bijvoorbeeld een aan elkaar geboude of gelaste staalconstructie. Het ligt daarom voor de hand dat de constructie opgebouwd uit metselwerk elementen en vloeren uit elkaar zal vallen voordat het gebouw in zijn geheel kan worden gemobiliseerd door de krachten optredend tijdens een superstorm. Daarbij is er geen enkele sprake van samenhang tussen de dragende wanden en de los tussen deze wanden liggende begane grondvloer. Mochten externe krachten alsnog het gebouw in beweging kunnen krijgen voordat het gebouw bezwijkt dan ligt daarom voor de hand dat de zwaar belaste wanden steeds diepere voren zullen trekken in het zand, waardoor het gebouw weer tot stilstand komt of waardoor het gebouw ten gevolge van de hierdoor zijdelings op de wanden optredende horizontaalkrachten alsnog zal bezwijken.

Archimedes Bouwadvies  
Ir. Rob van Gestel

## UITGANGSPUNTENDOCUMENT

Constructief ontwerp



**Project:** Hotel Bloemendaal aan Zee te Bloemendaal aan Zee

**Opdrachtgever:** Platform Allround

**Datum:** 28-11-2018

## Projectgegevens

<b>Werknummer:</b>	2018051
<b>Project:</b>	Hotel Bloemendaal aan Zee Bloemendaal aan Zee
<b>Opdrachtgever:</b>	Platform Allround Citadellaan 203 5212 VD 's Hertogenbosch
<b>Architect:</b>	Diederendirrix Architecten Dommelstraat 11 5611 CJ Eindhoven
<b>Installatie adviseur:</b>	Nelissen Ingenieursbureau Postbus 1289 5602 BG Eindhoven
<b>Constructeur:</b>	Rob van Gestel   Archimedes

## Voorschriften en algemene gegevens

<b>Belastingen</b>	NEN-EN 1990 (Eurocode)	Grondslagen van het constructief ontwerp
	NEN-EN 1991 (Eurocode 1)	Belastingen op constructies
	Gevolgklasse	CC2
	Richtwaarde ontwerplevensduur	50 jaar
<b>Beton</b>	NEN-EN 1992 (Eurocode 2)	Ontwerp en berekening van betonconstructies
	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
	Betonsterkteklasse i.h.w. gestort	C20/25
	Betonsterkteklasse prefab	C45/55
	Mortelklasse tbv aangieten/injecteren	K50
	Wapening	B500 (staven –B, netten –A)
	Cement	CEM I 32,5 R
<b>Staal</b>	NEN-EN 1993 (Eurocode 3)	Ontwerp en berekening van staalconstructies
	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
	Staalkwaliteit gewalst staal	S235
	Ronde buizen	S235
	Vierkante en rechthoekige buizen	S275
	Geïntegreerde liggers, THQ/IFB/SFB	S355
	Lassen, elektrisch: minimale a	4 mm
	Bouten	8.8
	Ankers	4.6
<b>Hout</b>	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van houtconstructies
	Naaldhout, sterkteklasse	C18
<b>Metselwerk</b>	NEN-EN 1996 (Eurocode 6)	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
<b>Geotechniek</b>	NEN-EN 1997 (Eurocode 7)	Geotechnisch ontwerp
<b>Brand</b>	Brandwerendheid hoofddraagconstructie 90 minuten	
	Zie Masterplan Brandveiligheid – Platform Allround d.d. 25-11-2018 paragraaf 3.2.1	
<b>Software</b>	Technosoft, SCIA Engineer, spreadsheets	

## Inhoud

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b> .....	<b>4</b>
2.1	ONTWERPLEVENSDUUR .....	4
2.2	GEVOLGKLASSE .....	5
2.3	GEBRUIKSKLASSEN.....	5
2.4	BRANDWERENDHEID.....	5
<b>3</b>	<b>BELASTINGEN, BELASTINGFACTOREN EN COMBINATIES</b> .....	<b>6</b>
3.1	BLIJVENDE BELASTINGEN.....	6
3.2	VERANDERLIJKE BELASTINGEN .....	6
3.2.1	<i>Opgelegde belastingen</i> .....	6
3.2.2	<i>Sneeuwbelasting</i> .....	7
3.2.3	<i>Windbelasting</i> .....	7
3.2.4	<i>Belasting door regenwater</i> .....	7
3.3	OVERZICHT BLIJVENDE EN VERANDERLIJKE BELASTINGEN.....	8
3.4	BELASTINGFACTOREN EN BELASTINGCOMBINATIES .....	9
<b>4</b>	<b>CONSTRUCTIEF ONTWERP</b> .....	<b>10</b>
4.1	BOVENBOUW .....	10
4.2	FUNDERING.....	10
4.2.1	<i>Funderingsadvies</i> .....	10
4.2.2	<i>Peil tov NAP</i> .....	10
4.2.3	<i>Aanlegniveau fundering</i> .....	11
4.2.4	<i>Draagvermogen bodem</i> .....	12
4.2.5	<i>Voorbeeldberekening strook onder dragende wand as 3 / 5 / 7 / 9</i> .....	13
4.3	STABILITEITSBESCHOUWING.....	13

## 1 Inleiding

In opdracht van Platform Allround verzorgt Archimedes de constructieve engineering van een nieuw te bouwen hotel aan de Zeeweg 80 te Bloemendaal aan Zee.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Ontwerplevensduur

Conform Tabel 2.1 van de nationale bijlage van NEN-EN1990 geldt:

Ontwerplevensduur		Toepassing
klasse	jaren	
1	5	<p>Tijdelijke constructies voor eenmalig gebruik en bouwwerken opgericht voor tijdelijke bewoning of op basis van een voorlopige bestemming<sup>a</sup></p> <p>Voor bouwwerken in gevolgklasse CC2 of CC3 moet een referentieperiode van 15 jaar voor de belastingen worden aangehouden.</p> <p>Indien sprake is van tijdelijk nieuwbouw voor bewoning, is een referentieperiode van 5 jaar altijd voldoende, omdat artikel 5.16 van het besluit omgevingsrecht geen langere vergunningstermijn dan 5 jaar toestaat.</p> <p>Voor een bouwwerk dat is opgericht op basis van een voorlopige bestemming (zie artikel 5.16 van het Besluit omgevingsrecht) moet ten minste als ontwerplevensduur zijn aangehouden de termijn die is genoemd in de betreffende omgevingsvergunning voor het bouwen en voor afwijken van het bestemmingsplan. Daarbij moet een minimum referentieperiode van 5 jaar zijn aangehouden voor constructies in gevolgklasse CC1.</p>
2	15	<p>Constructies voor landbouw en tuinbouw en soortgelijke toepassingen, uitsluitend voor productiedoeleinden, waarbij het aantal personen dat in het gebouw aanwezig is, beperkt is;</p> <p>Industriegebouwen met 1 of 2 bouwlagen</p>
3	50	Gebouwen en andere gewone constructies
4	100	Monumentale gebouwen. De beslissing om een gebouw als monumentaal aan te merken is ter beoordeling van de opdrachtgever.
<p><sup>a</sup> Constructies of delen van constructies die kunnen worden ontmanteld met de bedoeling om te worden hergebruikt mogen niet als tijdelijk zijn aangemerkt.</p>		

Het gebouw van dit project valt onder Klasse 3



## 2.2 Gevolgklasse

De constructie moet worden berekend volgens de NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp. Uit Tabel B1 van de nationale bijlage horende bij NEN-EN 1990 volgen de volgende te hanteren gegevens:

### Gevolgklasse CC2

Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.

Logiesgebouwen, woongebouwen, kantoorgebouwen, cellingebouwen.

Gebouwen als bezoekfunctie, sportfunctie, gezondheidsfunctie en overige gebruiksfuncties.

Bouwwerken ten behoeve van een primaire nutsvoorziening.

## 2.3 Gebruiksklassen

Volgens NEN-EN 1990-1-1, tabel NB.21-B1 en NEN-EN 1991-1-7, tabel NB.5-A1 wordt de gebouwconstructie ingedeeld in de volgende gevolgklasse:

<b>Vloeren</b>	<b>Categorie</b>	
Begane grondvloer	C3	Ruimten zonder obstakels voor rondlopende mensen, bijvoorbeeld ruimten in musea, tentoonstellingsruimten enz. en toegangsruimten in openbare gebouwen en kantoren, hotels, ziekenhuizen, stationshallen
Verdiepingsvloer	A	Wonen en huishoudelijk gebruik
Dakvloer	H	Niet- toegankelijke daken, behalve voor gewoon onderhoud en herstelwerkzaamheden

## 2.4 Brandwerendheid

Er is een rapportage opgesteld door Platform Allround met betrekking tot de aan te houden brandwerendheidseis voor de hoofddraagconstructie onder de naam Masterplan Brandveiligheid d.d. 25-11-2018. Paragraaf 3.2.1 toont een brandwerendheidseis van 90 minuten, voorsnog zonder dat gebruik wordt gemaakt van een eventuele reductie van 30 minuten in verband met de permanente vuurlast.

### 3 Belastingen, belastingfactoren en combinaties

#### 3.1 Blijvende belastingen

Volumieke gewichten van materialen ten behoeve van het eigen gewicht van de constructie en de rustende belasting op de constructie worden bepaald volgens NEN-EN 1991-1-1, bijlage A.

#### 3.2 Veranderlijke belastingen

##### 3.2.1 Opgelegde belastingen

Voor het ontwerp en de berekening worden de volgende karakteristieke waarden voor de gelijkmatig verdeelde belastingen  $q_k$  en geconcentreerde belastingen  $Q_k$  van de opgelegde belastingen met de bijbehorende  $\psi$ -waarden toegepast.

*Verblijfsruimten hotel*

klasse/ categorie	gebruik	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	A [m <sup>2</sup> ]	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
	NEN-EN 1991-1-1, tabel 6.1	NEN-EN 1991-1-1, tabel NB.1 – 6.2			NEN-EN 1990 tabel NB.2 - A1.1		
C3	Bijeenkomstruimte zonder obstakels	5,00	7	0,10 x 0,10	0,40	0,70	0,60
C3	Bijeenkomstruimte - ontsluiting	5,00	7	0,10 x 0,10	0,60	0,70	0,60
A	woonruimte - vloeren	1,75	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30
A	woonruimte - trappen	2,00	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30
A	woonruimte - balkons	2,50	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30

Volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(1)P dient in het geval van vrije randen, zoals uitkragende vloeren, trapopeningen en balkons, een lijnlast worden toegepast van ten minste  $q_k = 5$  kN/m over een lengte van 1 m en binnen een afstand van 0,1 m van de rand.

Op voorwaarde dat de vloerconstructie een zijdelingse verdeling van belastingen toelaat, mag volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(8), het eigen gewicht van verplaatsbare scheidingswanden in rekening worden gebracht door een gelijkmatig verdeelde belasting  $q_k$ , die behoort te zijn opgeteld bij de veranderlijke belastingen op vloeren.

Scheidingswanden zwaarder dan 3,0 kN/m wandlengte worden, volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(9), in rekening gebracht als een blijvende lijnlast.

*Daken*

klasse/ categorie	gebruik	$\alpha$ [°]	$q_k^a$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	A [m <sup>2</sup> ]	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
	NEN-EN 1991-1-1, tabel NB.4 – 6.10					NEN-EN 1990 tabel A1.1		
H	daken alleen	$0 \geq \alpha \leq 15^\circ$	1,00	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00
	toegankelijk voor	$15 \geq \alpha \leq 20^\circ$	$4 - 0,2\{\alpha\}$	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00
	onderhoud	$\alpha \geq 20^\circ$	0,00	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00

<sup>a)</sup> de belasting  $q_k$  werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m<sup>2</sup>.

**3.2.2 Sneeuwbelasting**

De karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-3. Hierbij wordt rekening gehouden met de belastingschikkingen op daken en lokale effecten.

Sneeuwbelasting plat dak:  $q_s = 0,56 \text{ kN/m}^2$

**3.2.3 Windbelasting**

De karakteristieke windbelasting wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-4. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

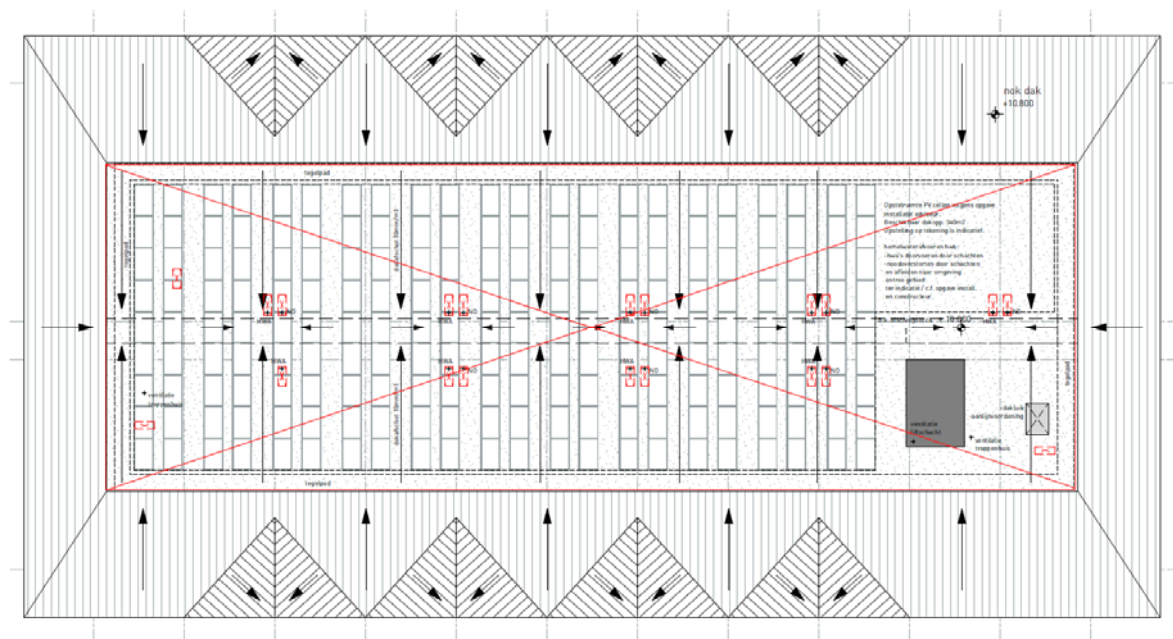
Windgebied : II kustgebied  
 Terreincategorie : onbebouwd  
 Gebouwhoogte h < 11,0 m  
 Extreme stuwdruk  $q_p(h) = 1,43 \text{ kN/m}^2$

Windcoëfficiënten worden per situatie bepaald in de berekening.

**3.2.4 Belasting door regenwater**

De karakteristieke belasting door regenwater wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-3, art. 7. Bij verstopping van het reguliere hemelwaterafvoersysteem dient ter plaatste van de dakconstructie een noodafvoersysteem voor het afvoeren van regenwater toegepast te worden.

Het middengebied van de plattegrond wordt verlaagd uitgevoerd vanwege de opstelling van PV-cellen op het dak. De zoom rondom dit verlaagde dak krijgt een afschotplan naar binnen gericht. Dit betekent dat al het hemelwater op het dak (met uitzondering van de hellende daken boven de balkons) moet worden afgevoerd via inpandige HWA's. Wanneer deze hemelwaterafvoeren verstopt zijn moet deze functie worden overgenomen door een inpandig noodoverstortstelsel. Het water moet hierbij via inpandige leidingen naar een zichtlocatie aan de gevel worden geleid, zodat het dak direct kan worden ontlast en er tevens een signalering aanwezig is. Dit systeem dient in de volgende fase verder te worden uitgewerkt.



Plattegrond dak

### 3.3 Overzicht blijvende en veranderlijke belastingen

#### Dakvloer breedplaat 240

EG BPV240	0,24 * 25,00 =	6,00
Isolatie en dakbedekking	0,03 + 0,12 =	0,15
Grind	0,60 =	0,60
PV cellen	0,25 =	0,25
	+ -----	
Totaal Permanent		7,00 kN/m <sup>2</sup>
Veranderlijke belasting	1,00 =	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	0,00 / 1,00 =	0,00
Reductiefactor		1,00

#### Breedplaat 280

Eigengewicht	0,28 * 25,00 =	7,00
Afwerking	0,07 * 20,00 =	1,40
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		8,40 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	0,80 + 1,75 =	2,55 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	1,02 / 2,55 =	0,40
Reductiefactor		1,00

#### Halfsteens metselwerk

Eigengewicht	0,10 * 18,50 =	1,85
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		1,85 kN/m <sup>2</sup>

#### Balkonplaat 250

Eigengewicht	0,25 * 25,00 =	6,25
Natuursteen 40 mm	0,04 * 25,00 =	1,00
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		7,25 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	2,50 =	2,50 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	1,00 / 2,50 =	0,40
Reductiefactor		1,00

#### Glazen balustrade

Eigengewicht	1,00 * 0,80 =	0,80
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,80 kN/m <sup>2</sup>

#### Kalkzandsteen massa+ 175

Eigengewicht	0,18 * 22,00 =	3,85
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		3,85 kN/m <sup>2</sup>

**STATISCHE BEREKENING**

2018051 - Hotel Bloemendaal aan Zeete Bloemendaal aan Zee

**Kalkzandsteen massa+ 250**

Eigengewicht	0,25 * 22,00 =	5,50
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		5,50 kN/m <sup>2</sup>

**Beton 250**

Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,00 kN/m <sup>2</sup>

**Vloer op zand**

Eigengewicht	0,12 * 25,00 =	3,00
Afwerking	0,07 * 20,00 =	1,40
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		4,40 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	5,00 =	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	3,00 / $\sqrt{5,00}$ =	0,60
Reductiefactor		1,00

**Luifel rondom dak**

Eigengewicht	0,50 =	0,50
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,50 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	1,00 =	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	0,00 / $\sqrt{1,00}$ =	0,00
Reductiefactor		1,00

**Pui / HSB**

Eigengewicht	0,50 =	0,50
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,50 kN/m <sup>2</sup>

**3.4 Belastingfactoren en belastingcombinaties**

Gevolgklasse CC2:

Tabel A1.2(C) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO)(Groep B)				
	Blijvende belasting		Overheersende belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)
Verg. 6.10a	1,35 G <sub>kj,sup</sub>	0,9 G <sub>kj,inf</sub>		1,5 $\Psi_{0,i}$ Q <sub>k,i</sub> (i>1)
Verg. 6.10b	1,2 G <sub>kj,sup</sub>	0,9 G <sub>kj,inf</sub>	1,5 Q <sub>k,1</sub>	1,5 $\Psi_{0,i}$ Q <sub>k,i</sub> (i>1)

Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone belastingcombinaties				
	Blijvende belasting		Overheersende belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)
Verg. 6.11a/b	1,0 G <sub>kj,sup</sub>	1,0 G <sub>kj,inf</sub>	1,0 A <sub>d</sub>	$\Psi_{2,1}$ Q <sub>k,1</sub>
				$\Psi_{2,i}$ Q <sub>k,i</sub> (i>1)

## **4 Constructief ontwerp**

### **4.1 Bovenbouw**

De draagconstructie van de bovenbouw is opgebouwd uit de volgende elementen:

Plat dak	:	Breedplaatvloer 240 mm
Hellende daken rondom dak	:	Staalconstructie met houten balklagen
Verdiepingsvloeren	:	Breedplaatvloer 280 mm
Begane grondvloer	:	Vloer op zand d = 120 mm
Dragende wanden	:	kalkzandsteen CS20 massa+ 175 mm en 250 mm gelijmd
Liftkern	:	Betonwanden C20/25 in het werk gestort, d = 200 mm / 250 mm

### **4.2 Fundering**

#### **4.2.1 Funderingsadvies**

Er is een geotechnisch onderzoek uitgevoerd door Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV. Op basis hiervan is een funderingsadvies voor een fundering op staal uitgewerkt onder de naam *Funderingsadvies Nieuwbouw hotel Zeeweg 80/82 te Overveen d.d. 25-10-2018*.

Let op: van de acht geplande sonderingen zijn enkel sondering 1, 4 en 5 uitgevoerd. Er is dus sprake van een voorlopig funderingsadvies. De definitieve fundering zal worden ontworpen na ontvangst van het definitieve funderingsadvies op basis van alle acht de sonderingen.

#### **4.2.2 Peil tov NAP**

In het funderingsadvies wordt een peil tov NAP genoemd van 17.30 + NAP. Het ligt voor de hand dat dit het peil zal gaan worden, dit zal in de komende fase worden vastgeklkt.

**4.2.3 Aanlegniveau fundering**

Ontleend aan het funderingsadvies (hoofdstuk 5):

Op basis van de sonderingen blijkt dat op het aanlegniveau van NAP+16,40 m redelijk gepakt schoon zand aanwezig is. Op basis van de huidige sonderingen S4 en S5 kan worden volstaan met het afrillen van de funderingsgrondslag met een lichte trilslede.

In het werk dient te worden gecontroleerd of grondslag op het aanlegniveau overeenkomt met het geotechnisch bodemonderzoek. Ter volledigheid zijn de algemene richtlijnen van een grondverbetering toegevoegd in bijlage 3.

Nadat de funderingsgrondslag is geprepareerd adviseren wij u de vastheid van het zandpakket met behulp van een handsondeerapparaat te laten controleren.

In het navolgende overzicht hebben wij de representatieve waarden van de grondparameters vermeld. Hierbij is uitgegaan dat de grondslag is gecontroleerd en goed bevonden.

Er hoeft dus geen grondverbetering te worden toegepast. Aanlegniveau nieuwe fundering 16.40 + NAP.

4.2.4 Draagvermogen bodem

Ontleend aan het funderingsadvies:



TABEL DIVERSE COMBINATIES

STROKEN b/l' = 0,1 breedte b' in m	lijnlasten in kN/m					
	a = gronddekking in m					
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
0,5	41	50	59	68	95	113
0,6	55	66	76	87	119	141
0,7	71	83	96	108	146	171
0,8	88	102	117	131	174	203
0,9	108	124	140	156	204	236
1,0	129	147	165	183	236	272
1,1	152	172	191	211	270	309
1,2	177	198	220	241	306	349
1,3	204	227	250	274	343	390
1,4	232	257	283	308	383	433
1,5	263	290	317	344	424	478
1,6	295	324	353	381	467	524
1,7	330	360	390	421	512	573
1,8	366	398	430	462	559	624
1,9	404	438	472	506	608	676
2,0	444	479	515	551	658	730

VIERKANTE POEREN	Rd = rekenwaarde draagkracht loodrecht in kN					
	a = gronddekking in m					
breedte b' in m	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
0,5	21	27	33	40	58	71
0,6	32	41	50	59	86	104
0,7	47	60	72	84	121	145
0,8	66	82	98	114	162	194
0,9	89	109	130	150	210	251
1,0	117	142	167	192	266	316
1,1	149	180	210	240	330	390
1,2	187	223	259	295	403	474
1,3	231	273	316	358	484	568
1,4	281	330	379	428	574	672
1,5	338	394	450	506	674	786
1,6	402	466	529	593	784	912
1,7	473	545	617	689	905	1049
1,8	552	633	713	794	1036	1198
1,9	639	729	819	909	1179	1358
2,0	735	835	934	1034	1333	1532



4.2.5 Voorbeeldberekening strook onder dragende wand as 3 / 5 / 7 / 9

Strook 1.500 \* 300 mm2.

	$G_{rep}$	$Y_t * y$	$Q_{rep}$	$p_b$	$v_b$	$\psi * v_b$
Dakvloer breedplaat 24 (	1,10 * 6,90	)*( 7,00 + 0,00 * 1,00 )	=	53,13 +	0,00	0,00
Breedplaat 280 ( 2e	1,10 * 6,90	)*( 8,40 + 0,40 * 2,55 )	=	63,76 +	7,74	7,74
Breedplaat 280 ( 1e	1,10 * 6,90	)*( 8,40 + 1,00 * 2,55 )	=	63,76 +	19,35 extr	7,74
Kalkzandsteen massa (		9,30) * ( 5,50 + 0,00 * 0,00 )	=	51,15 +	0,00	0,00
Eigengewicht strook (	0,30 * 1,50	)*( 25,00 + 0,00 * 0,00 )	=	11,25 +	0,00	0,00
				+	+	+
Totaal				243,04 +	27,10 kN/m	7,74

Grondspanningen:

**Belasting UGT**  $q_{s;d} = 1,20 * 243,04 + 1,5 * 27,10 = 332,29 \text{ kN/m}$  6.10b  
 $= 1,35 * 243,04 + 1,5 * 7,74 = 339,72 \text{ kN/m}$  6.10a

Strookafmetingen = 300 \* 1.500 mm2 -> Grondspanning =  $s_r;d = 332,29 / 1,500 = 221,53 \text{ kN/m}^2$

Wapeningsberekening:

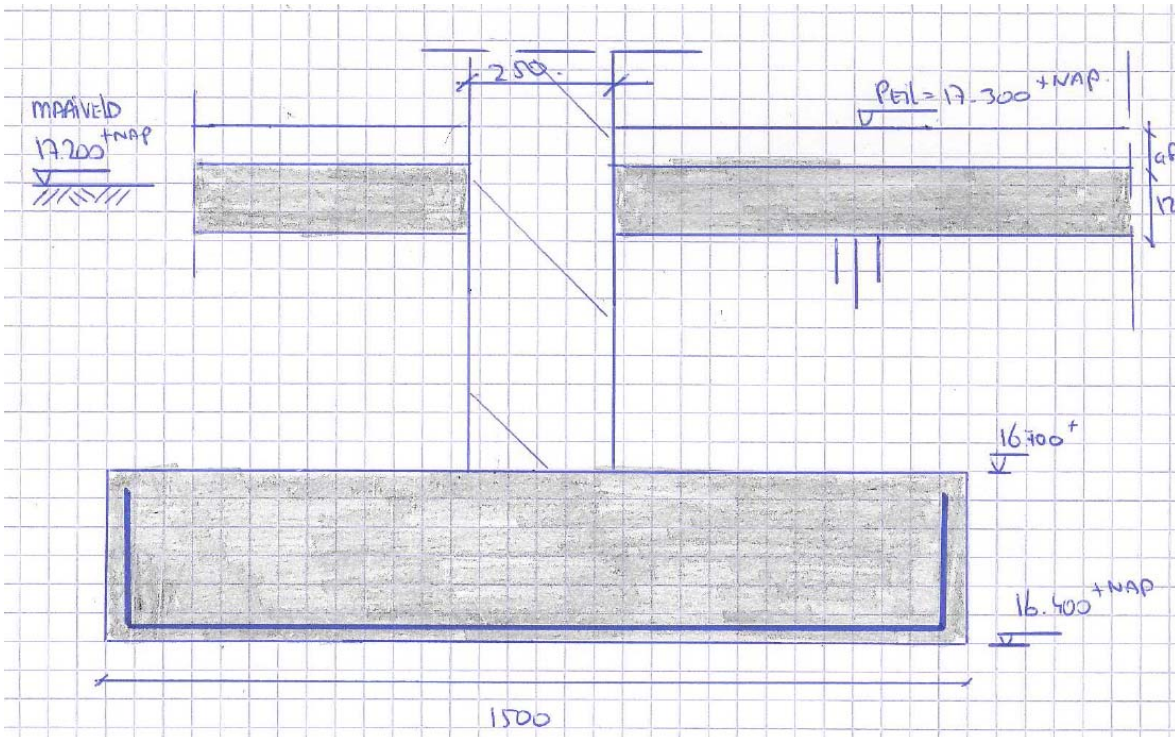
Sterkteklasse: C20/25, Betonstaal: B500, Dekking: 50 mm, Breedte lastvlak: 250 mm2

Belasting UGT  $F_{s;d}$   
 $= 1,20 * (243,04 - 11,25) + 1,50 * 27,10 = 318,79 \text{ kN}$   
 $= 1,35 * (243,04 - 11,25) + 1,50 * 7,74 = 324,53 \text{ kN}$

Wapeningsmoment =  $M_d = 0,125 * 324,53 * 1,500 * (1 - 0,250 / 1,500) = 50,71 \text{ kNm/m}$

Wapening Aa =  $(50,71 * 10^6) / (0,9 * 240 * 435) = 540 \text{ mm}^2$  -> Ab = Aber = 540 mm2 -> rond 12 - 150

Keuze: kruisnet Ø 12-150



4.3 Stabiliteitsbeschouwing

Wind loodrecht op de langsevels wordt afgedragen via de dragende wanden op de assen 3 / 5 / 7 / 9.

Wind loodrecht op de kopgevels wordt afgedragen via de betonnen kern waarin de lift en het trappenhuis zijn gesitueerd.

## MEMO

Constructief ontwerp – bezwijken bij superstorm

**Project:** Hotel Bloemendaal aan Zee

**Opdrachtgever:** Platform Allround

**Datum:** 22-11-2018

Geachte heer Schraeverus,

In reactie op uw vraag met betrekking tot het gedrag van de hoofddraagconstructie van het nieuw te bouwen hotel te Bloemendaal aan Zee in geval van optreden van een superstorm kan ik u het volgende melden:

De hoofddraagconstructie bestaat uit kalkzandsteen wanden met hierop drie lagen uitgevoerd in breedplaatvloer. De dragende wanden zullen worden gefundeerd op stroken en poeren op de draagkrachtige laag aanwezig in de bodem. De begane grondvloer bestaat uit een vloer op zand die wordt gestort tussen de dragende wanden.

Deze constructie is erop ontworpen om weerstand te kunnen bieden tegen de krachten waarmee conform NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-1 t/m NEN-EN 1991-1-7 rekening dient te worden gehouden bij het ontwerpen van een gebouw. Bij beschouwing van de zeer incidentele situatie waarbij kan worden gesproken van een superstorm is het mogelijk dat deze volgens de norm te beschouwen krachten zullen worden overschreden. Hoe zal de hoofddraagconstructie van dit gebouw zich in een dergelijke situatie gedragen?

Bij de hoofddraagconstructie van het hotel is geen sprake van een samenhang zoals kenmerkend is voor bijvoorbeeld een aan elkaar geboude of gelaste staalconstructie. Het ligt daarom voor de hand dat de constructie opgebouwd uit metselwerk elementen en vloeren uit elkaar zal vallen voordat het gebouw in zijn geheel kan worden gemobiliseerd door de krachten optredend tijdens een superstorm. Daarbij is er geen enkele sprake van samenhang tussen de dragende wanden en de los tussen deze wanden liggende begane grondvloer. Mochten externe krachten alsnog het gebouw in beweging kunnen krijgen voordat het gebouw bezwijkt dan ligt daarom voor de hand dat de zwaar belaste wanden steeds diepere voren zullen trekken in het zand, waardoor het gebouw weer tot stilstand komt of waardoor het gebouw ten gevolge van de hierdoor zijdelings op de wanden optredende horizontaalkrachten alsnog zal bezwijken.

Archimedes Bouwadvies  
Ir. Rob van Gestel

## UITGANGSPUNTENDOCUMENT

Constructief ontwerp



**Project:** Hotel Bloemendaal aan Zee te Bloemendaal aan Zee

**Opdrachtgever:** Platform Allround

**Datum:** 28-11-2018

## Projectgegevens

<b>Werknummer:</b>	2018051
<b>Project:</b>	Hotel Bloemendaal aan Zee Bloemendaal aan Zee
<b>Opdrachtgever:</b>	Platform Allround Citadellaan 203 5212 VD 's Hertogenbosch
<b>Architect:</b>	Diederendirrix Architecten Dommelstraat 11 5611 CJ Eindhoven
<b>Installatie adviseur:</b>	Nelissen Ingenieursbureau Postbus 1289 5602 BG Eindhoven
<b>Constructeur:</b>	Rob van Gestel   Archimedes

## Voorschriften en algemene gegevens

<b>Belastingen</b>	NEN-EN 1990 (Eurocode)	Grondslagen van het constructief ontwerp
	NEN-EN 1991 (Eurocode 1)	Belastingen op constructies
	Gevolgklasse	CC2
	Richtwaarde ontwerplevensduur	50 jaar
<b>Beton</b>	NEN-EN 1992 (Eurocode 2)	Ontwerp en berekening van betonconstructies
	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
	Betonsterkteklasse i.h.w. gestort	C20/25
	Betonsterkteklasse prefab	C45/55
	Mortelklasse tbv aangieten/injecteren	K50
	Wapening	B500 (staven –B, netten –A)
	Cement	CEM I 32,5 R
<b>Staal</b>	NEN-EN 1993 (Eurocode 3)	Ontwerp en berekening van staalconstructies
	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
	Staalkwaliteit gewalst staal	S235
	Ronde buizen	S235
	Vierkante en rechthoekige buizen	S275
	Geïntegreerde liggers, THQ/IFB/SFB	S355
	Lassen, elektrisch: minimale a	4 mm
	Bouten	8.8
	Ankers	4.6
<b>Hout</b>	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van houtconstructies
	Naaldhout, sterkteklasse	C18
<b>Metselwerk</b>	NEN-EN 1996 (Eurocode 6)	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
<b>Geotechniek</b>	NEN-EN 1997 (Eurocode 7)	Geotechnisch ontwerp
<b>Brand</b>	Brandwerendheid hoofddraagconstructie 90 minuten	
	Zie Masterplan Brandveiligheid – Platform Allround d.d. 25-11-2018 paragraaf 3.2.1	
<b>Software</b>	Technosoft, SCIA Engineer, spreadsheets	

## Inhoud

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b> .....	<b>4</b>
2.1	ONTWERPLEVENSDUUR .....	4
2.2	GEVOLGKLASSE .....	5
2.3	GEBRUIKSKLASSEN.....	5
2.4	BRANDWERENDHEID.....	5
<b>3</b>	<b>BELASTINGEN, BELASTINGFACTOREN EN COMBINATIES</b> .....	<b>6</b>
3.1	BLIJVENDE BELASTINGEN.....	6
3.2	VERANDERLIJKE BELASTINGEN .....	6
3.2.1	<i>Opgelegde belastingen</i> .....	6
3.2.2	<i>Sneeuwbelasting</i> .....	7
3.2.3	<i>Windbelasting</i> .....	7
3.2.4	<i>Belasting door regenwater</i> .....	7
3.3	OVERZICHT BLIJVENDE EN VERANDERLIJKE BELASTINGEN.....	8
3.4	BELASTINGFACTOREN EN BELASTINGCOMBINATIES .....	9
<b>4</b>	<b>CONSTRUCTIEF ONTWERP</b> .....	<b>10</b>
4.1	BOVENBOUW .....	10
4.2	FUNDERING.....	10
4.2.1	<i>Funderingsadvies</i> .....	10
4.2.2	<i>Peil tov NAP</i> .....	10
4.2.3	<i>Aanlegniveau fundering</i> .....	11
4.2.4	<i>Draagvermogen bodem</i> .....	12
4.2.5	<i>Voorbeeldberekening strook onder dragende wand as 3 / 5 / 7 / 9</i> .....	13
4.3	STABILITEITSBESCHOUWING.....	13

## 1 Inleiding

In opdracht van Platform Allround verzorgt Archimedes de constructieve engineering van een nieuw te bouwen hotel aan de Zeeweg 80 te Bloemendaal aan Zee.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Ontwerplevensduur

Conform Tabel 2.1 van de nationale bijlage van NEN-EN1990 geldt:

Ontwerplevensduur		Toepassing
klasse	jaren	
1	5	<p>Tijdelijke constructies voor eenmalig gebruik en bouwwerken opgericht voor tijdelijke bewoning of op basis van een voorlopige bestemming<sup>a</sup></p> <p>Voor bouwwerken in gevolgklasse CC2 of CC3 moet een referentieperiode van 15 jaar voor de belastingen worden aangehouden.</p> <p>Indien sprake is van tijdelijk nieuwbouw voor bewoning, is een referentieperiode van 5 jaar altijd voldoende, omdat artikel 5.16 van het besluit omgevingsrecht geen langere vergunningstermijn dan 5 jaar toestaat.</p> <p>Voor een bouwwerk dat is opgericht op basis van een voorlopige bestemming (zie artikel 5.16 van het Besluit omgevingsrecht) moet ten minste als ontwerplevensduur zijn aangehouden de termijn die is genoemd in de betreffende omgevingsvergunning voor het bouwen en voor afwijken van het bestemmingsplan. Daarbij moet een minimum referentieperiode van 5 jaar zijn aangehouden voor constructies in gevolgklasse CC1.</p>
2	15	<p>Constructies voor landbouw en tuinbouw en soortgelijke toepassingen, uitsluitend voor productiedoeleinden, waarbij het aantal personen dat in het gebouw aanwezig is, beperkt is;</p> <p>Industriegebouwen met 1 of 2 bouwlagen</p>
3	50	Gebouwen en andere gewone constructies
4	100	Monumentale gebouwen. De beslissing om een gebouw als monumentaal aan te merken is ter beoordeling van de opdrachtgever.
<p><sup>a</sup> Constructies of delen van constructies die kunnen worden ontmanteld met de bedoeling om te worden hergebruikt mogen niet als tijdelijk zijn aangemerkt.</p>		

Het gebouw van dit project valt onder Klasse 3



## 2.2 Gevolgklasse

De constructie moet worden berekend volgens de NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp. Uit Tabel B1 van de nationale bijlage horende bij NEN-EN 1990 volgen de volgende te hanteren gegevens:

### Gevolgklasse CC2

Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.

Logiesgebouwen, woongebouwen, kantoorgebouwen, cellingebouwen.

Gebouwen als bezoekfunctie, sportfunctie, gezondheidsfunctie en overige gebruiksfuncties.

Bouwwerken ten behoeve van een primaire nutsvoorziening.

## 2.3 Gebruiksklassen

Volgens NEN-EN 1990-1-1, tabel NB.21-B1 en NEN-EN 1991-1-7, tabel NB.5-A1 wordt de gebouwconstructie ingedeeld in de volgende gevolgklasse:

<b>Vloeren</b>	<b>Categorie</b>	
Begane grondvloer	C3	Ruimten zonder obstakels voor rondlopende mensen, bijvoorbeeld ruimten in musea, tentoonstellingsruimten enz. en toegangsruimten in openbare gebouwen en kantoren, hotels, ziekenhuizen, stationshallen
Verdiepingsvloer	A	Wonen en huishoudelijk gebruik
Dakvloer	H	Niet- toegankelijke daken, behalve voor gewoon onderhoud en herstelwerkzaamheden

## 2.4 Brandwerendheid

Er is een rapportage opgesteld door Platform Allround met betrekking tot de aan te houden brandwerendheidseis voor de hoofddraagconstructie onder de naam Masterplan Brandveiligheid d.d. 25-11-2018. Paragraaf 3.2.1 toont een brandwerendheidseis van 90 minuten, voornamelijk zonder dat gebruik wordt gemaakt van een eventuele reductie van 30 minuten in verband met de permanente vuurlast.

### 3 Belastingen, belastingfactoren en combinaties

#### 3.1 Blijvende belastingen

Volumieke gewichten van materialen ten behoeve van het eigen gewicht van de constructie en de rustende belasting op de constructie worden bepaald volgens NEN-EN 1991-1-1, bijlage A.

#### 3.2 Veranderlijke belastingen

##### 3.2.1 Opgelegde belastingen

Voor het ontwerp en de berekening worden de volgende karakteristieke waarden voor de gelijkmatig verdeelde belastingen  $q_k$  en geconcentreerde belastingen  $Q_k$  van de opgelegde belastingen met de bijbehorende  $\psi$ -waarden toegepast.

*Verblijfsruimten hotel*

klasse/ categorie	gebruik	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	A [m <sup>2</sup> ]	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
	NEN-EN 1991-1-1, tabel 6.1	NEN-EN 1991-1-1, tabel NB.1 – 6.2			NEN-EN 1990 tabel NB.2 - A1.1		
C3	Bijeenkomstruimte zonder obstakels	5,00	7	0,10 x 0,10	0,40	0,70	0,60
C3	Bijeenkomstruimte - ontsluiting	5,00	7	0,10 x 0,10	0,60	0,70	0,60
A	woonruimte - vloeren	1,75	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30
A	woonruimte - trappen	2,00	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30
A	woonruimte - balkons	2,50	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30

Volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(1)P dient in het geval van vrije randen, zoals uitkragende vloeren, trapopeningen en balkons, een lijnlast worden toegepast van ten minste  $q_k = 5$  kN/m over een lengte van 1 m en binnen een afstand van 0,1 m van de rand.

Op voorwaarde dat de vloerconstructie een zijdelingse verdeling van belastingen toelaat, mag volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(8), het eigen gewicht van verplaatsbare scheidingswanden in rekening worden gebracht door een gelijkmatig verdeelde belasting  $q_k$ , die behoort te zijn opgeteld bij de veranderlijke belastingen op vloeren.

Scheidingswanden zwaarder dan 3,0 kN/m wandlengte worden, volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(9), in rekening gebracht als een blijvende lijnlast.

*Daken*

klasse/ categorie	gebruik	$\alpha$ [°]	$q_k^a$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	A [m <sup>2</sup> ]	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
	NEN-EN 1991-1-1, tabel NB.4 – 6.10					NEN-EN 1990 tabel A1.1		
H	daken alleen	$0 \geq \alpha \leq 15^\circ$	1,00	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00
	toegankelijk voor	$15 \geq \alpha \leq 20^\circ$	$4 - 0,2\{\alpha\}$	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00
	onderhoud	$\alpha \geq 20^\circ$	0,00	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00

<sup>a)</sup> de belasting  $q_k$  werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m<sup>2</sup>.

**3.2.2 Sneeuwbelasting**

De karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-3. Hierbij wordt rekening gehouden met de belastingschikkingen op daken en lokale effecten.

Sneeuwbelasting plat dak:  $q_s = 0,56 \text{ kN/m}^2$

**3.2.3 Windbelasting**

De karakteristieke windbelasting wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-4. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

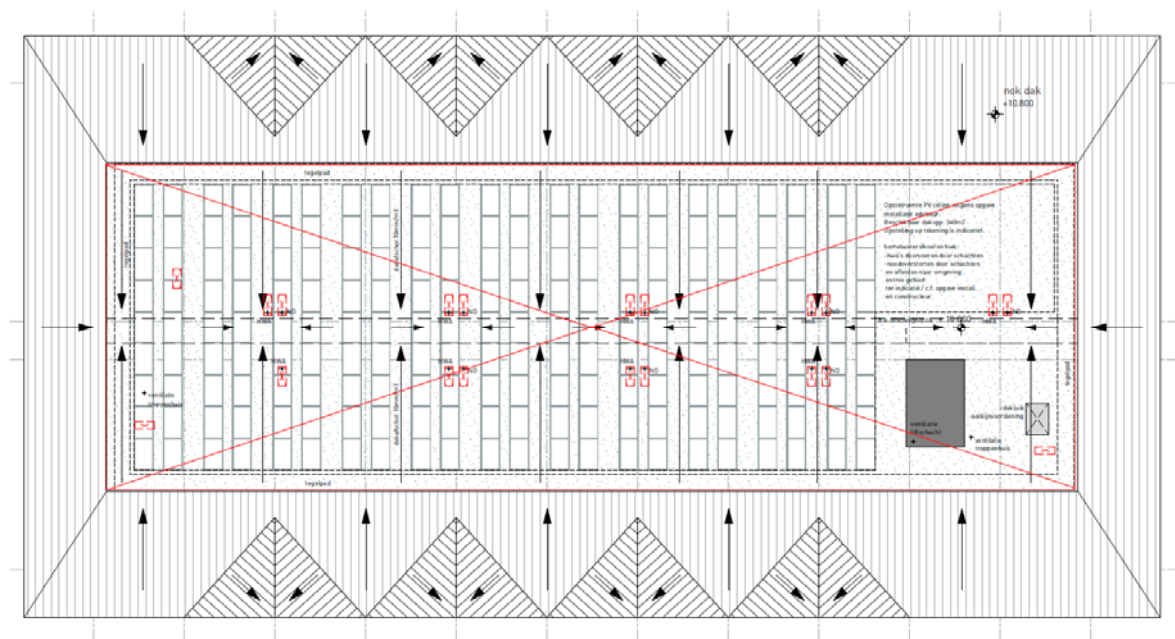
Windgebied : II kustgebied  
 Terreincategorie : onbebouwd  
 Gebouwhoogte h < 11,0 m  
 Extreme stuwdruk  $q_p(h) = 1,43 \text{ kN/m}^2$

Windcoëfficiënten worden per situatie bepaald in de berekening.

**3.2.4 Belasting door regenwater**

De karakteristieke belasting door regenwater wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-3, art. 7. Bij verstopping van het reguliere hemelwaterafvoersysteem dient ter plaatste van de dakconstructie een noodafvoersysteem voor het afvoeren van regenwater toegepast te worden.

Het middengebied van de plattegrond wordt verlaagd uitgevoerd vanwege de opstelling van PV-cellen op het dak. De zoom rondom dit verlaagde dak krijgt een afschotplan naar binnen gericht. Dit betekent dat al het hemelwater op het dak (met uitzondering van de hellende daken boven de balkons) moet worden afgevoerd via inpandige HWA's. Wanneer deze hemelwaterafvoeren verstopt zijn moet deze functie worden overgenomen door een inpandig noodoverstortstelsel. Het water moet hierbij via inpandige leidingen naar een zichtlocatie aan de gevel worden geleid, zodat het dak direct kan worden ontlast en er tevens een signalering aanwezig is. Dit systeem dient in de volgende fase verder te worden uitgewerkt.



Plattegrond dak

### 3.3 Overzicht blijvende en veranderlijke belastingen

#### Dakvloer breedplaat 240

EG BPV240	0,24 *	25,00 =	6,00
Isolatie en dakbedekking	0,03 +	0,12 =	0,15
Grind		0,60 =	0,60
PV cellen		0,25 =	0,25
		+ -----	
Totaal Permanent			7,00 kN/m <sup>2</sup>
Veranderlijke belasting		1,00 =	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	0,00 /	1,00 =	0,00
Reductiefactor			1,00

#### Breedplaat 280

Eigengewicht	0,28 *	25,00 =	7,00
Afwerking	0,07 *	20,00 =	1,40
Extra		0,00 =	0,00
		+ -----	
Totaal Permanent			8,40 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	0,80 +	1,75 =	2,55 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	1,02 /	2,55 =	0,40
Reductiefactor			1,00

#### Halfsteens metselwerk

Eigengewicht	0,10 *	18,50 =	1,85
Extra		0,00 =	0,00
		+ -----	
Totaal Permanent			1,85 kN/m <sup>2</sup>

#### Balkonplaat 250

Eigengewicht	0,25 *	25,00 =	6,25
Natuursteen 40 mm	0,04 *	25,00 =	1,00
Extra		0,00 =	0,00
		+ -----	
Totaal Permanent			7,25 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen		2,50 =	2,50 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	1,00 /	2,50 =	0,40
Reductiefactor			1,00

#### Glazen balustrade

Eigengewicht	1,00 *	0,80 =	0,80
Extra		0,00 =	0,00
		+ -----	
Totaal Permanent			0,80 kN/m <sup>2</sup>

#### Kalkzandsteen massa+ 175

Eigengewicht	0,18 *	22,00 =	3,85
Extra		0,00 =	0,00
		+ -----	
Totaal Permanent			3,85 kN/m <sup>2</sup>

**STATISCHE BEREKENING**

2018051 - Hotel Bloemendaal aan Zeete Bloemendaal aan Zee

**Kalkzandsteen massa+ 250**

Eigengewicht	0,25 * 22,00 =	5,50
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		5,50 kN/m <sup>2</sup>

**Beton 250**

Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,00 kN/m <sup>2</sup>

**Vloer op zand**

Eigengewicht	0,12 * 25,00 =	3,00
Afwerking	0,07 * 20,00 =	1,40
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		4,40 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	5,00 =	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	3,00 / $\sqrt{5,00}$ =	0,60
Reductiefactor		1,00

**Luifel rondom dak**

Eigengewicht	0,50 =	0,50
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,50 kN/m <sup>2</sup>
Opgelegde belastingen	1,00 =	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Momentaanfactor	0,00 / $\sqrt{1,00}$ =	0,00
Reductiefactor		1,00

**Pui / HSB**

Eigengewicht	0,50 =	0,50
Extra	0,00 =	0,00
	+ -----	
Totaal Permanent		0,50 kN/m <sup>2</sup>

**3.4 Belastingfactoren en belastingcombinaties**

Gevolgklasse CC2:

Tabel A1.2(C) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO)(Groep B)					
	Blijvende belasting		Overheersende belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Verg. 6.10a	1,35 G <sub>kj,sup</sub>	0,9 G <sub>kj,inf</sub>			1,5 $\Psi_{0,i}$ Q <sub>k,i</sub> (i>1)
Verg. 6.10b	1,2 G <sub>kj,sup</sub>	0,9 G <sub>kj,inf</sub>	1,5 Q <sub>k,1</sub>		1,5 $\Psi_{0,i}$ Q <sub>k,i</sub> (i>1)
Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone belastingcombinaties					
	Blijvende belasting		Overheersende belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Verg. 6.11a/b	1,0 G <sub>kj,sup</sub>	1,0 G <sub>kj,inf</sub>	1,0 A <sub>d</sub>	$\Psi_{2,1}$ Q <sub>k,1</sub>	$\Psi_{2,i}$ Q <sub>k,i</sub> (i>1)

## 4 Constructief ontwerp

### 4.1 Bovenbouw

De draagconstructie van de bovenbouw is opgebouwd uit de volgende elementen:

Plat dak	:	Breedplaatvloer 240 mm
Hellende daken rondom dak	:	Staalconstructie met houten balklagen
Verdiepingsvloeren	:	Breedplaatvloer 280 mm
Begane grondvloer	:	Vloer op zand d = 120 mm
Dragende wanden	:	kalkzandsteen CS20 massa+ 175 mm en 250 mm gelijmd
Liftkern	:	Betonwanden C20/25 in het werk gestort, d = 200 mm / 250 mm

### 4.2 Fundering

#### 4.2.1 Funderingsadvies

Er is een geotechnisch onderzoek uitgevoerd door Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV. Op basis hiervan is een funderingsadvies voor een fundering op staal uitgewerkt onder de naam *Funderingsadvies Nieuwbouw hotel Zeeweg 80/82 te Overveen d.d. 25-10-2018*.

Let op: van de acht geplande sonderingen zijn enkel sondering 1, 4 en 5 uitgevoerd. Er is dus sprake van een voorlopig funderingsadvies. De definitieve fundering zal worden ontworpen na ontvangst van het definitieve funderingsadvies op basis van alle acht de sonderingen.

#### 4.2.2 Peil tov NAP

In het funderingsadvies wordt een peil tov NAP genoemd van 17.30 + NAP. Het ligt voor de hand dat dit het peil zal gaan worden, dit zal in de komende fase worden vastgeklkt.

**4.2.3 Aanlegniveau fundering**

Ontleend aan het funderingsadvies (hoofdstuk 5):

Op basis van de sonderingen blijkt dat op het aanlegniveau van NAP+16,40 m redelijk gepakt schoon zand aanwezig is. Op basis van de huidige sonderingen S4 en S5 kan worden volstaan met het afrillen van de funderingsgrondslag met een lichte trilslede.

In het werk dient te worden gecontroleerd of grondslag op het aanlegniveau overeenkomt met het geotechnisch bodemonderzoek. Ter volledigheid zijn de algemene richtlijnen van een grondverbetering toegevoegd in bijlage 3.

Nadat de funderingsgrondslag is geprepareerd adviseren wij u de vastheid van het zandpakket met behulp van een handsondeerapparaat te laten controleren.

In het navolgende overzicht hebben wij de representatieve waarden van de grondparameters vermeld. Hierbij is uitgegaan dat de grondslag is gecontroleerd en goed bevonden.

Er hoeft dus geen grondverbetering te worden toegepast. Aanlegniveau nieuwe fundering 16.40 + NAP.

4.2.4 Draagvermogen bodem

Ontleend aan het funderingsadvies:



TABEL DIVERSE COMBINATIES

STROKEN b/l' = 0,1 breedte b' in m	lijnlasten in kN/m					
	a = gronddekking in m					
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
0,5	41	50	59	68	95	113
0,6	55	66	76	87	119	141
0,7	71	83	96	108	146	171
0,8	88	102	117	131	174	203
0,9	108	124	140	156	204	236
1,0	129	147	165	183	236	272
1,1	152	172	191	211	270	309
1,2	177	198	220	241	306	349
1,3	204	227	250	274	343	390
1,4	232	257	283	308	383	433
1,5	263	290	317	344	424	478
1,6	295	324	353	381	467	524
1,7	330	360	390	421	512	573
1,8	366	398	430	462	559	624
1,9	404	438	472	506	608	676
2,0	444	479	515	551	658	730

VIERKANTE POEREN breedte b' in m	Rd = rekenwaarde draagkracht loodrecht in kN					
	a = gronddekking in m					
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
0,5	21	27	33	40	58	71
0,6	32	41	50	59	86	104
0,7	47	60	72	84	121	145
0,8	66	82	98	114	162	194
0,9	89	109	130	150	210	251
1,0	117	142	167	192	266	316
1,1	149	180	210	240	330	390
1,2	187	223	259	295	403	474
1,3	231	273	316	358	484	568
1,4	281	330	379	428	574	672
1,5	338	394	450	506	674	786
1,6	402	466	529	593	784	912
1,7	473	545	617	689	905	1049
1,8	552	633	713	794	1036	1198
1,9	639	729	819	909	1179	1358
2,0	735	835	934	1034	1333	1532



4.2.5 Voorbeeldberekening strook onder dragende wand as 3 / 5 / 7 / 9

Strook 1.500 \* 300 mm2.

	$G_{rep}$	$Y_t * y$	$Q_{rep}$	$p_b$	$v_b$	$\psi * v_b$
Dakvloer breedplaat 24 (	1,10 * 6,90	)*( 7,00 + 0,00 * 1,00 )	=	53,13 +	0,00	0,00
Breedplaat 280 ( 2e	1,10 * 6,90	)*( 8,40 + 0,40 * 2,55 )	=	63,76 +	7,74	7,74
Breedplaat 280 ( 1e	1,10 * 6,90	)*( 8,40 + 1,00 * 2,55 )	=	63,76 +	19,35 extr	7,74
Kalkzandsteen massa (		9,30)*( 5,50 + 0,00 * 0,00 )	=	51,15 +	0,00	0,00
Eigengewicht strook (	0,30 * 1,50	)*( 25,00 + 0,00 * 0,00 )	=	11,25 +	0,00	0,00
				+	+	+
Totaal				243,04 +	27,10 kN/m	7,74

Grondspanningen:

**Belasting UGT**  $q_{s;d} = 1,20 * 243,04 + 1,5 * 27,10 = 332,29 \text{ kN/m}$  6.10b  
 $= 1,35 * 243,04 + 1,5 * 7,74 = 339,72 \text{ kN/m}$  6.10a

Strookafmetingen = 300 \* 1.500 mm2 -> Grondspanning =  $s_r;d = 332,29 / 1,500 = 221,53 \text{ kN/m}^2$

Wapeningsberekening:

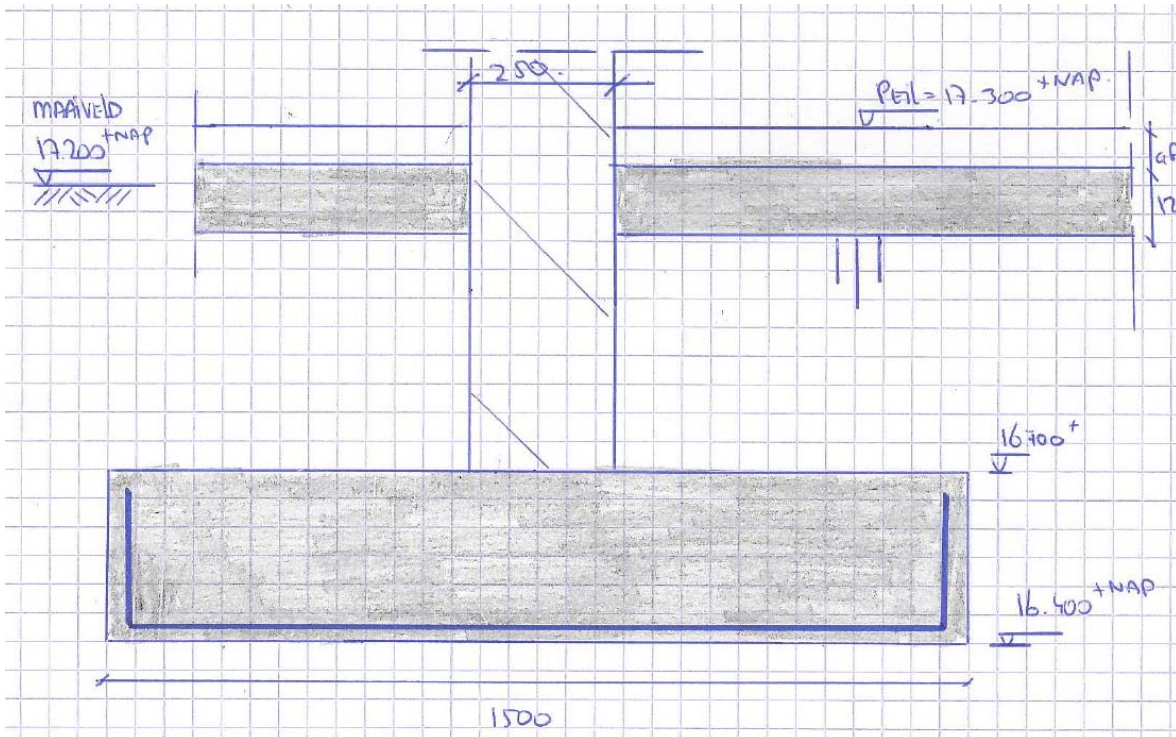
Sterkteklasse: C20/25, Betonstaal: B500, Dekking: 50 mm, Breedte lastvlak: 250 mm2

Belasting UGT  $F_{s;d}$   
 $= 1,20 * (243,04 - 11,25) + 1,50 * 27,10 = 318,79 \text{ kN}$   
 $= 1,35 * (243,04 - 11,25) + 1,50 * 7,74 = 324,53 \text{ kN}$

Wapeningsmoment =  $M_d = 0,125 * 324,53 * 1,500 * (1 - 0,250 / 1,500) = 50,71 \text{ kNm/m}$

Wapening Aa =  $(50,71 * 10^6) / (0,9 * 240 * 435) = 540 \text{ mm}^2$  -> Ab = Aber = 540 mm2 -> rond 12 - 150

Keuze: kruisnet Ø 12-150



4.3 Stabiliteitsbeschouwing

Wind loodrecht op de langshevels wordt afgedragen via de dragende wanden op de assen 3 / 5 / 7 / 9.

Wind loodrecht op de kopgevels wordt afgedragen via de betonnen kern waarin de lift en het trappenhuis zijn gesitueerd.

**Hoofdvestiging**

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 20 september 2018

Opdrachtnummer : **710340**

Project : vervangende nieuwbouw,  
Zeeweg 80/82

Plaats : **OVERVEEN**

Opdrachtgever :

Constructeur : Platform Allround  
t.a.v. dhr. B. van Thiel  
Citadellaan 203  
5212 VD 's-Hertogenbosch  
0653802837 /

**Inhoud**

Fotoreportage : 1  
Situatie : 1  
Sonderingen : 3  
Boringen : 1  
Waterpasstaat : 1  
Elektrisch sonderen : 1  
Verklaring der tekens : 1

# FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Legenda

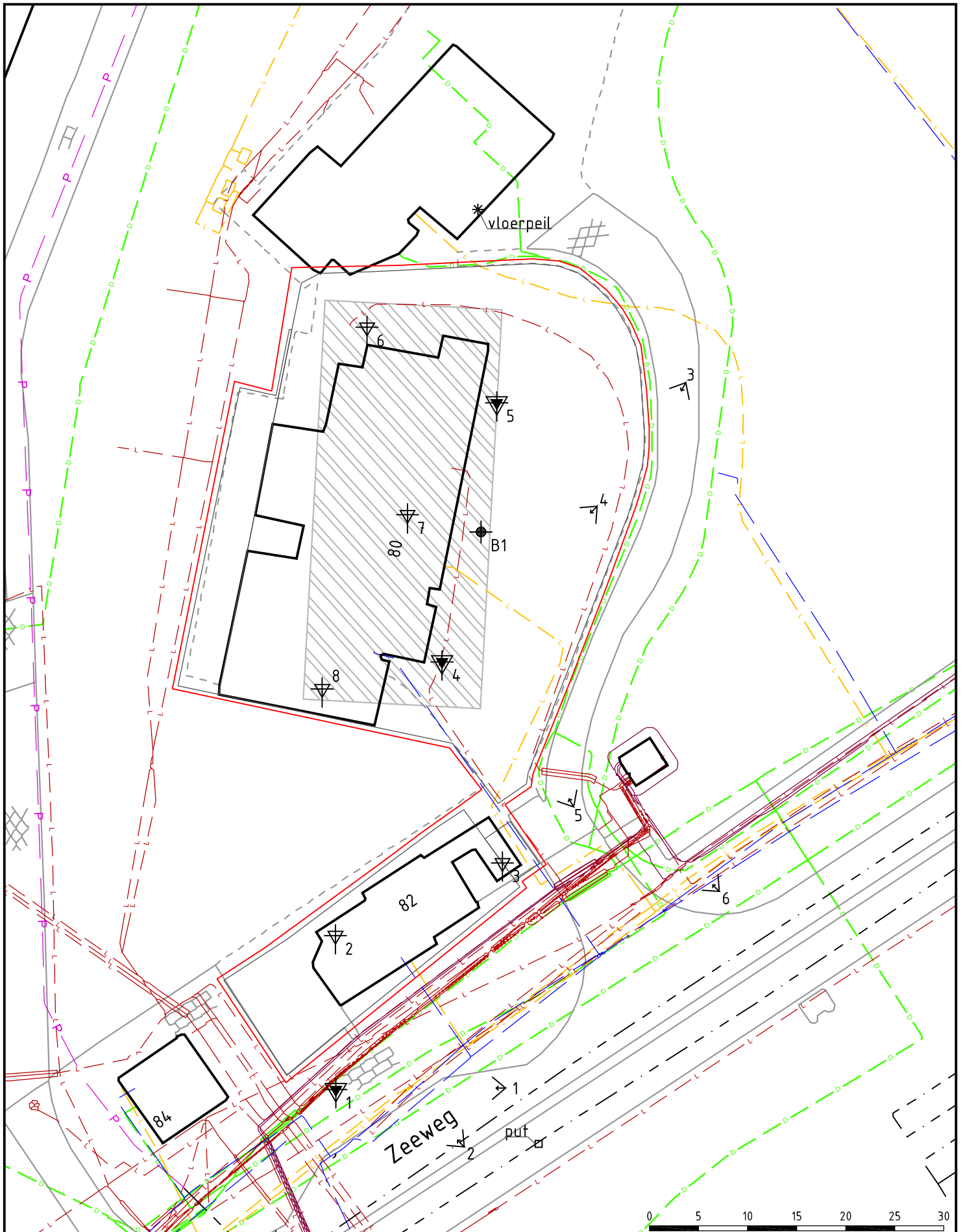


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46  
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54  
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

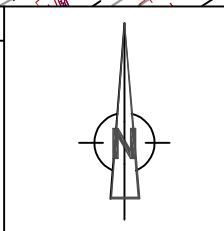
Project: vervangende nieuwbouw,  
Zeeweg 80/82

Plaats: Overveen  
Opdrachtnr.: 710340  
Datum: september 2018  
Volgnummer: 1/1



**Legenda KLIC**

	datatransport
	water
	gas lage druk
	gas hoge druk
	riool/persleiding
	laagspanning
	stadsverwarming



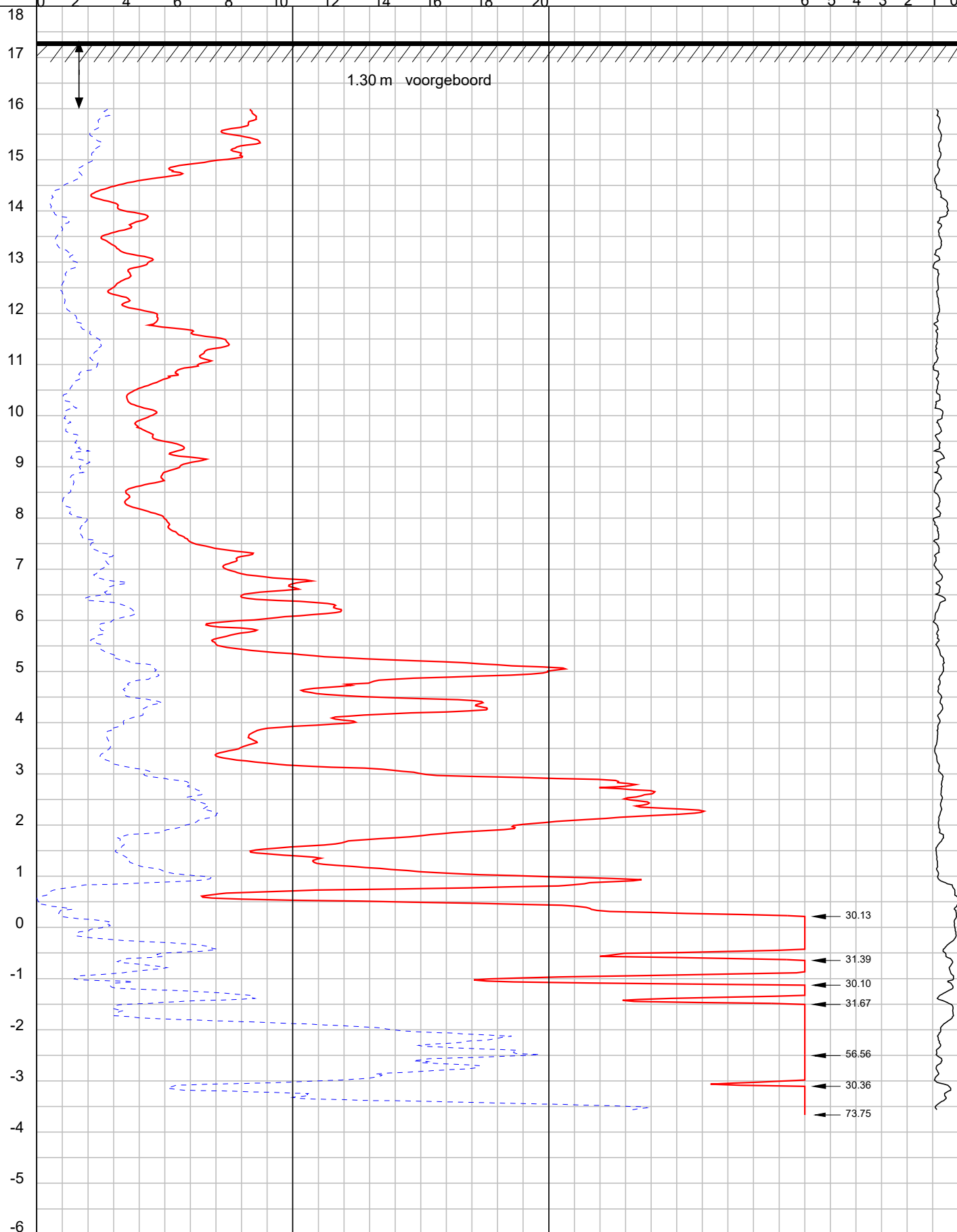
Adviesbureau voor geotechniek en milieu Strijkviertel 30, 3454 PM DE MEERN		Tel. : 030 - 666 17 46 E-mail: info@vandijktech.nl	
<b>Project: nieuwbouw hotel en renovatie restaurant,          Zeeweg 80/82 te Overveen</b>			
Opdrachtnr.:	710340	Gewijzigd:	20-09-2018 AD
Schaal:	1:500 (A4)	Gewijzigd:	
Datum:	29-08-2018	Gewijzigd:	
Getek.:	R.Kool	Controle:	




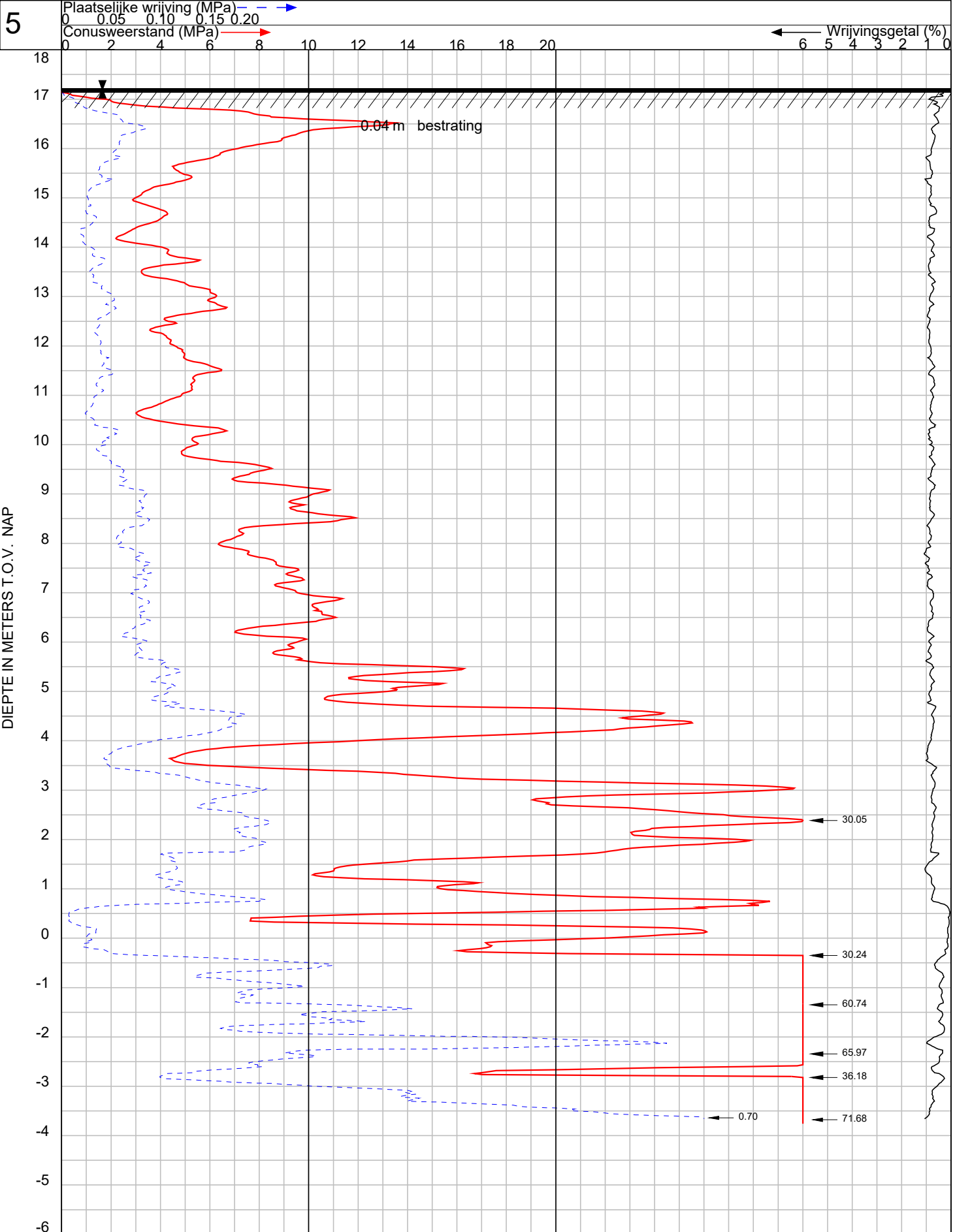
4

Plaatselijke wrijving (MPa) ← 0 0.05 0.10 0.15 0.20  
 Conusweerstand (MPa) → 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20  
 ← Wrijvingsgetal (%) 6 5 4 3 2 1 0

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



	Plaats : <b>Overveen</b>	<b>OPDRACHT NR: 710340</b>
	Maaiveld : 17.31 m t.o.v. NAP Uitgevoerd : 10-9-2018 conus : I-CFXY-15180603 Omschrijving : vervangende nieuwbouw, Zeeweg 80/82	<b>SONDERING : 4</b>



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Plaats : Overveen

Maaiveld : 17.22 m t.o.v. NAP  
 Uitgevoerd : 10-9-2018 conus : I-CFXY-15180603  
 Omschrijving : vervangende nieuwbouw, Zeeweg 80/82

OPDRACHT NR: 710340

SONDERING : 5



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

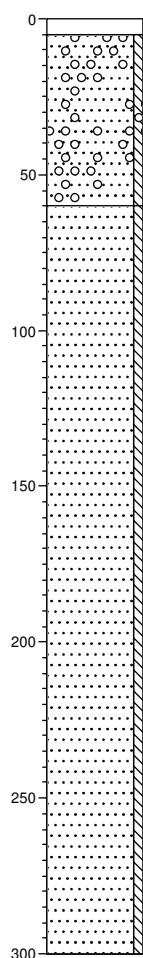
## Boring:

## B1

Datum: 07-09-2018

Maaiveldhoogte: 17,18 t.o.v. N.A.P.

t.o.v. n.v.t



1718 tegel

1713

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, zwak schelphoudend

1658

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin

1418

Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

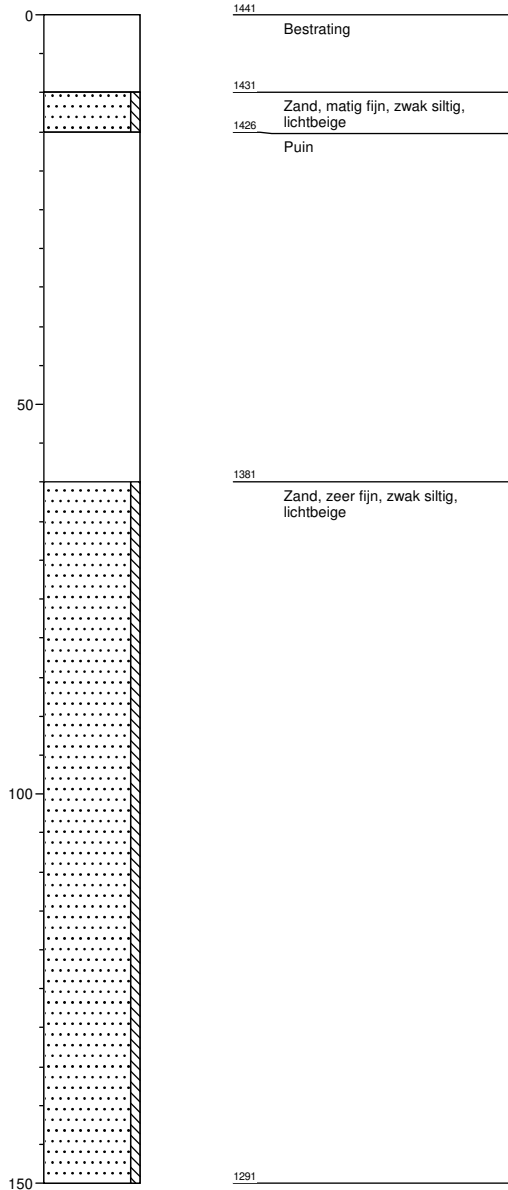
Project: Zeeweg 80/82 te Overveen

Opdracht nr.: 710340



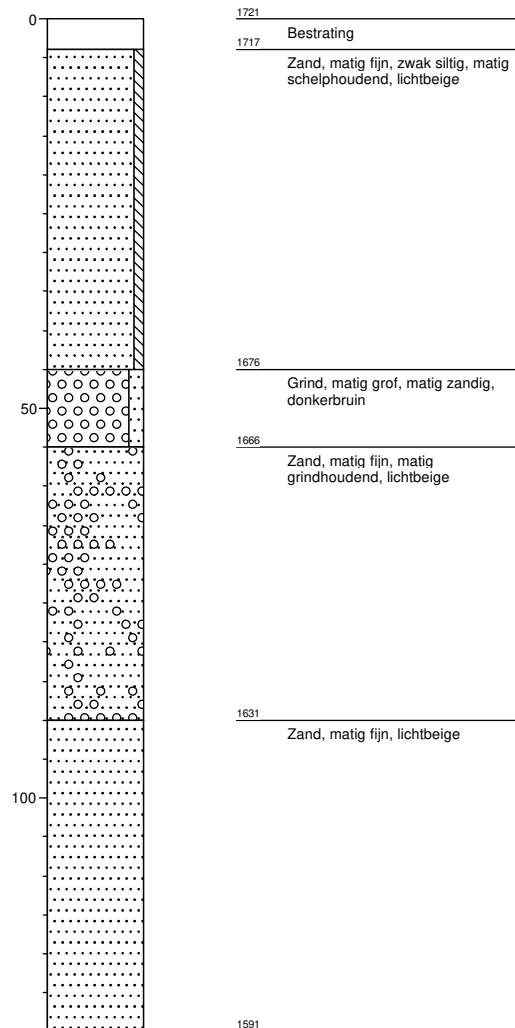
### Boring: S1 voorboring

Datum: 19-09-2018  
 Maaiveldhoogte: 14,41 t.o.v. N.A.P.  
 t.o.v. n.v.t



### Boring: S4 voorboring

Datum: 19-09-2018  
 Maaiveldhoogte: 17,21 t.o.v. N.A.P.  
 t.o.v. n.v.t



Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: Zeeweg 80/82 te Overveen

Opdracht nr.: 710340

# WATERPASSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

OPDRACHTNR.: 710340		PLAATS: Overveen	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	14,41	97632,46	490818,07
4	17,21	97643,28	490861,65
5	17,22	97648,86	490888,06
B1	17,18	97647,26	490874,89
vloerpeil	17,70		
put	14,57		

De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage

Meetmethode: Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS  
Gemeten door: van DIJK geo- en milieutechniek b.v.  
Datum meting: 4 september 2018  
Datum verwerking: 20 september 2018

## CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

### Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm<sup>2</sup> en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm<sup>2</sup> worden toegepast. De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

### Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm
Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).			

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

### Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ( $R_f = f_s/q_c * 100\%$ ).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	R <sub>f</sub> in %	grondsoort	R <sub>f</sub> in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

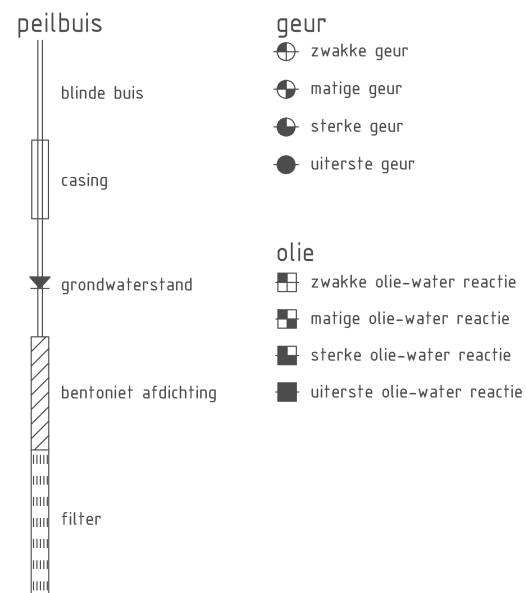
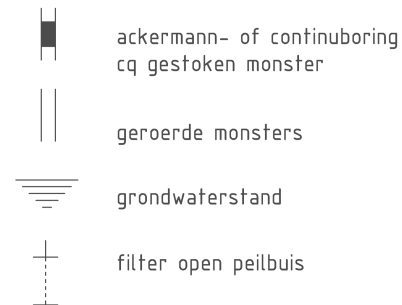
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

# verklaring der tekens



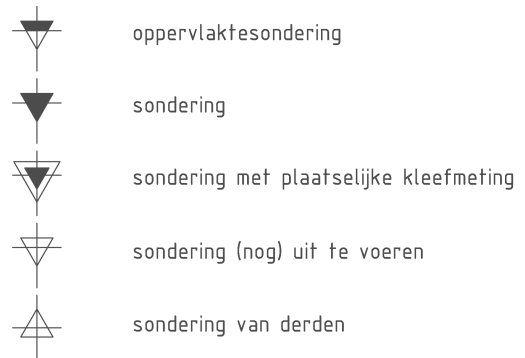
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

## BOORSTAAT

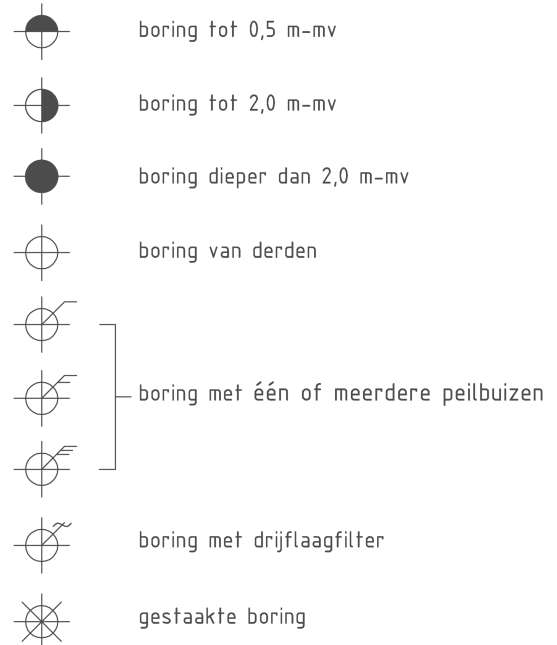


## SITUATIETEKENING

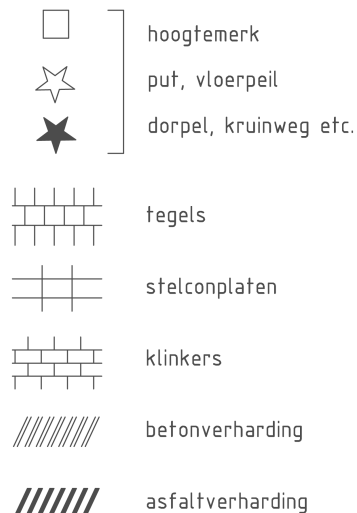
### sonderingen



### boringen - peilbuizen



### diversen



**Hoofdvestiging**

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.**

Datum: 25-10-2018

Opdrachtnr.: 710340

**FUNDERINGSADVIES**Project: Nieuwbouw hotel  
Zeeweg 80/82  
te Overveen

Opdrachtgever:

Constructeur: Platform Allround  
t.a.v. dhr. B. van Thiel  
Citadellaan 203  
5212 VD 's-Hertogenbosch  
T: 06 538 02 37  
E: b.vanthiel@platformallround.nl

Geotechnisch adviseur: dhr. ing. N.J.M. van Kilsdonk



## INHOUDSOPGAVE

<b>Hoofdstuk</b>	<b>blz</b>
1. INLEIDING.....	3
2. GRONDBESCHRIJVING .....	3
3. GRONDWATERSTANDEN .....	3
4. BOUWPLAN / UITGANGSPUNTEN .....	3
5. FUNDERINGSADVIES KELDERSLOER.....	4
5.1 EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN STROKEN EN POEREN .....	4
6. VORMVERANDERINGSGEDRAG.....	6
7. CONCLUSIE.....	7

### Bijlagen:

1. Resultaten geotechnisch bodemonderzoek
2. Richtlijnen uitvoering grondverbetering
3. Berekeningsresultaten



## 1. INLEIDING

In opdracht van \_\_\_\_\_ is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een geotechnisch bodemonderzoek uitgevoerd voor de bouw van een hotel aan de Zeeweg te Leusden. In september 2018 zijn in totaal drie van de acht sonderingen uitgevoerd (S1, S4 en S5), tevens is één boring gerealiseerd (B1). Het totaal onderzoek omvat acht sonderingen waarvan vijf sonderingen (S5 t/m S8) van toepassing zijn op deze rapportage. De overige sonderingen worden op een later tijdstip uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek, met de bijbehorende waterpasstaat en situatietekening zijn als bijlage 1 toegevoegd.

Wij werden verzocht om op basis van deze onderzoeksresultaten een funderingsadvies op te stellen. De nieuwbouw bestaat uit een hotel op staal gefundeerd. De navolgende berekeningen zijn conform NEN 9997-1:2016 uitgevoerd.

## 2. GRONDBESCHRIJVING

Tijdens ons onderzoek is het maaiveld bij de sonderingen en boring tussen NAP+17,18 m (boring B1) en NAP+17,22 m (sondering S5) ingemeten.

Aan de hand van de verkregen resultaten van het geotechnisch bodemonderzoek is de grondopbouw globaal als volgt geschematiseerd:

- Vanaf het maaiveld tot ca NAP+7,0 m à NAP+6,0 m bevindt zich een los tot matig gepakt zandpakket. Teruggangen in de conusweerstand duiden over het algemeen op losgepakte, danwel silthoudende zaden.
- Vanaf ca NAP+7,0 m à NAP+6,0 m tot de verkende diepte is een matig tot zeer vast gepakt zandpakket aangetroffen.

## 3. GRONDWATERSTANDEN

Tijdens het geotechnisch bodemonderzoek is geen freatische grondwaterstand waargenomen in het boorgat. De grondwaterstand kan onder meer door hoogteligging, variatie in opbouw van het boven pakket, seizoensinvloeden, periode van (zware) regenval en afstromingsmogelijkheden fluctueren. Op basis hiervan wordt een hoge freatische grondwaterstand aangenomen van NAP+2,50 m (TNO DINO-loket).

## 4. BOUWPLAN / UITGANGSPUNTEN

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Bouwpeil = NAP+17,30 m
- Afwerkniveau maaiveld P-10 mm = NAP+17,20 m
- Vorstvrije aanlegdiepte fundering = 800 mm-mv (NAP+16,40 m)
- Fundering bestaat uit stroken en poeren

Datum:25-10-2018	Nieuwbouw hotel aan de Zeeweg te Overveen	Opdrachtnr. : 710340
Controle	Funderingsadvies	Pagina 3

## 5. FUNDERINGSADVIES KELDERVLOER

Op basis van de sonderingen blijkt dat op het aanlegniveau van NAP+16,40 m redelijk gepakt schoon zand aanwezig is. Op basis van de huidige sonderingen S4 en S5 kan worden volstaan met het aftrillen van de funderingsgrondslag met een lichte trilslede.

In het werk dient te worden gecontroleerd of grondslag op het aanlegniveau overeenkomt met het geotechnisch bodemonderzoek. Ter volledigheid zijn de algemene richtlijnen van een grondverbetering toegevoegd in bijlage 3.

Nadat de funderingsgrondslag is geprepareerd adviseren wij u de vastheid van het zandpakket met behulp van een handsondeerapparaat te laten controleren.

In het navolgende overzicht hebben wij de representatieve waarden van de grondparameters vermeld. Hierbij is uitgegaan dat de grondslag is gecontroleerd en goed bevonden.

REPRESENTATIVE WAARDEN GRONDPARAMETERS							
Diepte in NAP	Grondsoort	$\gamma$ kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_{sat}$ kN/m <sup>2</sup>	$\varphi$ °	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$C_c$	$C_\alpha$
Vanaf +16,4 m	Zand	18	20	30,0	0	nvt	nvt

In de geotechnische grenstoestand (GEO) geldt voor de partiële factoren:

$$\begin{aligned} \gamma_\gamma &= 1,1 \\ \gamma_\phi &= 1,15 \text{ (tangent)} \end{aligned}$$

Dit levert de navolgende rekenwaarden voor de grondparameters:

REKENWAARDEN GRONDPARAMETERS							
Diepte in NAP	grondsoort	$\gamma$ kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_{sat}$ kN/m <sup>2</sup>	$\varphi$	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$C_c$	$C_\alpha$
Vanaf+16,4 m	Zand	16,4	18,2	26,7	0	nvt	nvt

### 5.1 EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN STROKEN EN POEREN

Aan de hand van de evenwichtstheorie van Prandtl kan het evenwichtsdragvermogen voor een gedraineerde (zonder cohesieve lagen) situatie als volgt worden benaderd:

$$\sigma'_{max;d} = \sigma'_{v;z;d} \cdot N_q \cdot S_q + 0,5 \cdot \gamma'_{gem;d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \text{ [kPa]}$$

hierin zijn:

- $\sigma'_{max;d}$  = rekenwaarde van de funderingsdruk op het effectieve funderingsoppervlak
- $\sigma'_{v;z;d}$  = rekenwaarde van de verticale korrelspanning op diepte z van het aanlegniveau
- $N_q$  = draagkrachtfactor voor de invloed van de gronddekking
- $N_\gamma$  = draagkrachtfactor voor de invloed van het volume gewicht onder de fundering
- $S_q$  = vormfactor voor de invloed van de gronddekking
- $S_\gamma$  = vormfactor voor de invloed van het volumegewicht onder de fundering
- $b'$  = breedte van het effectief funderingsoppervlak
- $\gamma'_{gem;d}$  = rekenwaarde (gewogen) effectieve volumieke gewicht van de grond onder het aanlegniveau



Voor de bepaling van de ontwerpformules voor stroken wordt uitgegaan van:

- Een funderingsgrondslag met een gewogen  $\Phi$ -waarde van:  $\Phi'_{\text{gem;d}} = 26,7^\circ$
- $N_q = 12,72$
- $N_\gamma = 11,77$
- Een volumieke massa van  $\gamma'_{\text{gem;d}} = 13,5 \text{ kN/m}^3$  direct naast de fundering als gronddekking
- De hoogste grondwaterstand op NAP+2,5 m.
- Gewogen volumieke massa van de zandlagen onder de fundering wordt op  $\gamma'_{\text{gem;d}} = 16,4 \text{ kN/m}^3$  gesteld

### Stroken

Het evenwichtsdraagvermogen bij een centrische belasting bedraagt dan:

$$\begin{aligned} \sigma'_{\text{max;d}} &= \sigma'_{\text{v;z;d}} \cdot N_q \cdot S_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{gem;d}} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma = \\ &= a \cdot 12,77 \cdot 13,5 \cdot 1,04 + 0,5 \cdot 16,4 \cdot b' \cdot 11,77 \cdot 0,97 = \\ &= a \cdot 179 + 93 \cdot b' \quad [\text{kN/m}^2] \end{aligned}$$

a = de dikte van de minimale gronddekking [m]

b' = effectieve breedte van de strook [m]

### Poeren:

Voor een verhouding van  $b'/L_{\text{ef}} = 1,0$  bedragen de vormfactoren:

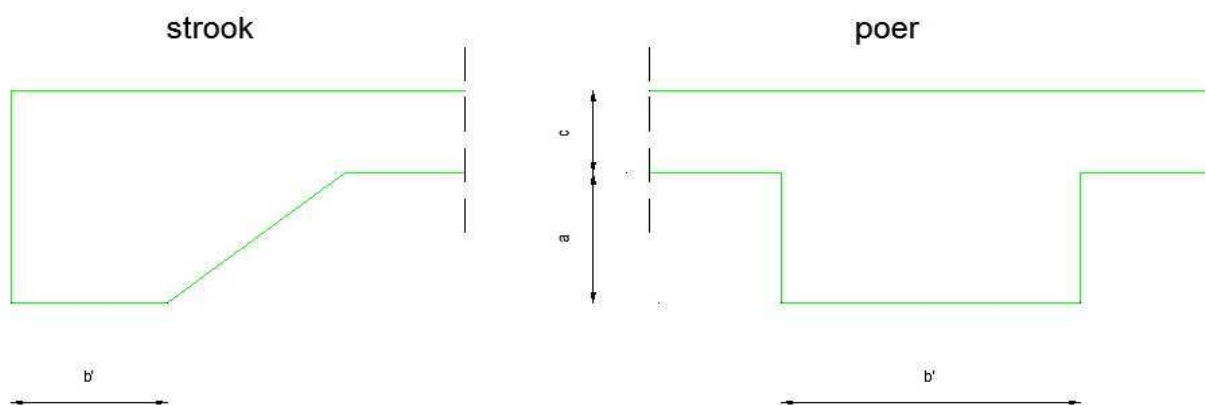
- $S_q = 1,45$  en  $S_\gamma = 1,0 - 0,3 \times 1,0 = 0,7$

$$\begin{aligned} \sigma'_{\text{max;d}} &= \sigma'_{\text{v;z;o;d}} \cdot N_q \cdot S_q + 0,5 \cdot \gamma'_{\text{e;d}} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma = \\ &= a \cdot 13,5 \cdot 12,72 \cdot 1,45 + 0,5 \cdot 16,4 \cdot b' \cdot 11,77 \cdot 0,7 = \\ &= a \cdot 249 + 67 \cdot b' \quad [\text{kN/m}^2] \end{aligned}$$

a = dikte minimale gronddekking [m]

b' = effectieve breedte/lengthe van de vierkante poer [m]

In bijlage 3 zijn de tabellen met de rekenwaarden van de draagkracht toegevoegd. Voor stroken en poeren zijn diverse combinaties van b' en gronddekking a de rekenwaarde van de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak vermeld (uitgedrukt als lijnlast in kN/m<sup>1</sup> of puntlast kN). Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de hiervoor genoemde ontwerpformules van toepassing zijn.



## 6. VORMVERANDERINGSGEDRAG

### -Plastische vervorming

Door de afwezigheid van zettingsgevoelige lagen onder de funderingselementen worden geen zettingen verwacht

### -Elastische vervorming

Voor het bepalen van de elastische indrukking van de funderingsgrondslag dient de beddingsconstante bekend te zijn.

Met behulp van de formule van Schleicher kan de beddingsconstante  $k$  worden benaderd:

$$k = \frac{E}{m \cdot (1-\mu^2) \cdot \sqrt{A}} \quad [\text{MN/m}^3]$$

hierin zijn:

- E** = elasticiteitsmodulus [MN/m<sup>2</sup>]
- $\mu$**  = coëfficiënt van Poisson ( $\mu = 0,3$ )
- A** = oppervlak meewerkend vloerdeel (in m<sup>2</sup>)
- m** = coëfficiënt afhankelijk van verhouding L/B
- L** = lengte funderingselement
- B** = breedte funderingselement

Op grond van de sondeerresultaten en het uitgangspunt dat een grondverbetering wordt uitgevoerd is de elasticiteitsmodulus geschat op:

$$E = \pm 80 \text{ MN/m}^2$$

Voor een fictieve strook met een lengte van 10 m en effectieve breedte van 1,0 m bedraagt de beddingsconstante:

$$k = \frac{80}{0,71 \cdot (1-0,3^2) \cdot \sqrt{1,0 \cdot 10}} = \text{ca } 39,1 \text{ MN/m}^3$$

Voor een vierkante poer met een breedte van 2,0 m bedraagt de beddingsconstante:

$$k = \frac{80}{0,95 \cdot (1-0,3^2) \cdot \sqrt{2,0 \cdot 2,0}} = \text{ca } 46,2 \text{ MN/m}^3$$



## 7. CONCLUSIE

Uit de voorgaande beschouwing kan worden afgeleid, dat toepassing van een fundering op staal voor dit project mogelijk is, mits de rekenwaarden van de funderingsdrukken niet overschreden worden.

Aanbevolen wordt om de funderingsgrondslag na ontgraving af te trillen door middel van een trilslede teneinde deformaties door verschillen in pakkingsdichtheid direct onder de fundering te voorkomen en te controleren met een handsondeerapparaat. Een grondverbetering is op basis van het huidige onderzoek niet noodzakelijk.

Zodra het overige bodemonderzoek is uitgevoerd moet worden gecontroleerd of de bodemopbouw overeenkomt met dit funderingsadvies.

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,  
verblijven wij

hoogachtend,  
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

dhr. ing. R. Vermeer.  
(directeur)

dhr. ing. N.J.M. van Kilsdonk.  
(projectleider geotechniek)

Datum:25-10-2018	Nieuwbouw hotel aan de Zeeweg te Overveen	Opdrachtnr. : 710340
Controle	Funderingsadvies	Pagina 7

# BIJLAGE 1

**Resultaten geotechnisch onderzoek**

**Hoofdvestiging**

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum : 20 september 2018

Opdrachtnummer : **710340**

Project : vervangende nieuwbouw,  
Zeeweg 80/82

Plaats : **OVERVEEN**

Opdrachtgever :

Constructeur : Platform Allround  
t.a.v. dhr. B. van Thiel  
Citadellaan 203  
5212 VD 's-Hertogenbosch  
0653802837 /

**Inhoud**

Fotoreportage : 1  
Situatie : 1  
Sonderingen : 3  
Boringen : 1  
Waterpasstaat : 1  
Elektrisch sonderen : 1  
Verklaring der tekens : 1

# FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Legenda

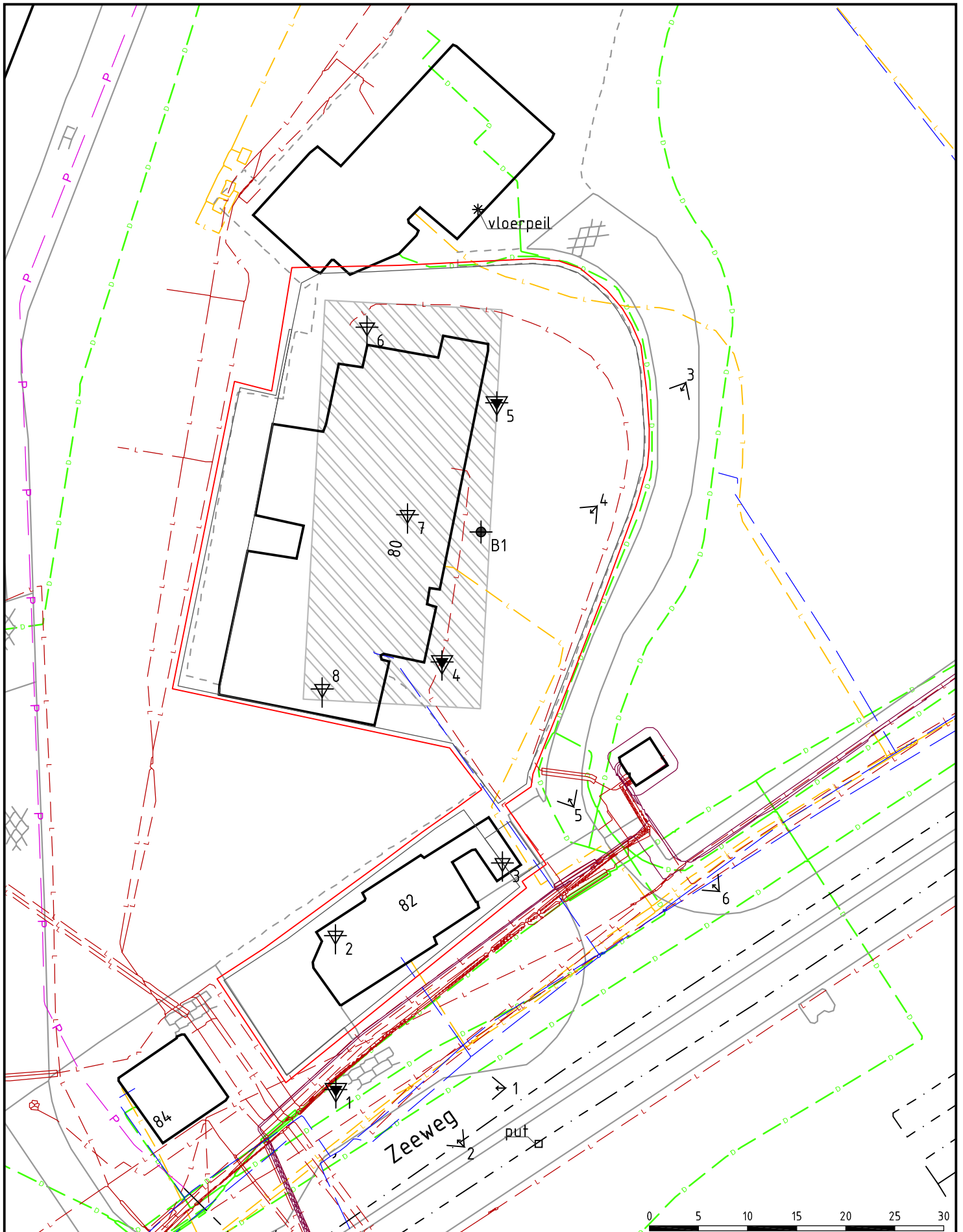


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu Tel. : 030 - 666 17 46  
Strijkviertel 30, Fax : 030 - 666 48 54  
3454 PM DE MEERN E-mail : info@vandijktech.nl

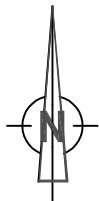
Project: vervangende nieuwbouw,  
Zeeweg 80/82

Plaats: Overveen  
Opdrachtnr.: 710340  
Datum: september 2018  
Volgnummer: 1/1



**Legenda KLIC**

- datatransport
- water
- - - gas lage druk
- - - gas hoge druk
- - - riool/persleiding
- - - laagspanning
- - - stadsverwarming



**GEO-EN MILIEUTECHNIEK b.v.**

Adviesbureau voor geotechniek en milieu    Tel. : 030 - 666 17 46  
 Strijkviertel 30,    E-mail: info@vandijktech.nl  
 3454 PM DE MEERN

**Project: nieuwbouw hotel en renovatie restaurant,  
 Zeeweg 80/82 te Overveen**

Opdrachtnr.: 710340

Schaal: 1:500 (A4)

Datum: 29-08-2018

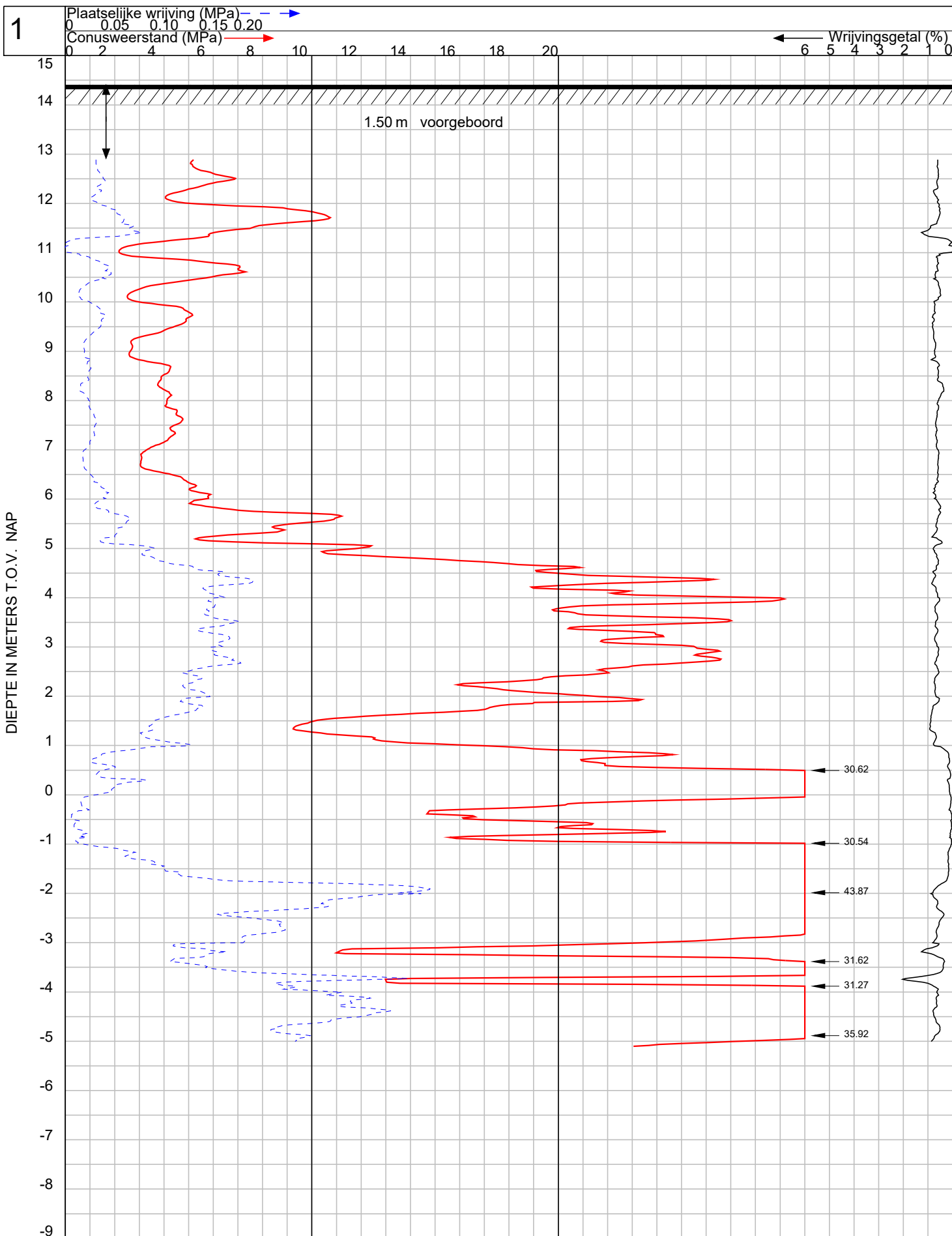
Getek.: R.Kool

Gewijzigd: 20-09-2018 AD


Gewijzigd:

Gewijzigd:

Controle:



DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

 GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.	Plaats : <b>Overveen</b>	<b>OPDRACHT NR: 710340</b>
	Maaiveld : 14.41 m t.o.v. NAP Uitgevoerd : 10-9-2018    conus : I-CFXY-15180603 Omschrijving : vervangende nieuwbouw, Zeeweg 80/82	<b>SONDERING : 1</b>





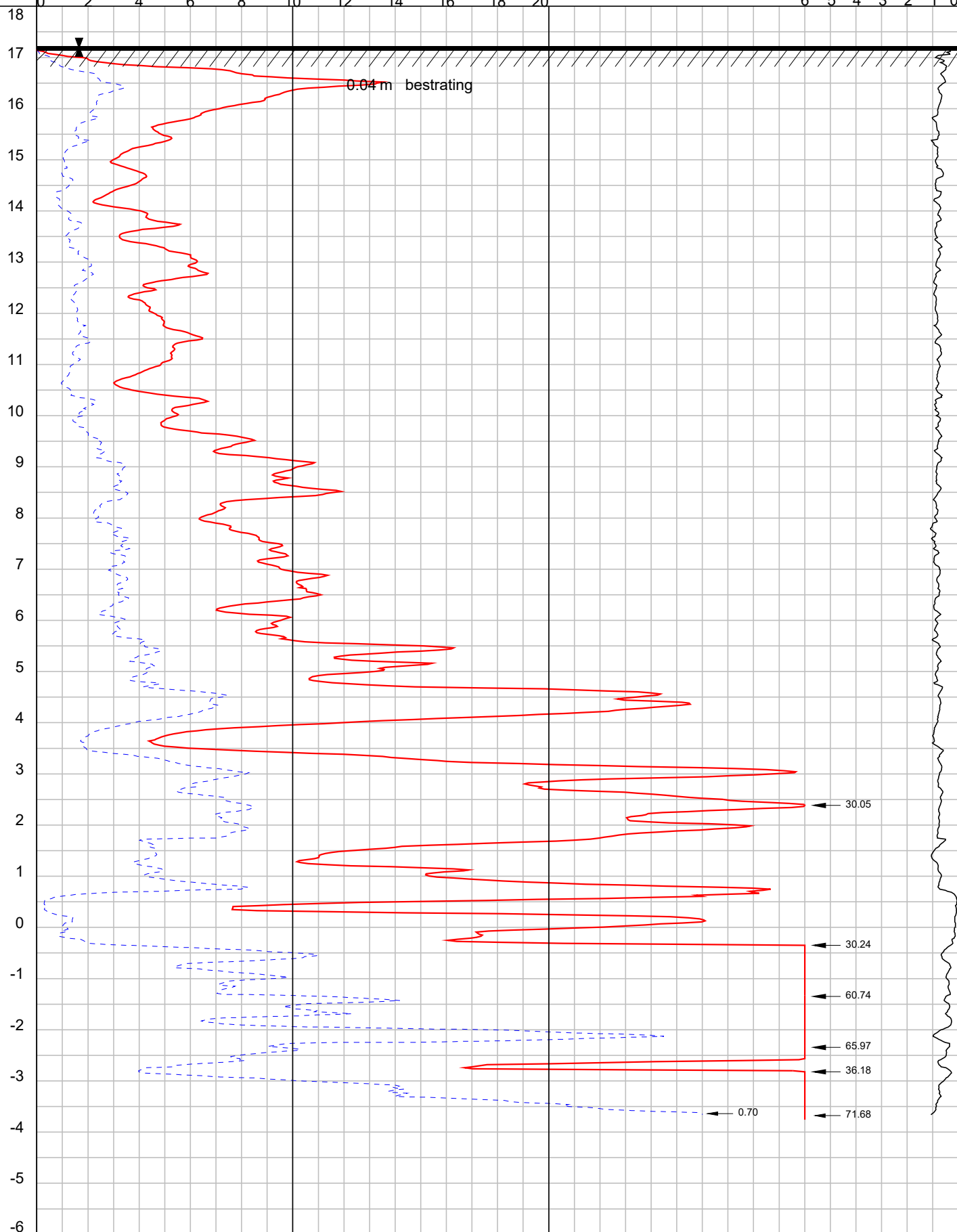
5


Plaatselijke wrijving (MPa) ← — — — — — 0 0.05 0.10 0.15 0.20 →

Conusweerstand (MPa) — — — — — 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 →

← — — — — — Wrijvingsgetal (%) 6 5 4 3 2 1 0

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



 GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.	Plaats : <b>Overveen</b>	<b>OPDRACHT NR: 710340</b>
	Maaiveld : 17.22 m t.o.v. NAP Uitgevoerd : 10-9-2018    conus : I-CFXY-15180603 Omschrijving : vervangende nieuwbouw, Zeeweg 80/82	<b>SONDERING : 5</b>



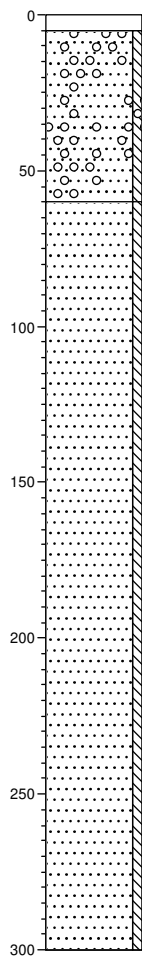
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

## Boring:

## B1

Datum: 07-09-2018  
Maaiveldhoogte: 17,18 t.o.v. N.A.P.

t.o.v. n.v.t



1718 tegel

1713

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
grindhoudend, zwak schelphoudend

1658

Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin

1418

Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald  
en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: Zeeweg 80/82 te Overveen

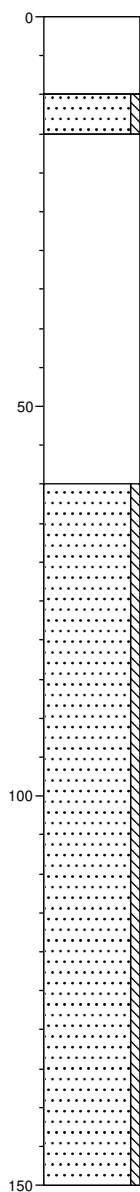
Opdracht nr.: 710340

### Boring:

### S1 voorboring

Datum: 19-09-2018  
 Maaiveldhoogte: 14,41 t.o.v. N.A.P.

t.o.v. n.v.t



1441  
 Bestrating

1431  
 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
 lichtbeige

1426  
 Puin

1381  
 Zand, zeer fijn, zwak siltig,  
 lichtbeige

1291

### Boring:

### S4 voorboring

Datum: 19-09-2018  
 Maaiveldhoogte: 17,21 t.o.v. N.A.P.

t.o.v. n.v.t



1721  
 Bestrating

1717  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
 schelphoudend, lichtbeige

1676  
 Grind, matig grof, matig zandig,  
 donkerbruin

1666  
 Zand, matig fijn, matig  
 grindhoudend, lichtbeige

1631  
 Zand, matig fijn, lichtbeige

1591

Grondwaterstand in het boor- / sondeergat is eenmalig bepaald  
 en dient als indicatief te worden beschouwd.

Project: Zeeweg 80/82 te Overveen

Opdracht nr.: 710340

# WATERPASSTAAT



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

OPDRACHTNR.: 710340		PLAATS: Overveen	
sondering/boring nr	hoogte maaiveld in m t.o.v. NAP	RD X-coördinaten in m	RD Y-coördinaten in m
1	14,41	97632,46	490818,07
4	17,21	97643,28	490861,65
5	17,22	97648,86	490888,06
B1	17,18	97647,26	490874,89
vloerpeil	17,70		
put	14,57		

De gemeten hoogten en coördinaten zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan deze rapportage

Meetmethode: Coördinaten en hoogten gemeten met 06-GPS  
Gemeten door: van DIJK geo- en milieutechniek b.v.  
Datum meting: 4 september 2018  
Datum verwerking: 20 september 2018

## CONTINU ELEKTRISCH SONDEREN

### Algemeen

De sonderingen worden bij van Dijk geo- en milieutechniek bv uitgevoerd conform NEN – EN-ISO 22476-1:2012/CI.

De sondeerresultaten geven een goed en betrouwbaar beeld van de gelaagdheid van de ondergrond.

De sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm<sup>2</sup> en een tophoek van 60° wordt met een constante snelheid van 20 mm/s in de grond gedrukt. Indien ook de plaatselijke wrijving gemeten moet worden, zal een conus met een mantel van ca 15000 mm<sup>2</sup> worden toegepast.

De meetsignalen worden met een kabel, dan wel via een lichtgeleider (draadloos), naar een meeteenheid, verbonden aan een computer, gestuurd. De gedigitaliseerde meetsignalen worden opgeslagen.

De bestanden worden op kantoor definitief verwerkt. De gemeten parameters worden tegen de diepte uitgezet.

### Klassenindeling

In de norm NEN-EN-ISO 22476-1:2012/CI is de nauwkeurigheid van sonderen in 4 toepassingsklassen verdeeld. Zoals uit onderstaande tabel volgt is de indeling gebaseerd op de nauwkeurigheid van meting van de parameters en de diepte.

toepassingsklasse	meetgrootheid	toelaatbare meetonzekerheid	meetinterval
1	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	35kPa of 5% 5 kPa of 10% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
2	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	100 kPa of 5% 5 kPa of 15% 2° 0,1 m of 1%	20 mm
3	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Helling Sondeerdiepte	200 kPa of 5% 25 kPa of 15% 5° 0,2 m of 2%	50 mm
4	Conusweerstand Plaatselijke wrijving Sondeerlengte	500kPa of 5% 50 kPa of 20% 0,2 m of 2%	50 mm

Opmerking: De toelaatbare meetonzekerheid is de grotere waarde van de absolute meetonzekerheid en de relatieve meetonzekerheid (van de meetwaarde).

Standaard zal van Dijk geo- en milieutechniek bv sonderen in toepassingsklasse 3 met een meetinterval van 20 mm.

### Wrijvingsgetal

Wordt tijdens het sonderen simultaan conusweerstand en plaatselijke wrijving gemeten, dan kan het wrijvingsgetal worden berekend.

Dit is het quotiënt uitgedrukt in procenten van de plaatselijke wrijving en conusweerstand op een bepaalde diepte ( $R_f = f_s/q_c * 100\%$ ).

Dit wrijvingsgetal geeft meer inzicht omtrent de bodemopbouw onder de grondwaterstand.

In grote lijnen kunnen de volgende hoofdgrondsoorten worden herkend:

grondsoort	R <sub>f</sub> in %	grondsoort	R <sub>f</sub> in %
grof zand	0,2 – 0,6	klei	3,0 – 5,0
zand	0,6 – 1,2	potklei	5,0 – 7,0
silt/leem	1,2 – 4,0	veen	5,0 - >10

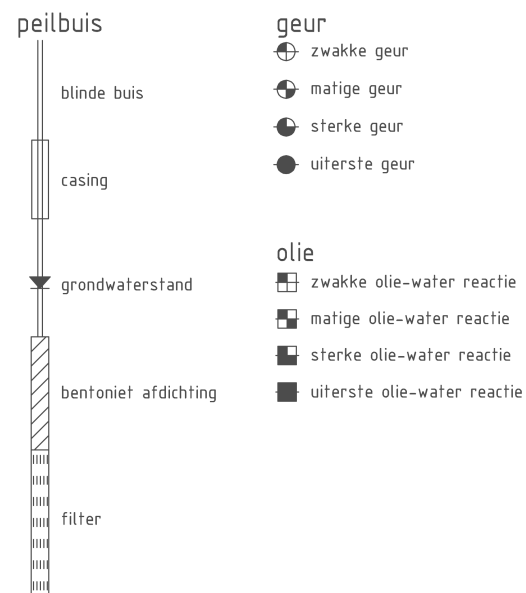
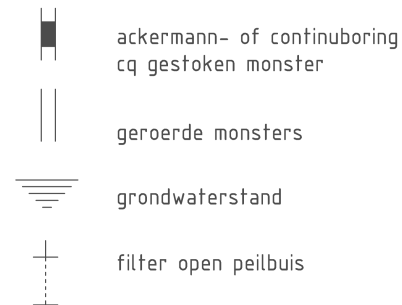
Boven de grondwaterstand en in geroerde gronden kunnen aanzienlijke afwijkingen voorkomen. Overigens geven wrijvingsgetallen een indicatie van de samenstelling van de ondergrond. Boringen al dan niet met ongeroerde monsters, aangevuld met laboratorium proeven, geven uiteraard meer inzicht.

# verklaring der tekens



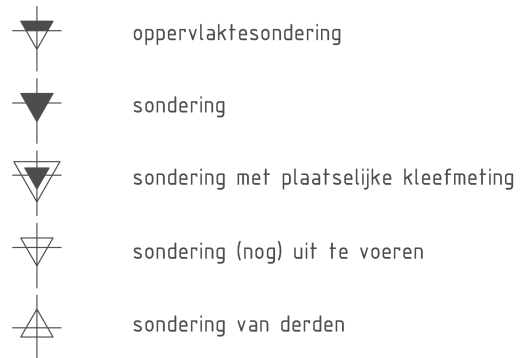
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

## BOORSTAAT

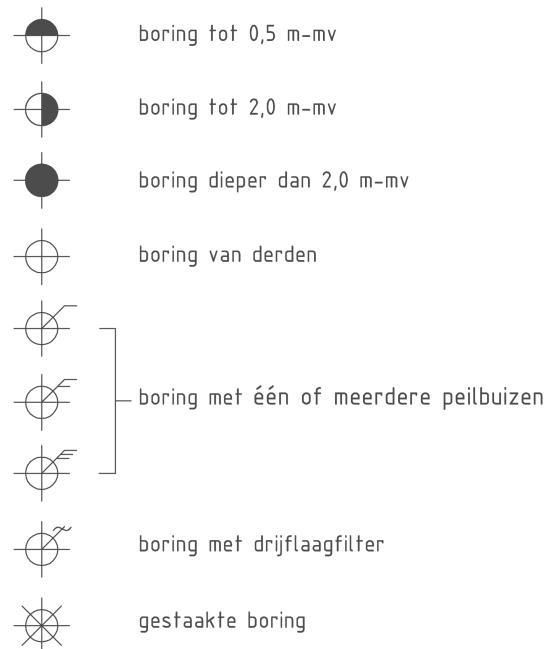


## SITUATIETEKENING

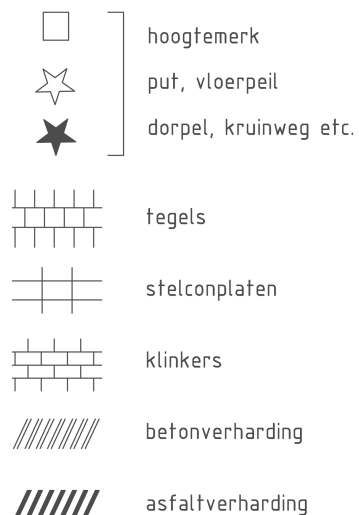
### sonderingen



### boringen - peilbuizen



### diversen



# BIJLAGE 2.

**Richtlijnen grondverbetering**



## ALGEMENE RICHTLIJNEN BIJ DE UITVOERING VAN EEN GRONDVERBETERING (en ophoging van zand onder op staal te funderen constructies)

1. Het toe te passen materiaal is schoon zand, dat niet meer dan 10% slib mag bevatten (deeltjes < 63  $\mu\text{m}$ ).
2. Dit zand moet laagsgewijs mechanisch worden verdicht. De laagdikte mag niet te groot zijn, afhankelijk van de wijze van verdichten:
  - trilsleden met een slagkracht van 500 à 1.000 kgf, laagdikte tot ca. 0,3 m
  - trilsleden met een slagkracht van 1.000 à 2.000 kgf, laagdikte tot ca. 0,7 m

Verdichten in 3 à 4 gangen, overlappend. Te beginnen op de bodem van de ontgraving, indien deze uit zand bestaat en mogelijk door ontgraven is geroerd of reeds van nature losgepakt was. Bij grondverbetering van kleine afmetingen wordt het gebruik van mechanische stampers aanbevolen.
3. De grondwaterstand mag niet hoger zijn dan 0,5 m onder het te verdichten oppervlak. Bij toepassing van de zwaardere trilapparatuur kan het nodig zijn dat de grondwaterstand nog dieper moet liggen. Zonodig zal een bronbemaling moeten worden geïnstalleerd.
4. Tenzij anders vermeld in het advies, zal de aanlegbreedte van de grondverbetering zo groot moeten zijn, dat de funderingsdruk binnen de grondverbetering onder een hoek van 45° kan spreiden.
5. Het verdient de voorkeur door middel van proberen in situ de gunstigste vochtigheidstoestand van het zand vast te stellen. Meestal is een vochtpercentage van ca. 8% (gewichtspcenten) het gunstigst. Optimum van de proctor proef geeft in de regel een nuttige aanwijzing.
6. Bij voorkeur zal een grondverbetering tot een iets hoger peil (ca. 0,1 m) moeten worden uitgevoerd dan het aanlegniveau van de fundering, waarna de overhoogte voorzichtig weer wordt verwijderd.
7. De kwaliteit van de grondverbetering dient gelijkmatig te zijn. Dit kan worden gecontroleerd aan de hand van sonderingen en indien anders niet mogelijk, eenvoudigweg door prikken van een staaf. Het resultaat zal tenminste op een diepte van 0,6 m een conusweerstand van 6,0 MN/m<sup>2</sup> moeten opleveren en tot deze diepte gelijkmatig moeten toenemen. Een goede grondverbetering levert conusweerstand van ten minste 10,0 MN/m<sup>2</sup> beneden een diepte van 0,6 m zettingen ten gevolge van klink zullen, als aan het bovenstaande is voldaan, niet optreden.
8. De aanvulling van een bouwput rondom kelders of verdiepte funderingen zal als grondverbetering moeten worden uitgevoerd indien op deze aanvulling weer op een hoge niveau wordt gefundeerd.
9. Het aanplempen of inwateren van zand levert een grondverbetering van onvoldoende kwaliteit.

# BIJLAGE 3

**Berekeningsresultaten stroken en poeren**

**BEREKENING EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN conform NEN 9997-1+C1**  
gedraineerde toestand, artikel 6.5.2.2

Opdracht nr:

Projekt :

$$\sigma'_{max;d} = \sigma'_{v;z;d} \cdot N_q \cdot s_q + 0,5 \cdot \gamma'_{gem;d} \cdot b' \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma + c'_{gem;d} \cdot N_c \cdot s_c$$

 $\sigma'_{max;d}$  = de rekenwaarde van de funderingsdruk op het effectieve funderingsoppervlak [kPa] $\sigma'_{v;z;d}$  = de rekenwaarde van de effectieve verticale spanning van de gronddekking op het aanlegniveau [kPa] $N_q, N_\gamma, N_c$  = draagkrachtfactoren $s_q, s_\gamma, s_c$  = vormfactoren $b'$  = breedte effectieve oppervlak [m] $l'$  = lengte effectieve oppervlak [m] $\gamma'_{gem;d}$  = rekenwaarde gewogen effectief volumiek gewicht grond onder aanlegniveau [ $\text{kN/m}^3$ ] $c'_{gem;d}$  = rekenwaarde gewogen effectieve cohesie [ $\text{kN/m}^2$ ]

## AFMETINGEN FUNDERING (verhouding breedte/lengte)

	stroken	poeren
$b'/l'$	0,1	1

## GRONDPARAMETERS rekenwaarden

 $\gamma'_{boven;d}$  13,5  $\text{kN/m}^3$  $\gamma'_{gem;d}$  16,4  $\text{kN/m}^3$  $\Phi_{gewogen;d}$  26,7 grad $c_{gewogen;d}$  0,0  $\text{kN/m}^2$ 

## DRAAGKRACHTFACTOREN

 $N_q$  12,72 $N_\gamma$  11,77 $N_c$  23,34

## VORMFACTOREN      stroken      vierk poeren

 $s_q$  1,04      1,45 $s_\gamma$  0,97      0,7 $s_c$  0,00      0,00

## ONTWERPFORMULE STROKEN

$$\sigma'_{max;d} = a \times 179 + b' \times 93 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

## ONTWERPFORMULE POEREN

$$\sigma'_{max;d} = a \times 249 + b' \times 67 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

a = minimale gronddekking [m]

b' = breedte effectieve funderingsoppervlak [m]

**TABEL DIVERSE COMBINATIES**

STROKEN b'/l' = 0,1 breedte b' in m	lijnlasten in kN/m					
	a = gronddekking in m					
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
0,5	41	50	59	68	95	113
0,6	55	66	76	87	119	141
0,7	71	83	96	108	146	171
0,8	88	102	117	131	174	203
0,9	108	124	140	156	204	236
1,0	129	147	165	183	236	272
1,1	152	172	191	211	270	309
1,2	177	198	220	241	306	349
1,3	204	227	250	274	343	390
1,4	232	257	283	308	383	433
1,5	263	290	317	344	424	478
1,6	295	324	353	381	467	524
1,7	330	360	390	421	512	573
1,8	366	398	430	462	559	624
1,9	404	438	472	506	608	676
2,0	444	479	515	551	658	730

VIERKANTE POEREN breedte b' in m	Rd = rekenwaarde draagkracht loodrecht in kN					
	a = gronddekking in m					
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
0,5	21	27	33	40	58	71
0,6	32	41	50	59	86	104
0,7	47	60	72	84	121	145
0,8	66	82	98	114	162	194
0,9	89	109	130	150	210	251
1,0	117	142	167	192	266	316
1,1	149	180	210	240	330	390
1,2	187	223	259	295	403	474
1,3	231	273	316	358	484	568
1,4	281	330	379	428	574	672
1,5	338	394	450	506	674	786
1,6	402	466	529	593	784	912
1,7	473	545	617	689	905	1049
1,8	552	633	713	794	1036	1198
1,9	639	729	819	909	1179	1358
2,0	735	835	934	1034	1333	1532