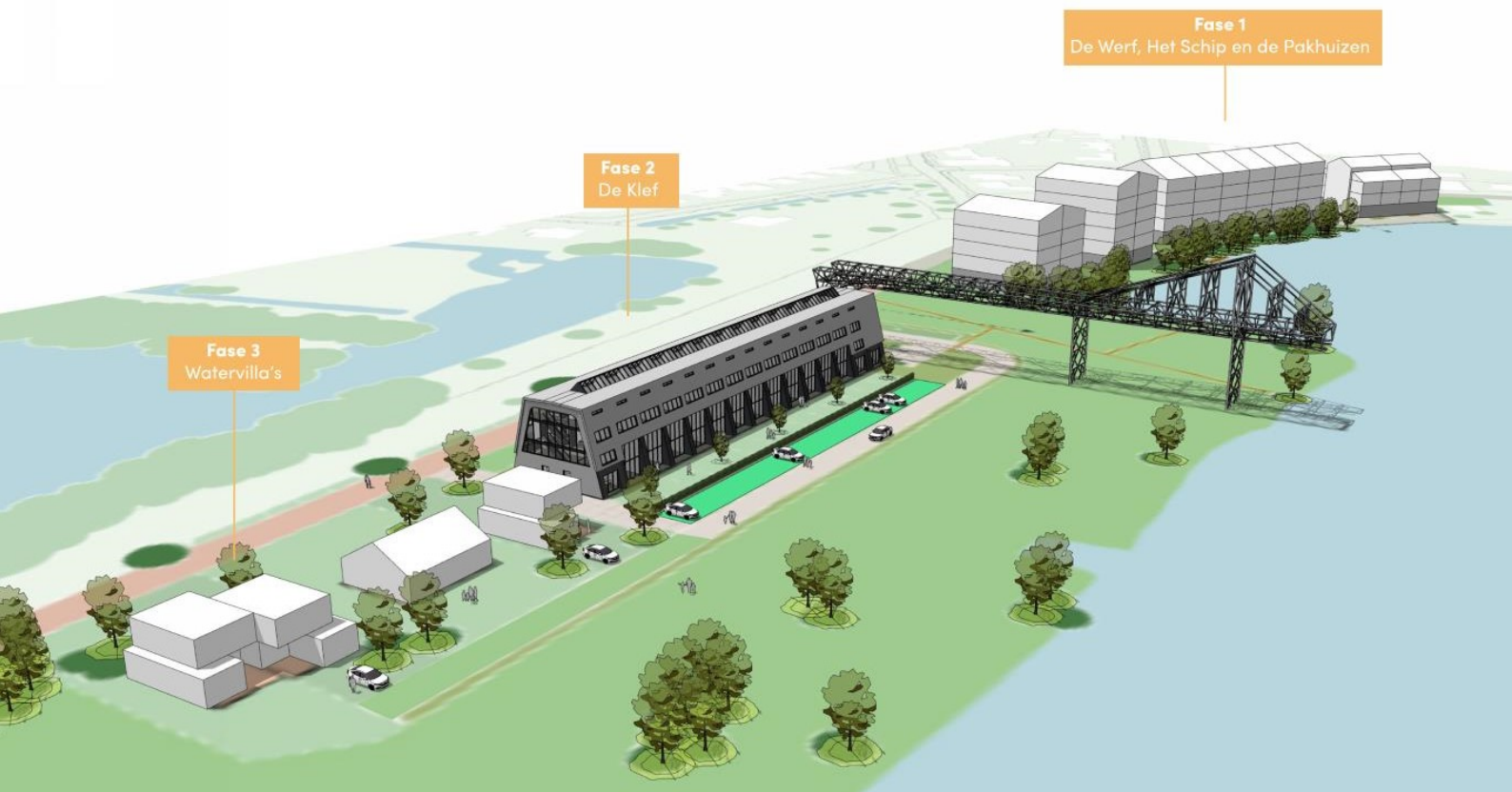




Waterstructuur Project Kraanbaan te Beneden Leeuwen

16 juli 2021

Verantwoording

Titel	Waterstructuur Project Kraanbaan te Beneden Leeuwen
Opdrachtgever	VOF de Doorbraak
Projectleider	Maik Voppen
Auteur(s)	Wilbert Peters
Tweede lezer	Stefan Peters
Uitvoering meet- en inspectiewerk	
Projectnummer	1321736
Aantal pagina's	21
Datum	16 juli 2021
Handtekening	

Colofon

Syntraal
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 88 02 44 300
E info@syntraal.nl

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Watertoets	7
3	Uitgangspunten.....	8
3.1	Woning aantallen en droogweerafvoer.....	8
3.2	Verhard oppervlak.....	9
3.3	Compensatie verhard oppervlak	10
3.4	Hoogten	10
3.5	Profiel van vrije ruimte (PVVR).....	10
3.6	Hoogwatervrije zone	11
3.7	Overige eisen en randvoorwaarden	12
3.8	Kabels en leidingen.....	13
4	Droogweerafvoer	14
5	Hemelwaterafvoer.....	16
5.1	Dakverharding.....	16
5.2	Terreinverharding.....	16
5.3	Hemelwaterstructuur	17
5.4	Kansen voor afvoer van hemelwater.....	17
5.4.1	Groene daken.....	17
5.4.2	Klimaatadaptief parkeren.....	18
6	Overige aspecten.....	18
6.1	Toegang gebouwen	18
6.2	Balkons	18
6.3	Installaties	18
6.4	Stabiliteit waterkering	18
7	Waterparagraaf voor bestemmingsplan.....	19
7.1	Inleiding.....	19
7.2	Watertoets overleg	20
7.3	Hoogwatervrije zone	21
7.4	Profiel van vrije ruimte (PVVR).....	21
7.5	Compensatie verhard oppervlak	21
7.6	Afvalwaterproductie.....	21

Kenmerk

R001-1321736WPE-V01-avd-NL

Bijlagen

Bijlage 1: Tekeningen QVG00116-SO-NI-01-C04 en QVG00116-SO-NI-02-C04

Bijlage 2: Tekeningen QVG00116-SO-DP-01-C04 en QVG00116-SO-DP-02-C04

Bijlage 3: Tekeningen QVG00116-SO-NI-03-C04 en QVG00116-SO-NI-04-C04

Bijlage 4: Tekeningen QVG00116-SO-DP-03-C04 en QVG00116-SO-DP-04-C04

Bijlage 5: Leggerbladen en profielen

1 Inleiding

Het project Kraanbaan is buitendijks gelegen aan de Waalbandijk in de kern Beneden Leeuwen.

In de onderstaande figuur is de ligging van het project weergegeven.



Figuur 1.1 Locatie plangebied (bron: maps.google.com)

Op deze locatie bevindt zich leegstaande industriële bebouwing, waarvan het voormalige pakhuis “De Klef” met de Kraanbaan een Rijksmonument is. Op de locatie inclusief de De Klef worden circa 62 tot 70 appartementen gerealiseerd. In de dit rapport zijn de belangrijkste waterhuishoudkundige aspecten verwoord welke als input dienen voor het bestemmingsplan en de verdere ontwikkeling van het gebied. Het gebied is onderverdeeld in een viertal fasen, zie onderstaande figuur. Dit rapport gaat waterhuishoudkundig in op de fase 1,2 en 3.

Fase 1 en 2 betreft het realiseren van de woongebouwen westzijde De Klef + transformatie De Klef en verlagende maatregelen om invulling te geven aan de wensen van Rijkswaterstaat (zoekgebied).

Fase 3 betreft het realiseren van een viertal grondgebonden woningen ten oosten van De Klef.

In Fase 4 worden woningen gerealiseerd in de voormalige meelfabriek.



Figuur 1.2 Fasering project Kraanbaan

Ten westen van De Klef zullen woningen in de vorm van appartementen worden gerealiseerd. De bestaande bedrijfsgebouwen zullen worden geamoveerd en hiervoor in de plaats worden 4 appartementengebouwen gerealiseerd. Deze gebouwen refereren qua omvang en richting aan de zo herkenbare grotere buitendijks gelegen gebouwen. Tussen deze gebouwen door is een zichtrelatie met het rivierenlandschap. Het gebouw ter hoogte van de werf (gebouw A) bestaat uit 3 woonlagen en een parkeerlaag. Dit in aansluiting op de meer kleinschaligere bebouwing in de omgeving en ter referentie aan de massa van het gebouw van de huidige scheepswerf. In dit gebouw zijn ca 6 tot 8 appartementen voorzien. Het gebouw ten oosten daarvan (gebouw B) is evenwijdig aan de dijk geprojecteerd en zal bestaan uit 4 lagen met een parkeerlaag. In dit gebouw komen circa 20 tot 22 woningen. Het volgende gebouw in oostelijke richting (gebouw C) krijgt ook 4 lagen met een parkeerlaag. Hier zijn circa 8 tot 10 woningen geprojecteerd. Gebouw D direct naast de Klef kent 5 bouwlagen met een parkeerlaag bedoeld voor circa 10 tot 12 woningen. Rijksmonument De Klef (gebouw E) wordt getransformeerd tot 14 appartementen met bestemming wonen en één compartiment met bestemming horeca aan de westzijde van het gebouw ter plaatse van de kraanbaan. Aan de oostzijde van de klef worden 4 watervilla's gerealiseerd.

In fase 4 (gebouw G) wordt gedacht aan de bouw van circa 25 tot 30 woningen. De plannen voor deze fase zijn nog minder ver uitgekristalliseerd. Zodra hierin verandering komt zal ook fase 4 worden opgepakt. Hier zal dan een apart bestemmingsplan voor in procedure worden gebracht. Het totale project moet in zijn samenhang worden beoordeeld omdat de te realiseren kwaliteiten het best worden bereikt wanneer alle fasen in samenhang worden voorbereid en uitgevoerd. Ook moet worden bevorderd dat de ontwikkeling zo veel als mogelijk binnen een of twee planologische procedures worden geregeld. Thans worden twee procedures voorzien:

- Voor fase 1, 2 en 3, waarvoor een concept bestemmingsplan gereed is;
- Voor fase 4, waarvoor op een later moment een bestemmingsplan wordt voorbereid.

2 Watertoets

Voor elke nieuwe ontwikkeling dient de zogeheten watertoets doorlopen te worden. Dit komt erop neer dat in een vroeg stadium met elkaar is afgestemd hoe omgegaan moet worden met de wateraspecten en de aanverwante zaken zoals bijvoorbeeld (aanleg)hoogten en leidingentracé 's. Voor dit project zijn alle betrokken partijen met elkaar in gesprek. Deze betrokken partijen zijn.

- VOF De Doorbraak
- BRO
- Rijkswaterstaat
- Waterschap Rivierenland
- Gemeente West Maas en Waal
- Adviserende bureaus voor bovenstaande partijen

Belangrijk is om zo vroeg mogelijk in de besluitvorming de haalbaarheid te blijven toetsen/beoordelen om te voorkomen dat verderop in het proces onnodig vertraging wordt opgelopen.

Voorafgaand aan deze rapportage hebben er watertoets-overleggen plaatsgevonden op de onderstaande data:

- Met Waterschap Rivierenland en Gemeente West Maas en Waal op d.d. 11 maart 2020.
- Met Waterschap Rivierenland en Gemeente West Maas en Waal op d.d. 8 april 2020.
- Met Waterschap Rivierenland, Gemeente West Maas en Waal en Rijkswaterstaat op d.d. 30 april 2020.
- Met Waterschap Rivierenland op d.d. 4 december 2020.

De belangrijkste afspraken en uitgangspunten uit deze overleggen zijn in hoofdstuk 3 “Uitgangspunten” verwerkt. Daarnaast zijn tussentijdse toetsreacties van betrokken partijen op de schetsontwerpen en concept plannen in deze rapportage verwerkt.

Voor de berekeningen van de waterstandsdeling conform de rekenmethodiek die RWS verlangt wordt een separate rapportage opgesteld die niet in deze rapportage is opgenomen.

Tevens wordt opgemerkt dat bij de verdere uitwerking van het plan de diverse stakeholders en het bevoegd gezag betrokken blijven. Het gaat dan met name over de technische uitwerking en de benodigde vergunningverlening.

3 Uitgangspunten

Voor het project Kraanbaan worden de onderstaande uitgangspunten aangehouden voor de verdere ontwikkeling van het plan.

3.1 Woning aantallen en droogweerafvoer

Voor de productie van afvalwater is uitgegaan van de onderstaande uitgangspunten. Opgemerkt wordt dat de afvalwaterproductie van de activiteiten in het gebouw "De Klef" met daarin verschillende functies zijn ingeschat.

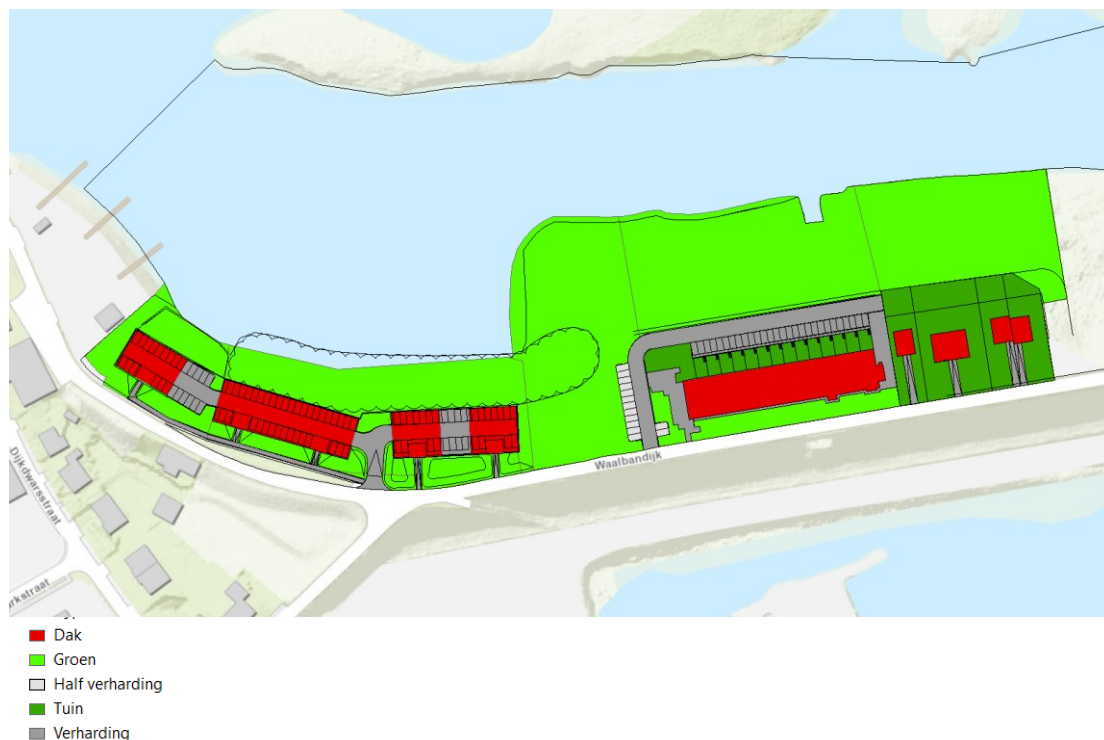
- Afvalwaterproductie 120 l/dag per inwoner (12 l/h gedurende 10 uur)
- Woningaantallen: zie onderstaande figuur
- Minimale diameter rond 200 mm
- Verhang rioolleidingen if = 1: 250
- Riolering waterdicht uitvoeren met ontluuchting tot boven maatgevend hoogwaterpeil
- Afvalwater wordt onder vrijval ingezameld en centraal door middel van een gemaal met persleiding afgevoerd naar de kern Beneden-Leeuwen. De persleiding zal conform de eisen van het waterschap door de waterkering worden aangebracht in een open ontgraving op een in samenspraak gekozen locatie.
- Het injectiepunt van de persleiding is nog niet bekend en dient in nader overleg afgestemd te worden met de rioolbeheerder van de gemeente West Maas en Waal
- De totale afvalwaterproductie voor Fase 1 t/m 3 is in de onderstaande figuur berekend
- In het ontwerp dient er rekening mee gehouden te worden dat in elke fase afvalwater afgevoerd kan worden

	Aantal appartementen [st]	Woonlagen	Appartementen max (rekeneenheid) [st]	inw/appartement [st]	piekdebiet (*) [l/h]	afvalwaterproductie piek [m3/h]	Opmerking
Gebouw A	6-8	3 + parkeerlaag	8	2.5	12	0.24	Fase 1
Gebouw B	20-22	4 + parkeerlaag	22	2.5	12	0.66	Fase 1
Gebouw C	8-10	4 + parkeerlaag	10	2.5	12	0.3	Fase 1
Gebouw D	10-12	5 + parkeerlaag	12	2.5	12	0.36	Fase 1
De Klef	14		14	2.5	12	0.42	Fase 2
Gebouw F	4	Rivierwoningen	4	2.5	12	0.12	Fase 3
Totaal	62-70		70			2.1	
				Productie [m3/h]	Veiligheidsfactor [st]	Piekafvoer [m3/h]	
Gebouw E De Klef Horeca (**)				0.25	2	0.5	Fase 2
Totaal fase 1 t/m 3						2.6	
	Aantal appartementen [st]	Woonlagen	Appartementen max (rekeneenheid) [st]	inw/appartement [st]	piekdebiet (*) [l/h]	afvalwaterproductie piek [m3/h]	Opmerking
Gebouw G	25-30	onbekend	30	2.5	12	0.9	Fase 4 buiten deze studie
Totaal Fase 4						0.9	
(*) afvalwaterproductie 12 l/h gedurende 10 h							
(**) restaurant, recreatie							

Figuur 3.1 Inschatting afvalwaterproductie

3.2 Verhard oppervlak

Op basis van de beschikbare gegevens is een vlakkenkaart opgesteld van de ontwikkeling. Deze is in de onderstaande figuur weergegeven. In totaal wordt er 0,35 ha dakverharding en 0,3 ha niet overdekte verharding gerealiseerd. Opgemerkt wordt dat de verhardingen onder de gebouwen niet zijn meegerekend omdat daar geen neerslag valt.



Figuur 3.2 Verhard oppervlak

	Dak	Half verharding	Verharding	Tuin	Groen
	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]
Fase 1	1993		951		4296
Fase 2	1176	179	1739	769	8773
Fase 3	372		203	2113	3108
Totaal	3540	179	2893	2882	16177
Totaal oppervlak	25672 m2				
Totaal verhard	6612 m2				

Figuur 3.3 Oppervlakken

3.3 Compensatie verhard oppervlak

Normaal gesproken dient de toename van verhard oppervlak gecompenseerd te worden conform de bergingseis van Waterschap Rivierenland. In dit specifieke project betreft het een buitendijkse ontwikkeling waarbij deze eis niet van toepassing is. Concreet betekent dit dat het afstromende hemelwater van daken en verharding rechtstreeks op de Waal afgevoerd mag worden.

3.4 Hoogten

Voor de ontwikkeling van het project zijn de onderstaande ontwerphoogten van belang:

- Huidige primaire waterkering ligt op +12,50 m NAP
- Toekomstige hoogte waalbandijk conform het profiel van vrije ruimte (PVVR*) +13,50 m NAP
- Maatgevend hoogwaterpeil is +11,86 m NAP
- De peilen van de nieuwe gebouwen zullen op ca. +11,80 tot +12,50 m NAP worden aangelegd. Het bestaande peil van Rijksmonument de Klef is ca. +11,75 m NAP
- De woonlagen worden boven het hoge waterpeil in het profiel van vrije ruimte (PVVR) gerealiseerd. Indien de rivierstand boven dit niveau komt kan er water in de woningen staan.

(* zie hoofdstuk 3.5)

3.5 Profiel van vrije ruimte (PVVR)

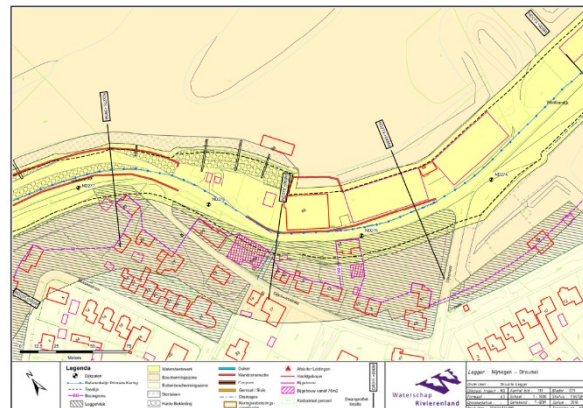
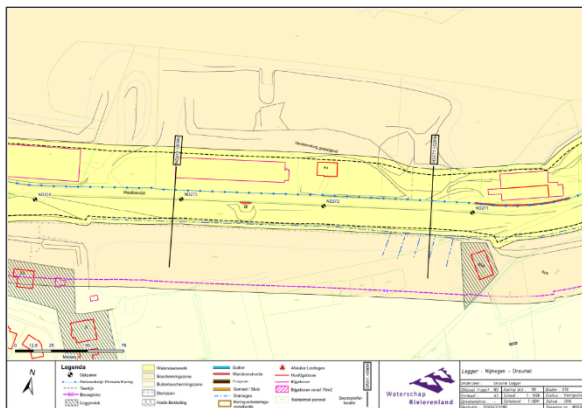
Het profiel van vrije ruimte, afgekort PVVR, is een ruimte reservering voor toekomstige dijkversterkingen, dat aangeeft dat kapitaalintensieve werken deze versterking niet in de weg mogen staan. Waterschap Rivierenland heeft hiervoor zogeheten leggerprofielen, die voor deze ontwikkeling leidend zijn boven de reeds opgestelde profielen uit het 3-D model.

Voor de ontwikkeling van het gebied dient hier rekening mee gehouden te worden. Concreet betekent dit dat funderingsstroken, -balken en overige belende obstakels niet in het toekomstige profiel van de ophoging van het dijklichaam (leggerprofiel) geprojecteerd mogen worden. Daarom zijn ontwikkelingen in het waterstaatswerk niet zondermeer toegestaan en dient onderkant van fundaties (randbalken) boven dit profiel te worden aangelegd.

Ook voor het aanleggen van riolering dient speciale aandacht te zijn. Rioleringsleidingen en kabels en leidingen kun je niet in de lucht leggen. Bij de verdere uitwerking wordt in overleg met de betrokken partijen de exacte locatie van de riolering, kabels en leidingen en persleidingen vastgelegd.

Uitzondering op deze eisen is Rijksmonument De Klef. Dit bestaande en te handhaven gebouw mag in het profiel van vrije ruimte blijven staan. De Klef is een Rijksmonument en staat binnen het PVVR. Daarvoor geldt; aanpassingen zijn mogelijk tot op zekere hoogte, het moet voldoen aan de beleidsregels van de Keur en de wijzigingen worden niet aangemerkt als nieuwbouw

Aanleg van nieuwe paalfunderingen binnen het profiel van vrije ruimte is ook toegestaan. Hiervoor gelden wel speciale voorschriften volgens de Keur van het Waterschap. Nieuwe fundatiepalen mogen bijvoorbeeld alleen worden gerealiseerd met gladde palen zonder uitstekende voet, palen met teruggewonnen mantel of in de vorm van boorpalen.



De dwarsprofielen ND273 en ND274 van de legger zijn van toepassing voor de ontwikkeling van het plangebied en als bijlagen toegevoegd aan dit plan.

Ter plaatse van de ontwikkeling is ook een 3D-model uitgewerkt waarin het toekomstige dijkprofiel volgens de profielen van de legger en de ontwikkeling van de Kraanbaan is ingetekend. Vooral nog dient uitgegaan te worden van de leggerprofielen van het Waterschap en is interpolatie tussen de legger profielen niet toegestaan ondanks dat er sprake is van afwijkingen in de praktijk.

Op basis van de profielen zijn de contouren en peilhoogtes van de gebouwen bepaald. Aan de hand hiervan is aangetoond dat de nieuw te bouwen appartementencomplexen niet in het PVVR worden gerealiseerd. De resultaten zijn weergegeven in de tekeningen die als bijlage zijn toegevoegd aan dit plan.

In tekeningnummers, zie bijlage 1, QVG00116-SO-NI-01-C04 en QVG00116-SO-NI-02-C04 is het ontwerp weergegeven op basis van een aansluiting op de huidige situatie van de Waalbandijk met een hoogte van +12,50 m NAP. In tekening, zie bijlage 2, QVG00116-SO-DP-01-C04 en QVG00116-SO-DP-02-C04 zijn bijbehorende dwarsprofielen zichtbaar.

In tekeningnummers, zie bijlage 3, QVG00116-SO-NI-03-C04 en QVG00116-SO-NI-04-C04 is het ontwerp weergegeven op basis van een toekomstige dijkophoging van de Waalbandijk volgens het PVVR met een hoogte van +13,47 m NAP. In tekening, zie bijlage 4, QVG00116-SO-DP-03-C04 en QVG00116-SO-DP-04-C04 zijn bijbehorende dwarsprofielen zichtbaar.

3.6 Hoogwatervrije zone

Binnen de ontwikkeling van het terrein dient rekening gehouden te worden met de contouren van de hoogwatervrije zone. Deze zone is aangeduid binnen de kaders van de huidige vergunning van Rijkswaterstaat. Het is buiten de contouren van de hoogwatervrije zone niet toegestaan om gebouwen te ontwikkelen en/of op te hogen. De hoogwatervrije zone is daarom opgenomen in het ontwerp en de posities van toekomstige gebouwcontouren met terreininrichting zijn hierop afgestemd.

3.7 Overige eisen en randvoorwaarden

Het ontwerp van de balkons van appartementen aan de zijde van de Waalbandijk dient afgestemd te worden met Waterschap Rivierenland. Uitstekende balkons overkragen het profiel van vrije ruimte en kunnen mogelijk belemmerend zijn voor toekomstige realisatie van een dijkophoging, beheer en/of onderhoud. De exacte locaties en maatvoering van de balkons moeten worden meegenomen in de aanvraag voor de watervergunning. Concreet betekent dit dat hoogstwaarschijnlijk aan de dijkzijde alleen 'franse' of 'inpandige' balkons' mogelijk zijn.

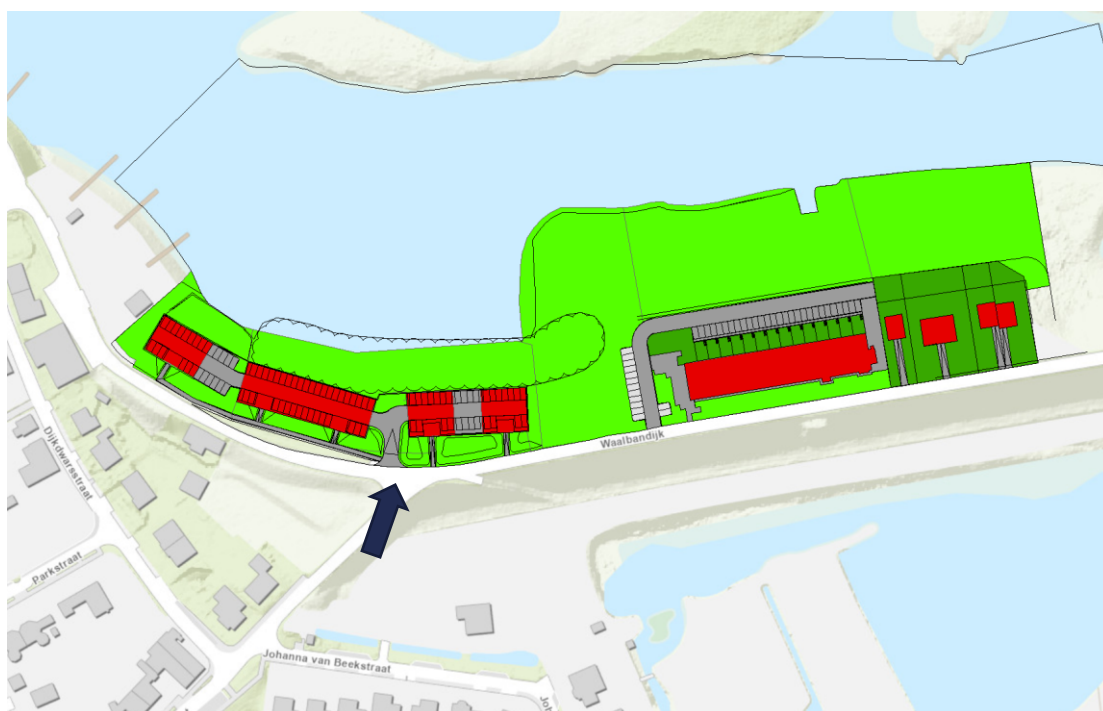
De entrees van de appartementen dienen ontworpen te worden met een goede aansluiting op de huidige situatie en de toekomstige situatie, na de realisatie van een dijkophoging volgens het opgegeven profiel van vrije ruimte. Het huidige peil van de dijk ligt op +12,50 m NAP en de kruin kan de toekomst hoger komen te liggen naar bijvoorbeeld +13.50 m NAP (PVVR).

Het is niet toegestaan om gebruik te maken van loopbruggen tussen de dijk en de entree van het gebouw. In het model zijn beide situaties uitgewerkt, zodat er een integraal ontwerp gemaakt kan worden dat aansluit op de huidige situatie en met beperkte aanpassingen voor de toekomst. Ook voor de inrichting van de in- en uitritten voor auto's dient het ontwerp integraal aan te sluiten op beide situaties zodat de bereikbaarheid ook bij een eventuele kruinverhoging toekomstbestendig is.

In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met een goede afvoer van water tussen het dijkprofiel van de Waalbandijk en de gebouwen, zodat hier geen wateroverlast, verzadiging of verweking van het dijklichaam kan ontstaan als gevolg van neerslag. Dit moet in de verdere planvorming/uitwerking meegenomen worden.

3.8 Kabels en leidingen

Om te voorkomen dat vanuit elk gebouw kabels en leidingen naar het binnendijkse gebied worden aangelegd, is een potentiële locatie aangewezen waar de kabels en leidingen door de primaire waterkering worden geleid. In de onderstaande figuur zijn de locaties weergegeven. De doorsteek dienen te voldoen aan de keur van Waterschap Rivierenland en dienen nader uitgewerkt te worden voor de watervergunning. Indien mogelijk worden ook de betreffende rioolpersleidingen in overleg met gemeente West Maas en Waal aangelegd in het nutstracé. Opgemerkt wordt dat overbodig geworden kabels en leidingen in de basis gesaneerd moeten worden.



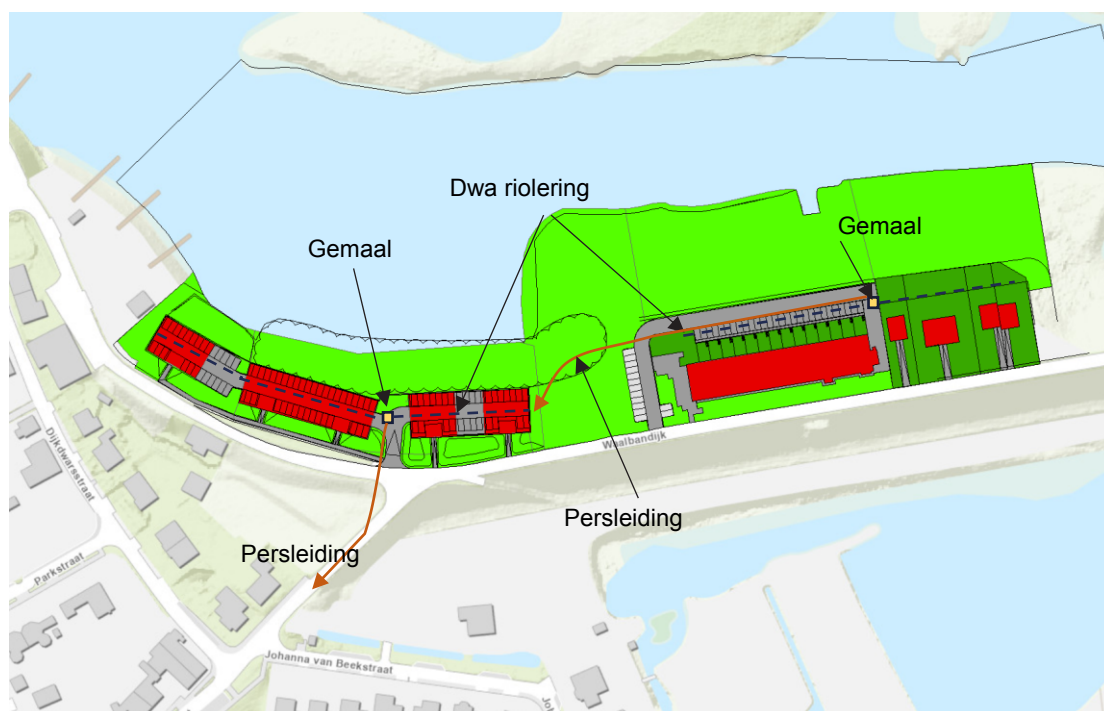
Figuur 3.5 Mogelijke locatie doorsteek kabels en leidingen strook

In de verdere planvorming wordt met het bevoegd gezag en nutbedrijven afgestemd waar het exacte kabels & leidingentracé wordt gerealiseerd. Daarbij wordt integraal gekeken naar het verleggen van K&L en het eventueel aansluiten van de IBA-locaties op het rioleringsstelsel.

4 Droogweerafvoer

De droogweerafvoer (afvalwater) van de appartementen wordt via een vrijverval riolering naar een centraal gelegen rioolgemaal. De totale afvalwaterproductie tijdens piekafvoer is berekend op circa 2,6 m³/h. Deze hoeveelheid water wordt door middel van 2 rioolgemalen over de waterkering gepomp naar het rioleringsysteem van de gemeente. Dit betekent dat er een rioolgemaal nodig zijn met een minimale capaciteit (circa 20 m³/h) met een persleiding naar het gemengde rioolstelsel van de kern Beneden Leeuwen. De exacte lozingspunt(en) dienen nog met de rioolbeheerder van de gemeente West Maas en Waal en Waterschap Rivierenland te worden afgestemd. De persleidingen zullen zo veel als mogelijk in het nutstracé meegelegd worden als dat toegestaan is. Het dijklichaam wordt haaks gekruist. Afhankelijk van de benodigde opvoerhoogte en lengte van de persleidingen kan de definitieve pompcapaciteit berekend worden. In de onderstaande figuur is het tracé van het dwa systeem weergegeven.

Vanwege het profiel van vrije ruimte en hoogwatervrije grens is gekozen om het dwa riool in het kabel en leidingen tracé onder de gebouwen door te leggen. Ter plaatse van De Klef wordt het dwa-systeem langs het gebouw aan de rivierzijde gelegd onder de rijbaan van de parkeerplaats.



Figuur 4.1 Globale ligging dwa-riolering, gemalen en persleiding

Het oostelijke gemaal voert met een persleiding af naar de riolering van Fase 1. Dit betekent dat de persleiding buiten het PVVR gelegd moet worden en over de grond van waterschap Rivierenland. Hiervoor zal te zijner tijd en zakelijk recht nodig zijn. Het tracé van de persleiding kan ook gebruikt worden om kabels en leidingen mee te leggen.

Omdat het afvalwatersysteem buitendijks ligt bestaat de kans dat bij hoogwater de parkeerplaatsen en daarmee de putdeksel onder water komen te liggen.

Geadviseerd wordt om het dwa-systeem waterdicht uit te voeren door de putdeksel te knevelen zodat er geen rivierwater in het dwa-systeem kan stromen. Ook de locaties van de besturingskasten van de gemalen met daarin CPU's en elektra is hierin een aandachtspunt.

Daarnaast dient bij het definitieve ontwerp rekening te worden gehouden met een goede ontluchting om enerzijds stankoverlast en onnodige aantasting te voorkomen. De ontluchting van het rioleringsysteem kan in het ontwerp van de gebouwen meegenomen worden. Daarnaast zijn er nog meekoppelkansen vanuit de gemeente benoemd om bestaande IBA-systemen te saneren en hiervoor een aansluiting te maken op het nieuw te realiseren afvalwatersysteem.

In de onderstaande figuur is het zoekgebied voor de aansluiting van de persleiding weergegeven.



Figuur 4.2 Zoekgebied aansluiten persleiding Kraanbaan

5 Hemelwaterafvoer

Voor de afvoer van hemelwater wordt onderscheid gemaakt in de afvoer van daken en verharding. In totaal zit er in het plan 0,35 ha dakverharding en 0,3 ha niet overdekte terreinverharding verhard oppervlak. Met de waterbeheerders Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat is afgesproken dat dit hemelwater ongeretendeerd afgevoerd mag worden naar de Waal.

5.1 Dakverharding

Voor de afvoer van dakverharding is het advies om de hemelwaterafvoeren aan de rivierzijde te realiseren. Dit betekent dat bij het dak-ontwerp hier rekening mee gehouden moet worden. Voor gebouwen A, B, C, D en F kan de hemelwaterafvoer van het dak rechtstreeks naar het groen afwateren. Om uitspoeling te voorkomen is het advies om per hemelwaterafvoer een uitstroomvoorziening in vorm van bijvoorbeeld een stortebed (stenen om uitspoeling tegen te gaan) te realiseren in combinatie met een afvoergeultje om het hemelwater naar de Waal of een infiltratiebed in de uiterwaard te leiden. In het ontwerp van de buitenruimte dient hier rekening mee gehouden te worden. Dit wordt afgestemd met Rijkswaterstaat.

Het dak van De Klef, gebouw E, wordt vanwege de aanwezigheid van asbest ook volledig gerenoveerd. Ook bij De Klef is het advies om het dak zoveel mogelijk naar de rivierzijde af te laten voeren. De bestaande hemelwaterafvoeren van de Klef worden zoveel mogelijk gehandhaafd, om geen afbreuk te doen aan het Rijksmonument, en aangesloten op het rioleringsysteem dat ter plaatse van de verharding wordt aangelegd.

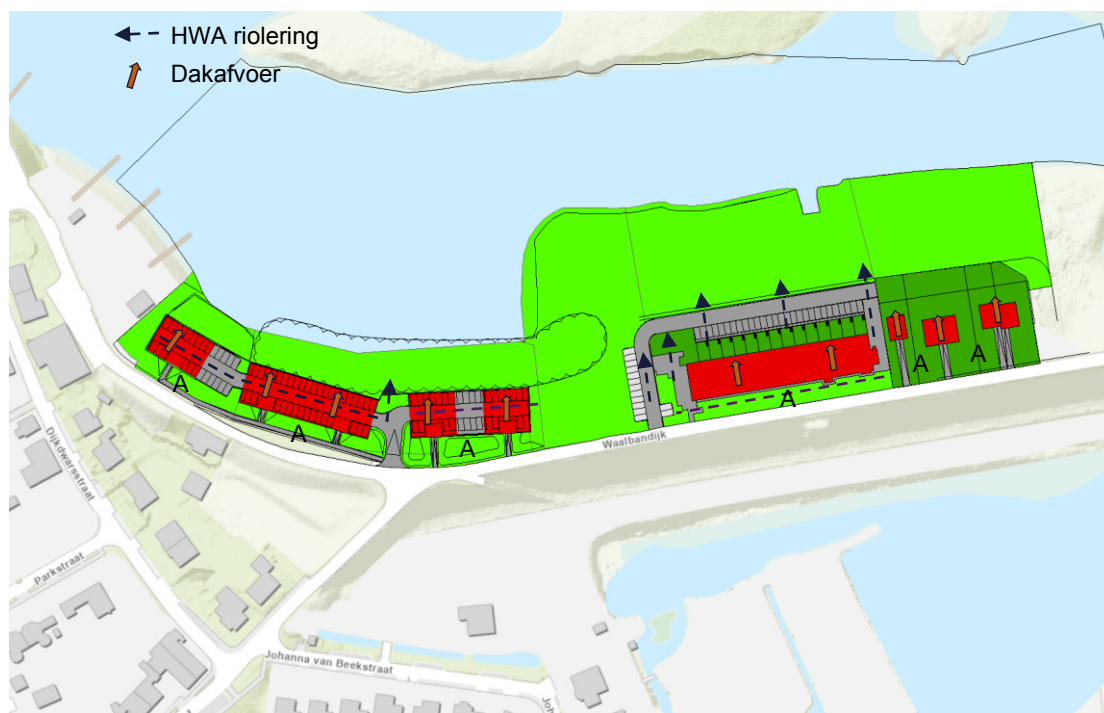
5.2 Terreinverharding

De hemelwaterafvoer van verharding wordt zo veel mogelijk oppervlakkig afgevoerd in het kader van duurzaam beheer en onderhoud. Daar waar dit niet mogelijk is zal dit met een hemelwaterriolering worden ingezameld en afgevoerd op een centraal punt.

In het onderstaande hoofdstuk is schematisch de hemelwaterafvoer weergegeven.

5.3 Hemelwaterstructuur

In de onderstaande figuur is de voorgestelde principe hemelwaterstructuur van de ontwikkeling Kraanbaan weergegeven.



Figuur 5.1 Globale ligging hemelwater afvoer

Opgemerkt wordt dat in de gebieden tussen de bebouwing en het dijklichaam speciale aandacht moet zijn om verzadiging/verweking van het dijklichaam te voorkomen evenals wateroverlast als gevolg van neerslag. Deze gebieden zijn aangeduid met letter "A". Afhankelijk van de ontwerp de bebouwing kan een passende oplossing wordt gerealiseerd. Dit kan bijvoorbeeld een goot of drainage om water af te kunnen voeren.

5.4 Kansen voor afvoer van hemelwater

Binnen dit plan zien we een aantal kansen in relatie tot klimaatadaptatie.

5.4.1 Groene daken

Voor de afvoer van nieuwe te realiseren dakoppervlakken wordt nog nader onderzocht of het mogelijk is om daken uit te voeren als een groendak. Het voordeel hiervan is dat het dak als een spons gaat werken en vertraagd hemelwater afvoert naar de Waal. Dit heeft ook als voordeel dat zonnepanelen beter presteren en dat het dak dan voorzien is van een natuurlijke isolatielaag.

5.4.2 Klimaatadaptief parkeren

Door de parkeervakken ter hoogte van De Klef uit te voeren als een halfverharding zal deels hemelwater infiltreren naar de ondergrond en is het parkeerterrein groener wat een positieve bijdrage levert aan het voorkomen van hittestress.

6 Overige aspecten

6.1 Toegang gebouwen

De toegangen tot de entrees van de gebouwen zullen door middel van natuurlijk taluds gerealiseerd worden. Loopbruggen zijn niet toegestaan vanwege toekomstige aanpassingen en onderhoud aan het dijkprofiel. Door het toepassen van natuurlijke taluds met grond en bestrating van elementen is het mogelijk om dit in de toekomst bij een kruinverhoging te wijzigen zonder ingrijpende maatregelen. Het peil van de entrees van de gebouwen is daarom al opgenomen in het 3D ontwerp en bepaald op +13,40 m NAP.

6.2 Balkons

Tijdens het verder uitwerken van de ontwerpen zal er nadere afstemming plaatsvinden met het Waterschap inzake overkragende balkons aan de dijkzijde vanwege bereikbaarheid toekomstige dijkverzwaring.

6.3 Installaties

Omdat de gebouwen buitendijks worden gerealiseerd kan bij (extreem) hoogwater het terrein rondom de gebouwen en parkeerplaatsen onder de gebouwen onder water komen te staan.

Geadviseerd wordt om technische installaties boven het +13,50 m NAP te realiseren, omdat bij dit niveau het rivierwater over de dijk stroomt. Bij dit niveau is het zeker dat er geen “water-gevaar” is voor het functioneren van de benodigde installaties.

6.4 Stabiliteit waterkering

De stabiliteit van het dijkprofiel dient tijdens en na de realisatie van de bebouwing en terreininrichting gewaarborgd te blijven. Instabiliteit van het grondlichaam en/of afschuiving dient voorkomen te worden. Indien noodzakelijk dient dit in overleg met het Waterschap aangetoond te worden met berekeningen.

7 Waterparagraaf voor bestemmingsplan

7.1 Inleiding

Het project Kraanbaan is buitendijks gelegen aan de Waalbandijk in de kern Beneden Leeuwen.

In de onderstaande figuur is de ligging van het project weergegeven.



Figuur 7.1 Locatie plangebied (bron: maps.google.com)

Op deze locatie bevindt zich leegstaande industriële bebouwing, waarvan het voormalige pakhuis “De Klef” met de Kraanbaan een Rijksmonument is. Op de locatie inclusief de De Klef worden circa 62 tot 70 appartementen gerealiseerd. Voor dit plan is een waterhuishoudkundige rapportage opgesteld.

Het project wordt in 4 fasen ontwikkeld waarbij fase 4 via een ander traject verder wordt uitgewerkt. De waterparagraaf richt zicht op de fasen 1 t/m 3, zie onderstaande figuur.



Figuur 7.2 Fasering Kraanbaan

7.2 Watertoets overleg

Voorafgaand aan het opstellen van de waterhuishoudkundig ontwerp is uitvoering met het bevoegd gezag gesproken en zijn concrete afspraken gemaakt. Het bevoegd gezag is in dit project Rijkswaterstaat, Waterschap Rivierenland en de gemeente West Maas en Waal.

Het gaat hierbij met name over de relatie met de primaire waterkering en het functioneren van de Waal bij hoogwater, Respectievelijk profiel van vrije ruimte en hoogwatervrije zone.

Voor de ontwikkeling van het project zijn de onderstaande ontwerphoogten weergegeven waar rekening mee is gehouden:

- Huidige primaire waterkering ligt op +12,50 m NAP
- Toekomstige hoogte waalbandijk conform het profiel van vrije ruimte (PVVR*) +13,50 m NAP
- Maatgevend hoogwaterpeil is +11,86 m NAP
- De peilen van de nieuwe gebouwen zullen op ca. +11,80 tot +12,50 m NAP worden aangelegd. Het bestaande peil van Rijksmonument de Klef is ca. +11,75 m NAP
- De woonlagen worden boven het hoge waterpeil in het profiel van vrije ruimte (PVVR) gerealiseerd. Indien de rivierstand boven dit niveau komt kan er water in de woningen staan.

7.3 Hoogwatervrije zone

Binnen de ontwikkeling van het terrein is rekening gehouden te worden met de contouren van de hoogwatervrije zone. Deze zone is aangeduid binnen de kaders van de huidige vergunning van Rijkswaterstaat. Het is buiten de contouren van de hoogwatervrije zone niet toegestaan om gebouwen te ontwikkelen en/of op te hogen. De reden hiervoor is dat de Waal geen nadelige opstuwing /weerstand krijgt als gevolg van de ontwikkeling. De hoogwatervrije zone is daarom opgenomen in een 3D ontwerp en de posities van toekomstige gebouwcontouren met terreininrichting zijn hierop afgestemd.

7.4 Profiel van vrije ruimte (PVVR)

Voor de ontwikkeling van het gebied is rekening gehouden te worden met het zogeheten profiel van vrije ruimte inclusief de daarbij behorende aspecten voor toekomstig beheer, onderhoud en kabeltracé 's. Concreet betekent dit dat bij het verhogen van de primaire waterkering funderingsstroken en -balken niet in het toekomstige dijklichaam geprojecteerd mogen worden. Hiervoor zijn leggerprofielen bij het waterschap beschikbaar. Dit geldt dus ook voor het aanleggen van riolering en overhangende balkons. Het is wel toegestaan om de grondverdringende paalfunderingen in het profiel van vrije ruimte aan te leggen. Uitzondering op deze eis is het Rijksmonument De Klef. Dit bestaande en te handhaven gebouw mag in het profiel van vrije ruimte blijven staan. Met de ontwikkeling van de nieuwe te realiseren gebouwen is in het ontwerp rekening gehouden dat dit geen probleem is voor het profiel van vrije ruimte.

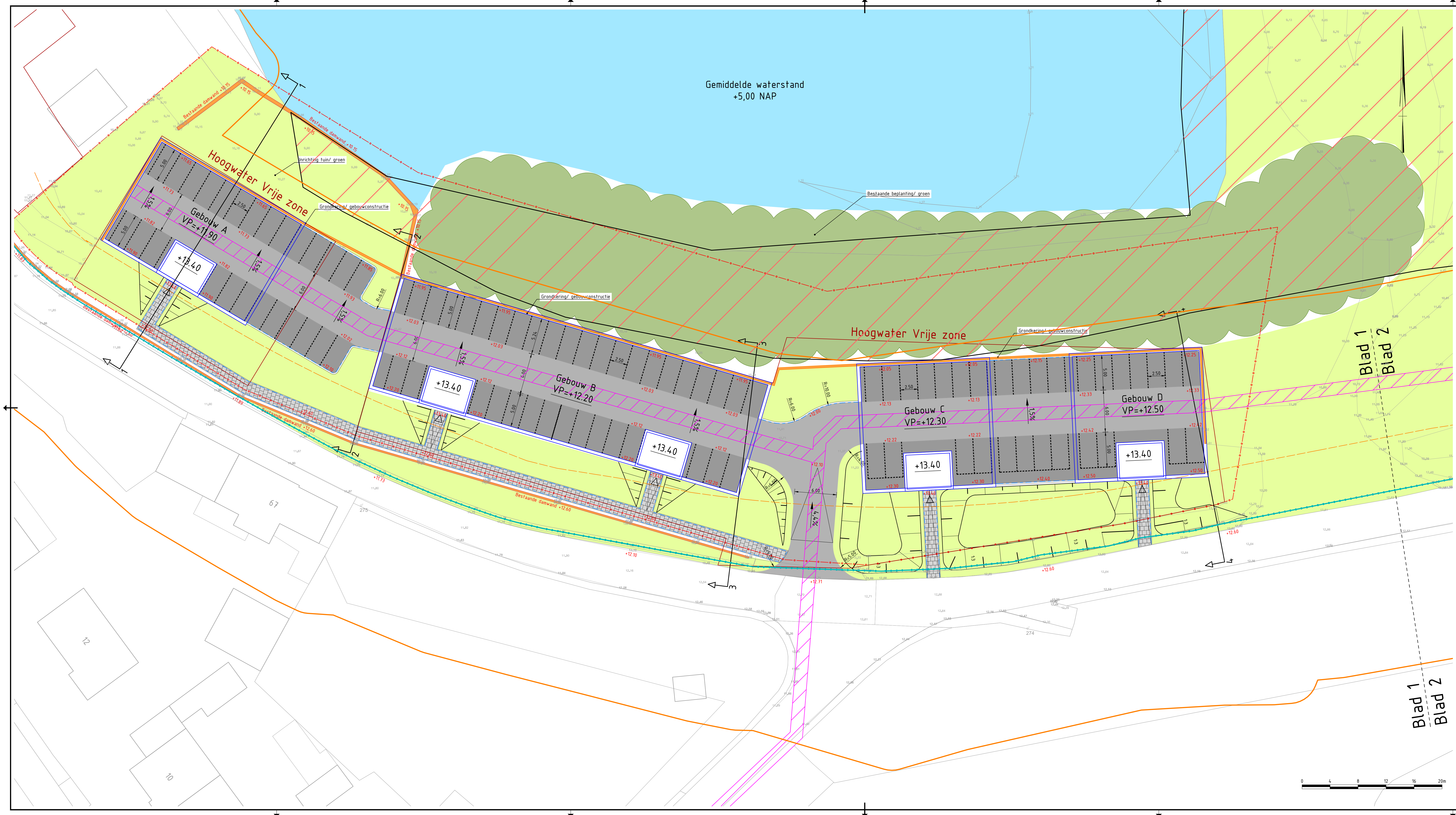
7.5 Compensatie verhard oppervlak

Binnen het plan is er in de toekomstige situatie 0,66 ha verhard oppervlak aanwezig inclusief De Klef. Omdat de ontwikkeling Kraanbaan buitendijks ligt is het niet nodig om compensatie van extra verhard oppervlak te realiseren. Dit betekent dat schoon afstromend hemelwater rechtstreeks afgevoerd mag worden naar de Waal. In het plan worden hiervoor wel voorzieningen getroffen om afstromend hemelwater op een logische en verantwoorde manier naar het winterbed van de Waal te leiden. In deze uiterwaard kan het hemelwater in de grond infiltreren of vertraagd afstromen naar de rivier. Dit is overigens afhankelijk van de waterstand bij neerslag.

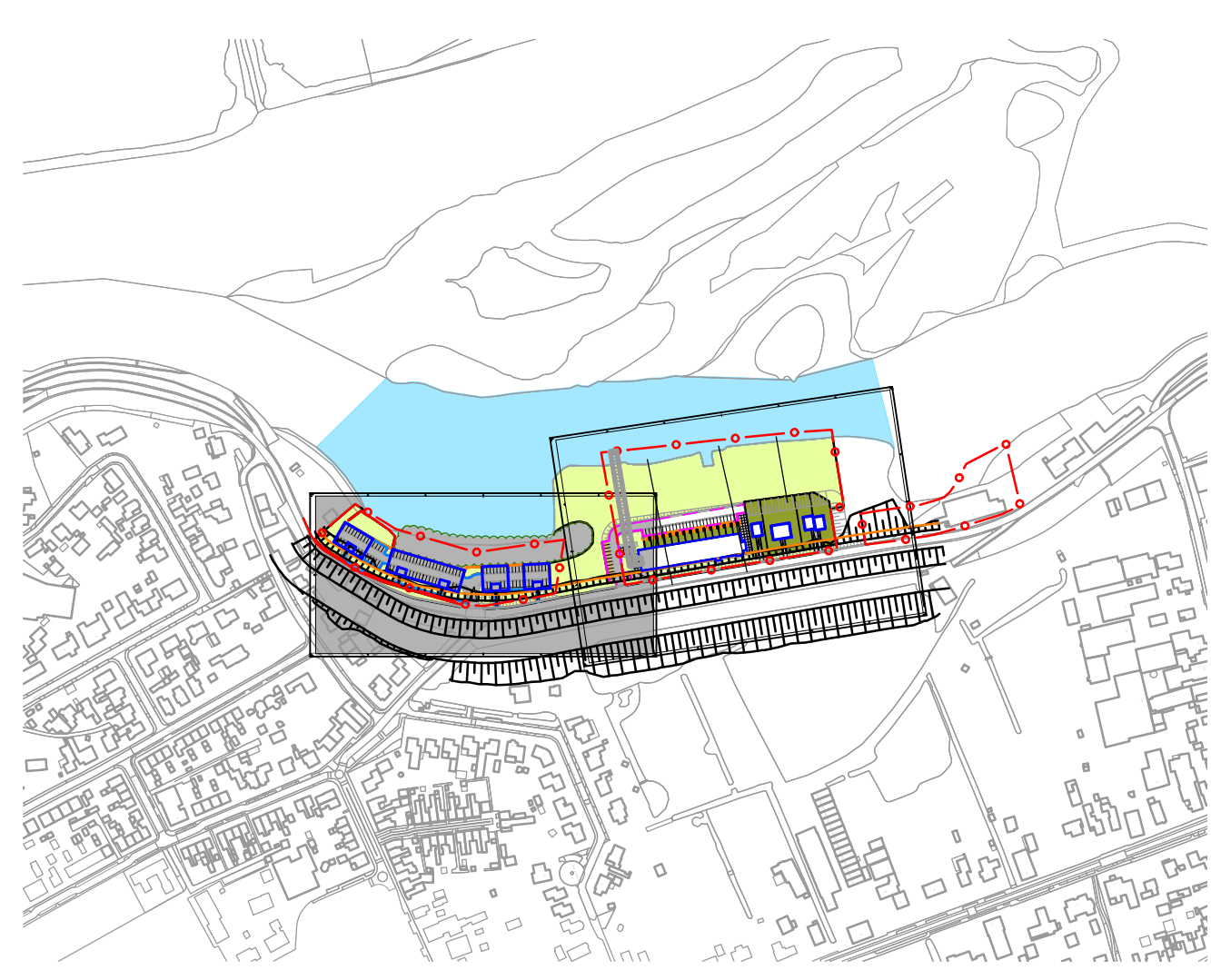
7.6 Afvalwaterproductie

In fasen 1 t/m 3 is de verwachte piekafvoer berekend op circa 2,6 m³/h. Met het bevoegd gezag is afgesproken dat dit afvalwater via een systeem van 2 rioolgemalen en een persleiding over de waterkering naar het gemengde systeem van de kern Beneden Leeuwen mag worden afgevoerd. De precieze locaties van de injectiepunt(en) dient bij de verdere detaillering afgestemd te worden. Ter plaatse van de ontwikkeling wordt dwa-systeem zo ontworpen dat dit geen problemen oplevert bij een eventuele hoge waterstand van de Waal.

Bijlage 1 Tekeningen QVG00116-SO-NI-01-C04 en QVG00116-SO-NI-02-C04



- Legenda
- Verharding ribaan
 - Verharding parkeren
 - Betontegels
 - Verharding/ terras betongelaten
 - Halfverharding/ groene verharding parkeren
 - Markering
 - Opsluitband
 - Talud
 - Keerwand
 - Contour gebouw
 - Inrichting groen
 - Inrichting tuin
 - Bestaande beplanting
 - Nuistracé
 - Werk/ eigendomsgrens
 - Hoogwater vrije zone
 - Stroomoverend rivierbed
 - Kernzones waterschap
 - Referentielijn waterschap
 - Dijkpaal waterschap
 - ND274



Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen
Huidige situatie

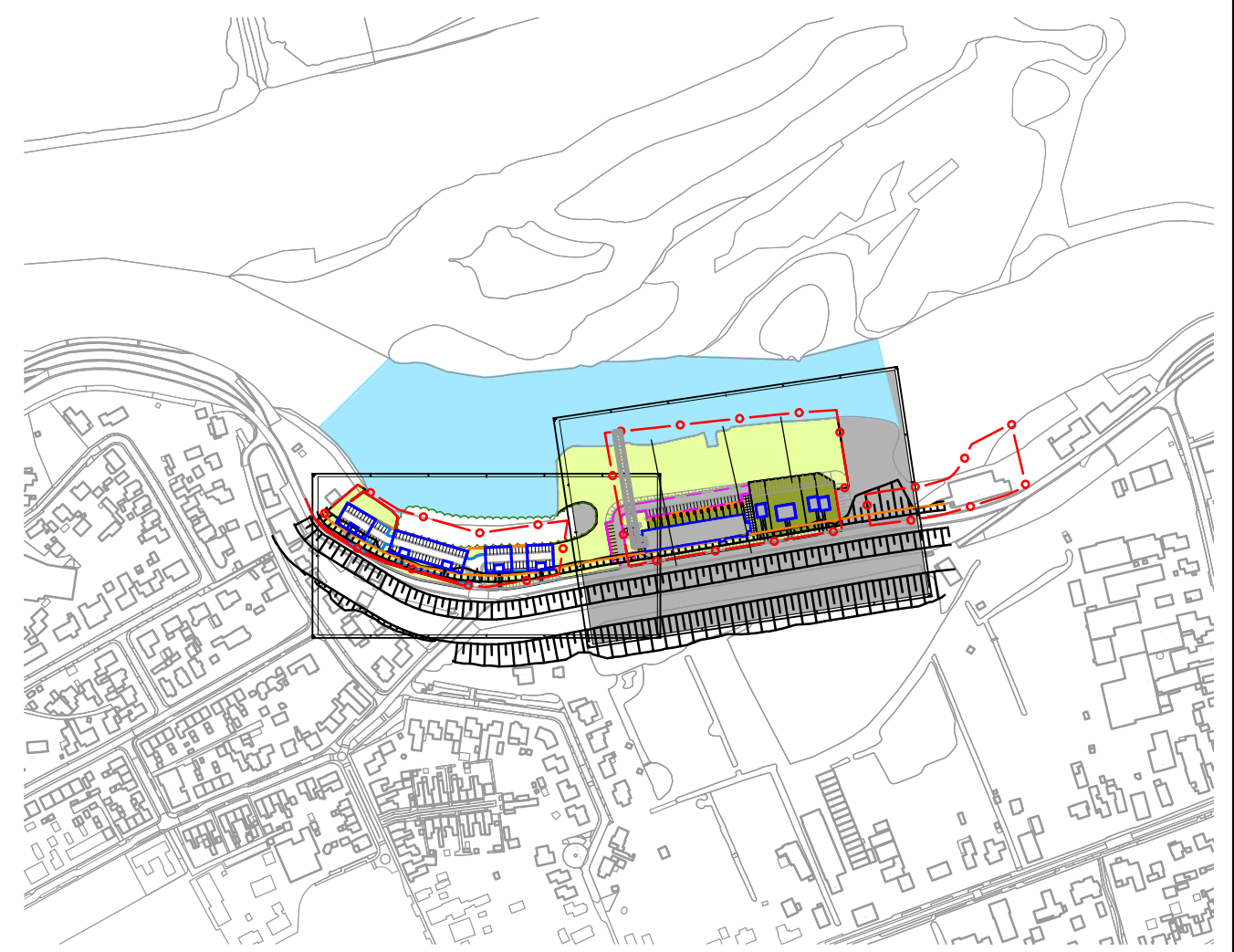
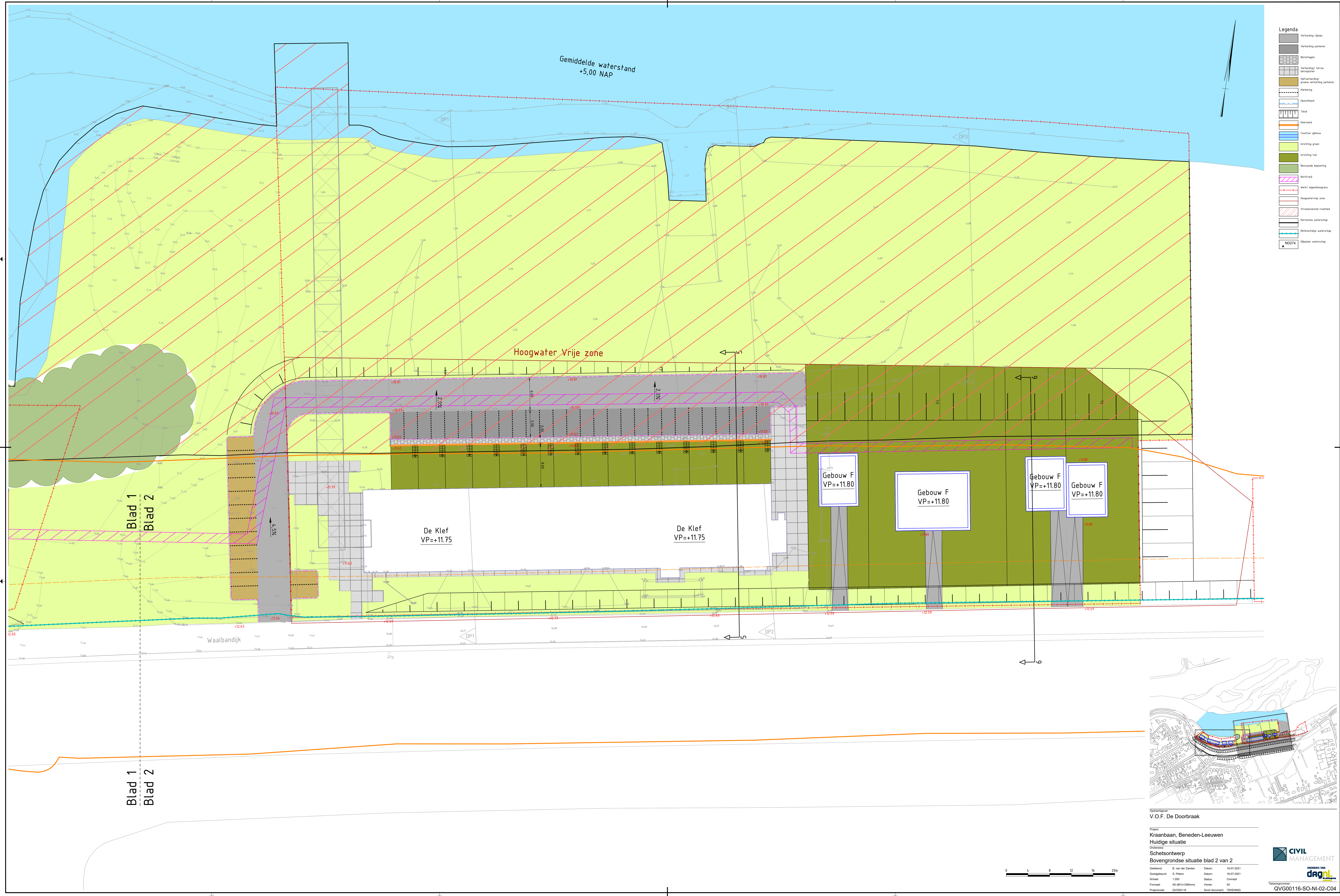
Onderwerp:
Schelstontwerp
Bovengrondse situatie blad 1 van 2

Getekend: B. van der Zanden
Goedgekeurd: S. Peters
Schaal: 1:200
Formaat: A1 (594x1296mm)
Projectcode: QVG00116

Datum: 16-07-2021
Status: Concept
Versie: 04
Sort document: TEKENING

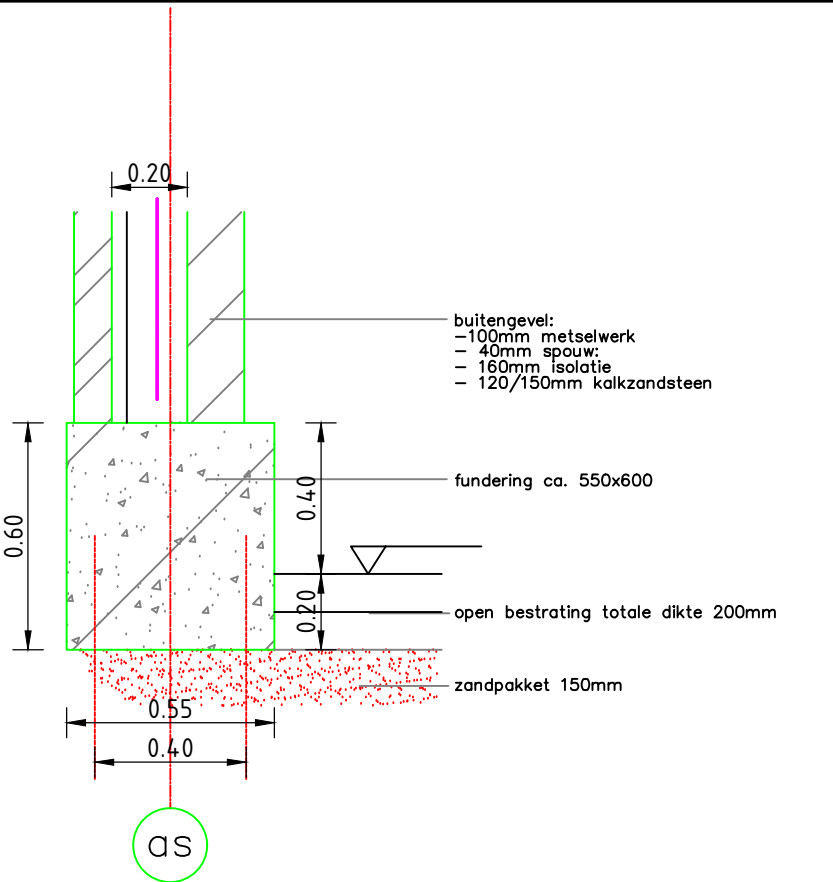
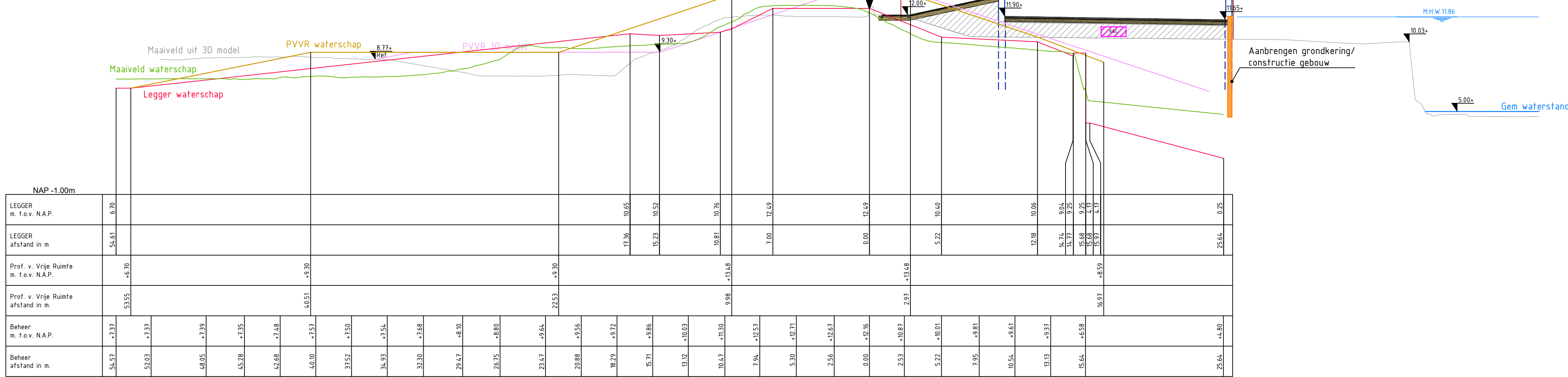
ONDERDEEL VAN:
dag.nl
TEKENING:
QVG00116-SO-NI-01-C04





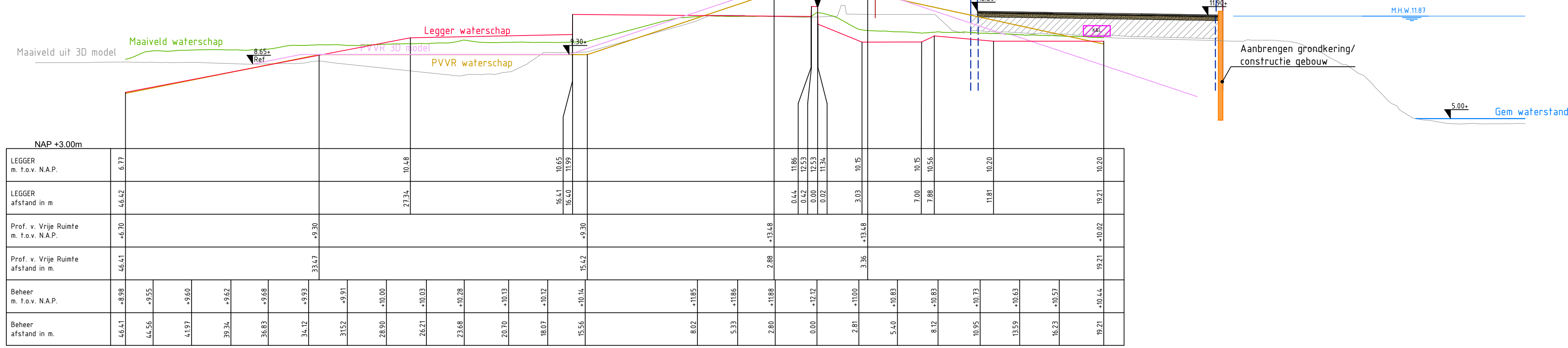
Bijlage 2 Tekeningen QVG00116-SO-DP-01-C04 en QVG00116-SO-DP-02-C04

Dwarsprofiel 1
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 450.000
Schaal 1:200
DWP ND276.+065m.
(ND276.+030m. - ND277.+050m.)

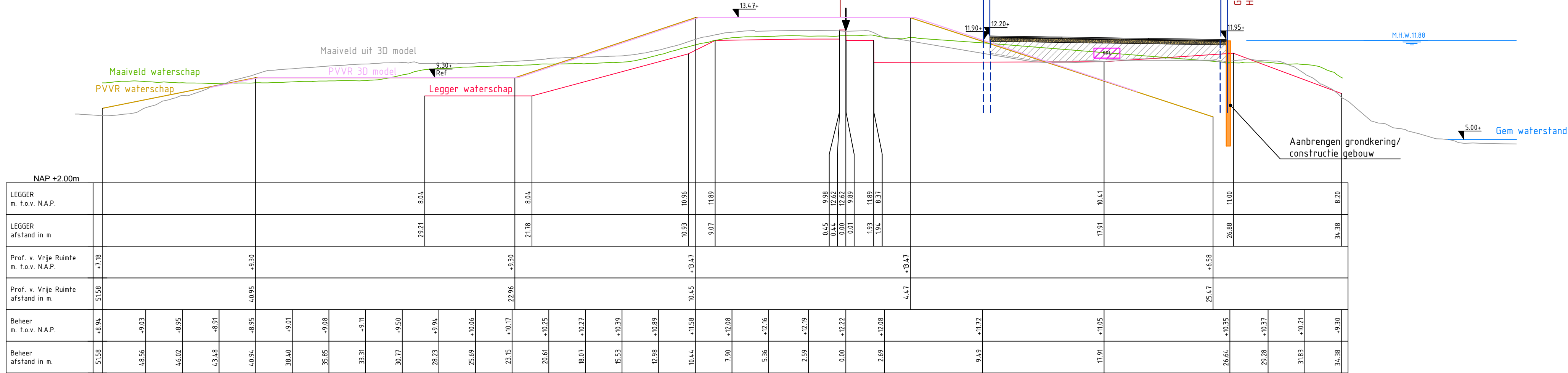


Principle detail fundering
Schaal 1:20

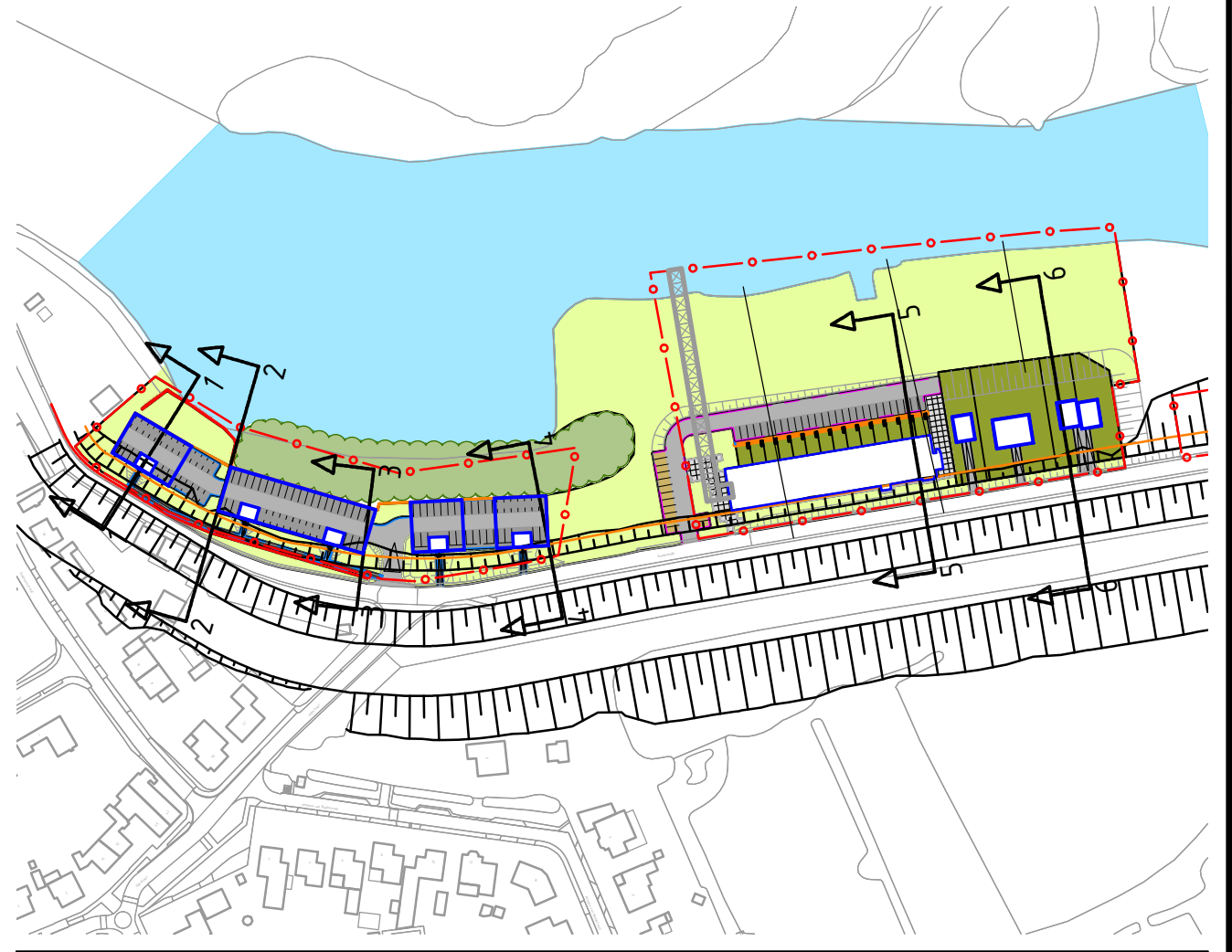
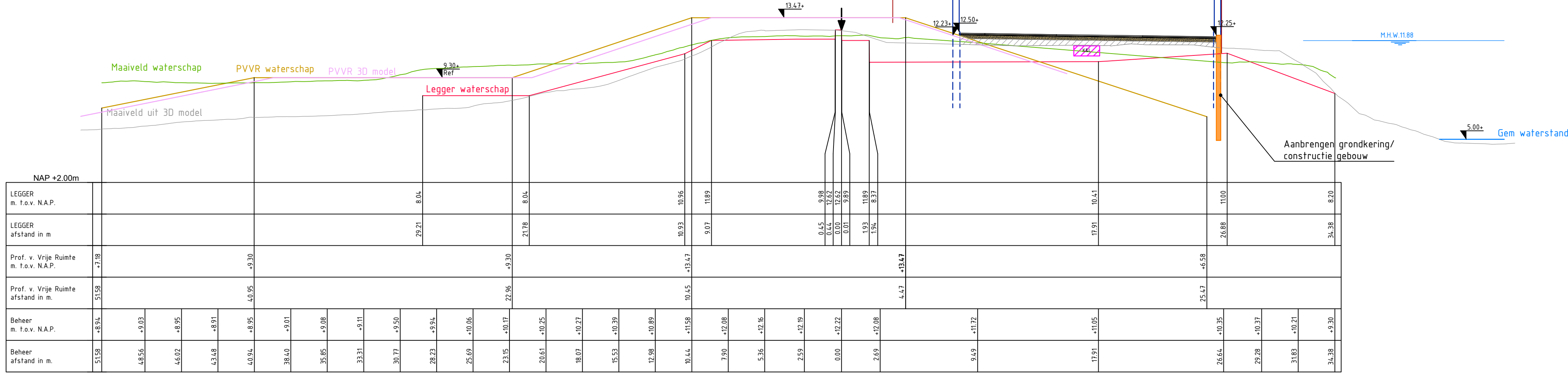
Dwarsprofiel 2
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 416.665
Schaal 1:200
DWP ND275.+060m.
(ND275.+000m. - ND276.+030m.)



Dwarsprofiel 3
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 357.409
Schaal 1:200
DWP ND274.+045m.
(ND273.+050m. - ND275.+000m.)



Dwarsprofiel 4
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 286.136
Schaal 1:200
DWP ND274.+045m.
(ND273.+050m. - ND275.+000m.)



Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

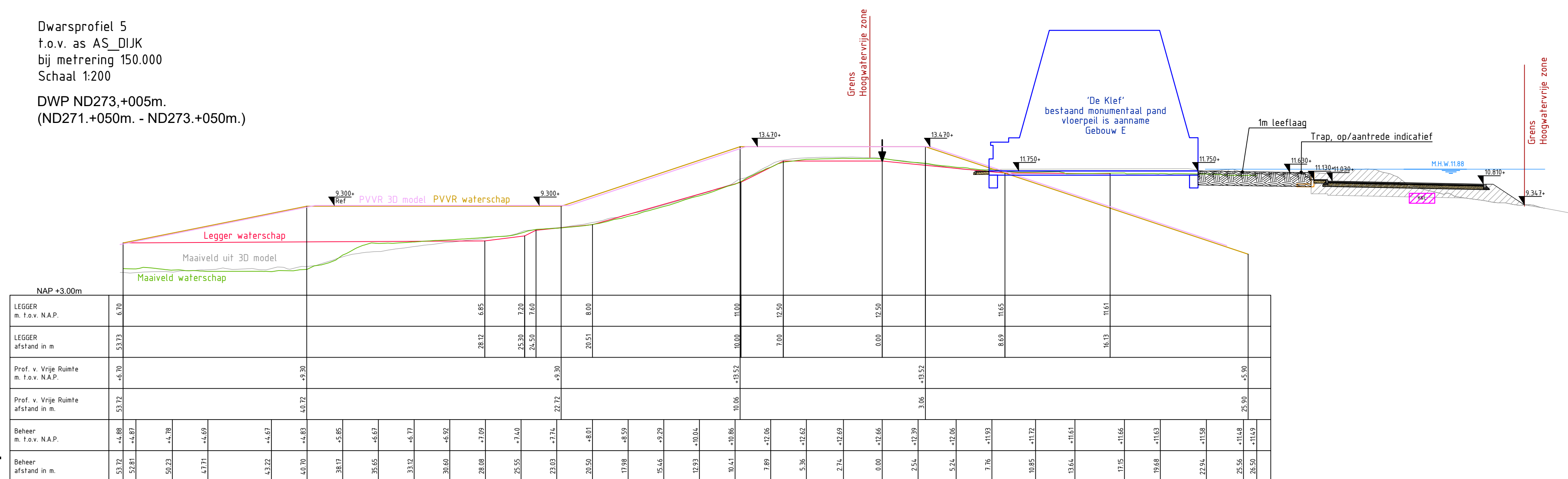
Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen
Huidige situatie
Oorspronkelijk
Schetsontwerp
Dwarsprofielen 1van2

Gekend: B. van der Zanden Datum: 16-07-2021
Ondertekend: S. Paters Datum: 16-07-2021
Schaal: 1:200 Status: Concept
Formaat: A0 Versie: 04
Projectcode: QVG00116 Soort document: Tekening

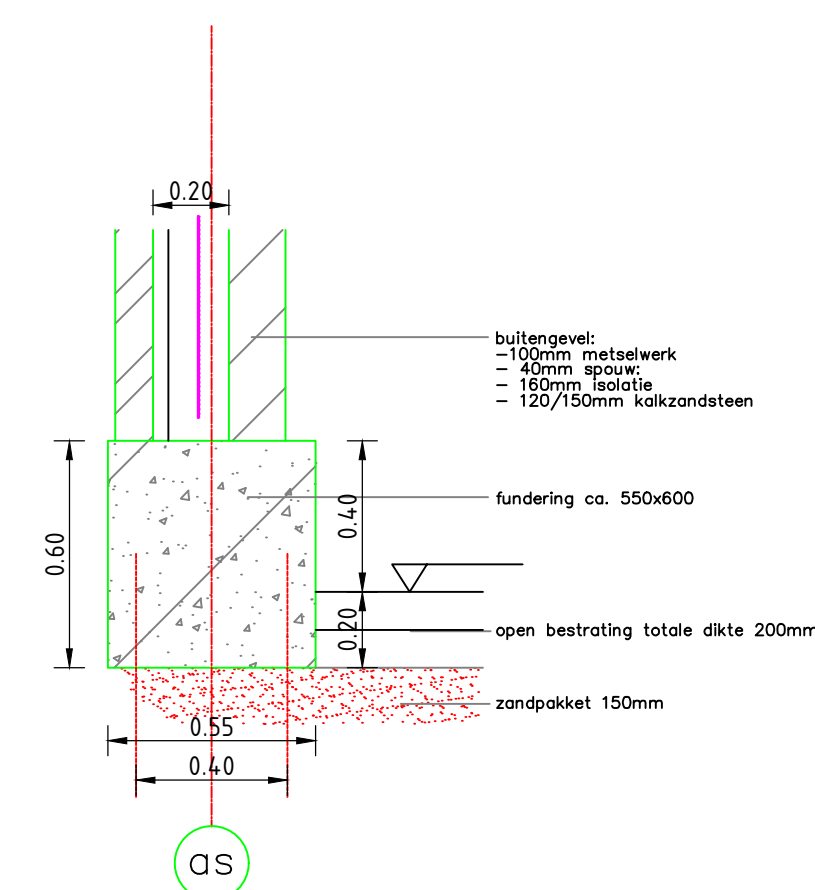
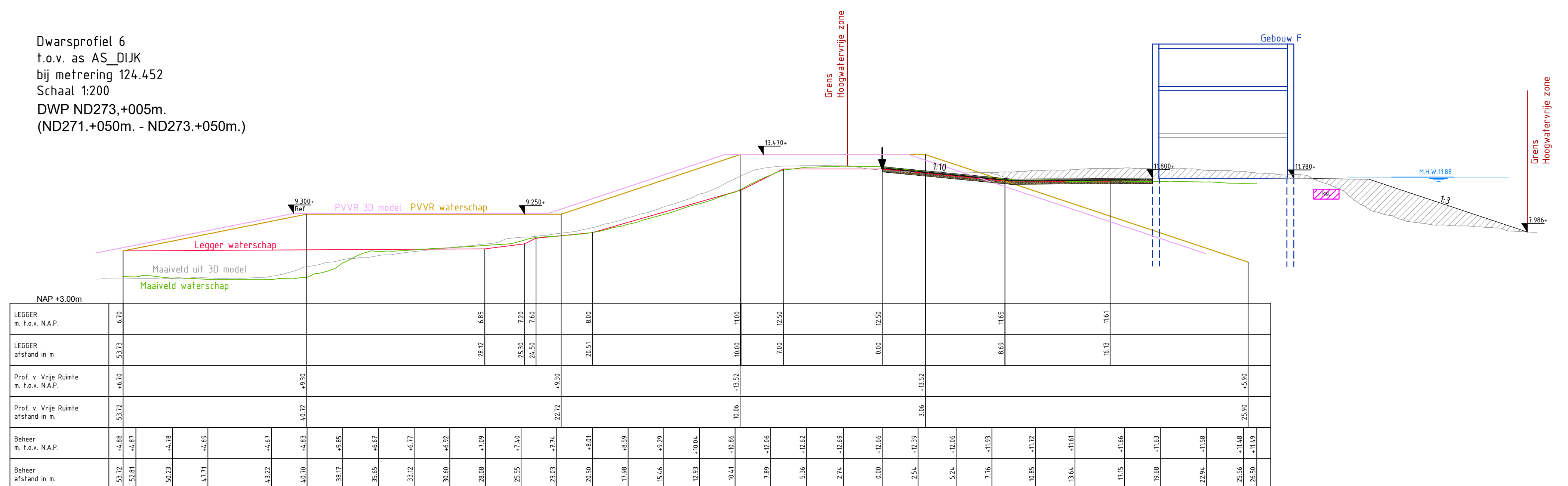


Tekeningnummer: QVG00116-SO-DP-01-C04

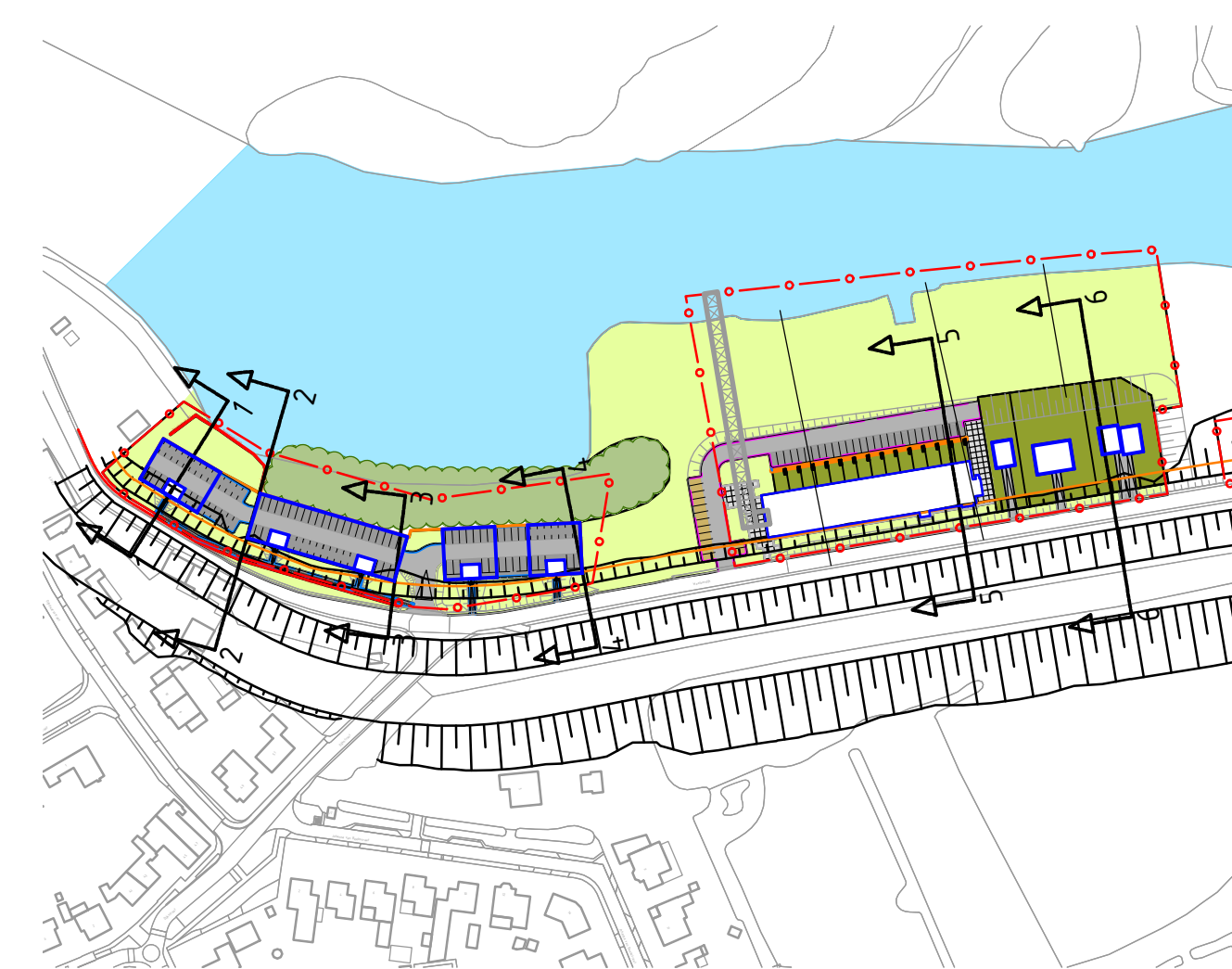
Dwarsprofiel 5
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 150.000
Schaal 1:200
DWP ND273,+005m.
(ND271.+050m. - ND273.+050m.)



Dwarsprofiel 6
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 124.452
Schaal 1:200
DWP ND273,+005m.
(ND271.+050m. - ND273.+050m.)



Principe detail fundering
Schaal 1:20



Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen

Huidige situatie

Onderwerp:
Schetsontwerp
Dwarsprofielen 2 van 2

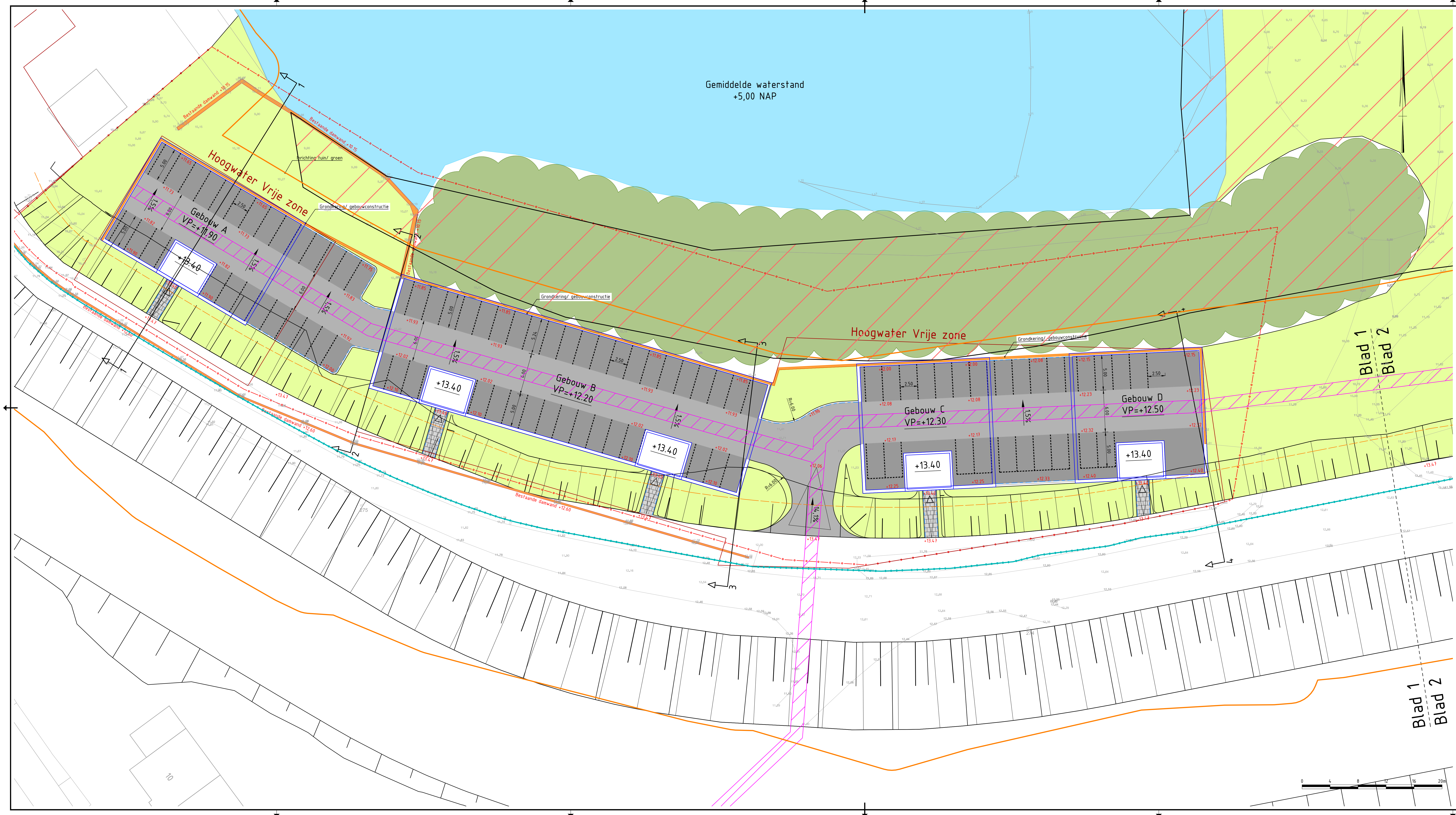
Getekend:	B. van der Zanden	Datum:	16-07-2021
Goedgekeurd:	S. Peters	Datum:	16-07-2021
Schaal:	1:200	Status:	Concept
Formaat:	A0	Versie:	04
Projectcode:	QVG00116	Soort document:	TEKENING



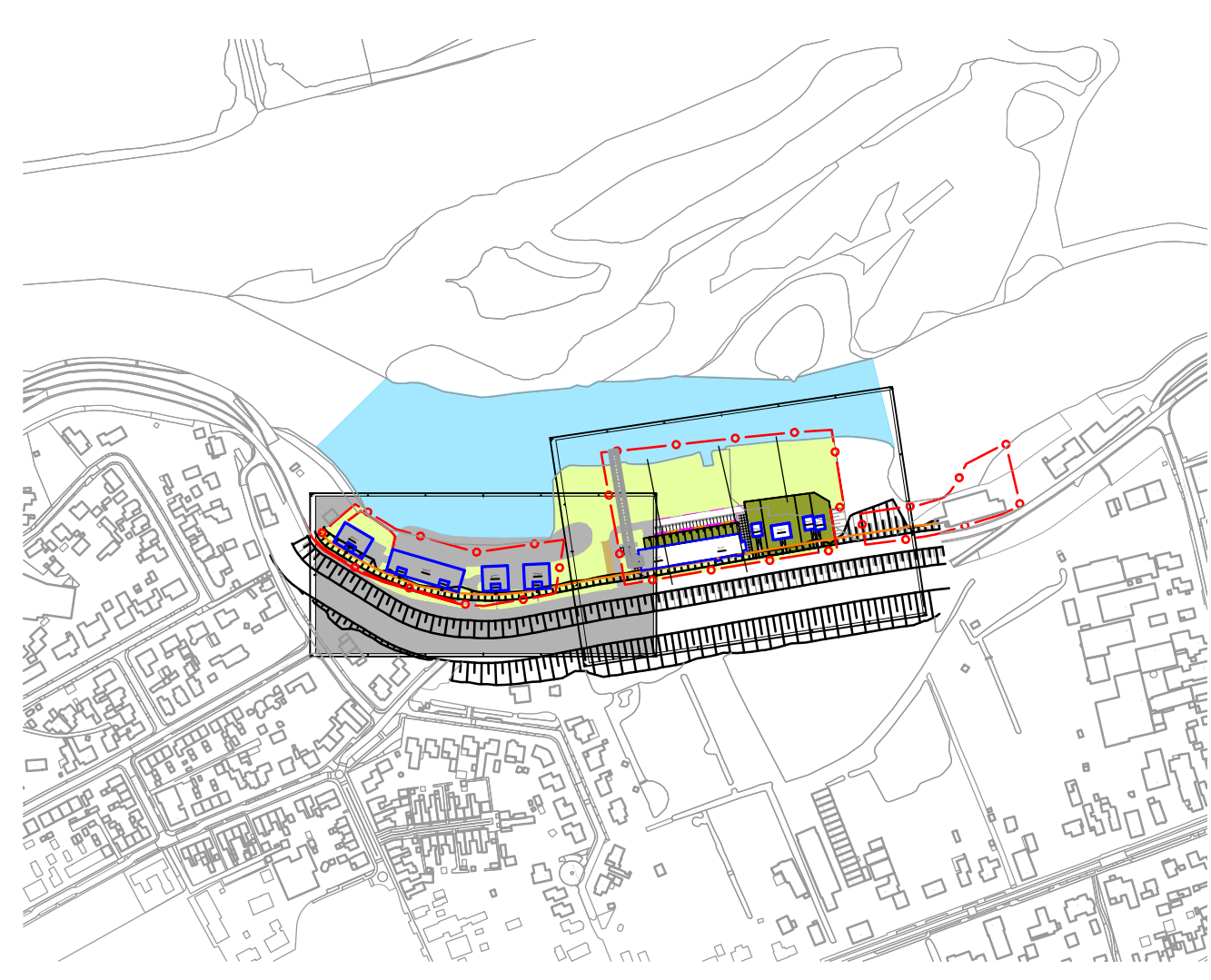
ONDERDEEL VAN:
dag.nl.
de belangrijkste
mediaformaten

Tekeningnummer:
QVG00116-SO-DP-02-C0

Bijlage 3 Tekeningen QVG00116-SO-NI-03-C04 en QVG00116-SO-NI-04-C04



- Legenda
- Verharding ribaan
 - Verharding parkeren
 - Betontegels
 - Markering
 - Opsluitband
 - Talud
 - Keerwand
 - Contour gebouw
 - Inrichting tuin/ groen
 - Water
 - Bestaande beplanting
 - Nutstracé
 - Werk/ eigendomsgrens
 - Hoogwater vrije zone
 - Stroomvoerdend rivierbed
 - Kerkzones waterschap
 - Referentiehoofl waterschap
 - ND274
 - Dijkpalen waterschap



Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen

Onderwerp:
Toekomstige situatie

Schetsontwerp
Bovengrondse situatie blad 1 van 2

Getekend: B. van der Zanden
Goedgekeurd: S. Peters
Schaal: 1:200
Formaat: A1 (594x1296mm)
Projectcode: QVG00116

Datum: 16-07-2021
Status: Concept
Versie: 04
Sort document: TEKENING

CIVIL
MANAGEMENT

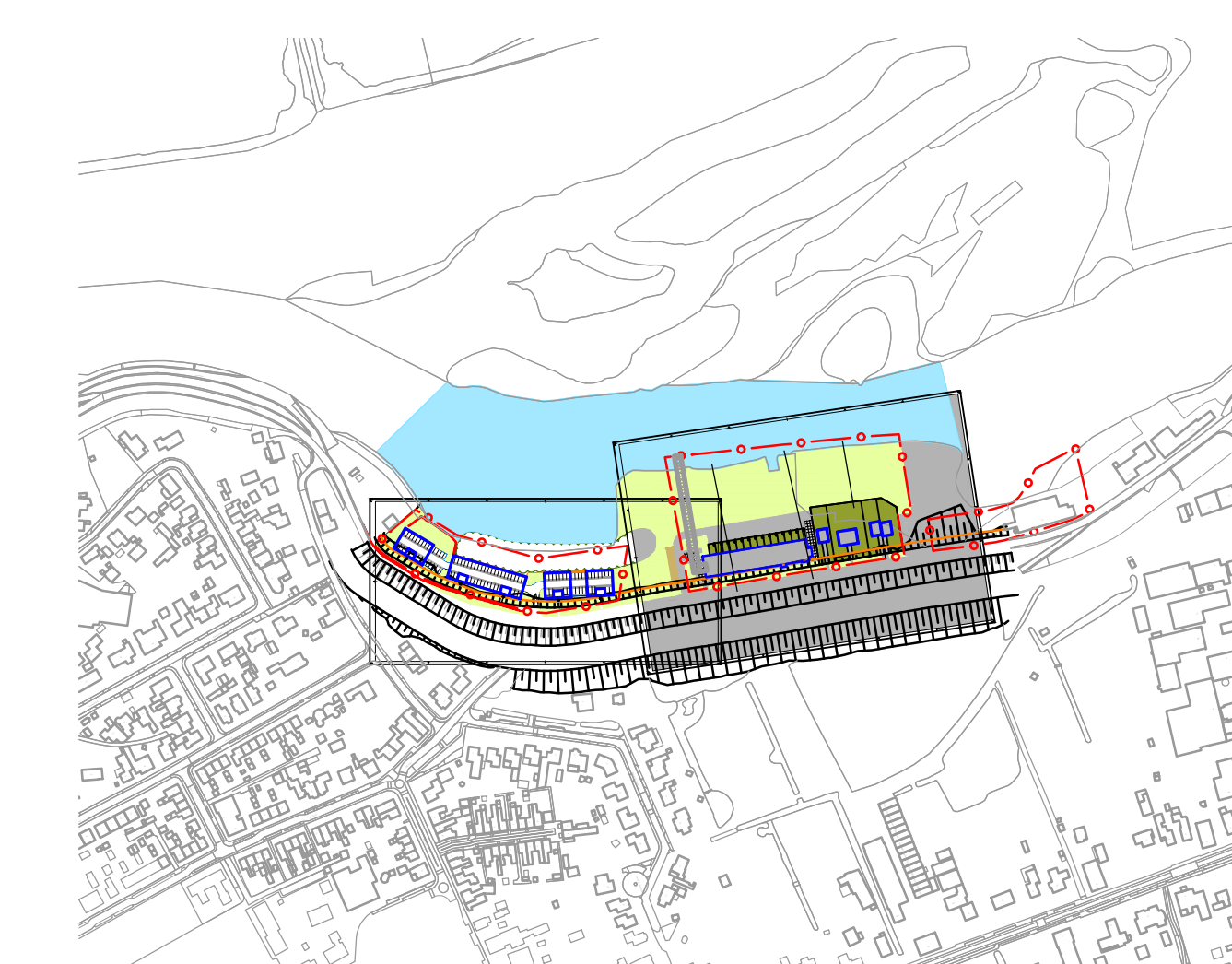
ONDERDEEL VAN
dag.nl

Tekeningnummer:
QVG00116-SO-NI-03-C04



- Legenda**

 - Verharding ripaan
 - Verharding parkeren
 - Behoeftegals
 - Markering
 - Opsluitband
 - Talud
 - Kraaiwand
 - Loussour gebouw
 - Verlichting tuin/ green
 - Maler
 - Bestands begroening
 - Nuistrack
 - Werk/ eigendomsgrans
 - Hoeftaertrapp zone
 - Stroomvoerd riwterbed
 - Kanones waterschap
 - Rekeftelggen waterschap
 - ND2/4
 - Dijkpolder waterschap



Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen
Toekomstige situatie

Onderwerp:
Schetsontwerp

Schetsontwerp
Bovengrondse situatie Blad 2 van 2

Getekend:	B. van der Zanden	Datum:	16-0
Goedgekeurd:	S. Peters	Datum:	16-0

Schaat:	1:200	Status:	Con
Formaat:	A0 (841x1250mm)	Versie:	04

Projectcode: QVG00116 Scort document: TEK

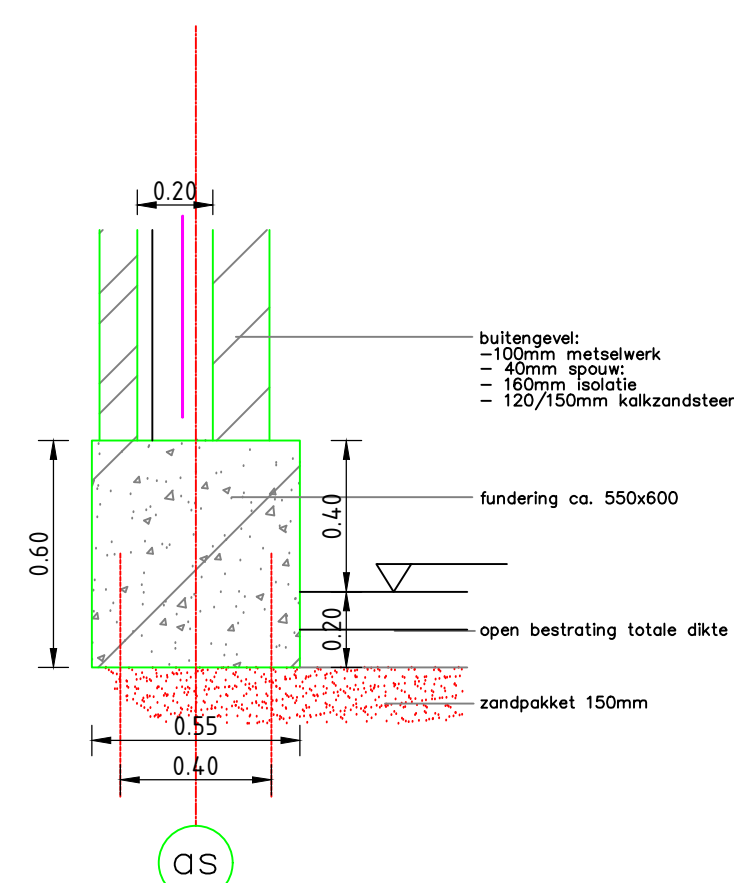
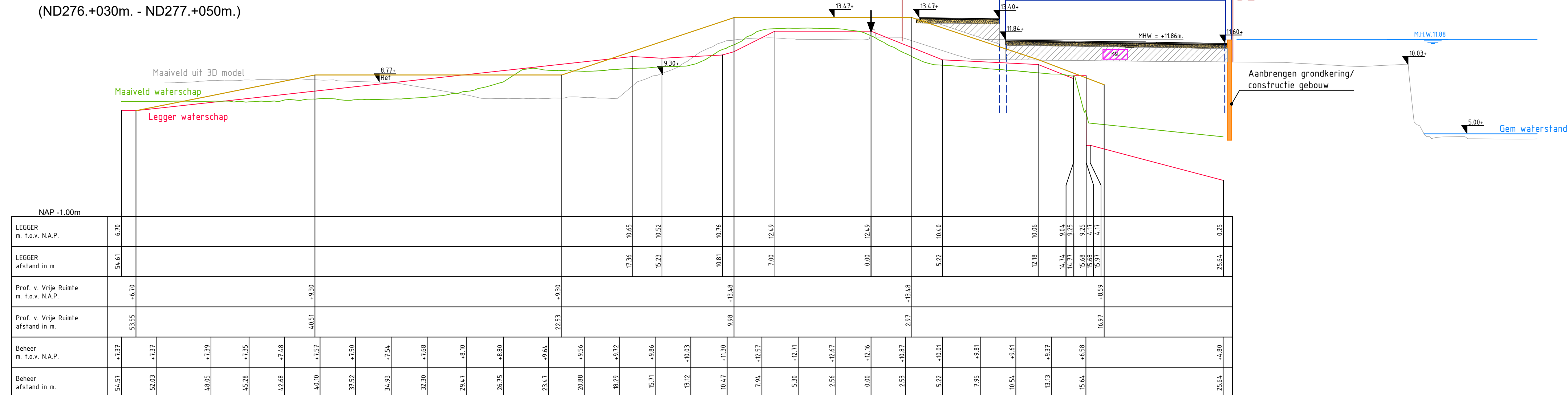


Tekeningnummer:
QVG00116-SO-NI-04-C

Bijlage 4 Tekeningen QVG00116-SO-DP-03-C04 en QVG00116-SO-DP-04-C04

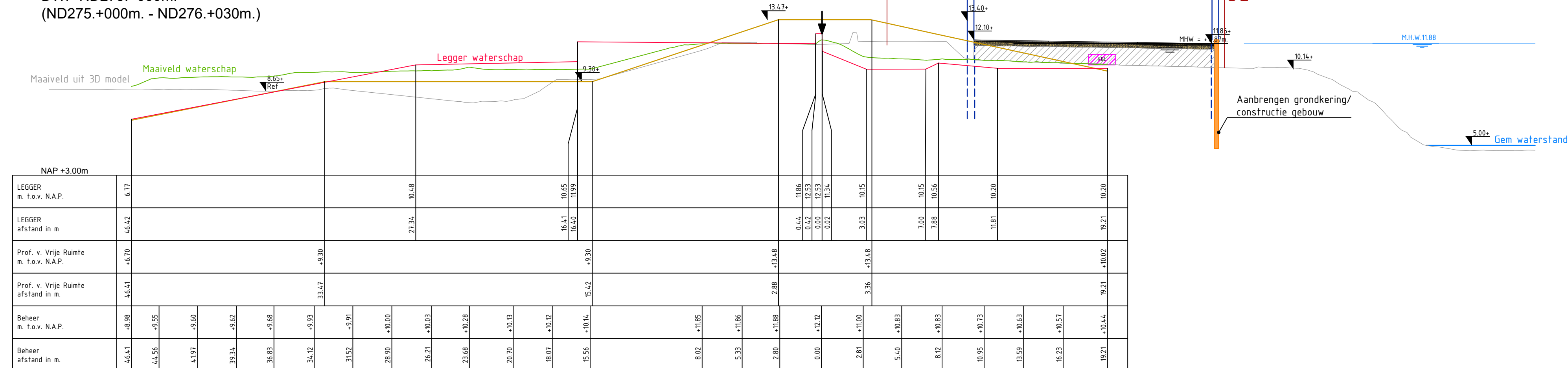
Dwarsprofiel 1
f.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 450.000
Schaal 1:200

DWP ND276.+065m.
(ND276.+030m. - ND277.+050m.)

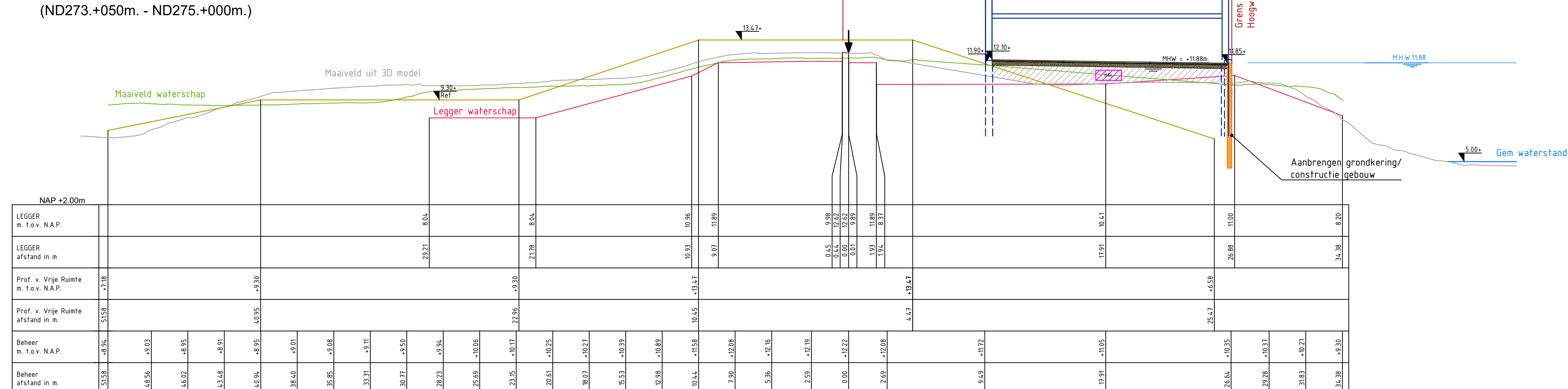


Principe detail fundering
Schaal 1:20

Dwarsprofiel 2
t.o.v. as AS_DIJK
bij metrerling 416.665
Schaal 1:200
DWP ND275.+060m.
(ND275.+000m. - ND276.+030m.)

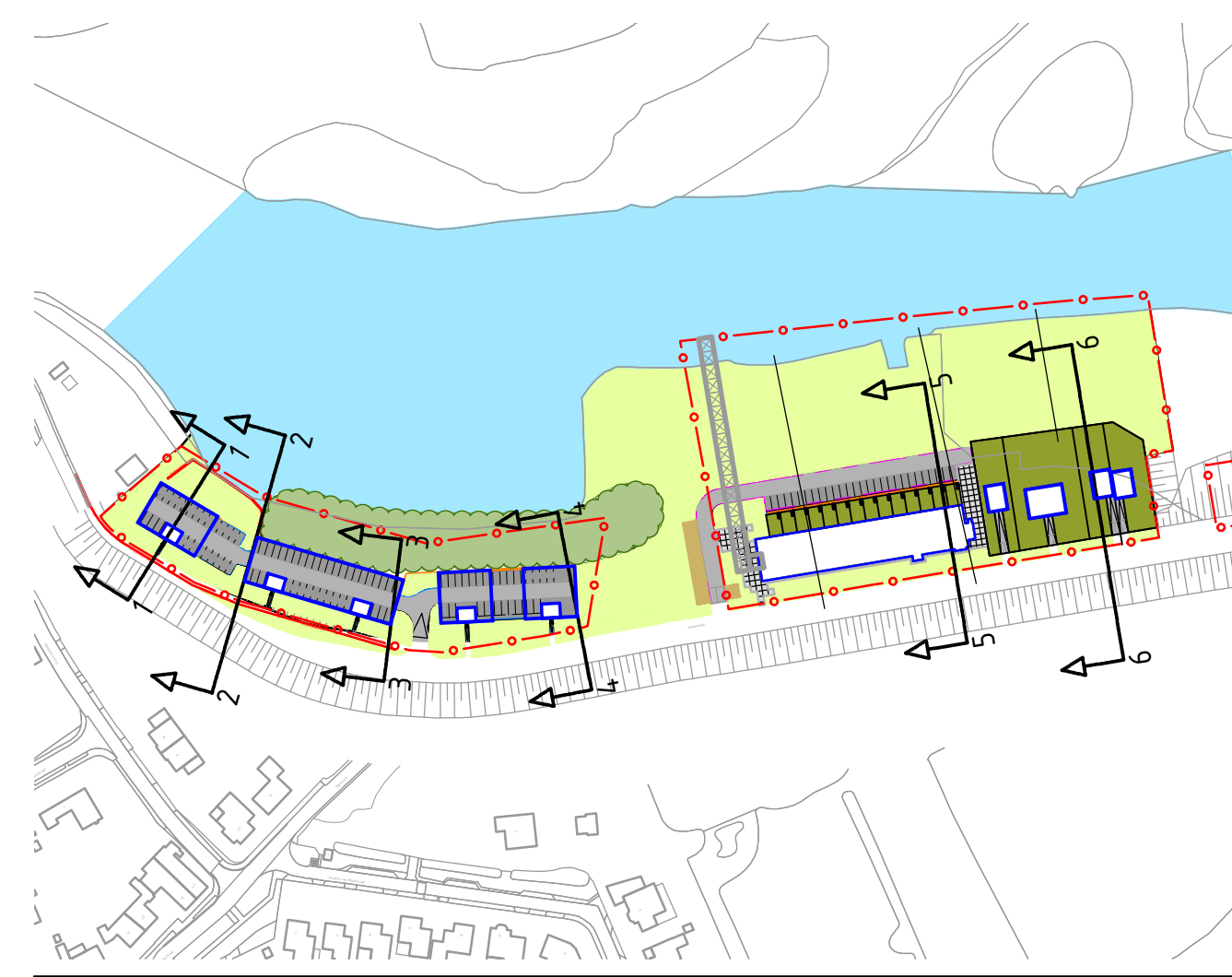
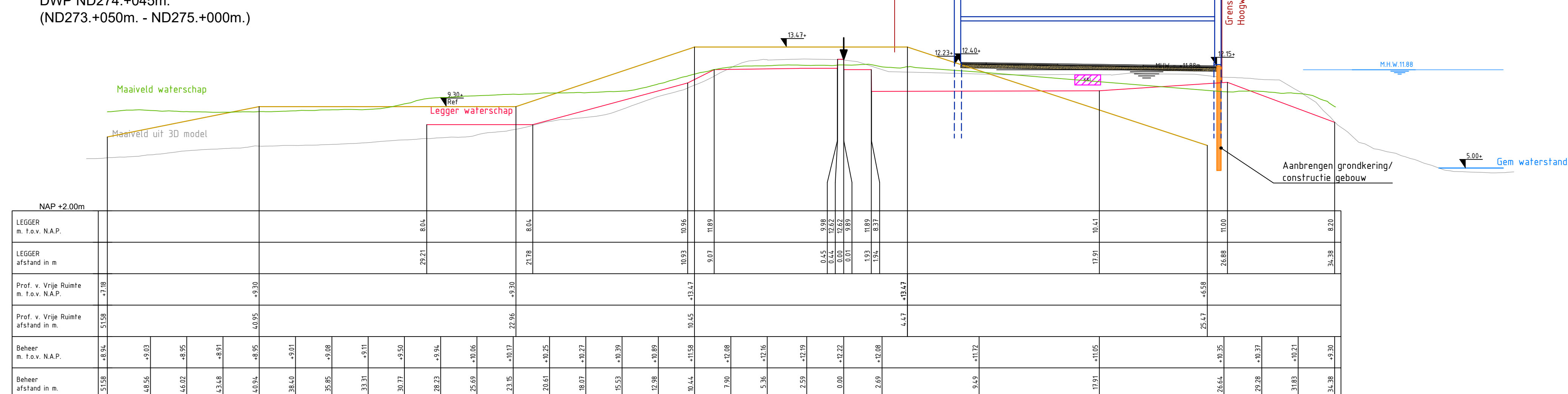


Dwarsprofiel 3
t.o.v. as AS_DIJK
bij mettering 357.409
Schaal 1:200
DWP ND274.+045m.
(ND273.+050m. - ND275.+000m.)



Dwarsprofiel 4
t.o.v. as AS_DIJK
bij metkering 286.136
Schaal 1:200

DWP ND274.+045m.
(ND273.+050m. - ND275.+000m.)



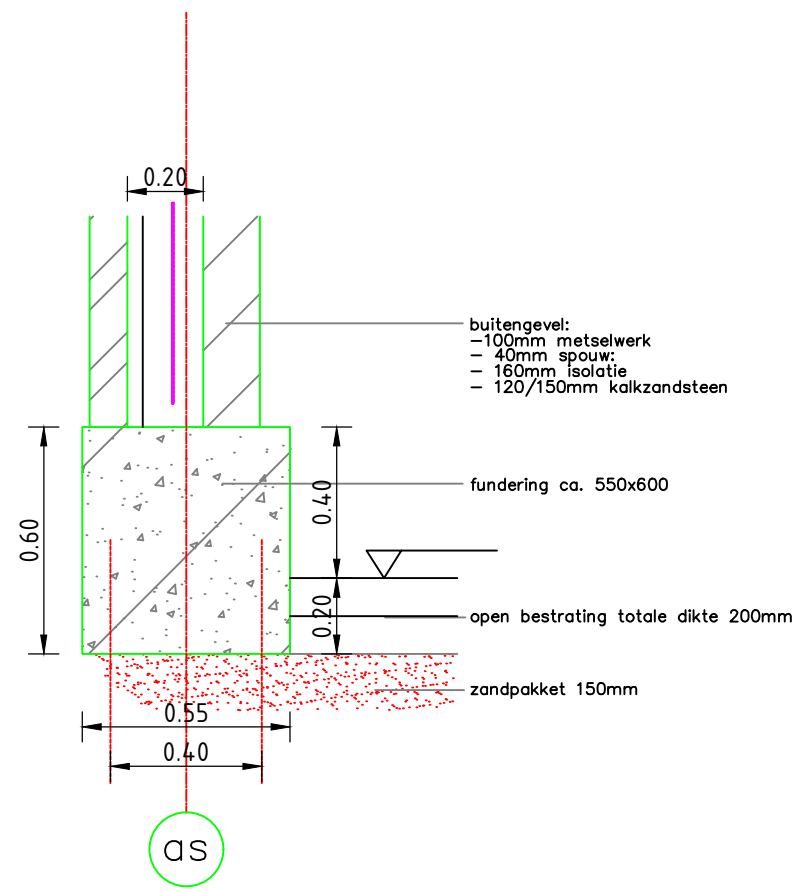
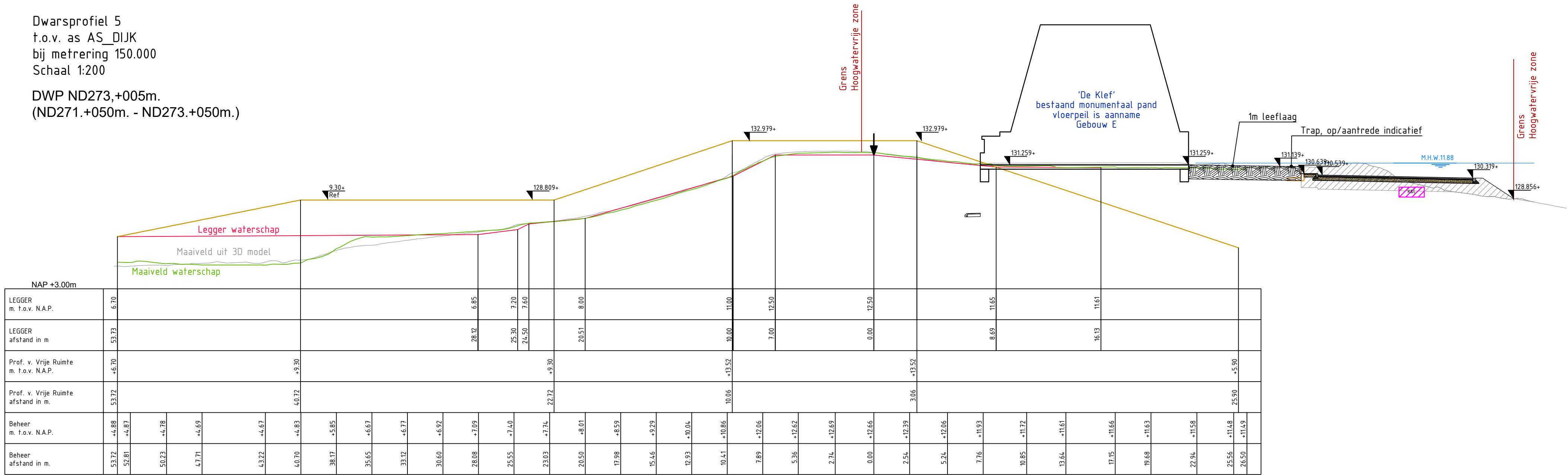
Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen
Toekomstige situatie
Onderwerp:
Schetsontwerp
Dwarsprofielen blad 1 van 2

Gefekend:	B. van der Zanden	Datum:	16-07-2021
Goedgekeurd:	S. Peters	Datum:	16-07-2021
Schaal:	1:200	Status:	Concept
Formaat:	A0	Versie:	04
Projectcode:	QVG00116	Soort document:	TEKENING

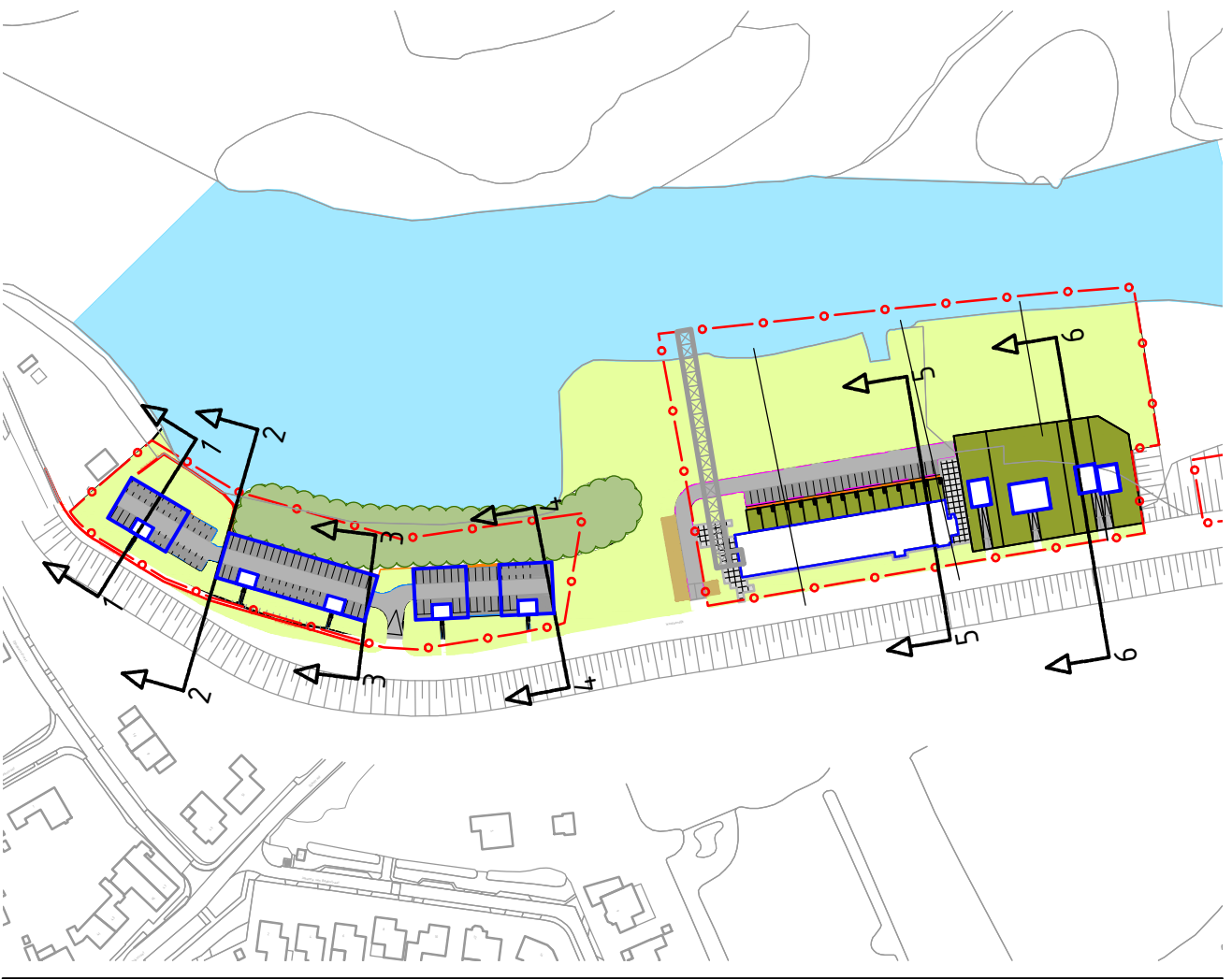
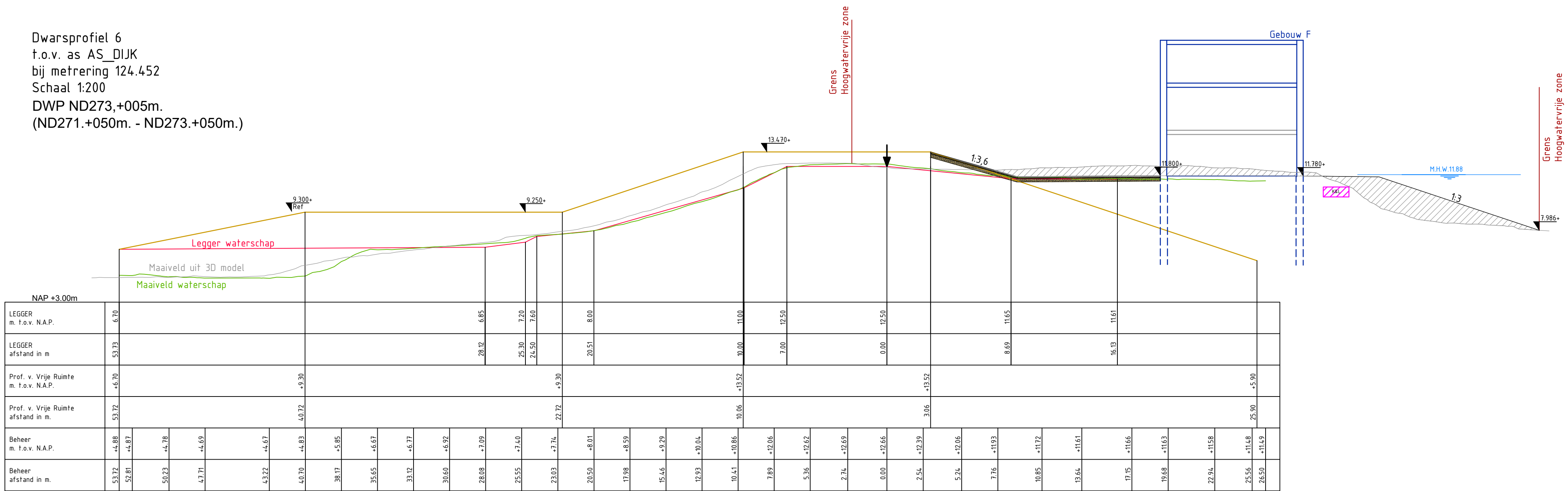
Tekeningnummer:
QVG00116-SO-DP-02-C04

Dwarsprofiel 5
t.o.v. as_DIJK
bij metrerling 150.000
Schaal 1:200
DWP ND273.+005m.
(ND271.+050m. - ND273.+050m.)



Principe detail fundering
1:20

Dwarsprofiel 6
t.o.v. as_DIJK
bij metrerling 124.452
Schaal 1:200
DWP ND273.+005m.
(ND271.+050m. - ND273.+050m.)



Opdrachtgever:
V.O.F. De Doorbraak

Project:
Kraanbaan, Beneden-Leeuwen
Toekomstige situatie
Schetsontwerp
Dwarsprofielen blad 2 van 2

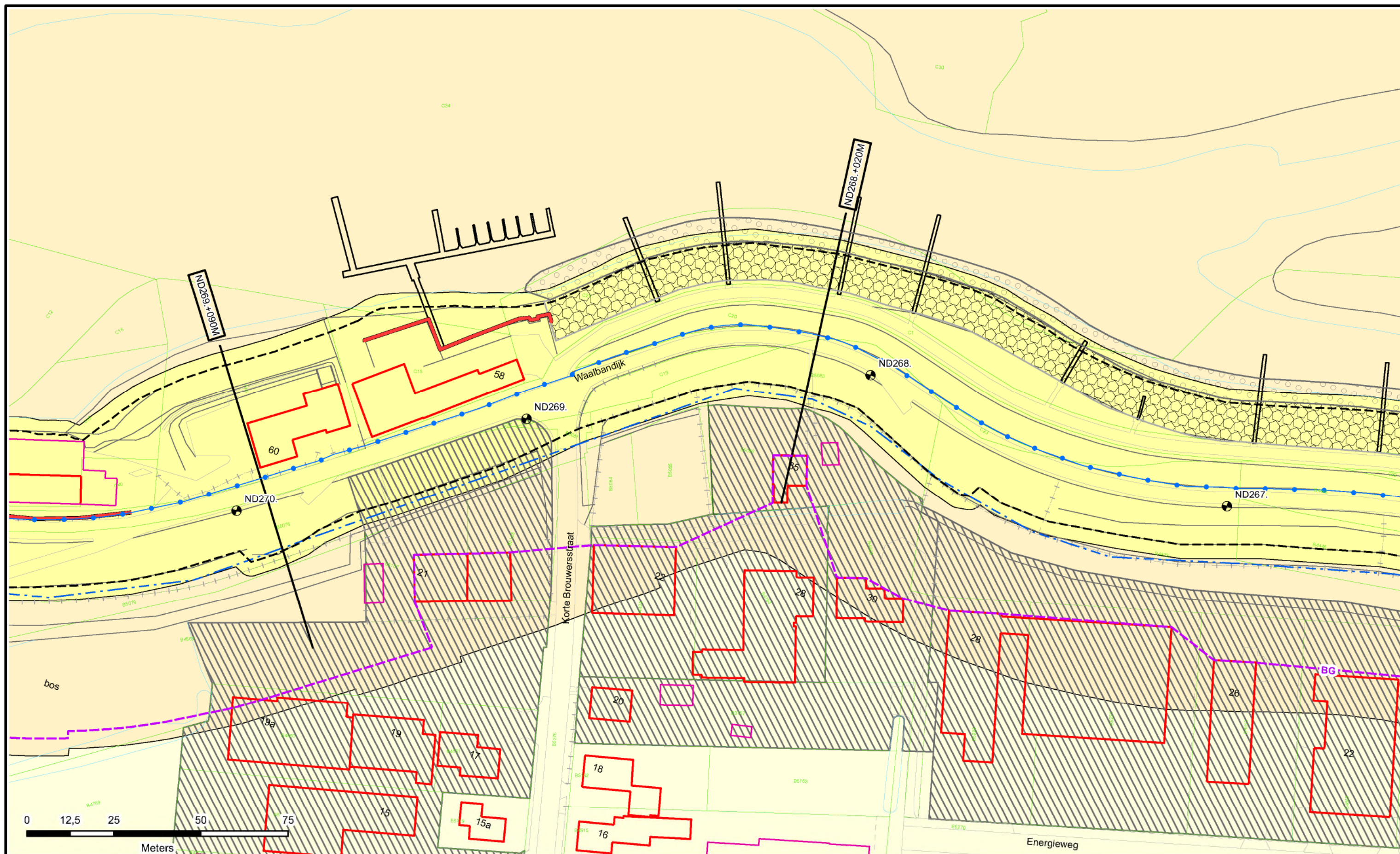
Getekend: B. van der Zanden
Goedgekeurd: S. Peters
Schaal: 1:200
Formaat: A0
Projectcode: QVG00116

Datum: 16-07-2021
Datum: 16-07-2021
Status: Concept
Versie: 04
Soort document: TEKENING



Tekeningnummer:
QVG00116-SO-DP-04-C04

Bijlage 5 Leggerbladen- en profielen



Legenda

- Dijkpalen
- Referentielijn Primaire Kering
- Teenlijn
- BG** Bouwgrans
- Leggervlak

- Waterstaatswerk
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone
- Stortsteen
- Harde Bekleding

- Duiker
- Wandconstructie
- Coupure
- Gemaal / Sluis
- Drainages
- Keringverbeteringsconstructie

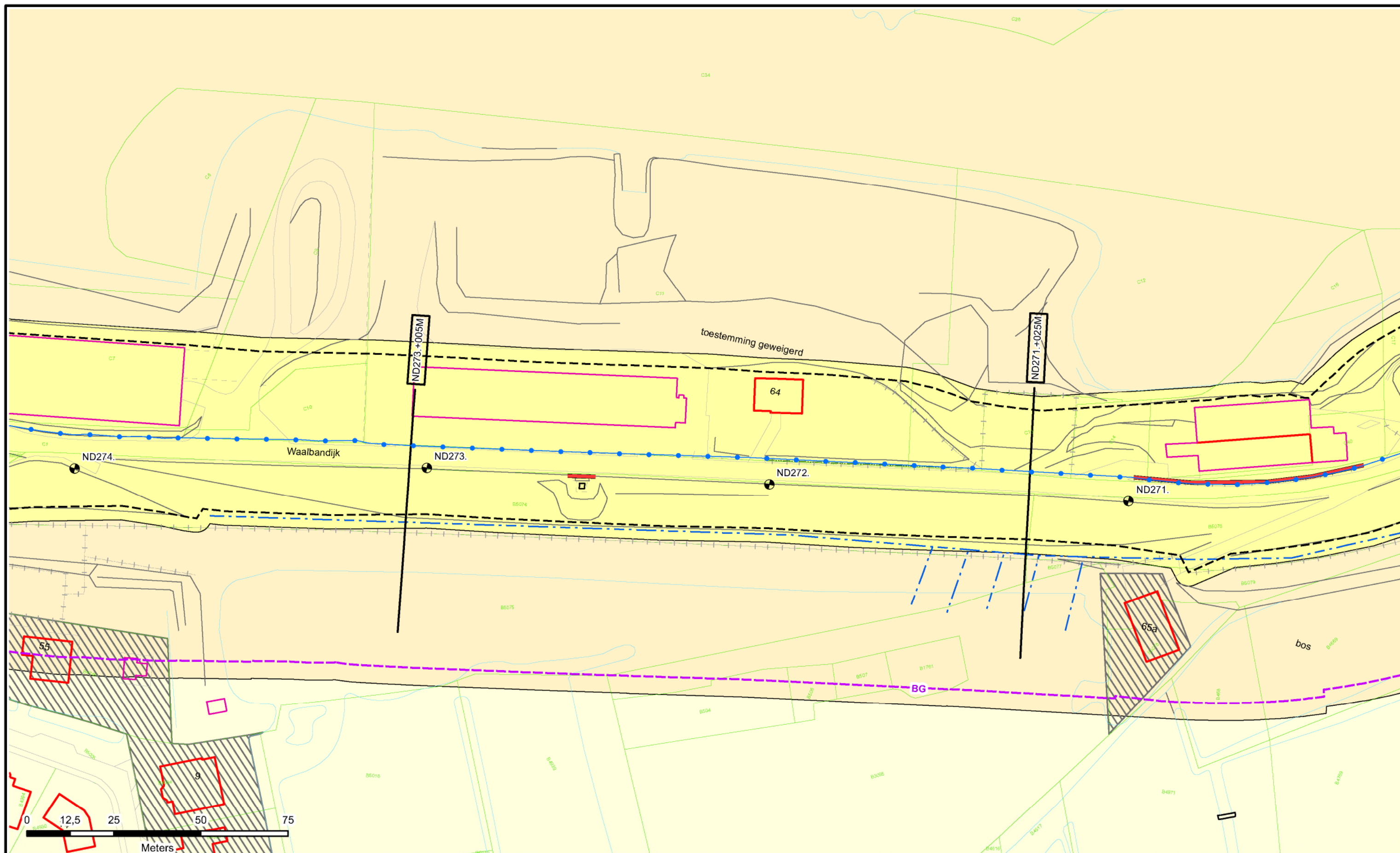
- Afsluiter Leidingen
- Hoofdgebouw
- Bijgebouw
- Bijgebouw vanaf 76m2
- Kadastraal perceel

Dwarsprofiel-locatie



Legger : Nijmegen - Dreumel

Onderdeel :		Situatie Legger			
Dijkpaal traject :	ND	Aantal bld :	111	Bladnr :	077
Formaat :	A3	Schaal :	1 : 1000	Status :	Vastgesteld
Opnamedatum :	-	Getekend :	T-GDM	Datum :	2016
Besluitnr :	201606331/ND			Tekening nr. :	ND077



Legenda

- Dijkpalen
- Referentielijn Primaire Kering
- Teenlijn
- BG** Bouwgrond
- Leggervlak

- Waterstaatswerk
- Beschermszone
- Buitenbeschermszone
- Stortsteen
- Harde Bekleding

- Duiker
- Wandconstructie
- Coupure
- Gemaal / Sluis
- Drainages
- Keringverbeteringsconstructie

- Afsluit Leidingen
- Hoofdgebouw
- Bijgebouw
- Bijgebouw vanaf 76m2
- Kadastraal perceel

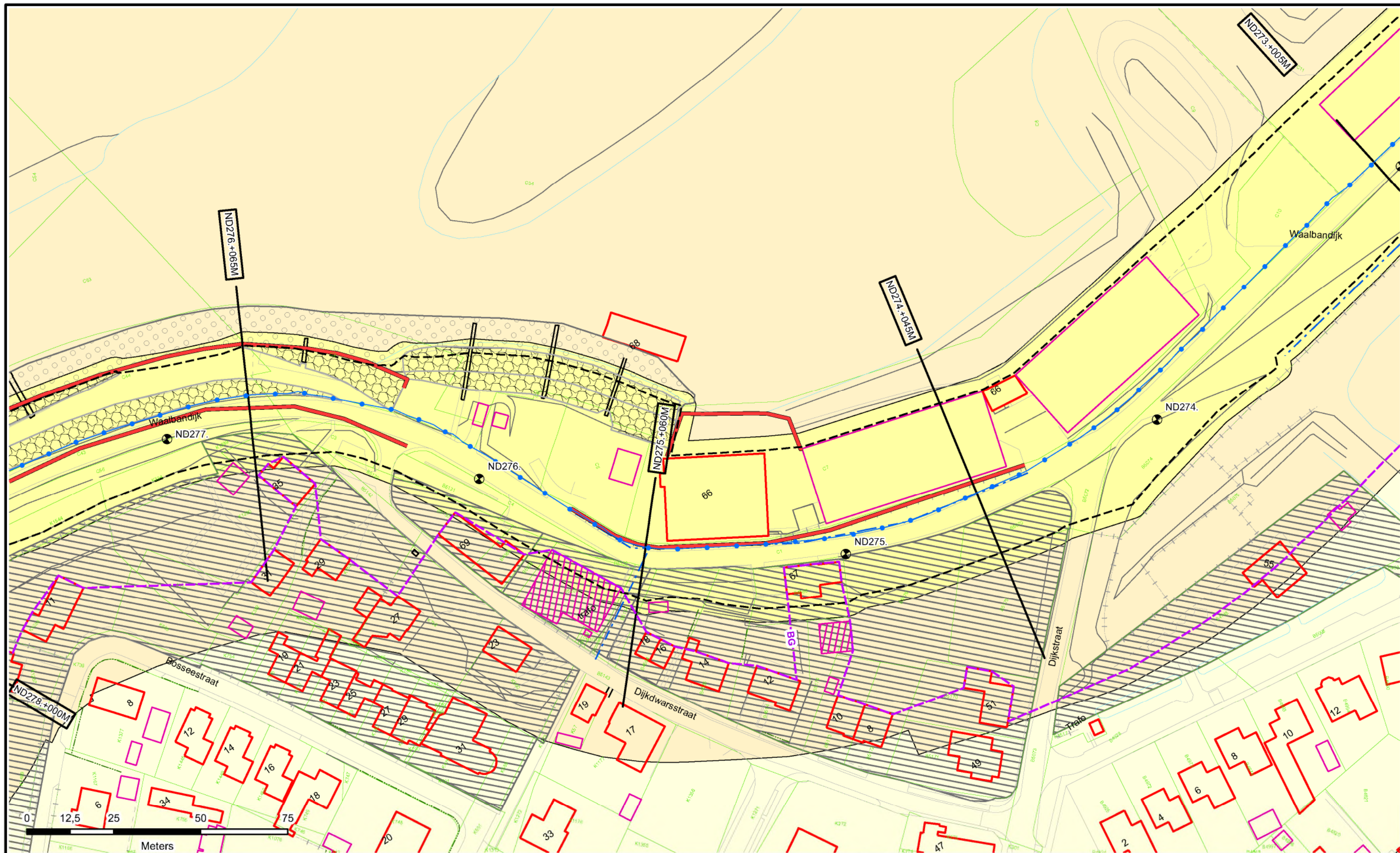
DR011.+090M

Dwarsprofiel-locatie

**Waterschap
Rivierenland**

Legger : Nijmegen - Dreumel

Onderdeel : Situatie Legger		
Dijkpaal traject : ND	Aantal bld : 111	Bladnr : 078
Formaat : A3	Schaal : 1 : 1000	Status : Vastgesteld
Opnamedatum : -	Getekend : T-GDM	Datum : 2016
Besluitnr : 201606331/ND	Tekening nr. : ND078	



Legenda

- Dijkpalen
- Referentielij Primaire Kering
- Teenlij
- BG Bouwgrens
- Leggervlak
- Waterstaatswerk
- Beschermszone
- Buitenbeschermszone
- Stortsteen
- Harde Bekleding
- Duiker
- Wandconstructie
- Coupure
- Gemaal / Sluis
- Drainages
- Keringverbeteringsconstructie
- Afsluit Leidingen
- Hoofdgebouw
- Bijgebouw
- Bijgebouw vanaf 76m2
- Kadastraal perceel

DR011.+090M

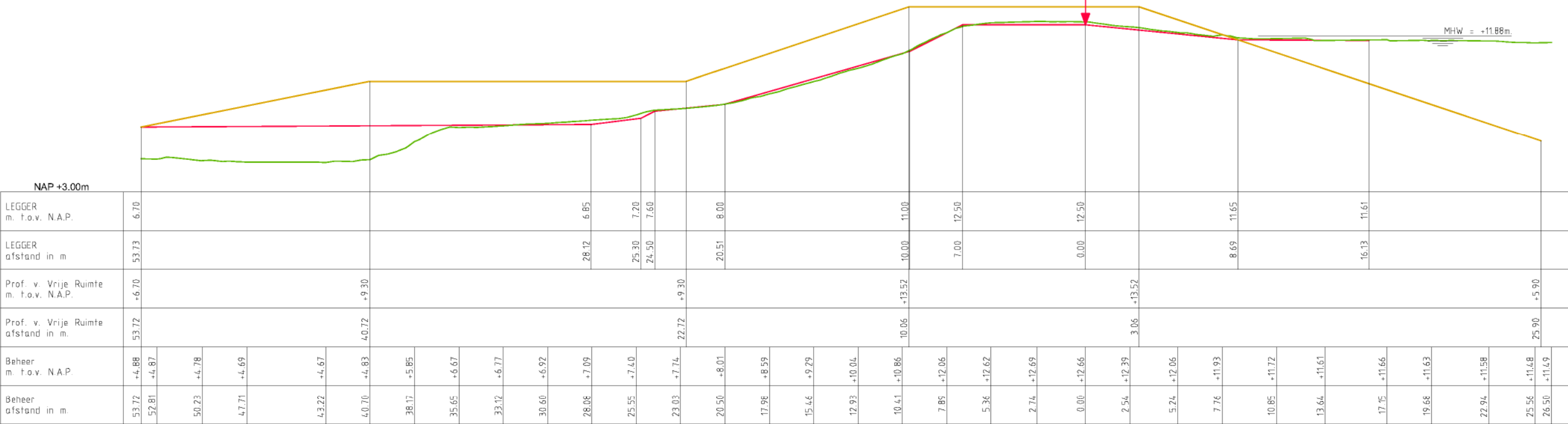
Dwarsprofiel-locatie

**Waterschap
Rivierenland**

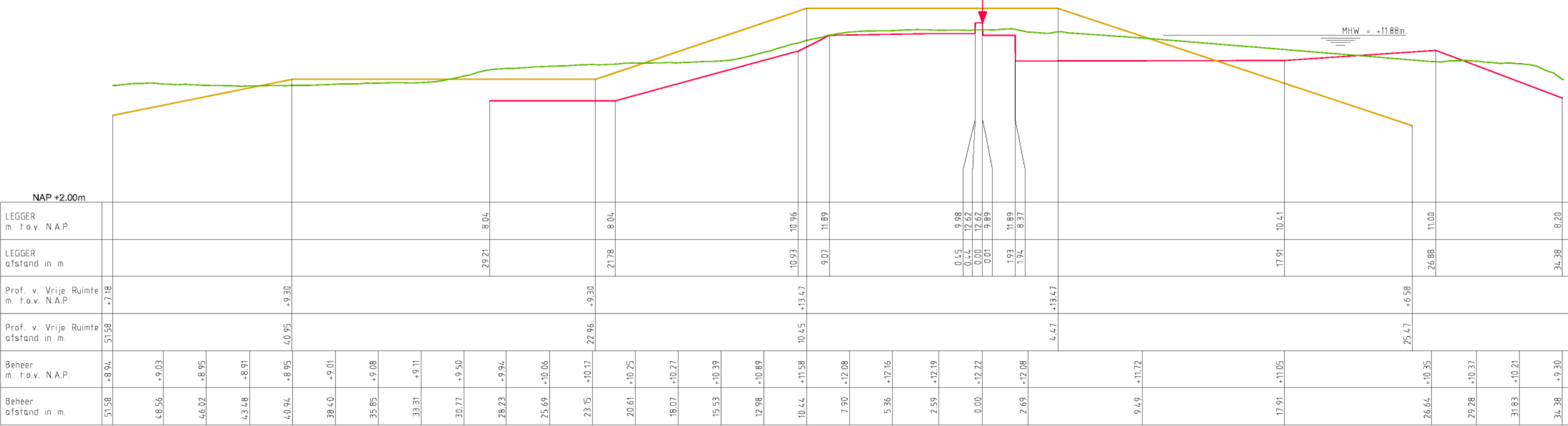
Legger : Nijmegen - Dreumel

Onderdeel : Situatie Legger		
Dijkpaal traject : ND	Aantal bld : 111	Bladnr : 079
Formaat : A3	Schaal : 1 : 1000	Status : Vastgesteld
Opnamedatum : -	Getekend : T-GDM	Datum : 2016
Besluitnr : 201606331/ND	Tekening nr. : ND079	

DWP ND273,+005m.
(ND271.+050m. - ND273.+050m.)



DWP ND274.+045m.
(ND273.+050m. - ND275.+000m.)



LEGENDA

— Leggerprofiel. ↓ Referentielijn Leggerprofiel.

— Profiel van Vrije Ruimte.

— Beheerprofiel.



Legger: Nijmegen - Dreumel (ND000. - ND383.)

Onderdeel: Dwarsprofielen Legger			
Dijkpaal traject:	ND	Met 100 Bladen	Bladnr: 062
Formaat:	A3	Schaal: 1:250	Status: Vastgesteld
Opnamedatum:	2011 - AHN2	Gefekend: T-GDM	Datum: 2016
Behoort bij: Besluit 201606331/ND			