

NHTV Campus, Breda

Constructieve Uitgangspunten Klooster

Pieters Bouwtechniek
Cruquiusweg 98-S
1019 AJ Amsterdam
020-3050940

Postbus 2823
1000 CV Amsterdam

pbt.amsterdam@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

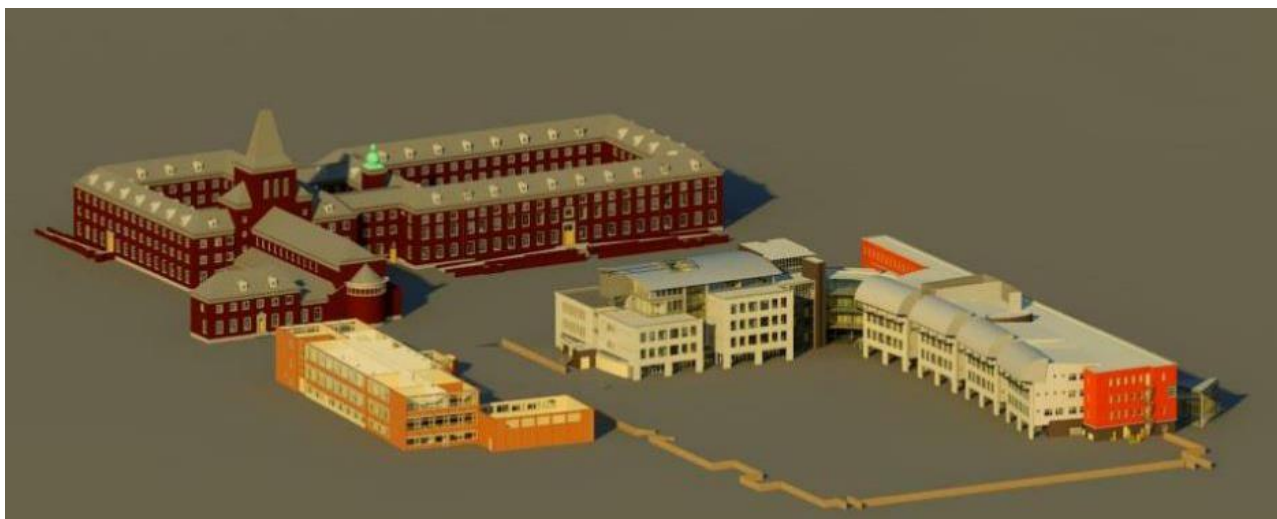
Opdrachtgever:
Architect:

INBO - Amsterdam
INBO - Amsterdam

Versie:
Opgesteld door:
Projectleider:
Datum:
Ref.:

Definitief
ir. Thijs van Schenk Brill
ir. Hubert Kuijpers
17 mei 2016
R-715052-OV-001

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Algemeen	2
1.1	Projectgegevens	2
1.2	Inleiding	2
1.3	Leeswijzer	2
1.4	Bijbehorende documenten	2
1.5	Bijbehorende rapporten van derden	2
2	Projectomschrijving.....	3
2.1	Situatie.....	3
2.2	Deelprojecten	4
3	Uitgangspunten nieuwbouw en renovatie.....	5
3.1	Normen en voorschriften	5
3.2	Veiligheidsklasse	5
3.3	Bouwpeil	5
3.4	Geluidseisen	5
3.5	Nieuwe toe te passen materialen.....	6
3.6	Vervormingen en trillingen	6
3.7	Hemelwaterafvoer.....	6
3.8	Brandwerendheid bouwconstructie	7
4	Belastingen.....	8
4.1	Permanente belastingen	8
4.1.1	Bestaande situatie	8
4.1.2	Nieuwe situatie	8
4.2	Veranderlijke belastingen	8
4.3	Windbelasting.....	9
5	Technische omschrijving bestaande situatie	10
5.1	Historie	10
5.2	Algemene omschrijving	10
5.3	Constructieve opzet.....	11
5.3.1	Hoofddraagconstructie	11
5.3.2	Stabiliteit.....	11
5.3.3	Materiaal en kwaliteit.....	11
5.4	Kwaliteit huidige staat	11
6	Constructieve ingrepen.....	12
6.1	Dichtbouwen patio's.....	12
6.2	Loopbruggen.....	12
6.3	Inrit fietsenstalling.....	13
6.4	Aanpassing nieuwe entree	13
6.5	Vloer- en wandsparingen.....	13
7	Geotechniek	14
7.1	Geotechnisch advies.....	14
7.2	Kenmerkende sondering	14
7.3	Funderingsadvies	15

1 Algemeen

1.1 Projectgegevens

Project	: NHTV Campus
Plaats	: Breda
Projectnummer	: 715052
Fase	: Omgevingsvergunning
Rapportnummer	: R-715052-OV-001
Inhoud	: Constructieve Uitgangspunten
Datum	: 17 mei 2016
Versie	: 1
Status	: Definitief

Opdrachtgever	: INBO	- Amsterdam
Architect	: INBO	- Amsterdam
Adviseur installaties	: Deerns	- Eindhoven
Adviseur bouwfysica	: DGMR	- Arnhem
Landschap adviseur	: CULD	- Rotterdam

Omvang : ca. 15.000 m² BVO

1.2 Inleiding

Het NHTV te Breda is een opleidingsinstituut voor internationaal hoger onderwijs waar circa 7000 studenten uit Nederland en buitenland studeren. De onderwijsinstelling is gevestigd op verschillende locaties in Breda en huisvest diverse opleidingen met een internationaal karakter. Dit project betreft de uitbreiding, verbouwing en renovatie van de locatie aan de Monseigneur Hopmansstraat 1 en 15. De uitbreiding van de campus wordt onder andere bewerkstelligd door de betrekking van het naastgelegen klooster.

In dit rapport zal het kloostergebouw van deze campus worden beschreven t.a.v. de bestaande constructie en de constructieve uitgangspunten worden bepaald t.a.v. verschillende ingrepen binnen het gebouw en nieuw te bouwen delen.

1.3 Leeswijzer

Eerst zullen de algemeen geldende constructieve uitgangspunten worden vermeld en de aangehouden belastingen voor het referentieontwerp. Vervolgens wordt het gebouw beschreven op historie, bestaande constructieve opzet en gebruikte materialen. Aanluitend wordt uiteengezet wat de constructieve ingrepen zijn t.a.v. de renovatie en nieuwbouw alsmede enkele aandachtspunten.

1.4 Bijbehorende documenten

Bestaand:

Op basis van archieftekeningen en locatiebezoeken is de bestaande situatie volledig uitgetekend in samenwerking met de architect en installatie-adviseur. De juistheid van deze gegevens is zo goed mogelijk benaderd, maar dient ten alle tijden in het werk door de uitvoerende partij geverifieerd te worden.

Renovatie en nieuwbouw:

Constructieve tekeningen:

- Tekeningen volgens tekeningenlijst d.d. 17-05-2016 (serie DO-K-...)

Deze tekeningen moeten samen met dit rapport gelezen worden.

1.5 Bijbehorende rapporten van derden

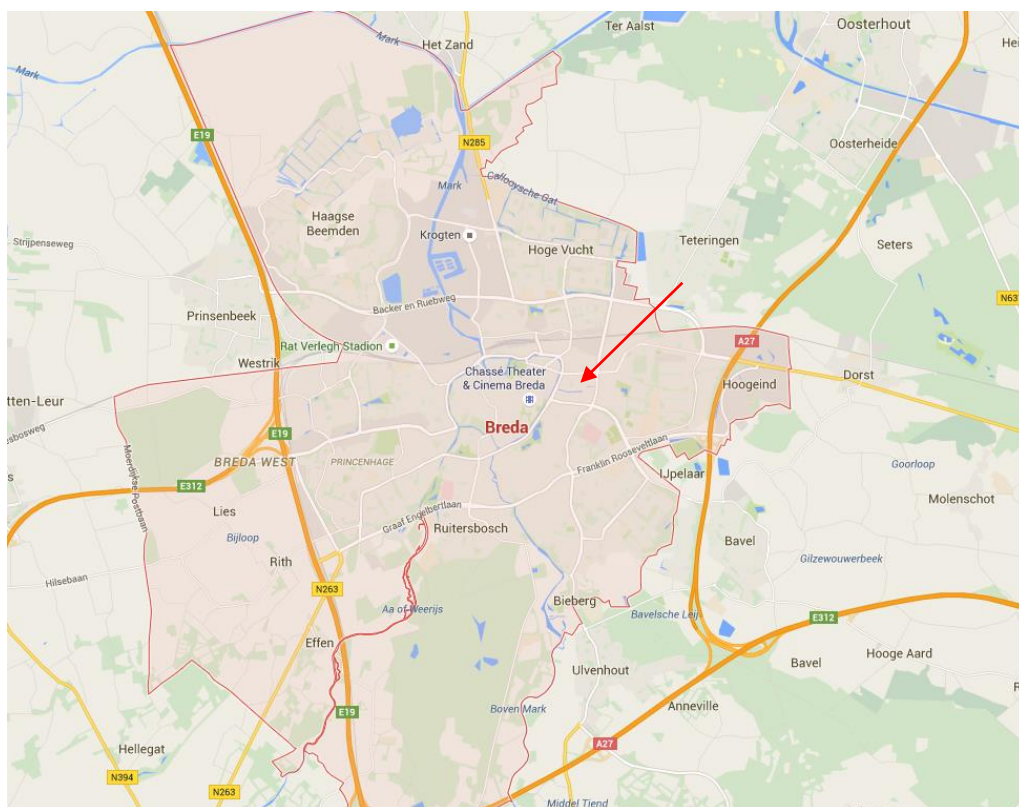
Van Dijk Geo- en Milieutechniek BV

- Vw breda 115743 – Voorlopig funderingsadvies – d.d. 12-04-2016

2 Projectomschrijving

2.1 Situatie

De campus van het NHTV bevindt zich ten oosten van het centrum in Breda.



Locatie van het NHTV binnen Breda



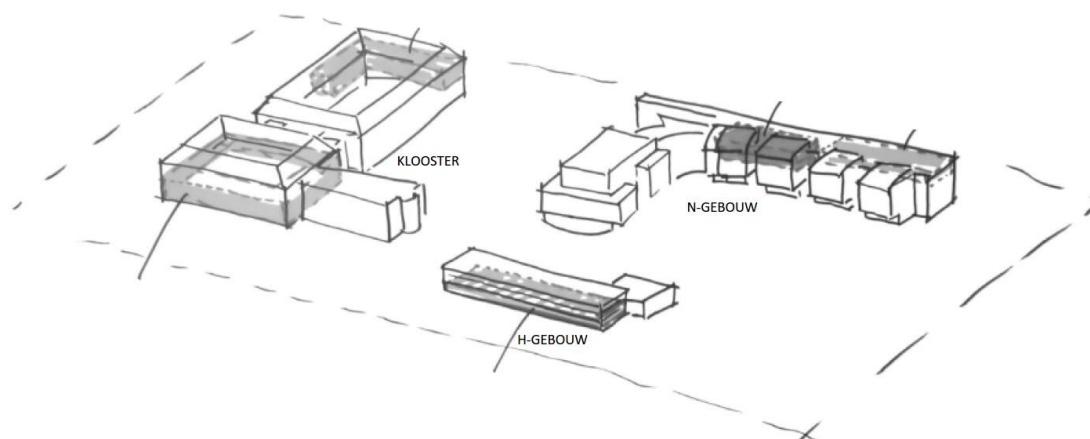
Projectlocatie i.r.t. directe omgeving



Luchtfoto projectlocatie

2.2 Deelprojecten

De campus is onder te verdelen in 3 deelprojecten met elk zijn eigen gebouw, te weten het N-gebouw, het H-gebouw en het kloostergebouw, zie onderstaande deling:



3 Uitgangspunten nieuwbouw en renovatie

3.1 Normen en voorschriften

De nieuwbouw moet voldoen aan het bouwbesluit 2012. Dit betekent dat voor het constructief ontwerp de Eurocodes van toepassing zijn.

De volgende normen worden gehanteerd inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB):

NEN – EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN – EN 1991	Belastingen op constructies
NEN – EN 1992	Betonconstructies
NEN – EN 1993	Staalconstructies
NEN – EN 1994	Staal – betonconstructies
NEN – EN 1995	Houtconstructies
NEN – EN 1996	Metselwerkconstructies
NEN – EN 1997	Geotechnisch ontwerp (NEN 9997)
NEN 8700	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren - Grondslagen
NEN 8701	Beoordeling constructieve veiligheid bestaand bouwwerk - Belastingen

3.2 Veiligheidsklasse

Volgens NEN – EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7 geldt voor de verbouwing:

Gevolgklasse	: CC2 (bijeenkomstgebouw)
Ontwerplevensduur	: klasse 3 (ontwerplevensduur = 50 jaar)
Gebouwcategorie:	: Categorie B (kantoren)
	: Categorie C (bijeenkomstruimtes)
	: Categorie H (daken)

3.3 Bouwpeil

Het ontwerp gaat uit van het volgende bouwpeil voor de gehele campus:

- N-gebouw: 2,85 m + NAP
- H-gebouw: Het opdrachtnemer dient het bouwpeil definitief vast te stellen in de uitwerking van het project
- Kloostergebouw: Het opdrachtnemer dient het bouwpeil definitief vast te stellen in de uitwerking van het project

3.4 Geluidseisen

Minimale afmetingen van wanden, vloeren, etc. in relatie tot geldende en projectgerelateerde geluidseisen zijn door DGMR vastgesteld en gecontroleerd. Per gebouw moeten deze eisen worden vertaald in de best passende maatregelen.

3.5 Nieuwe toe te passen materialen

Betonkwaliteiten:

- In het werk gestort beton C30/37

Wapening:

- Betonstaal: B500, geribd

Staalkwaliteiten:

- Walsprofielen, strippen en platen: S235J2H
- Koker- en buisprofielen: S355J2H
- Rondstaal: S355J0

Constructiehout

- Standaard: C24

3.6 Vervormingen en trillingen

Volgens NEN – EN 1990 (+NB) geldt:

De maximaal toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingscombinatie moeten voldoen aan:

Voor gebouwen met meer dan één bouwlaag:

- $u \leq 1/500 \times h$ (voor het gehele gebouw)
- $u \leq 1/300 \times h$ (per bouwlaag)

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.



De maximaal toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in frequente belastingscombinatie moeten voldoen aan:

- $w_2 + w_3 \leq 0,006 \times \ell_{rep}$ (hekwerken/balustrades t.p.v. vloerafscheidingen)
- $w_2 + w_3 \leq 0,004 \times \ell_{rep}$ (daken niet intensief gebruikt door personen)
- $w_2 + w_3 \leq 0,003 \times \ell_{rep}$ (daken en vloeren intensief door personen gebruikt)
- $w_2 + w_3 \leq 0,002 \times \ell_{rep}$ (t.p.v. steenachtige wanden, maximaal 15 mm)
(bij uitkragingen maximaal 10 mm)

Waarin ℓ_{rep} de lengte is van een overspanning of tweemaal de lengte van een uitkraging.

3.7 Hemelwaterafvoer

Hemelwater mag niet accumuleren op het dak. Bij hevige regenval moet het hemelwater eenvoudig van het dak worden afgevoerd (door bijvoorbeeld noodoverlopen in de gevels). De belasting ten gevolge van wateraccumulatie moet worden beperkt tot 1,0 kN/m².

De opdrachtnemer dient de bestaande daken en bestaande capaciteit van de afvoeren van water onderzoeken of deze geschikt zijn voor hergebruik.

3.8 Brandwerendheid bouwconstructie

De brandwerendheid van de constructies mag worden ontleend aan de bestaande bouw volgens het bouwbesluit. Voor de verschillende gebouwen zijn derhalve de volgende eisen van toepassing:

De hoofddraagconstructie moet voldoen aan de volgende brandwerendheid eis: 30 minuten

In het ontwerp van de constructie wordt geen rekening gehouden met een reductie van de brandwerendheid indien de permanente vuurbelasting lager is dan 500 MJ/m^2 . Voor de nieuwe constructies in het atrium wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van een sprinklerinstallatie, waardoor er geen aanvullende voorzieningen nodig zijn voor de constructies in deze gebieden.

Het dak, indien niet gebruikt voor een vluchtroute, heeft t.b.v. de hoofddraagconstructie geen brandwerendheideis.

De vereiste brandwerendheid heeft voor de constructie de volgende consequenties:

- De wapening van alle dragende betonconstructies moet berekend worden op het belastinggeval brand.
- Er moet voldaan worden aan de vereiste wapeningsafstand. Voor schilplaat-vloeren bepaalt dit onder andere de dikte van de prefab schil.
- Staalconstructie moeten berekend worden op het belastinggeval brand.
- Staalconstructies die behoren tot de bouwconstructie moeten brandwerend bekleed worden of gevuld worden met gewapend beton.

4 Belastingen

4.1 Permanente belastingen

4.1.1 Bestaande situatie

Begane grondvloer

Betonvloer i.h.w.g. 100 mm

2,50 kN/m²

Afwerkvloer 100 mm

2,00 kN/m²

$G_k = 4,50 \text{ kN/m}^2$

1^e en 2^e verdiepingsvloer

Betonvloer i.h.w.g. 100 mm

2,50 kN/m²

Afwerkvloer 100 mm

2,00 kN/m²

$G_k = 4,50 \text{ kN/m}^2$

3^e verdiepingsvloer

Betonvloer i.h.w.g. 300 mm

7,50 kN/m²

$G_k = 7,50 \text{ kN/m}^2$

4.1.2 Nieuwe situatie

Patiovloer

Betonvloer i.h.w.g. 250 mm

6,25 kN/m²

Afwerkvloer 50 mm

1,00 kN/m²

$G_k = 7,25 \text{ kN/m}^2$

Loopbruggen en daken mediatheek en wijnspijslokaal

Staalplaatbetonvloer $h=46/100$

2,00 kN/m²

Afwerking

0,50 kN/m²

Plafond en installaties

0,25 kN/m²

$G_k = 2,75 \text{ kN/m}^2$

Dak patio

Stalen dakplaten

0,30 kN/m²

Afwerking

0,20 kN/m²

Plafond en installaties

0,50 kN/m²

$G_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

4.2 Veranderlijke belastingen

ψ_0 = factor in verband met de combinatiewaarde van de veranderlijke belasting

De onderstaande algemene belastingen zijn exclusief het gewicht van lichte scheidingswanden.

• Daken	= 1,00 kN/m ²	1,50 kN	($\psi_0 = 0,0 / \psi_1 = 0,0 / \psi_2 = 0,0$)
• Kantoren en leslokalen	= 2,50 kN/m ²	3,00 kN	($\psi_0 = 0,5 / \psi_1 = 0,5 / \psi_2 = 0,3$)
• Auditorium/collegezaal	= 4,00 kN/m ²	7,00 kN	($\psi_0 = 0,6 / \psi_1 = 0,7 / \psi_2 = 0,6$)
• Mediatheek*	= 3,00 kN/m ²	3,00 kN	($\psi_0 = 0,6 / \psi_1 = 0,7 / \psi_2 = 0,6$)
• Bijeenkomstruimten (begane grond)	= 5,00 kN/m ²	7,00 kN	($\psi_0 = 0,6 / \psi_1 = 0,7 / \psi_2 = 0,6$)
• Horeca en restaurantruimten	= 5,00 kN/m ²	7,00 kN	($\psi_0 = 0,6 / \psi_1 = 0,7 / \psi_2 = 0,6$)
• Installatieruimten	= 5,00 kN/m ²	7,00 kN	($\psi_0 = 0,6 / \psi_1 = 0,7 / \psi_2 = 0,6$)

* Waarden voor de ruimten tussen stellingen

Onstluutingswegen, indien afwijkend van bovenstaand:

• Kantoren en leslokalen	= 3,00 kN/m ²	3,00 kN	($\psi_0 = 0,5 / \psi_1 = 0,5 / \psi_2 = 0,3$)
--------------------------	--------------------------	---------	--

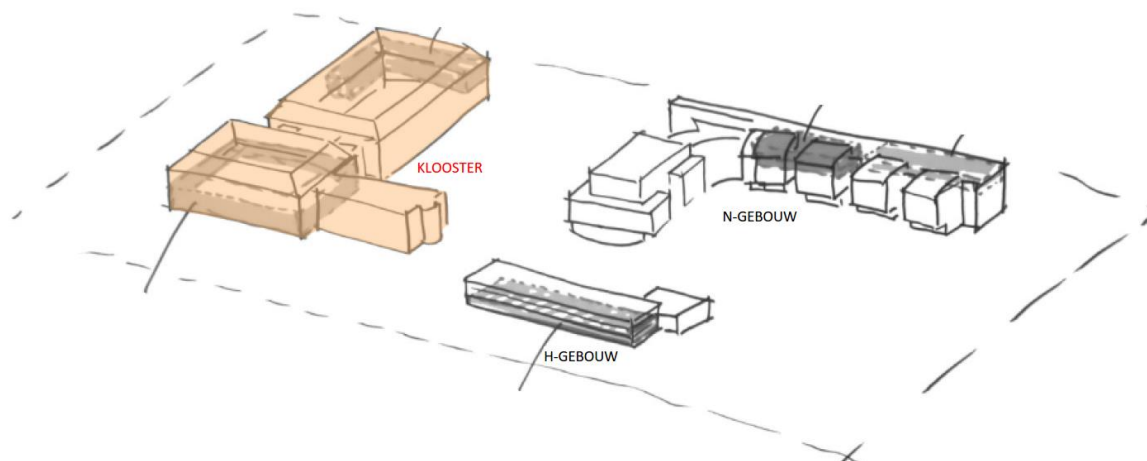
4.3 Windbelasting

Volgens NEN-EN 1991-1-4 (+ NB):

Plaats: Breda: Windgebied III
Terreincategorie: onbebouwd

Gebouwhoogte: ca. 15,0 meter
Stuwdruk: $q_{p(z)} = 0,80 \text{ kN/m}^2$
Hoogte toren: ca. 36,0 meter
Stuwdruk: $q_{p(z)} = 1,03 \text{ kN/m}^2$

5 Technische omschrijving bestaande situatie



5.1 Historie

Het klooster 'Maria Mater Dei' aan de Mgr. Hopmanstraat dateert uit 1950/1951 en is in de jaren 80 nog op een aantal plaatsen verbouwd. Op dit moment wonen er nog 33 zusters in het klooster. Zij zijn lid van de Congregatie van de zusters Franciscanessen 'Alles voor Allen' in Breda. Maria Mater Dei staat voor Maria Moeder Gods.

5.2 Algemene omschrijving

Het klooster is opgebouwd uit een aantal gedeelten, te weten een woonvleugels en een kapelvleugel die elk rond een eigen patio met een kloostergang zijn gesitueerd en met elkaar in verbinding staan. Aan de kapelvleugel is de kapel zelf gelegen met een kaptoeren. Hieraan zit ook een bisschopshuis gesitueerd. Tevens zijn er 2 kelders aanwezig die dienst deden als provisiekelder en kolenkelder.



Onderverdeling kloostergebouw

5.3 Constructieve opzet

5.3.1 Hoofddraagconstructie

Vereenvoudigd gesteld bestaat de constructieve hoofddopzet van het klooster uit dragende metselwerk wanden met betonnen vloeren. Het geheel is gefundeerd op zand, waarbij de gewapende betonbalken op putringen rusten. De daken zijn opgebouwd uit houten spanten, gordingen met beschot met dakpannen.

5.3.2 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door diverse metselwerk wanden in verschillende richtingen.

5.3.3 Materiaal en kwaliteit

Betonkwaliteiten:

- Sterkte: B22,5 (komt overeen met C18/22,5)
- Wapeningsstaal: FeB 220

Constructiestaal:

- Algemeen: S235
- Bouten: 8.8
- Ankerbouten: 4.6

Constructiehout:

- Sterkteklasse: C18
- Bewerking: gezaagd

Constructief metselwerk:

- Baksteen metselwerk: $f_k = 4,8 \text{ N/mm}^2$
- Kalkzandsteen lijmwerk: $f_k = 6,6 \text{ N/mm}^2$

5.4 Kwaliteit huidige staat

N.a.v. opnamen tijdens enkele locatiebezoeken is de indruk van de kwaliteit van het gebouw dat het in redelijk tot goede conditie verkeerd. De uitvoerende partij dient echter nader te inspecteren op de kwaliteit van het geheel, indien alle ruimten hiervoor beschikbaar komen om eventuele (op dit moment niet zichtbare) gebreken te achterhalen en op te lossen (bijvoorbeeld houtrot).

6 Constructieve ingrepen

Een overzicht van alle constructieve voorzieningen t.b.v. de verschillende nieuw te maken delen is terug te vinden in het constructief tekenwerk.

6.1 Dichtbouwen patio's

De patio's van de woon- en kapelvleugel zullen worden dichtgezet met een stalen dak en worden voorzien van restaurant, food en retail outlets en mediatheek. De begane grond zal hiervoor worden voorzien van een op palen gefundeerde betonnen vloer. Uitgangspunt is een vloerdikte van 250 mm. Er dient rekening gehouden te worden dat hieronder nog isolatie dient te komen en eventuele grondverbetering.

De patio's worden verder gevuld met een architectonisch gevormd raster van grote stalen kolommen (200x400) die het dak dragen, maar ook incidenteel de loopbruggen en de constructies t.b.v. de mediatheek of andere ruimtes binnen de patio's

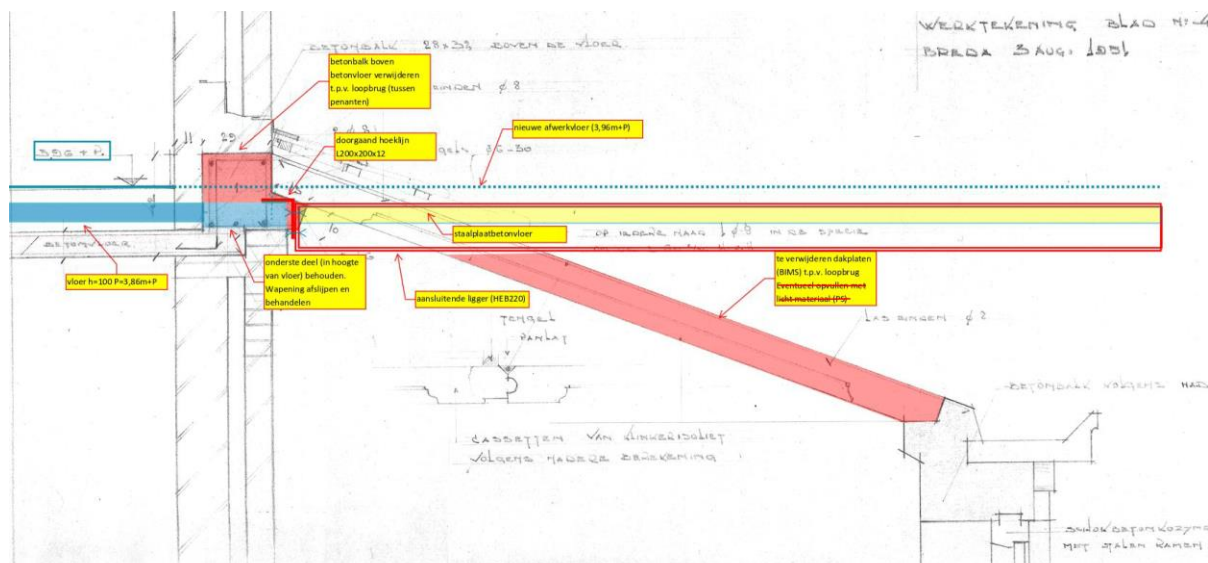
Het dak bestaat uit grote stalen liggers (HEB700) die naar het einde toe verjongen om meer licht naar binnen te brengen. Tussen deze liggers komt een secundaire constructie van stalen balken (HEA220) die de stalen dakplaten dragen. De stabiliteit van het (stabiel uitgekruiste) dakvlak wordt middels enkele uitstekende balken ontleend aan de betonnen vloeren van de 3^e verdieping.

De ruimte tussen het nieuwe patio dak en de het bestaande klooster dak wordt ingevuld met een glazen lichtstraat. Aandachtspunt hiervoor is dat voor de bevestigingen hiervan ter plaatse van de bestaande constructie, dat hier voldoende flexibiliteit wordt opgenomen om bewegingen van de constructie op te kunnen vangen.

6.2 Loopbruggen

Een apart onderdeel van de invulling van de patio's vormen een aantal loopbruggen die verschillende delen van het klooster met elkaar in verbinding moeten brengen. Deze loopbruggen worden aan de ene zijde gekoppeld aan de grote kolommen, en aan de andere zijde opgehangen middels trekstrippen aan de grote dakliggers.

Ter plaatse van de aansluitingen met de bestaande verdiepingsvloeren, steekt de nieuwe loopbrug door het bestaande dakvlak van de omloop. Op deze plaatsen zullen een aantal elementen van dit dakvlak verwijderd dienen te worden. Zie onderstaande schematische weergave:



Loopbrugconstructie ter plaatse van aansluiting met bestaand. Zie verder het constructief tekenwerk.

6.3 Inrit fietsenstalling

De bestaande kolenkelder aan de westzijde van het gebouw zal worden veranderd in een inrit (met hellingbaan/luie trap) t.b.v. een inpandige fietsenstalling. De staat van de huidige kelder is slecht. Een nieuwe waterkerende kelder op deze locatie te maken is echter complex, waardoor er is gekozen om de huidige betonnen kelderwanden – en vloer te behouden en te voorzien van een nieuwe (schone) betonnen voorzetwand. De nieuwe wanden dienen samen te werken met de bestaande betonwanden, om als een uitkragende keerconstructie (voor de grond) te kunnen functioneren.

6.4 Aanpassing nieuwe entree

Verder wordt met name het verbindingsgedeelte tussen de 2 vleugels aangepakt en gemoderniseerd voor een goede ontsluiting. Dit houdt concreet in dat de gevels op begane grond niveau zoveel mogelijk worden opengemaakt. Bovenliggende constructie wordt opgevangen middels (omklede) stalen kolommen. In de zijbeuken van deze entree worden de bestaande raamopeningen opengewerkt en de borstweringen op deze plaatsen verwijderd om de leerlingstromen te verdelen over het gebouw.

6.5 Vloer- en wandsparingen

Tot slot worden op diverse plaatsen in het gebouw vloer- en wandsparingen gemaakt voor onder andere het samenvoegen van ruimtes, het maken van nieuwe toegangsdeuren of t.b.v. nieuw aan te brengen installaties. Omdat het gebouw hoofdzakelijk metselwerk kent als verticale draagelementen, zijn op de meeste plaatsen stalen balken toegevoegd om de sparingen te kunnen maken.

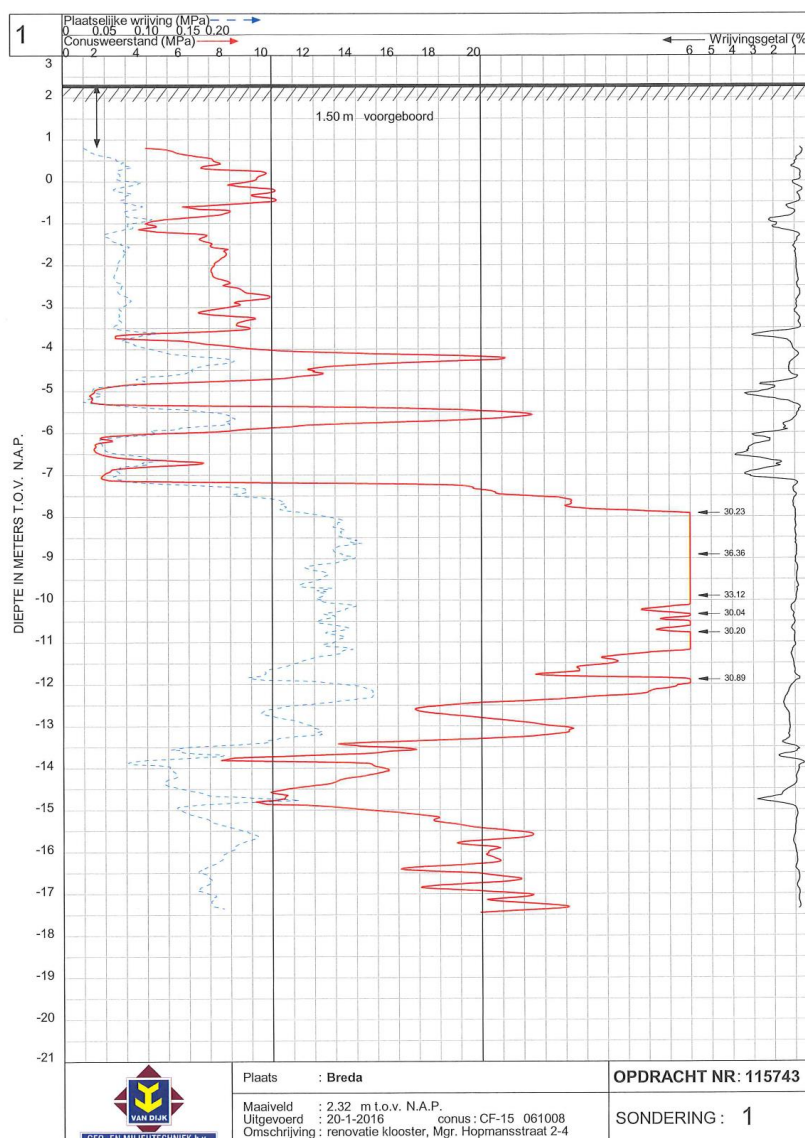
7 Geotechniek

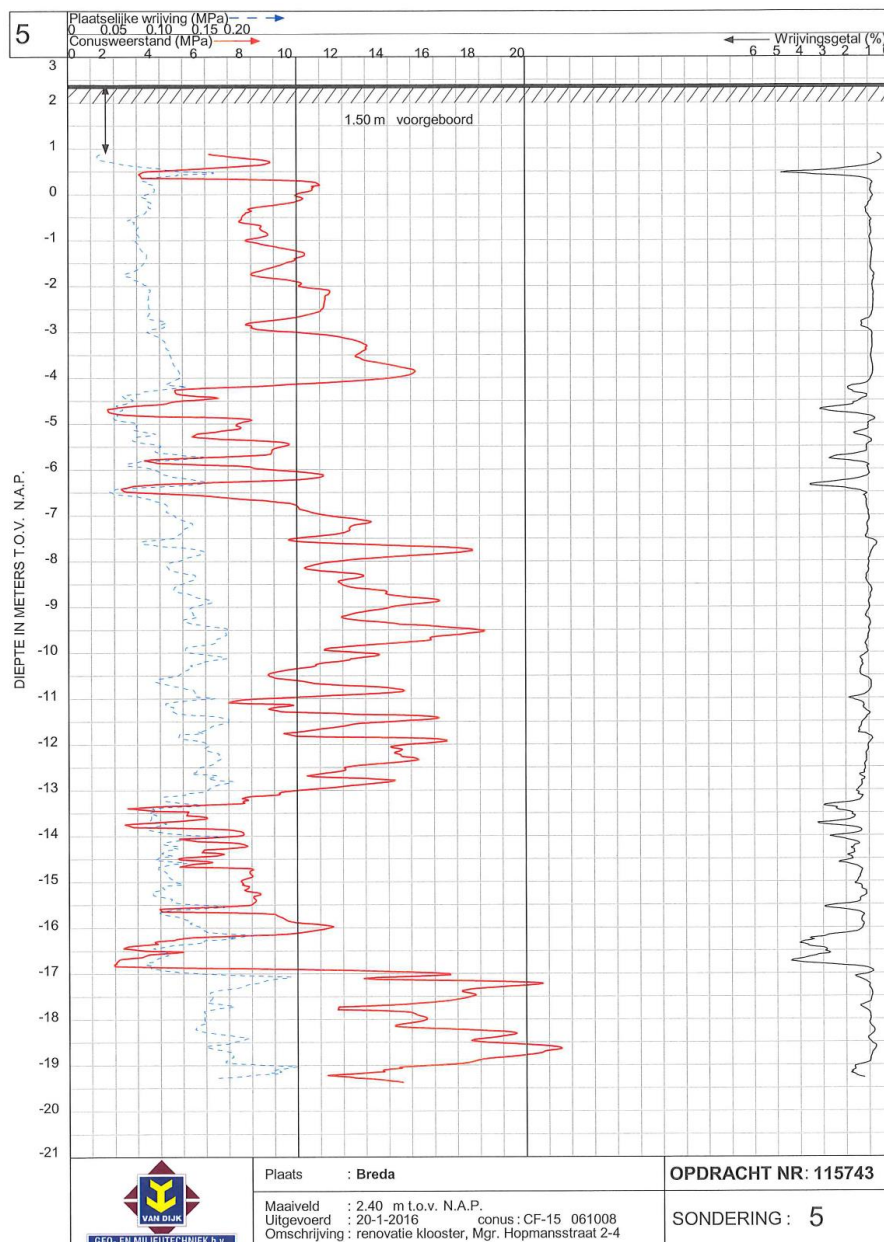
7.1 Geotechnisch advies

Voor de nieuw te bouwen delen binnen het Kloostergebouw zijn rond het gebouw 6 sonderingen gemaakt om de grondopbouw te verkennen en een geschikte fundatie te kunnen ontwerpen. Binnen de patio's zullen aanvullende sonderingen gemaakt dienen te worden zodra het pand hiervoor beschikbaar is. In dit stadium konden deze niet worden uitgevoerd. Hieronder wordt een kenmerkende sondering gegeven voor het klooster. Verder wordt verwezen naar de volgende rapportages van Van Dijk Geotechniek (rapport als genoemd in paragraaf 1.5):

7.2 Kenmerkende sondering

Het sondeerbeeld wisselt sterk t.a.v. de gemaakte sonderingen. Er is derhalve niet een kenmerkend beeld te tonen. Onderstaande grafieken geven wel een beeld van de variatie van de bodemopbouw.





7.3 Funderingsadvies

op basis van de verschillende sonderingen en de te verwachten paalbelasting is gekozen om op een hoge laag te gaan staan. Uitgangspunt is om een paalniveau aan te houden van ca. NAP – 1,50 m. Er wordt uitgegaan van een schroefinjectiepaal 250/450. Afhankelijk van de definitieve bereikbaarheid van de locaties zal er gebruik gemaakt moeten worden van buissegmenten.

Als alternatief kan nog gekozen worden door de uitvoerende partij voor casing draaipalen met of zonder groutinjectie. Zie ook het voorlopig funderingsadvies van Van Dijk Geotechniek.

