



Hoogheemraadschap van

Rijnland

**Project
Drainage Parallel
Boulevard Noordwijk**

projectnummer: 99875

**Projectplan op basis van artikel
5.4 van de Waterwet**

Inhoudsopgave

0.	Samenvatting	3
1.	Inleiding en leeswijzer	4
2.	Projectomschrijving (wat gaan we doen)	5
2.1	Aanleiding en doel van het project.....	5
2.2	Wat is een projectplan?	6
2.3	Inhoud en omvang van het project	6
2.3.1	Technische eigenschappen drainageleiding	8
2.3.2	Technische eigenschappen parallel gelegen blinde afvoerleiding	8
2.3.2.1	Onderhoudssysteem drainage en inspectieputten.	8
2.3.2.2	Eigenschappen persafvoerleiding.....	9
3.	Beleidskader (waarom gaan we het doen)	10
4.	Projectuitvoering (hoe gaan we het doen)	11
4.1	Uitgevoerde onderzoeken	12
4.2	Uitgangspunten.....	14
4.2.1	Planning.....	15
4.2.2	Aanbesteding.....	15
4.2.3	Randvoorwaarden vergunningen	16
4.2.4	Randvoorwaarden m.e.r.-beoordelingstoets.....	16
4.3	Realisatie	17
4.4	Samenwerking	18
4.5	Onderhoud	19
5.	Consequenties voor derden en beperking nadelige effecten	20
5.1	Impact op de omgeving	20
5.1.1	BLVC-plan	21
5.1.2	Interne en externe raakvlakeisen	21
5.2	Beperking nadelige effecten	21
5.3	Nadeelcompensatie	22
6.	Besluitvormingsprocedure	23
7.	Bijlagen	24

0. Samenvatting

Het hoogheemraadschap van Rijnland (hierna "Rijnland") gaat maatregelen uitvoeren in Noordwijk ten behoeve van de verbetering van de grondwaterhuishouding. Aanleiding hiervoor is de verhoogde grondwaterstand die onder andere is ontstaan na de aanleg van de dijk in duinconstructie en het infiltreren van regenwater in het gebied rondom de Parallel Boulevard.

Als maatregel wordt een drainage aangelegd in de Parallel Boulevard.

Doel van deze maatregel is het verlagen van de grondwaterstand in een groot deel van Noordwijk aan Zee tot de grondwaterstand van voor 2008.

De uitvoering wordt gekoppeld aan de herinrichting van de Parallel Boulevard die door de gemeente Noordwijk (hierna "Noordwijk") is voorbereid. Hiervoor is een gecombineerd projectteam samengesteld (Rijnland en de gemeente Noordwijk) dat de uitvoering van de werkzaamheden verder zal coördineren. In verband met de stikstofregelgeving is de het gemeentelijk project "parallel Boulevard" in fases opgedeeld. De fases 2, 3 en 4 zijn uit samenwerkingsproject gehaald en worden door de gemeente separaat en niet tegelijkertijd aanbesteed en uitgevoerd. Fase 2 is op 1-4-2021 gereed. De uitvoering van de gecombineerde werkzaamheden staat gepland voor de periode 2021-2023.

Dit projectplan beschrijft de maatregelen voor de drainage en geeft aan welke afwegingen in de voorbereiding zijn gemaakt. Het projectplan gaat verder in op de invloed die het project heeft op de omgeving en welke maatregelen getroffen worden om eventuele nadelige effecten te voorkomen of te beperken.

De maatregelen betreffen op hoofdlijnen:

- het realiseren van een drainage (inclusief parallelleiding) in de Parallel Boulevard
- het realiseren van putten om delen van de drain aan elkaar te verbinden
- Het realiseren van een pomp put om het grondwater af te kunnen voeren

Op onderstaand overzicht is het tracé van de drainage aangegeven.



1. Inleiding en leeswijzer

Rijnland is verantwoordelijk voor het beheer van watersystemen in zijn beheergebied. Voor het verbeteren van de waterhuishouding kan het nodig zijn dat maatregelen worden getroffen. De maatregel in dit projectplan bestaat uit de aanleg van een horizontaal onttrekkingssysteem in de vorm van een drainage in de Parallel Boulevard te Noordwijk. Deze drain is een aanvullende maatregel op de in Noordwijk uitgevoerde kustverbetering in 2008.

Begin 2019 is een ontwerp-projectplan ter inzage gelegd. Omdat het project daarna enige tijd 'on hold' is gezet, volgt nu pas het definitieve projectplan. In hoofdstuk 6 wordt beschreven waarin dit definitieve projectplan verschilt van het ontwerp-projectplan.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de aanleiding van het projectplan en de doelstelling van het project uiteengezet. Hoofdstuk 3 beschrijft beknopt de beleidskaders van het project.

In hoofdstuk 4 wordt de uitvoering van het project beschreven inclusief de documenten waarop dit projectplan is gebaseerd. Daarnaast wordt ingegaan op het proces dat door Rijnland zal worden doorlopen tot en met de uitvoering en op de manier waarop het werk gerealiseerd gaat worden. Hoofdstuk 5 gaat in op de mogelijke effecten van het project voor alle betrokken partijen. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de procedure die wordt gevolgd om het projectplan vast te stellen. In hoofdstuk 7 worden de bijlagen bij dit projectplan beschreven.

2. Projectomschrijving (wat gaan we doen)

2.1 Aanleiding en doel van het project

Dit project draagt bij aan de verwezenlijking van de in artikel 2.1 van de Waterwet genoemde doelstellingen. Het kerndoel betreft het ontwikkelen en realiseren van een structurele oplossing voor de grondwaterproblematiek in Noordwijk. Voor dit probleem zijn verschillende oorzaken aan te wijzen waarvan de aanleg van de dijk-in-duinconstructie de voornaamste is.

Doel van het project is het verlagen van de grondwaterstand in een groot deel van Noordwijk aan Zee tot de grondwaterstand van voor 2008; het moment waarop de dijk-in-duinconstructie is gerealiseerd.

De voorkeursvariant om dit te bereiken betreft de aanleg van een horizontaal onttrekkingssysteem (drainageleiding) in de Parallel Boulevard. Deze voorkeursvariant is voortgekomen uit het variantenonderzoek dat in 2017 is uitgevoerd (Bijlage 1 Afwegingskader voorkeursvariant).

Om de werking en duurzaamheid van het systeem te waarborgen is een 'Programma van Eisen' (Bijlage 2) waarin alle functionele eisen voor het ontwerp opgenomen zijn. Deze eisen hebben geleid tot een 'Ontwerp drainage' (Bijlage 3). Voor het opstellen van deze documenten zijn diverse voorbereidende rapporten gemaakt die dienen als onderlegger van dit projectplan.

Rijnland en Noordwijk werken samen op het dossier van de grondwateroverlast. Deze samenwerking startte kort nadat in de winter van 2013/2014 de gemeente in korte tijd werd geconfronteerd met tientallen klachten over lekkende kelders. In het begin ontbrak het beide organisaties aan specifieke kennis over de grondwatersituatie te Noordwijk aan Zee. In 2014 en 2015 zijn achtereenvolgens een verkennend onderzoek en een diepgaand analytisch onderzoek uitgevoerd om specifieke kennis en informatie te verzamelen over de veranderingen in de grondwaterstand en de verschillende oorzaken daarvan.

Deze kennis is vervolgens gebruikt bij de vaststelling van uit te keren nadeelcompensatie aan gedupeerden van de grondwateroverlast. Daarnaast is de kennis ingezet voor het ontwikkelen van een structurele oplossing voor de problematiek. Naast kennis over het grondwatersysteem beschikken Rijnland en Noordwijk nu ook over een monitoringssysteem op de grondwaterstanden te Noordwijk aan Zee en een dynamisch computermodel van het grondwater.

Het klachtengebied van het hoge grondwater betreft de oude Kern van Noordwijk aan Zee. Maar het zwaartepunt van de klachten ligt in het westelijk deel van de Hoofdstraat. Dit betreft wat betreft het maaiveld ook het laagste deel van Noordwijk aan Zee. Op het Parkeerterrein aan de Maarten Kruytstraat is in 2015 een bronnering geplaatst. Deze bronnering verlaagt lokaal de grondwaterstand met circa 1,2 meter. De locatie Maarten Kruytstraat ligt ongeveer in het midden van het klachtengebied. Het grondwater verlagend effect op het klachtengebied varieert van 5 cm tot 30 cm. Het effect verloopt met de afstand tot de bemaling. De probleemkelders in de direct omgeving zijn droog. De kelders meer dan 75 meter van de bemaling melden wel een verbetering van de situatie maar zijn nog niet verlost van het grondwaterprobleem. De bronbemaling is zeer onderhoudsgevoelig en heeft een hoge uitval frequentie. Deze tijdelijke bemaling is als oplossing niet afdoende.

In november en december 2015 hebben de verenigde vergadering van Rijnland en de gemeenteraad van Noordwijk besloten in samenwerking een structurele grondwatermaatregel te realiseren ter verlaging van de grondwaterstand.

Als eerste maatregel is in 2017 een horizontaal gestuurde boring uitgevoerd in de Koningin Wilhelmina Boulevard waarna een drainage is aangebracht. Deze heeft echter niet goed gefunctioneerd en is derhalve eind 2017 weer verwijderd.

In 2018 hebben beide bestuursorganen een voorbereidingskrediet beschikbaar gesteld voor het ontwikkelen van een drain onder de Parallel Boulevard. De drain wordt geïntegreerd in het in 2016 ontwikkelde plan voor de herinrichting van deze boulevard.

2.2 Wat is een projectplan?

In het kader van dit project zijn Rijnland en Noordwijk van plan om een grondwatermaatregel in de vorm van een drain met pompinrichting en afvoerleiding aan te leggen. Deze inrichting betreft een aanvulling op de in 2008 gerealiseerde kustversterking van Noordwijk aan Zee. Op basis van artikel 5.4 van de Waterwet dient de beheerder (Rijnland) voor de uitvoering van een werk tot beïnvloeding van een grondwaterlichaam een projectplan op te stellen. Op grond van het tweede lid van artikel 5.4 dient een projectplan tenminste het volgende te bevatten:

- een beschrijving van het betrokken werk, de drainageleiding met bijbehorende voorzieningen;
- de wijze waarop dit werk wordt uitgevoerd;
- een beschrijving van de te treffen voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk.

2.3 Inhoud en omvang van het project

De verlaging van de grondwaterstand naar de stand van voor 2008 is de grondwatersituatie zonder kustversterking en de infiltratievoorzieningen. Deze situatie kan niet exact worden behaald omdat invloedssfeer van de drainage anders functioneert dan het natuurlijke proces van voor 2018. Wel is er gezocht naar een maatregel die deze situatie kan benaderen. Met een drain onder de Parallel Boulevard kan voor een groot deel de grondwatersituatie van voor 2008 benaderd worden.

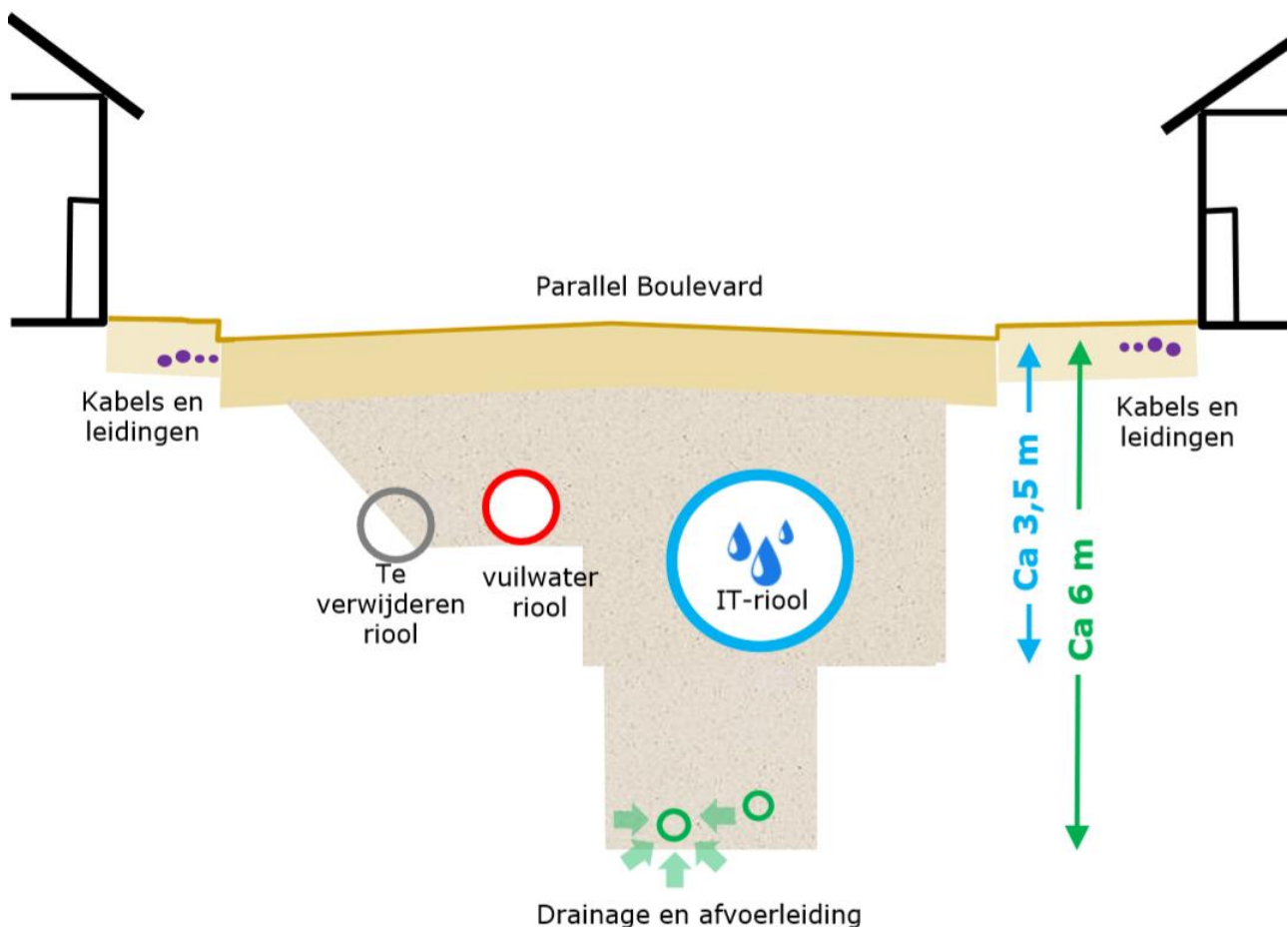
Het drainageontwerp is tot stand gekomen door middel van een gefaseerde aanpak waarbij het inwinnen van zowel theoretische informatie als informatie uit de praktijk centraal staat.

Tussentijds zijn daarom in meerdere overleggen met onderzoeksinstanties, uitvoeringspartijen, waterschappen en gemeentes conceptontwerpen besproken en indien noodzakelijk aangepast. Op basis hiervan is een volledig onderbouwd drainage ontwerp opgesteld. (Bijlage 3. 'Ontwerp drainage')

De drain wordt aangelegd op circa +1 m boven NAP onder de Parallel Boulevard tussen het Palaceplein en het Vuurtorenplein te Noordwijk.

De drainageleiding met direct daarnaast een evenwijdige (gesloten)afvoerleiding ligt in de as van de Parallel Boulevard op circa +1 m boven NAP op een diepte van circa 5,0-7,0 m onder het maaiveld. De variatie in de diepte wordt overwegend veroorzaakt door het grillige hoogteverloop van het maaiveld.

De drain ligt tussen het nieuw aan te leggen infiltratie-riool (IT-riool) en de riolering conform onderstaand principe doorsnede. (Zie ook Bijlage 4. Concept dwarsprofielen)



Het verzamelde water in de drainage wordt met behulp van een pompput met 2 pompen aan de zuidkant van de drainageleiding via een PE-persleiding van 110 mm onder De Grent en het Picképlein afgevoerd naar de hemelwaterriolering in de Oude Zeeweg. Deze regenwaterafvoerleiding onder de Oude Zeeweg loost het drainagewater in de watergang van polder het Vinkeveld aan het begin van de Beeklaan.

Eigenschappen van het drainageontwerp en de persleiding zijn hieronder opgesomd.

Bij opstellen van het ontwerp van de drainageleiding is een integraal ontwerp tot stand gekomen waarin het nieuwe vuilwater- en IT-riool, alsmede putten en aansluitingen samengevoegd zijn. Dit projectplan gaat alleen over de aanleg van de drainage.

2.3.1 Technische eigenschappen drainageleiding

- Lengte drainageleiding: 540 m
 - Diameter drainageleiding: min. Ø 200 mm
 - Diepteligging drainageleiding: NAP +1,0 m (binnenkant onderkant buis)
 - Afmeting drainagekoffer (omhulsel om de drain): afhankelijk van toe te passen materiaal, min. 500 x 500 mm
 - Drainage-instelniveaus: variërend van NAP +1,8 m tot NAP +2,5 m
 - Aantal putten ten bate van inspectie, overstort en pompinstallatie: 13 st
 - Afmeting putten: 1800 x 1800 mm of 2400 x 2400 (indicatieve buitenmaten)
- Bijlage 3 geeft schematische weergave en een omschrijving van de werking van drain. Bijlage 3a betreft de tekening van de putten zoals deze wordt gerealiseerd. Door een optimalisatie van de drainligging t.o.v. de omliggende gebouwen heeft het tracé meer hoeken en daarmee meer putten.

2.3.2 Technische eigenschappen parallel gelegen blinde afvoerleiding

Alle putten op de afvoerleiding zijn gecombineerd met de putten van de drainageleiding.

- Lengte blinde afvoerleiding: min. 615 m
- Diameter blinde afvoerleiding: min. Ø 280 mm
- Diepteligging afvoerleiding: bij voorkeur gelijke hoogte drainageleiding, max. NAP +1,5 m (binnenkant onderkant buis)
- Aantal pomp en of overstortputten: 6 (gecombineerd met putten drainageleiding)
- Afmeting inspectieputten: 2450 x 2500 mm (indicatieve buitenmaten, afhankelijk van type put, zie bijlage 3)

2.3.2.1 Onderhoudssysteem drainage en inspectieputten.

Om de functionaliteit van de drainage te borgen is goed onderhoud noodzakelijk. Om dit mogelijk te maken dient de drainageleiding gereinigd en doorgespoten te kunnen worden. Via inspectieputten is de drainageleiding te bereiken. Er worden zogenoemde 'oliefantstanden' (kunststof buis in de vorm van een oliefantstand) aangebracht op de inspectieputten. Reinigingsapparatuur in de vorm van een doorspuitunit wordt via de 'oliefantstanden' in de drainage aangebracht. De gebruikte diameter en boogstralen van deze kunststof leidingen voor het onderhoud van de drainage worden afgestemd op de onderhoudsapparatuur. De putdeksels van deze toegangsleidingen zijn in het straatbeeld gepland in de fietsstroken.

2.3.2.2 Eigenschappen persafvoerleiding

Het ontvangen water uit de drainage wordt afgevoerd. Langs de Parallel Boulevard nabij de Olieburg is in de drainageleiding een pompput opgenomen, voor het afvoeren van het drainagewater. De afvoerleiding betreft een bestaande persleiding gelegen onder De Grent en het Picképlein en loost het schone water op het regenwaterriool onder de Oude Zeeweg. Deze leiding is als bruikbaar en functionerend resultaat uit de drain onder de Koningin Wilhelmina Boulevard overgebleven. Deze leiding wordt ingezet/gebruikt in het project voor de Parallel Boulevard.

- Lengte persleiding/afvoerleiding: circa 400 m
- Diameter PE afvoerleiding: Ø 110 mm
- De leiding is deels gegraven en deels met gestuurde boring aangelegd. Dit betreft o.a. de passage met de Rudolf Tappenbeckweg en het Picképlein. De diepteligging varieert. (Bijlage 5)
- In het Project Palaceplein is de leiding verlegd naar de Parallel Boulevard. De leiding is ingegraven tot de VRI-paal bij zebra op de kop van de Hoofdstraat. Deze verlegging is gereed op het moment van schrijven van dit projectplan.

3. Beleidskader (waarom gaan we het doen)

Sinds 2008 zijn diverse ingrepen in Noordwijk aan Zee uitgevoerd die invloed hebben gehad op het grondwatersysteem; aanleg parkeerkelders (2008-heden), dijk-in-duinconstructie (2008), verplaatsing kustlijn (2008), aanleg infiltratievoorzieningen (2008-2012). Daarnaast was de winter van 2013/2014 bijzonder nat in vergelijking met andere jaren. In de winter van 2013-2014 trad grondwateroverlast op in circa 30 kelders van winkelpanden, wooncomplexen en parkeergarages in Noordwijk aan Zee. De stijgingen van grondwaterstanden in Noordwijk aan Zee zijn veroorzaakt door bovengenoemde combinatie van factoren.

Naast grondwateroverlast is ook sprake van een hemelwaterprobleem. Bij heftige regenval is er een hoog risico op wateroverlast in de Hoofdstraat en omgeving. Noordwijk heeft onderzocht op welke locaties het hemelwater in combinatie met berging op straat lokaal in de ondergrond geïnfiltreerd kan worden. In dit kader is een groot infiltratieproject voorbereid, welke voorziet in een infiltratieriool (IT-riool) in de Parallel Boulevard.

Als maatregel is eind 2016 is met behulp van een gestuurde boring een drain aangebracht. Vrij snel nadat de drainage was aangelegd, bleek echter dat de drain nauwelijks debiet gaf en onvoldoende effect had op de grondwaterstand. De gewenste grondwaterstand kon met deze oplossing niet gerealiseerd worden.

De betrokken partijen hebben een onderzoek ingesteld om de technische oorzaak van het falen van de aangelegde drainage te bepalen en om een nieuwe oplossing voor te stellen. Parallel hieraan heeft een audit plaatsgevonden naar het proces van de voorbereiding en aanleg van de drainage middels een gestuurde boring. De lessen uit deze audit zijn meegenomen in de aanpak voor de nieuwe oplossing.

Om de gewenste grondwaterstand te bereiken zijn drie voorkeursvarianten voorgesteld. Hierbij zijn twee criteria gebruikt: is het concept technisch haalbaar (uitvoerbaarheid) en leidt de oplossing tot de gewenste situatie (effectiviteit).

Op basis van bovengenoemde criteria zijn de volgende varianten geselecteerd:

- A. Horizontale drainage in de KW-Boulevard via een 2-zijdig gestuurde boring vanuit een centraal gelegen put, PE-buis bij omhuld met fijn filtergrind.
- B. Horizontale drainage in een open sleuf methode, Parallel Boulevard, PE-buis, omhulling met fijn filtergrind.
- C. Verticale drainage in 1 lijn ter plaatse van de parkeervakken in de KW-Boulevard, PE-buizen, filters omhuld met fijn filtergrind.

De besturen van Rijnland en Noordwijk hebben de voorkeur gegeven aan horizontale drainageleiding in de Parallel Boulevard die wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van het IT-riool.) Het Hoogwaterbeschermingsprogramma ondersteunt dit standpunt. Vanuit Rijnland is een Programma van Eisen (PVE) opgesteld waaraan de drainageleiding dient te voldoen. Op basis van het PVE (Bijlage 1) is een drainageontwerp opgesteld (Bijlage 3).

4. Projectuitvoering (hoe gaan we het doen)

De aanleg van de drain als grondwatermaatregel maakt onderdeel uit van een herinrichting van Parallel Boulevard. Oorspronkelijk maakten De Grent, het Palaceplein (gedeeltelijk) en delen van het Vuurtorenplein en Wantveld ook onderdeel uit van het werkgebied binnen dit project. Als gevolg van de stikstofregelgeving is ervoor gekozen deze wegdelen te faseren in een eigen bestek en volgens een andere planning. Het werkgebied "Project Drainage Parallel Boulevard" is beperkt tot het tracé van de drain. Dit betreft de volledige lengte van de Parallel Boulevard met de kruisingsvlakken van de zijstraten te Noordwijk. Het project bestaat uit de aanleg van de drain, infiltratievoorzieningen en de vervanging van het rioolstelsel, de volledige vernieuwing van de openbare ruimte met voetpaden, parkeerplaatsen, een rijbaan met fietsstroken en oversteekvoorzieningen.

Ten behoeve van de aanleg van de drainage, infiltratietanks en riolering (met bijbehorende putten) worden graafwerkzaamheden uitgevoerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van hulpconstructies zoals sleufbekisting. Voor deze graafwerkzaamheden wordt vooraf een graafplan ontwikkeld waarbij beheerst en gecontroleerd tot de juiste diepte kan worden gegraven. Het doel van een dergelijk graafplan is om verzakkingen, trillingen en andere overlast zoveel mogelijk te voorkomen en tevens risico's op schade te beperken.

Naast graafmachines en rupskranen t.b.v. de graafwerkzaamheden zal er divers materieel worden ingezet voor de montage van de drainage, riolering en de putten.

Na aanleg van de leidingen wordt er zand aangebracht en wordt de fundering onder de weg weer aangebracht. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van graafmachines, rupskranen en trilwalsen. Tot slot wordt de bestrating en asfalt aangebracht en wordt de openbare ruimte verder ingericht (bankjes, groenwerk en lichtmasten e.d.).

Gedurende de werkzaamheden wordt ook de grondwaterstand verlaagd. Hierbij wordt de grondwaterstand tijdelijk verder verlaagd dan de verlaging die de drain realiseert. Het verlagen van de grondwaterstand mag geen invloed hebben op de omliggende bebouwing.

Het ingrijpende graafwerk zal overlast geven met betrekking tot de bereikbaarheid van de woningen en bedrijfspanden. Ook geluidsoverlast is niet te vermijden. Door een planmatige aanpak, communicatie en specifieke maatregelen wordt getracht de overlast binnen acceptabele grenzen te houden. (zie hoofdstuk 5)

De graafmethode, bekistingkeuze en bronnering zijn zorgvuldig aan de hand van een graafproef met een nauwkeurige meting van grondwaterstanden, zettingen en trillingen beproeft en ontwikkeld. Alle kennis en grenswaarden rond de beïnvloeding van de omgeving zijn als eis in het RAW bestek opgenomen. De graafproef heeft aangetoond dat onder deze voorwaarden een aannemer met gebruikte materieel het werk moet kunnen uitvoeren. Overigens is het definitieve tracé van de drain in het bestek ook zodanig aangepast dat omliggende gebouwen niet in de risico zone van de uitvoering staan. De definitieve werkwijze, materieelkeuze en omvang van de bronnering worden in samenwerking met de aannemer bepaald. Belanghebbenden zullen voor de start van de uitvoering hierover nog verder worden geïnformeerd.

4.1 Uitgevoerde onderzoeken

De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd:

Voor de herinrichting van de Parallel Boulevard zijn voor de aanleg van de infiltratiemaatregelen, riolering en herinrichting van de openbare ruimte in 2016 de volgende onderzoeken uitgevoerd.

- Geotechnisch onderzoek d.d. 4-10-2016 door Drs. F. van den Oever Geofysisch Specialist (Saricon), Drs. W. Laan GIS-specialist (Archol) met kenmerk 161018 waarin is onderzocht 1. mogelijke restanten Atlantikwall 2. meest waarschijnlijke ligging restanten Atlantikwall;
- Geohydrologische onderzoeken: d.d. 18-8-2016 door Wareco met kenmerk XREF 17-08-BV 32 17-08 waarin de straatkolafstanden zijn weergegeven,
19-8-2016 door Wareco met kenmerk BV 32 NOT 20160819 betreft resultaten t.b.v. instroommodel en compartimentering infiltratievoorziening Parallel Boulevard te Noordwijk aan Zee
19-8-2016 door Wareco met kenmerk BV 32 NOT 20160818 betreft uitgangspunten definitief ontwerp hemelwaterafvoerreconstructie Parallel Boulevard, Noordwijk aan Zee;
- Milieukundige onderzoeken d.d. 2 februari 2017 door Cobra adviseurs met kenmerk 300808 betreft Quickscan Natuur PBNW d.d. en 30 mei 2017 door Buro S/L Drs. J.P. de Lange met kenmerk 2017042/RAP01 betreft partijkeuring grond;
- Archeologische onderzoeken in 2016 door Archol P. v.d. Geer en A.J. Tol met kenmerk Archol rapport 319 betreft Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Noordwijk – Parallel Boulevard d.d. 7-9-2016 door Archol met kenmerk 160912_2 PVE AB met daarin Rioolwerkzaamheden en gestuurde boring PBNW
d.d. 19-2-2016 door EL mevr. C. Brandenburgh met kenmerk CB 2016-02-19 betreft onderzoek vervanging rioleringen;
- Wegenbouwkundig onderzoek d.d. 25-7-2016 door Inpijn-Blokpoel ingenieursbureau drs. A.P. van Nunen met kenmerk 06P002700-adv-01 betreft toe te passen verhardingsconstructie;
- Asfaltonderzoek d.d. 15-1-2013 door TipTop met kenmerk 12122013 betreft constructieboringen;
- d.d. 12-12-2013 door TipTop met kenmerk NOO12122013/A betreft PAK bepaling d.m.v. DLC methode op boorkernen;
- d.d. 12-12-2013 door TipTop met kenmerk NOO12122013/P betreft milieutechnische eigenschappen van lava;
- d.d. 12-12-2013 door TipTop met kenmerk NOO12122013/Z betreft de milieutechnische eigenschappen van zand;
- d.d. 9-10-2016 door Buro S/L met kenmerk 2016048/RAP01 betreft verkennend bodemonderzoek en verhardingsonderzoek;
- Groenplan d.d. 25-10-2016 door Wurck met kenmerk 14324 waarin is onderzocht gemetselde muurtjes d.d. 30-6-2016 door Wurck met kenmerk 14324 betreft het beplantingsplan;
- Lichtplan d.d. 13-9-2016 door PCO infra zonder kenmerk betreft de herinrichting v.d. Parallel Boulevard;

- Geluidsonderzoek Schoolstraat door Debuco betreft kaart;
- Bronbemaling d.d. 1-2-2017 door VHGM met kenmerk 6661/16520/SvH betreft bemalingsadvies;
- Opsporingsonderzoek d.d. 26-8-2015 door IDDS met kenmerk 15040291/mbo/rap1 betreft CE inventarisatie;
- d.d. 28-8-2015 door IDDS met kenmerk 14110238 betreft vooronderzoek naar mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven Wantveld.

Bijlagen opgenomen in reeds aanbesteedde bestek

- Bijlage 2a Wareco - BV32 NOT20160317 aanvullingen.
- Bijlage 2b Wareco - BV33 NOT20160929.
- Bijlage 2c Wareco - openbare bron t.b.v. gemeten grondwaterstanden.
- Bijlage 2d Wareco - BV33C RAP20180403 drain ontwerp SO.
- Bijlage 2e Wareco - 194942 oplegnotitie Definitief 2020.
- Bijlage 2f Verwachte grondwaterstanden bij aanlegperiode infiltratieleiding.
- Bijlage 3 Akoestisch onderzoek Parallelboulevard_hoofdrapport 2017
- Bijlage 4a Archeologie 1843_PVE_AB-DO_Parallelboulevard_Noordwijk_def.
- Bijlage 4b Archeologie PvE 1843_PVE_AB-DO_Parallelboulevard samenvatting.
- Bijlage 5a 2016048_RAP01 VO Parallel Boulevard Noordwijk 2016
- Bijlage 5b NOO12122013 Parallel Boulevard te Noordwijk 2013.
- Bijlage 5c NOO12122013-A, Parallel Blvd (boorwerk) dec. 2013.
- Bijlage 5d NOO12122013-P Parallel Blvd (onderzoek lava) dec. 2013
- Bijlage 5e Z Parallel Blvd (onderzoek zand) dec. 2013.
- Bijlage 5f 2017042_RAP01_Partijkeuring Parallel Boulevard.
- Bijlage 5g 2018066_RAP01_Partijkeuring grond Noordwijk
- Bijlage 5h 2018066_BRF02_resultaten korrelfractieverdeling_Parallel boulevard Noordwijk
- Bijlage 5i 2019085_RAP01 VO PFAS Parallelboulevard.
- Bijlage 6 Rapport 300808 F&F Advies Parallel Boulevard Noordwijk.
- Bijlage 7a Bemalingsadvies reconstructie Parallel Boulevard Noordwijk.
- Bijlage 7b Kleionderzoek volgens NEN 5104
- Bijlage 7c M.E.R. beoordelingsbesluit, onttrekken grondwater
- Bijlage 11 Geotechnisch onderzoek sonderingen 06P004586 RG-01 Noordwijk 25 10 2018.
- Bijlage 12 BLVC-plan Ontwerpfase.
- Bijlage 16a ME19517a1 Geotechnische toets bestek IT-riool Noordwijk DEF (volgt bij Nota van Inlichtingen)
- Bijlage 16a Crux, invloed aanleg riolering n.a.v. proefsleuven Noordwijk
- Bijlage 17a Meetverslag trillingen Parallel Boulevard.
- Bijlage 17b RIJ001-01-01 Geluid graafwerk Noordwijk_Elbers_dBvision_20190525
- Bijlage 22 Deltares 11203449-000-GEO-0003_v1.1-definitief-PB Noordwijk
- Bijlage 23c Stikstofdepositieberekening Noordwijk

Bovengenoemde onderzoeken/rapporten zijn het resultaat van de planontwikkeling en voorbereiding naar de uitvoering van 2016 t/m 2020 voor de herinrichting van de Parallel Boulevard en de aanleg van de drain.

4.2 Uitgangspunten

Om een grondwatermaatregel voor Noordwijk aan Zee te realiseren met een groot werkingsgebied is een diep gelegen gegraven drain de enige technisch zekere en beheerbare oplossing. De graafwerkzaamheden voor de riolering en infiltratievoorziening (IT) voor de herinrichting van de Parallel Boulevard gaan al diep (3-4 meter). De aanleg van een drain onder de riolering en het IT is een logische combinatie met een beperkte hoeveelheid meerwerk. Het graven van een drain op iedere andere denkbare locatie is veel ingrijpender of door ruimtegebrek onmogelijk. Omdat de voorgenomen herinrichting en rioolwerkzaamheden afhankelijk zijn van de grondwatermaatregel, is het logisch deze combinatie te ontwikkelen. Gezien voornoemde voorwaardelijkheid is een integraal plan ontwikkeld. In de Parallel Boulevard wordt in 1 werk de drain aangelegd, de riolering vervangen en een gehele herinrichting uitgevoerd.

4.2.1 Planning

De planning van een dergelijk ingrijpend werk is complex en uitgebreid. In onderstaande planning zijn de hoofdmijlpalen genoemd (stand van zaken januari 20219) .

Hoofdmijlpalen planning Parallel Boulevard	2020	2021				2022				2023			
stand van zaken augustus 2018	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Bestek gereed													
Aanbesteding bestek Parallel Boulevard													
Vorbereidingsfase aannemer													
Start uitvoering													
Oplevering (* voorjaar 2022 of voorjaar 2023)													

* De uitvoering staat gepland tussen 2021 en 2023. Hierbij wordt alleen gedurende de winter gewerkt. De werkperiodes zijn:
Eerste beschikbare periode: maandag 13-09-2021 tot vrijdag 01-04-2022;
Tweede beschikbare periode: maandag 12-09-2022 tot vrijdag 31-03-2023.

Indien voor het toeristenseizoen van 2022 de gemeente het noodzakelijk acht nog enkele afrondende werkzaamheden te laten uitvoeren, kan de gemeente in de periode 01-04-2022 t/m 30-04-2022 toestemming verlenen aan de aannemer onder strikte BLVC voorwaarden nog werkzaamheden uit te voeren.

4.2.2 Aanbesteding

Het project Parallel Boulevard inclusief grondwatermaatregel/drain betreft een werk met een raming boven de EU drempel van € 5.548.000,-. De enige inkoopprocedure die in dit geval gevolgd kan worden is een Europese aanbesteding.

Het werk wordt aan de hand van een RAW-bestek met EMVI-criteria (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) in de markt geplaatst.

Gunning vindt plaats op basis van de beste prijs-kwaliteitverhouding, waarbij de gunningsmethodiek 'gunnen op waarde' is.

De ingediende kwaliteitscriteria worden door de beoordelingscommissie beoordeeld met een fictieve korting, deze fictieve korting wordt in mindering gebracht op de inschrijfsom die de inschrijver heeft uitgebracht. De opdracht wordt vervolgens gegund aan de inschrijver die na verrekening van de fictieve kortingen de laagste inschrijving heeft uitgebracht.

Met het toepassen van deze gunningsmethodiek kan een aannemer een voor Noordwijk meetbare meerwaarde leveren en kan de inschrijver die de beste prijs-kwaliteitverhouding aanbiedt geselecteerd worden.

De aannemer kan fictieve korting behalen op de onderstaande gunningscriteria:

- Gunningscriterium 1: Planning + onderbouwing;
- Gunningscriterium 2: BLVC-plan (Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie);
- Gunningscriterium 3: Risicodossier + 2 door de aannemer aangedragen risico's

Tijdens de gehele uitvoeringsperiode van dit werk zal gestructureerd bewaakt worden of de inschrijver de door hem toegezegde meerwaarde ook daadwerkelijk levert. De meerwaarde die opgegeven wordt door de inschrijver zal worden vastgelegd in de aanneemovereenkomst en de daarbij behorende contractstukken.

4.2.3 Randvoorwaarden vergunningen

Gezien de duur en de omvang van de wateronttrekking voor de definitieve grondwatermaatregel is door Rijnland aan Noordwijk een watervergunning verleend. Het betreft watervergunning 2020-013891. Gedurende de aanleg van de drain is een bouwputbemaling nodig. Ook voor deze handeling is door Rijnland aan Noordwijk een vergunning verleend. Het betreft watervergunning 2019-013890. Voor beide vergunningen is een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd.

De behandeling van deze vergunningen is door Rijnland overeenkomstig de gebruikelijke procedures uitgevoerd. Hierbij zijn raakvlakken met overige onttrekkingen die van invloed zijn op de vergunning meegenomen.

Stikstof depositie

Noordwijk is omgeven door stikstofgevoelige natura 2000 gebieden. Als gevolg van de uitstoot van stikstof tijdens de werkzaamheden mogen omliggende natuurgebieden niet worden aangetast. Voor fase 1, Drain Parallel Boulevard is bij het bevoegd gezag, Omgevingsdienst Haaglanden, een natuurvergunning aangevraagd. De stikstof berekening is geflankeerd met een Ecologisch rapport waarmee wordt onderbouwd dat uitvoering van het project geen belemmering vormt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor omliggende Natura-2000 gebieden. Begin maart 2021 wordt naar verwachting de provinciale natuurvergunning definitief.

4.2.4 Randvoorwaarden m.e.r.-beoordelingstoets

Volgens de Wet Milieubeheer (artikelen 7.2 en 7.16-7.20a) en onderdeel D 15.2 van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage geldt voor elke vergunningplichtige grondwateronttrekking onder de 1,5 miljoen m³ een plicht om een vormvrije m.e.r.-beoordeling uit te voeren. Deze onttrekking is vergunningplichtig omdat er langer dan zes maanden in een door Rijnland aangewezen kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen meer dan 35 m³ per uur, meer dan 10.000 m³ per maand en meer dan 30.000 m³ per jaar onttrokken wordt. Dijkgraaf en hoogheemraden moet besluiten of er voor de voorgenomen activiteit een formele m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. Dit hangt af van de effecten op het milieu. Deze mogelijke gevolgen zijn conform artikel 7.17 lid 3 van de Wet Milieubeheer en in aansluiting op de in bijlage III van de Europese richtlijn 'Betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' aangegeven criteria/omstandigheden beoordeeld aan de hand van:

1. de kenmerken van de activiteit;
2. de plaats van de activiteit;
3. de kenmerken van het potentiële effect van de activiteit.

Gebleken is dat het niet noodzakelijk is om voor deze onttrekkingen een formele m.e.r.-beoordeling uit te voeren. De m.e.r.-beoordelingsbesluiten zijn als bijlage bij dit projectplan gevoegd.

Legger

De grondwatermaatregel voor Noordwijk aan Zee grijpt niet in op één van de leggers van Rijnland. Hieruit volgen derhalve geen wijzigingen en procedures.

4.3 Realisatie

Het ontwerp en de materiaalkeuze waaruit de drain is opgebouwd is afgestemd op een levensduur van minimaal 60 jaar, het onderhoud en de diepteligging van het stelsel. Met een diepte van gemiddeld 6 meter zijn de leidingen moeilijk te benaderen. Gekozen is daarom voor bijzonder hoogwaardig materiaal.

- drain : rvs
- parallel afvoerleiding : HDPE
- pomp- en inspectieputten: beton
- filter om drain : glasparels

De kabels en leidingen infrastructuur is in 2017 en 2018 door de nutsbedrijven verbeterd en verlegd. Deze is gebaseerd op het definitieve inrichtingsontwerp van de Parallel Boulevard uit 2016. Omdat de kabels en leidingen vernieuwd en geherstructureerd onder het nieuwe trottoirtracé liggen, bestaan er geen belemmeringen op de aanleg van de drain, riolering en infiltratie onder de rijbaan met fietsstrook.

Het materiaalgebruik in de herinrichting van rijbaan, fietsvoorziening en voetpaden sluit aan bij het gebruikelijke hoogwaardige materiaalgebruik van Noordwijk aan Zee. Stil asfalt, gebakken klinkers in de voetgangersruimte en parkeerstroken zorgen voor een straatbeeld dat past bij de functie van de boulevard.

Voor de aanleg van de diepgelegen drain is in de voorbereiding van het bestek uitgebreid onderzoek uitgevoerd. Aan de hand van de ervaring bij de gemeente en adviseurs voor deze situatie is gekozen voor een graafbekisting die zonder trillingen in de bodem wordt gebracht. Op het Palaceplein is binnen 25 m van het huidige definitieve tracé in een optimaal vergelijkbare situatie van de bodem een graafproef uitgevoerd. Hierbij is nauwkeurige de grondwatersituatie, de trillingen als gevolg van het werkproces en verzakking van de omgeving gemonitord. In voorbereiding en naar aanleiding van alle meetresultaten zijn interventiewaarden bepaald voor het definitieve werk. Tevens is er een onderzoek uitgevoerd naar kwetsbare panden en de funderingen per pand. Het definitieve tracé van de diep gelegen drain is vervolgens zodanig gelegd dat panden op veilige afstand staan. Over circa 25 m wordt er bijvoorbeeld geen drain aangelegd omdat daar de benodigde afstanden t.o.v. de kwetsbare bebouwing niet kan worden gerealiseerd. Dit deel van het tracé wordt met een boring overbrugd. Aan het materieel en het werkproces worden strenge eisen gesteld. Uiteraard is hierbij ook zorgvuldig rekening gehouden met de veiligheid van de werknemers. Dit gecombineerd met een veilige afstand moet schade aan omliggende panden voorkomen. Deze zorgvuldige aanpak heeft het ook mogelijk gemaakt de omliggende bebouwing te verzekeren. Deze verzekering is door Noordwijk afgesloten. Rijnland en Noordwijk willen hiermee aangeven verantwoordelijk te zijn voor zorg naar omliggende bebouwing.

Bij deze werkzaamheden wordt ook de grondwaterstand verlaagd. Ook hierbij bewaken wij de invloeden op de omliggende gebouwen. Middels retourbemaling worden de invloeden geminimaliseerd.

4.4 Samenwerking

Rijnland werkt vanaf de eerste onderzoeken naar de oorzaak van de grondwaterproblematiek al samen met Noordwijk. Deze samenwerking is zowel op ambtelijk als op bestuurlijk niveau. Beide organisaties hebben door maatregelen (kustversterking en infiltratie) bijgedragen aan de oorzaak. In het belang van de gedupeerden en de ambitie om een passende oplossing te ontwikkelen, is deze samenwerking voortgezet.

Gedupeerden konden via 1 loket een verzoek voor nadeelcompensatie indienen waarbij de afhandeling gecombineerd en in 1 procesgang voor beide organisatie is afgehandeld.

Ook bij het ontwikkelen van een oplossingen hebben de organisaties met goedkeuring van de gemeenteraad van Noordwijk en de verenigde vergadering van Rijnland constructief samengewerkt. Voor het omvangrijke integrale project Parallel Boulevard zijn voor deze samenwerking een Bestuursovereenkomst Parallel Boulevard, een Samenwerkings- en financieringsovereenkomst Parallel Boulevard en een projectcontract opgesteld. Beide organisatie hebben die (bestuurlijk) laten bekrachtigen. Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State over stikstof is het project Parallel Boulevard in fases verdeeld. Hierbij hebben de besturen van Rijnland en Noordwijk bepaald dat voor de grondwaterproblematiek de drain 1^e prioriteit heeft. De 1^e fase drain Parallel Boulevard is een integraal project waarbij onder de Parallel Boulevard een drain wordt aangelegd en waarbij vrijwel op de begrenzing van de einden van de drain ook de gehele reconstructie van de openbare ruimte volgens plan en ontwerp wordt gerealiseerd. De overige straten die in de reconstructie zouden worden meegenomen, de Grent, het Palaceplein en delen van het Vuurtorenplein en het Wantveld worden in 3 andere fases en jaren uitgevoerd. Fase 2, het Palaceplein is vanwege een bijdrage voor de voorbereiding van de Parallel Boulevard versneld tussen september 2020 en april 2021 uitgevoerd.

Voor genoemde bestuursovereenkomst en Samenwerkings- en financieringsovereenkomst zijn op deze nieuwe aanpak aangepast en door beide besturen vastgesteld.

Op het gezamenlijke project Drain Parallel Boulevard is de samenwerking gebleven. De gemeente Noordwijk heeft de projectleiding hierbij overgenomen, waarbij projectaanpak gewerkt volgens het IPM-model (Integraal Project Management) is gebleven.

4.5 Onderhoud

De drain met putten, de pompputten en de afvoerleiding worden in beheer genomen door Noordwijk. Een beheerovereenkomst met financiële afspraken zal hiervoor de basis vormen. Naast het technisch beheer worden er ook afspraken gemaakt op de sturing van het grondwaterpeil, monitoring, structureel overleg e.d. Het actieve beheer en de controle op de pompen en grondwaterstand liggen, overeenkomstig de verdeling van de wettelijke watertaken voor grondwater, bij de gemeente.

De overeenkomst geeft Rijnland financiële duidelijkheid en een monitorende positie op basis van omschreven samenwerking. Een grondwatermonitoringssysteem en het digitale grondwatermodel maken onderdeel uit van deze beheerovereenkomst en staan ter beschikking van beide organisatie voor het invullen van de watertaken. In de overeenkomst is ook een procedure opgenomen in het voorkomende geval Noordwijk en Rijnland niet tot consensus kunnen komen door strijdige belangen.

5. Consequenties voor derden en beperking nadelige effecten

De realisatie van het project heeft invloed op de omgeving. Verschillende soorten van hinder, zoals geluid-, trilling- en bereikbaarheidshinder zullen merkbaar zijn gedurende de uitvoering van dit project.

De omgeving speelt een belangrijke rol in zowel de voorbereidings- als de uitvoeringsfase. De belangen en raakvlakken van de omgeving zijn al in een vroeg stadium in kaart gebracht en in klankbordgroepen afgestemd. Voor de horeca en retail, bewoners en evenementen bestaan aparte groepen.

Aan de hand van een uitgebreide verkenning van de belangen en knelpunten van alle stakeholders rond de Parallel Boulevard en in overleg met de klankbordgroepen is een uitgebreid BLVC-plan opgesteld. Inzake de Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie zijn zeer uitgebreide eisen en wensen omschreven. De aanbesteding is vervolgens zodanig ingericht dat de aannemers zijn beoordeeld op het invullen van de eisen en wensen naar aanleiding van het BLVC-plan. Deze kwaliteitsbeoordeling wordt vertaald naar een virtuele korting waarmee een duurdere aannemer met een aanzienlijk betere beoordeling op het invullen van het BLVC-plan de inschrijving kan winnen.

De voorbereiding en de aanbesteding is dus zodanig ingericht dat tijdens de uitvoering er voldoende maatregelen en afspraken zijn vastgelegd, dat de verwachte hinder en overlast wordt beperkt tot een aanvaardbaar niveau.

5.1 Impact op de omgeving

De uitvoering van het project zorgt in de openbare ruimte voor overlast. Het gebruikte materieel zal voor geluids- en trillingsoverlast zorgen. Het geluid van graafmachines, pompen en ander materieel is onvermijdelijk, maar voldoet minimaal aan de wettelijke voorwaarden. Indien gekozen kan worden voor stiller materieel zal dat waar mogelijk worden overwogen.

Ten behoeve van de aanleg van de drainage, infiltratietanks en riolering (met bijbehorende putten) worden graafwerkzaamheden uitgevoerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van hulpconstructies zoals sleufbekisting. Voor deze graafwerkzaamheden is vooraf een graafplan ontwikkeld waarbij beheerst en gecontroleerd tot de juiste diepte kan worden gegraven. Het doel van een dergelijk graafplan is om verzakkingen, trillingen en andere overlast zoveel mogelijk te voorkomen en tevens risico's op schade te beperken. Dit graafplan is met een graafproef op het Palaceplein beproefd.

Het werken aan en onder de weg gaat gepaard met een afsluiting van delen van de openbare ruimte. Deze afsluitingen zullen voor de veiligheid van het bouwpersonnel alsmede voor de omgeving worden omsloten met hekwerken. Alle panden zullen in principe bereikbaar blijven en ook voor particuliere en openbare parkeerplaatsen zullen maatregelen getroffen worden om de bereikbaarheid zoveel mogelijk te borgen. De afsluitingen zullen in vooroverleg met de nood- en hulpdiensten en vervoers- en busmaatschappijen afgestemd worden.

De bereikbaarheid van winkels, horeca en hotels zal ook bijzondere aandacht krijgen. Omleidingen en bereikbaarheidsinformatie worden ontwikkeld. Noordwijk en Rijnland willen in

samenwerking met de aannemer zorg besteden aan de bereikbaarheid in het kader van de economische belangen voor deze doelgroepen.

5.1.1 BLVC-plan

Door het toepassen van een zogenoemd BLVC-plan (Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie) worden vooraf afspraken, maatregelen en verantwoordelijkheden vastgelegd. Ook raakvlakken en afspraken met o.a. evenementen, parkeerplaatsen en nood- en hulpdiensten worden hierin benoemd. Ook wordt in het BLVC-plan een fasering (werkvolgorde) toegelicht. Een fasering geeft inzicht in de duur van stremmingen, omleidingen en de duur van de hinder per verblijfgebied.

Voor aanleg van de drain in combinatie met de herinrichting van de Parallel Boulevard is nieuw opgesteld. Om tot een goed BLVC-plan te komen zijn gesprekken met de omgeving gehouden in het najaar van 2018. Deze input wordt verwerkt in het definitieve plan. Het BLVC-plan maakt onderdeel uit van het bestek voor de aannemer.

5.1.2 Interne en externe raakvlakeisen

Het leggen van een drain op een diepte van 5-7 meter in combinatie met het vervangen van de riolering en de aanleg van een infiltratieriool, zoals weergegeven in de principe doorsnede betreft in uitvoering een ingrijpend werk. Door de drain, riolering en infiltratie in een sleufconstructie uit te voeren, wordt de werking van de drie onderdelen gegarandeerd. Het graven tot deze diepte is niet uniek maar vergt wel een gedegen voorbereiding. Tijdens uitvoering zullen verscherpt toezicht en monitoring worden ingezet. De zorgvuldige voorbereiding en de monitoring verlagen het risico voor de omgeving. .

Aan de volgende eisen zal daarom moeten worden voldaan:

1. Het definitieve ontwerp voor de herinrichting van de Parallel Boulevard mag als gevolg van de drain en de aanpassingen in de ondergrond niet wijzigen;
2. Nadelige effecten op de omgeving (waaronder naburige gebouwen, woningen en objecten, de kustverdediging, ondergrondse kabels en leidinginfrastructuur) moeten worden voorkomen. Het ontwerp en de uitvoeringsmethode zijn dus afgestemd op de integriteit en kwaliteit van de gebouwde omgeving;
3. Het verlagen van het grondwater gaat gecontroleerd en heeft daarmee geen nadelig effect voor de natuur in het Natura2000-gebieden de 'Coepelduynen', naburige gebouwen, woningen, objecten en de kustverdediging.

5.2 Beperking nadelige effecten

Teneinde nadelige effecten te voorkomen dan wel zoveel mogelijk te beperken wordt rekening gehouden met diverse belangen.

- Gedurende de voorbereiding worden de belangen en raakvlakken bij de omgeving geïventariseerd. Dit gebeurt door middel van gesprekken en bijeenkomsten met omwonenden, bedrijven en belangenorganisatie (stakeholders). Op basis van deze belangen worden er eisen meegenomen in de aanbesteding en in de definitieve opdracht naar de aannemer;
- Voorafgaand zullen er risicocontouren worden bepaald ter voorkoming van schade. Dit betreft grenzen waarbij zich een risico kan voor doen door bijvoorbeeld trillingen.

Controlemethoden zullen vooraf worden bepaald. Dit wordt in een zogenaamd monitoringsplan opgenomen. Een vooropname van risicovolle objecten alsmede trillings-monitoring maken onderdeel uit van dit plan.

Omwonenden worden geïnformeerd over de zorg en de maatregelen bij de uitvoering en ter bescherming van hun panden;

- De gebruikelijke overleggen met o.a. de nutsbedrijven, het openbaar vervoerbedrijf en winkeliersvereniging worden gedurende de voorbereiding gestart;
- Gedurende het gehele project, in voorbereiding en uitvoering, worden belanghebbenden en omwonenden via diverse online en offline media, waaronder de gemeentelijke website, informatieavonden en informatiebrieven geïnformeerd. Gedurende het voorbereidingstraject en in aanloop naar de uitvoering zijn keukentafelgesprekken gevoerd met omwonenden, bedrijven, hotels, VvE's en andere stakeholders;
- Schade aan aanwezige beschermde flora en fauna wordt voorkomen door te werken volgens de 'gedragscode flora- en faunawet voor waterschappen' en daarop gebaseerde werkprotocollen van Rijnland. In die werkprotocollen staat beschreven hoe in de praktijk moet worden omgegaan met beschermde soorten. Aanvullend daarop worden op het project toegesneden ecologische werkprotocollen gevolgd bij de uitvoering. Alle daarin beschreven maatregelen, dan wel mitigerende maatregelen, zorgen ervoor dat er geen nadelige effecten zijn voor beschermde flora en fauna, waardoor er geen ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming nodig is.;
- Er zal overdag worden gewerkt en niet tijdens feestdagen (uitgezonderd bijzondere verrichtingen en calamiteiten);
- Vanwege het toeristisch karakter van Noordwijk aan Zee worden er gedurende het toeristenseizoen geen ingrijpende werkzaamheden in de openbare ruimte uitgevoerd. Het project Parallel Boulevard is in werkgrens en omvang zo groot dat het werk twee winterperiodes gaat duren. Er zal in deze periodes sprake zijn van opstarthinder, uitloop e.d.

5.3 Nadeelcompensatie

Vanwege eventuele schadelijke effecten die gepaard gaan met de uitvoering of realisatie van dit project staat het een ieder vrij om met een beroep op artikel 7.14 van de Waterwet en de nadeelcompensatieverordening van Rijnland bij dijkgraaf en hoogheemraden een gemotiveerd en onderbouwd verzoek in te dienen vanwege geleden schade. Dit nadeelcompensatieverzoek wordt door middel van een aparte procedure in behandeling genomen. Na het indienen van het nadeelcompensatieverzoek wordt deze beoordeeld en wordt gezien of er recht bestaat op een tegemoetkoming in de geleden schade. Bij de eerder ontvangen nadeelcompensatieverzoeken vanwege schade met als oorzaak de hoge grondwaterstand is gekozen voor een gezamenlijke behandeling tussen Rijnland en Noordwijk. Mogelijk dat ook voor de uitvoering van dit project een dergelijke handelswijze wordt gevolgd indien schade wordt veroorzaakt die voor compensatie in aanmerking zou kunnen komen.

6. Besluitvormingsprocedure

Voor de totstandkoming van het projectplan is de inspraakprocedure uit afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht gevolgd. Het verloop van deze inspraakprocedure ziet er als volgt uit:

- Op 3 januari 2019 is een ontwerp-projectplan vrijgegeven voor inspraak door dijkgraaf en hoogheemraden.
- Publicatie hiervan heeft plaatsgevonden in het (digitale) Waterschapsblad 2019, nr. 76 en gedurende 6 weken hebben belanghebbenden een zienswijze kunnen indienen. Dat is niet gebeurd. Na afloop van de inzageperiode heeft het project enige tijd 'on hold' gestaan. In dit definitieve projectplan zijn ten opzichte van het ontwerp-projectplan een aantal beperkte (ambtshalve) wijzigingen aangebracht. Deze wijzigingen zijn de volgende:
 - De lengte van de drainageleiding is verkort van 615 meter naar 540 meter (par. 2.3);
 - Hierbij is in verband met kwetsbare bebouwing een tussendeel vervallen en vervangen door een boring van een koppelleiding van de twee draindelen
 - Er worden meer en iets grotere inspectieputten aangelegd ten behoeve van de drainageleiding (par. 2.3);
 - Er komen meer overstortputten voor de afvoerleiding (par. 2.3);
 - De planning is aangepast (par. 4.2.1);
 - Er is aandacht besteed aan stikstof en een benodigde natuurvergunning (par. 4.2.3) en
 - Er zijn nog meer waarborgen ingebouwd om schade aan opstallen te voorkomen (par. 4 en 4.3).
- Door dijkgraaf en hoogheemraden is nu het definitieve projectplan vastgesteld en de bekendmaking ervan vindt plaats in het Waterschapsblad. Na deze publicatie en bekendmaking treedt het projectplan in werking.
- Mogelijkheid tot beroep bij de rechtbank Den Haag (uitsluitend voor degenen die zienswijzen hebben ingediend). Op een beroepsprocedure is de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat indien beroep wordt ingesteld, het beroepsschrift beroepsgronden dient te bevatten. Indien dit niet het geval is, wordt het beroep niet-ontvankelijk verklaard. Eveneens betekent toepassing van de Crisis- en herstelwet dat na afloop van de beroepstermijn de beroepsgronden niet kunnen worden aangevuld.
- Mogelijkheid hoger beroep bij de Raad van State.

7. Bijlagen

1. Afwegingskader voorkeursvariant
2. Tekeningen dwarsprofielen grondwaterstanden
3. Ontwerp Drainage Parallel Boulevard Noordwijk aan Zee
4. Dwarsprofielen reconstructie en drainage
5. Tekening bestaande afvoer persleiding
6. MER beoordelingsbesluit aanleg
7. MER beoordelingsbesluit permanent



**Voorlopig ontwerp drainage
Parallel Boulevard Noordwijk
aan Zee**

Versie 2

BODEM WATER FUNDERINGEN



Wareco is een gespecialiseerd ingenieursbureau op het gebied van water, bodem en funderingen. Onze kracht is de integratie en combinatie van onze specialisaties. We doen onderzoek en geven advies. We maken plannen en begeleiden de uitvoering. Enthousiast, persoonlijk en innovatief. Al meer dan 35 jaar leveren we maatwerk, met als resultaat hoge kwaliteit en duurzame, kostenbesparende oplossingen.

Vanuit onze vestigingen in Deventer en Amstelveen bedienen we met circa 60 professionals overheden, bedrijfsleven en particulieren.

We hechten grote waarde aan kwaliteit en duurzaamheid. Het managementsysteem is ISO 9001 (kwaliteitsmanagement) en ISO 14001 (milieumanagement) gecertificeerd. Voor u als opdrachtgever komt dit tot uiting in de vorm van duidelijke afspraken, het afhandelen van klachten volgens vaststaande procedures en het, waar mogelijk en wenselijk, aandraagen van duurzame oplossingen.

Daarnaast staat duurzaamheid ook bij onze bedrijfsvoering hoog op de agenda. Dit komt tot uiting in aandacht voor besparing op en hergebruik van grondstoffen en het beperken van milieubelasting.

Vestiging Amstelveen
Postbus 6
1180 AA Amstelveen
t 020 750 46 00
f 020 750 46 99

Vestiging Deventer
Zutphenseweg 51
7418 AH Deventer
t 0570 66 09 10
f 0570 66 09 19

info@wareco.nl
www.wareco.nl

Voorlopig ontwerp drainage Parallel Boulevard Noordwijk aan Zee

Versie 2

Uitgebracht aan:

Projectteam drainage Parallel Boulevard
t.a.v. R. Hazebroek
p/a Gemeente Noordwijk
Postbus 298
2200 AG Noordwijk

Auteur ir. A. Linckens
Vrijgave ir. A.W. Boer

Kenmerk BV33C RAP20180509
Datum 09-05-2018
Status Versie 2

Inhoudsopgave

Tekst	pagina
1. Inleiding.....	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Leeswijzer	2
1.3. Gebruikte gegevens.....	2
1.4. Verificatie ontwerp	3
2. Drainageadvies en -ontwerp	4
2.1. Definities.....	4
2.2. Omgeving	4
2.3. Programma van Eisen drainage.....	6
2.4. Drainageadvies	7
2.5. Combinatie IT-riool en drainage	7
2.6. Drainageontwerp.....	8
3. Toelichting voorlopig ontwerp drainage	10
3.1. Methode realiseren drainage-instelniveau.....	10
3.2. Indeling in compartimenten	12
3.3. Leidingen	13
3.3.1. Materiaal leiding.....	13
3.3.2. Koffermateriaal	14
3.3.3. Hoogteligging	17
3.3.4. Capaciteit en diameter.....	17
3.4. Putten	18
3.4.1. Materiaal.....	18
3.4.2. Afmetingen.....	18
3.4.3. Locatie putten.....	18
3.5. Beheer en onderhoud	19
3.5.1. Drainageleidingen	19
3.5.2. Inspectieputten.....	20
3.5.3. Olifantentanden	20
3.5.4. Overstortputten	20

3.5.5. Pompput	20
3.5.6. Afvoerleiding of parallelleiding	21
3.6. Pomp en afvoer drainagewater.....	21
4. Aanbevelingen	22

Bijlagen

1. Overzicht Natura 2000 gebieden
2. Programma van Eisen grondwaterproblematiek Noordwijk aan Zee
3. Notities
 - a. Notitie bepaling drainageniveau Parallel Boulevard
 - b. Brainstormsessie concept drainageontwerp
4. Voorlopig ontwerp drainage
 - a. Schematisch overzicht schetsontwerp
 - b. Schetsontwerp drainagetrace
 - c. Lengteprofiel schetsontwerp
5. Schetsontwerpen drainage
 - a. Overstort principe
 - b. Put-type A1 pompput klein
 - c. Put-type A2 overstortput klein
 - d. Put-type B1 pompput
 - e. Put-type B2 overstortput
 - f. Put-type C inspectieput
 - g. Olifantentanden
6. Overlegverslagen marktpartijen
7. Notitie toelichting combinatie IT-riool en drainage

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Sinds 2008 zijn diverse ingrepen in Noordwijk aan Zee uitgevoerd die invloed hebben gehad op het grondwatersysteem; aanleg parkeerkelders (2008-heden), dijk-in-duinconstructie (2008), verplaatsing kustlijn (2008), aanleg infiltratievoorzieningen (2008-2012). Daarnaast was de winter van 2013/2014 bijzonder nat in vergelijking met andere jaren. In de winter van 2013-2014 trad grondwateroverlast op in circa 30 kelders van winkelpanden, wooncomplexen en parkeergarages in Noordwijk aan Zee. De stijgingen van grondwaterstanden in Noordwijk aan Zee zijn veroorzaakt door bovengenoemde combinatie van factoren.

Naast grondwateroverlast was ook sprake van een hemelwaterprobleem. Noordwijk heeft onderzocht op welke locaties het hemelwater in combinatie met berging op straat lokaal in de ondergrond geïnfiltreerd kan worden. In dit kader is een groot infiltratieproject voorbereid, welke voorziet in een Infiltratieriool (IT-riool rond 2000 mm) in de Parallel Boulevard.

De besturen van het hoogheemraadschap van Rijnland en de gemeente Noordwijk hebben besloten de opgetreden grondwaterstandsstijging door middel van grondwaterbeheersingsmiddelen te compenseren. Om de gewenste grondwaterstand te bereiken zijn in [1] drie voorkeursvarianten voorgesteld. Door het projectteam 'Drainage Noordwijk' is in [1] de voorkeur aangegeven voor een horizontale drainageleiding in de Parallel Boulevard, die wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van het IT-riool. Deze voorkeursoptie is door de besturen (van hoogheemraadschap Rijnland en gemeente Noordwijk) en het HWBP-2 (hoogwaterbeschermingsprogramma) goedgekeurd. Vanuit het hoogheemraadschap van Rijnland is een Programma van Eisen opgesteld [2] waaraan de drainageleiding dient te voldoen, het PVE is aan het HWBP2 verstuurd. Op basis van het PVE is onderhavig drainageontwerp opgesteld.

Gefaseerde aanpak ontwerp

Het drainageontwerp is tot stand gekomen middels een gefaseerde aanpak waarin het inwinnen van zowel theoretische informatie als informatie uit de praktijk centraal staan. Tussentijds zijn daarom in meerdere overleggen met onderzoeksinstanties, uitvoeringspartijen, waterschappen en gemeentes conceptontwerpen besproken en indien noodzakelijk aangepast. Op basis hiervan is een volledig onderbouwd drainage ontwerp opgesteld.

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de eigenschappen van de omgeving, eisen voor de drainageleiding vanuit het opgestelde programma van eisen en het daaruit volgend drainageadvies. Op basis van het drainageadvies wordt het drainageontwerp toegelicht.

In hoofdstuk 3 zijn alle onderdelen van het drainageontwerp nader onderbouwd. Voor zover mogelijk zijn alle voor- en nadelen per onderdeel beschouwd en is de voorkeursvariant aangegeven.

1.3. Gebruikte gegevens

Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

1. Drainage Noordwijk - afwegingskader nieuwe maatregel, kenmerk: versie C24, Definitief 051217, d.d. 5 december 2017.
2. PVE Voor de grondwaterproblematiek in Noordwijk aan zee met oplossingsrichting van een maatregel in de Parallel Boulevard (versie 4.0), d.d. 9 maart 2018.
3. Oorzaken hoge grondwaterstand Noordwijk aan Zee, kenmerk: KN65C RAP20150423, d.d. 6 mei 2015.
4. IKAW 2008, geraadpleegd d.d. 28 maart 2018.
5. www.wkotool.nl, geraadpleegd d.d. 28 maart 2018.
6. Verkennend bodemonderzoek en verhardingsonderzoek Parallel Boulevard Noordwijk, kenmerk: 2016048/RAP01, d.d. 7 oktober 2016.
7. www.bodemloket.nl, geraadpleegd d.d. 28 maart 2018.
8. Notitie bepaling drainageniveau Parallel Boulevard, kenmerk: BV33C, NOT20180316, d.d. 23 maart 2018.
9. Informatie verkregen uit overleggen met Dunea, HP Well Screen en Van der Valk en de Groot, zie bijlage 6 voor de opgestelde notulen (kenmerken: BV33E, NOTULEN20180410, BV33E, NOTULEN20180413, BV33E, NOTULEN20180423, 20180122_gesprek Dunea).
10. Van Zeijts, T. en Van de Ven, F., (2001a). Keuze van omhullingsmateriaal bij drainage. Land+Water nummer 1/2-2001.
11. Van Zeijts, T. en Van de Ven, F., (2001b). Keuze van omhullingsmateriaal bij drainage. Land+Water nummer 3-2001.
12. Vlotman, W. F., Willardson, L. S., & Dierickx, W. (2000). Envelope design for subsurface drains. Wageningen, the Netherlands ILRI, International Institute for Land Reclamation and Improvement.
13. Overleg gemeente Almere en gemeente Bloemendaal, gecontacteerd in april 2018.
14. Explosieonderzoek IT-riool Parallel Boulevard.
15. Ontwerp hemelwaterafvoer reconstructie Parallel Boulevard, Noordwijk aan zee, kenmerk: BV32, NOT20160317, d.d. 30 maart 2016.

De in de tekst vermelde cijfers tussen [] verwijzen naar bovenstaande gegevens.

1.4. Verificatie ontwerp

Door KWR water en de heer F. Brandsen van Intij B.V. wordt na het uitbrengen van het drainageontwerp een verificatie/2nd opinion van het drainageontwerp uitgevoerd. Doel van de verificatie is om de kwaliteit en betrouwbaarheid van het drainageontwerp te beoordelen of hiermee wordt voldaan aan de eisen uit het PVE [2]. Na deze verificatieronde worden eventuele noodzakelijke aanpassingen in het ontwerp verwerkt.

2. Drainageadvies en -ontwerp

2.1. Definities

De volgende definities worden gebruikt:

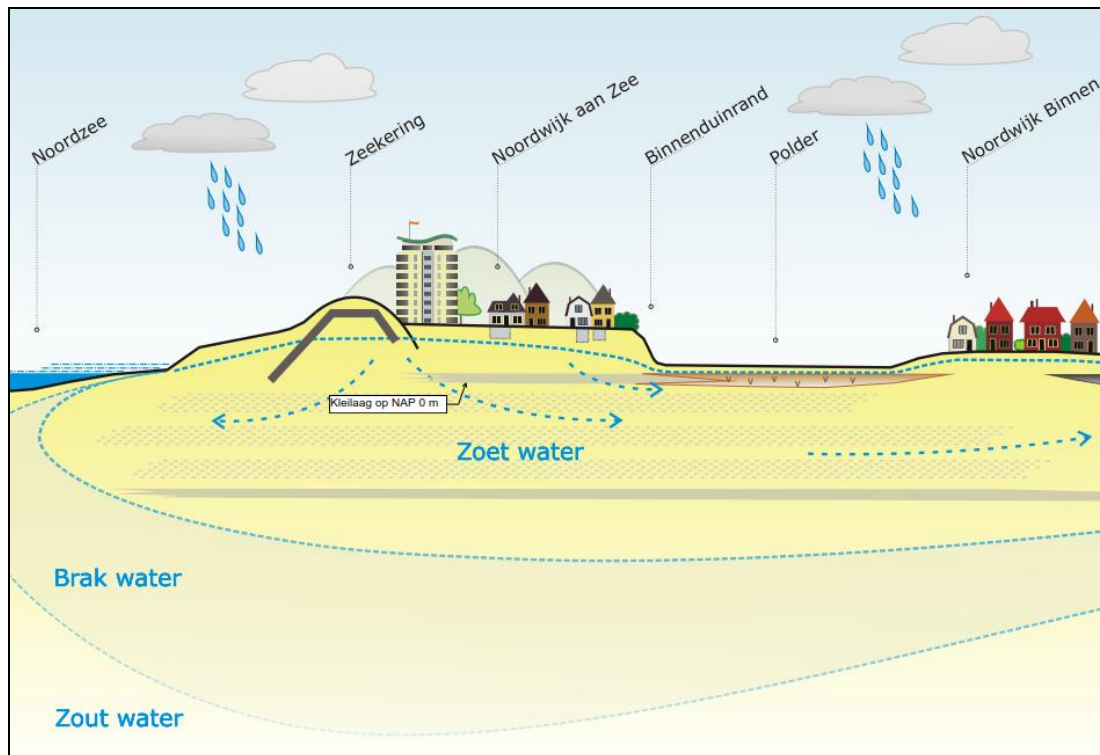
- Drainage-instelniveau: de hoogte van het ingestelde overstort- of lozingsniveau van het drainagesysteem ten opzichte van NAP.
- Intreeweerstand: de weerstand bij intreden van grondwater vanuit de bodem naar de drainageleiding, dit is het verschil in de grondwaterstand in de drainageleiding en daar direct buiten.
- Opstuwing: verhoging van de waterstand in het drainagesysteem bij waterafvoer veroorzaakt door wrijving van de leiding.
- Drainageniveau: de hoogte van de grondwaterstand ten opzichte NAP die bereikt wordt ter plaatse van het drainagesysteem (inclusief opstuwing- en intreeweerstand) als gevolg van de werking van de drainage.
- Drainage-aanlegniveau: de hoogte van de onderzijde van de drainagebuis (binnen onderkant buis, b.o.b.) ten opzichte van NAP.

2.2. Omgeving

Gemeente Noordwijk bevindt zich op (de overgang van de) hooggelegen duinen en de lager gelegen polders. Vanaf het maaiveld is een dik pakket zand aanwezig (20-30 m). Regenwater (dat niet via daken en wegen naar het riool wordt afgevoerd), kan in de bodem wegzakken en het zandpakket opvullen, vanaf dit moment wordt dit beschouwd als het grondwater.

Omdat in Noordwijk aan Zee tot aan de polders een slecht waterdoorlatende kleilaag aanwezig is (diepte circa 10 meter beneden maaiveld bij de duinen tot enkele meters beneden maaiveld in de polder) wordt de stroming naar beneden beperkt. De stroming boven de kleilaag is daarom vooral horizontaal naar zee en polders, zie figuur 1. Sinds 2008 zijn diverse ingrepen in Noordwijk aan Zee uitgevoerd; aanleg parkeerkelders (2008-heden), dijk-in-duinconstructie (2008), verplaatsing kustlijn (2008), aanleg infiltratievoorzieningen (2008-2012) en extreme neerslag in 2013. Het grondwater 'botst' op deze invloeden en wordt afgeremd, dit zorgt voor een verhoogde grondwaterstand sinds de ingrepen.

Om de huidige grondwaterstand in Noordwijk aan Zee te verlagen is onderhavig drainageontwerp opgesteld. In paragraaf 2.3. wordt nader ingegaan op de te bereiken grondwaterstand.



Figuur 1: Schematische weergave grondwaterstroming Noordwijk

Eigenschappen omgeving Noordwijk aan Zee

Ten aanzien van de omgeving van Noordwijk aan Zee zijn de volgende onderdelen van belang bij opstellen van het drainageontwerp.

- Ten noorden (aan de Northgodreef) en ten zuiden (Javaweg/oude Zeeweg) bevindt zich een Natura 2000 gebied, zie [bijlage 1](#). Dit betreft een beschermd natuurgebied. De drainageleiding dient de grondwaterstand niet meetbaar te beïnvloeden ter plaatse van het Natura 2000 gebied. Het drainageontwerp is opgesteld met een zo minimaal mogelijke invloed op het Natura 2000 gebied. Wegens de zorgvuldige omgang zijn op de grens van het Natura 2000 gebied reeds peilbuizen geplaatst om de nulsituatie vast te stellen.
- De bebouwing in Noordwijk aan Zee is divers. Langs de Koningin Wilhelminaboulevard en Parallel Boulevard bevinden zich diverse hotels en appartementencomplexen. In de Hoofdstraat bevinden zich diverse winkelpanden. In overige delen zijn vooral woningen aanwezig. De bouwjaren van de panden variëren uit de begin jaren 1900 tot en met heden.
- Noordwijk aan Zee betreft een gebied met een middelhoge trefkans op archeologische objecten [4].
- Er bevinden zich geen milieubeschermingsgebied en/of drinkwaterpompstations in de directe omgeving [5].
- Vanuit eerder uitgevoerd onderzoek is gebleken dat de locatie als onverdacht voor bodemverontreiniging kan worden beschouwd. De grond is ten hoogste licht verontreinigd met zware metalen (koper, kwik en lood) en PAK en voldoet aan de

kwaliteitsklasse industrie of beter. Het grondwater is licht verontreinigd met Barium [6]. Aan de Oude Zeeweg is sprake van een voormalig benzinestation, er zijn geen gegevens van mogelijke verontreiniging bekend. Er zijn geen sanering-/nazorglocaties bekend [7].

- Vanuit eerder uitgevoerd explosievenonderzoek [14] zijn geen belemmeringen voor de aanleg van het IT-riool naar voren gekomen ten aanzien van niet gesprongen explosieven. Gemeente Noordwijk heeft aangegeven dat dit ook van toepassing is voor de werkzaamheden aan de dieper gelegen drainageleiding.

2.3. Programma van Eisen drainage

Door het hoogheemraadschap van Rijnland is een Programma van Eisen opgesteld (PVE) [2] waaraan de drainageleiding dient te voldoen. Het PVE is opgenomen als bijlage 2 in dit rapport.

Samengevat is hydrologisch gezien het uitgangspunt om de grondwaterstand te verlagen naar de situatie die is aangetroffen vóór 2008 (voor de ingrepen). Dit is de grondwaterstand waarbij nog geen klachten over grondwateroverlast bekend waren. Met behulp van het grondwatermodel is de grondwatersituatie van voor 2008 gesimuleerd. Deze grondwaterstand kan worden gezien als een te benaderen grondwatersituatie waarbij de grondwaterstand voldoende laag wordt geacht om de kwetsbare objecten (kelders) te ontzien. In bijlage 2 en 3 is de huidige en gewenste grondwatersituatie opgenomen.

De nadere functionele eisen van het systeem zijn als volgt gedefinieerd:

- 1) De maatregel moet het grondwater kunnen sturen tussen de dijk en duin constructie en de steil wand in Noordwijk aan Zee, zie bijlage 3 [8].
- 2) De maatregel dient een lijnonttrekking te zijn op een nader te bepalen diepte boven de kleilaag die zicht bevindt op NAP 0,0 m.
- 3) De pompcapaciteit en leidingdiameter dienen afgestemd te worden op het debiet om het gewenste grondwaterniveau te bereiken uitgangspunt: circa 300-600 m³ per dag (stationair) [8].

Belangrijk bij de inpassing van het drainageontwerp in het project 'Parallel Boulevard' is dat de drainageleiding wordt aangelegd onder het IT-riool. Er mogen geen meetbare negatieve effecten optreden op de inrichting en uitvoeringswijze van de reconstructie van de Parallel Boulevard. De drainageleiding dient de grondwaterstand niet meetbaar te beïnvloeden ter plaatse van het Natura 2000 gebied.

Voor de overige interne en externe raakvlakeisen, randvoorwaarden naar de omgeving en aspecteisen wordt verwezen naar bijlage 2.

2.4. Drainageadvies

In het voorjaar van 2017 is het projectteam 'Parallel Boulevard' gestart met het bedenken van een nieuwe oplossing om de grondwaterstand te beheersen. Op basis van een brainstorm en gesprekken met deskundigen heeft het projectteam een selectie gemaakt van drie varianten die haalbaar lijken [2]. Deze zijn vervolgens beoordeeld. Hierbij zijn twee criteria gebruikt: is het concept technisch haalbaar (uitvoerbaarheid) en leidt de oplossing tot de gewenste situatie (effectiviteit).

Om tot een nadere keuze te komen is er een analyse gemaakt van de mogelijke effecten; 'effecten op de grondwaterstand' en de 'beheersbaarheid van maatregelen'. Maar ook is gekeken naar een aspect als 'het imago van de maatregelen'. Tenslotte zijn de aanleg- en onderhoudskosten van de drie hoofdvarianten geraamd en is er een risico-reservering bepaald. Aansluitend is er een risicoanalyse uitgevoerd.

Op basis van de beoordeling is er gekozen voor de aanleg van een horizontale drainage in de Parallel Boulevard, welke wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van het IT-riool [1]. Deze voorkeursvariant is daarom in onderhavige rapportage uitgewerkt tot een voorlopig ontwerp drainage.

Op moment van opstellen van onderhavig ontwerp wordt onderzoek uitgevoerd naar de (uitvoerings)haalbaarheid van aanleg van deze complexe drainageleiding. Indien uit nader onderzoek en/of bij uitvoering blijkt dat aanleg op deze diepte niet mogelijk is, dient er een alternatieve oplossing/werkwijze te worden gezocht ('plan B'). Dit is niet nader uitgewerkt in onderhavig drainageontwerp.

2.5. Combinatie IT-riool en drainage

Belangrijk bij de inpassing van het drainageontwerp is dat de drainageleiding wordt aangelegd onder het IT-riool. In een eerder opgestelde notitie is een toelichting gegeven op de werking van de combinatie IT-riool en drainage, zie [bijlage 7](#). Uitgangspunt van het IT-riool is dat de infiltratievoorziening binnen één dag wordt geledigd [15]. Vastgesteld is dat het IT-riool minder dan 3% van de tijd voor circa 50% gevuld is (< 10 dagen per jaar). In circa 80% van de tijd is de buisvulling beperkt tot 10%. De hoeveelheid infiltrerend hemelwater en het effect op de grondwaterstand is daardoor beperkt. Afvoer van de drainageleiding bestaat voornamelijk uit toestromend grondwater. Na periodes met hevige neerslaggebeurtenissen zorgt infiltrerend hemelwater vanuit het IT-riool voor een aanvullende toestroom, wat zorgt voor een 'piekafvoer' van de drainage. Deze piekafvoer vanuit het IT-riool is in tijdsfactor (< dag) veel kleiner dan de afvoer van grondwater in periodes na hevige neerslaggebeurtenissen (weken).

De afvoer van drainage is middels een tijdsafhankelijke berekening met de neerslaginvoer van de periode 1998-2014 berekend, in paragraaf 3.3. wordt hierop nader ingegaan. De debieten zijn bepaald op basis van een (nagenoeg) directe aanvulling vanuit het IT-riool naar de drainageleiding, dit betreft dus een worstcase aanname ten aanzien van de piekafvoer van de drainageleiding.

2.6. Drainageontwerp

Het opgestelde drainageontwerp betreft een voorlopig ontwerp. Het voorlopig ontwerp dient in een later stadium uitgewerkt te worden tot een DO. Bij opstellen van het ontwerp van de drainageleiding is rekening gehouden met de ligging van het IT-riool (hoogteligging, putlocaties, invloed drain op IT-riool, et cetera).

In [bijlage 4](#) is het ontwerp drainage opgenomen. In [bijlage 5](#) zijn de schetsontwerpen van de putten opgenomen. Het ontwerp bestaat uit de onder het IT-riool gelegen drainageleiding met een parallel gelegen dichte afvoerleiding. Middels pompen wordt het water uit de drainageleiding afgevoerd naar de hemelwaterafvoerleiding in De Grent.

Eigenschappen van het drainageontwerp zijn hieronder opgesomd. Eigenschappen van de persleiding ten behoeve van afvoer drainagewater dient nog nader bepaald te worden. In hoofdstuk 3 zijn de gemaakte keuzes voor het drainagesysteem nader onderbouwd.

Eigenschappen drainageleiding.

- Lengte drainageleiding: 615 m
- Diameter drainageleiding: min. Ø 200 mm
- B.o.b. drainageleiding: NAP +1,0 m
- Dimensies drainagekoffer: afhankelijk van toe te passen materiaal, min. 500 x 500 mm
- Drainage-instelniveaus: variërend van NAP +1,8 m tot NAP +2,5 m
- Aantal inspectieputten: 5
- Dimensies inspectieputten: 1650 x 1650 mm (indicatieve buitenmaten)
- Aantal overstortputten: 5
- Dimensies overstortputten: 2450 x 2500 mm of 1650 x 2450 mm (indicatieve buitenmaten, afhankelijk van type put, zie [bijlage 4a](#))

Eigenschappen parallel gelegen blinde afvoerleiding. Alle putten op de afvoerleiding zijn gecombineerd met de putten van de drainageleiding.

- Lengte blinde afvoerleiding: min. 615 m
- Diameter blinde afvoerleiding: min. Ø 300 mm
- B.o.b. afvoerleiding: bij voorkeur gelijke hoogte drainageleiding, max. NAP +1,5 m
- Aantal overstortputten: 3 (gecombineerd met putten drainageleiding)
- Dimensies inspectieputten: 2450 x 2500 mm of 1650 x 2450 mm (indicatieve buitenmaten, afhankelijk van type put, zie [bijlage 4a](#))
- Aantal gecombineerde overstort- en pompputten: 2 (gecombineerd met putten drainageleiding)
- Dimensies pompputten: 2450 x 2500 mm of 1650 x 2450 mm (indicatieve buitenmaten, afhankelijk van type put, zie [bijlage 4a](#))

Onderhoudssysteem inspectieputten. Ten behoeve van onderhoud van de drainageleiding en toegang voor de doorspuitunit (zie paragraaf 3.6) worden voor de inspectieput aan beide zijdes de zogenoemde olifantentanden aangebracht, zie [bijlage 5f](#), met een diameter minimaal gelijk aan de drainageleiding.

De lengte is afhankelijk van de plaatsing van de bovenzijde van deze toegang tot de drainageleiding (in fietspad). Er dient rekening gehouden te worden met een minimale bochtstraal van circa 15 m.

3. Toelichting voorlopig ontwerp drainage

In dit hoofdstuk is een toelichting op de keuzes voor het voorlopig ontwerp drainage opgenomen.

3.1. Methode realiseren drainage-instelniveau

Het drainageontwerp (zie [bijlage 4](#)) gaat uit van drie verschillende drainage-instelniveaus [8]. Er zijn vier verschillende methodes om het drainage-instelniveau te realiseren:

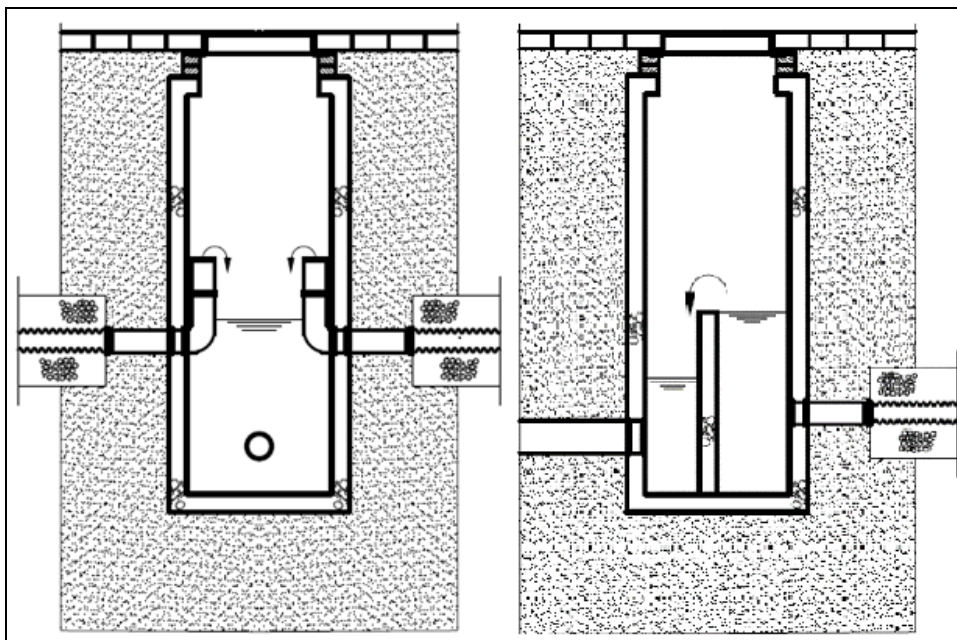
1. Instelniveau realiseren door middel van een pomp
2. Instelniveau realiseren door middel van een overstortput met drempel
3. Instelniveau realiseren door middel van een overstortput met opzetstukken
4. Instelniveau realiseren door middel van een instelbare stuw

De voor en nadelen van deze vier methodes worden hieronder kort in een tabel toegelicht.

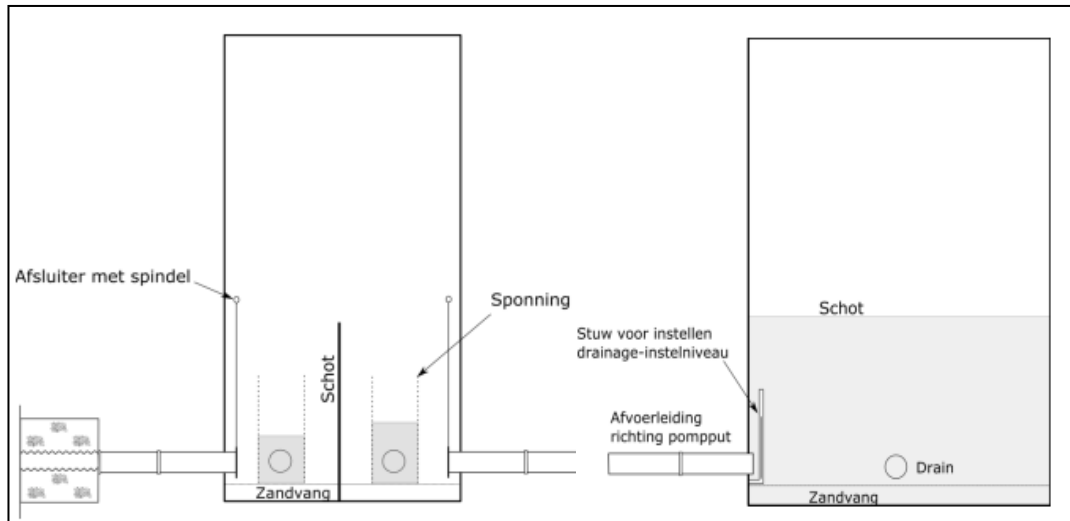
Tabel 1: Voor- en nadelen van realisatie drainage-instelniveau

Methode	Voordelen	Nadelen
1. Pomp	Instelniveau is eenvoudig naar wens op afstand in te stellen.	Bij uitvallen van de pomp stopt de drainage. Het drainage-instelniveau varieert met het in- en afslaan van de pomp. Om het drainage-instelniveau niet te veel laten te laten schommelen is een klein verschil tussen in- en uitslagpeil nodig (kleine pendelberg). Dit kan worden gerealiseerd door een kleine pomp of een grote put met veel oppervlak. Een kleine pomp is niet mogelijk omdat een capaciteit van tenminste 25 m ³ /uur benodigd is en een voldoende grote put is duur. Bovendien dient voor elk instelniveau één of meerdere pompen geplaatst worden.
2. Overstortput met drempel (zie onderstaande figuur)	Het instelniveau is robuust, bij het uitvallen van een pomp zal het juiste instelniveau gehandhaafd blijven. Het instelniveau is achteraf (na aanleg) aan te passen.	Twee drempels voor twee instelniveaus vraagt om een grote put.

Methode	Voordelen	Nadelen
3. Overstortput met opzetstuk (zie onderstaande figuur)	Het instelniveau is robuust, bij het uitvallen van een pomp zal het juiste instelniveau gehandhaafd blijven. Het instelniveau is achteraf (na aanleg) aan te passen. Met twee opzetstukken zal er voldoende werkruimte in de put overblijven.	Om het instelniveau aan te passen moet er een persoon fysiek bij de opzetstukken komen. Bij onderhoud kan er niet tot in de overstortput gereinigd worden om al het vuil uit de leiding te verwijderen.
4. Overstortput met instelbare stuw voor instellen drainage-instelniveau (zie figuur 2, figuur 3 en bijlage 5a)	Het instelniveau is robuust, bij het uitvallen van een pomp zal het juiste instelniveau gehandhaafd blijven. Het instelniveau is achteraf (na aanleg) aan te passen. Bij onderhoud kan er gereinigd worden tot in de overstortput, om al het vuil uit de leiding te verwijderen.	Om het instelniveau aan te passen moet er een persoon fysiek bij de stuw komen.



Figuur 2: Schematische weergave type overstortputten. Links overstortput met opzetstukken. Rechts overstortput met drempel.



Figuur 3: Schematische weergave overstortput met instelbare stuw

3.2. Indeling in compartimenten

De drainageleiding wordt opgedeeld in compartimenten. Deze compartimenten zijn nodig om de drainage-instelniveaus te kunnen instellen en om de drainageleiding te onderhouden.

De compartimentering bestaat uit twee 'fases', de eerste 'fase' is compartimentering op basis van het drainage-instelniveau. Er zijn minimaal drie drainage-instelniveaus voorzien om de drain goed te laten functioneren en het debiet van de drain zo klein mogelijk te houden. Daarnaast is tijdens het overleg van 20 april 2018 (zie [bijlage 3b](#)) aangegeven dat er een aanvullend instelniveau gerealiseerd moet kunnen worden. Dit extra instelniveau heeft als doel de invloed op het Natura2000 gebied te voorkomen. Het resultaat hiervan zijn vier compartimenten van verschillende lengten, gescheiden door middel van de overstortputten.

De tweede 'fase' is compartimentering ten behoeve van onderhoud. Om de drainageleiding goed te onderhouden mogen de compartimenten nooit langer zijn dan 100 meter. Deze compartimentering wordt bereikt door het plaatsen van inspectieputten. Daarnaast zal er tussen twee overstortputten altijd minimaal één inspectieput geplaatst moeten worden ten behoeve van onderhoud (zie voor een overzicht [bijlage 4a](#)).

3.3. Leidingen

In deze paragraaf wordt de onderbouwing gegeven voor het type drainagebuis, koffermateriaal, ligging en diameter. Deze onderbouwing is gericht op de functie van de drainageleiding en houdt nog geen rekening met onderhoud. Het onderhoud wordt behandeld in paragraaf 3.6.

3.3.1. Materiaal leiding

Drainageleiding

Er zijn drie verschillende eigenschappen die samen bepalen of een materiaalsoort geschikt is om te gebruiken als drainagebuis;

1. Beschikbare perforatiegrootte; deze moet uniform zijn en vrij gekozen kunnen worden om uitspoeling van het koffermateriaal tegen te gaan en verstopping van de perforaties te voorkomen.
2. Sterkteklasse; de leiding mag niet vervormen als gevolg van bovenbelasting.
3. Levensduur; de sterkte van de leiding moet gegarandeerd zijn gedurende de levensduur van de leiding (> 30 jaar) en dient zo min mogelijk te vervormen.

Er zijn drie verschillende materiaalklasse die beschouwd dienen te worden voor mogelijke toepassing als drainagebuis, kunststof, RVS of beton. Beton kan niet geleverd worden met een uniforme perforatiegrootte. Dit maakt beton ongeschikt voor toepassing als drainagebuis. Voor zowel RVS als kunststof is het mogelijk om nagenoeg elke perforatiegrootte te laten aanbrengen, hiermee kan de perforatiegrootte afgestemd worden op het koffermateriaal. RVS biedt meer flexibiliteit in het kiezen van een perforatiegrootte. Zowel RVS als kunststof kunnen voldoende bovenbelasting aan om toegepast te worden en hebben een voldoende lange verwachte levensduur. RVS is sterker dan kunststof en biedt de mogelijkheid om gebruikt te worden in een mogelijk 'plan B' situatie met een horizontaal gestuurde boring. Een RVS buis biedt de mogelijkheid om met een significant hogere druk te reinigen dan met een kunststof buis.

Voorkeursvariant: RVS drainagebuis. De doorslaggevende reden om een RVS drainageleiding te adviseren is de mogelijkheid om ook, met extra hoge druk, aan de buitenzijde, in de grindkoffer, te kunnen reinigen. Daarnaast biedt een RVS drainageleiding meer flexibiliteit ten aanzien van de te kiezen perforatiegrootte dan kunststof. RVS is ook te gebruiken voor een eventueel noodzakelijk 'plan B' (horizontaal gestuurde boring).

Blinde parallelleiding

Voor de blinde parallelleiding geldt dat met name de sterkteklasse en levensduur van belang zijn voor de materiaalkeuze. Zowel kunststof als RVS hebben een voldoende lange levensduur en kunnen geleverd worden met een sterkteklasse hoog genoeg om toegepast te worden. De levensduur en sterkteklasse van RVS zijn naar verwachting beter dan voor kunststof. Echter voor de beoogde toepassing is deze verhoogde levensduur en hogere sterkteklasse niet benodigd.

Voorkeursvariant: Er is voor de parallelleiding geen voorkeursvariant. Het gekozen materiaal zal een voldoende hoge sterkteklasse moeten hebben. De kosten zullen hier een doorslag kunnen geven. In dat geval heeft kunststof de voorkeur.

3.3.2. Koffermateriaal

Een drainagekoffer kan vijf verschillende functie vervullen, waarvan de eerste twee het belangrijkste zijn [12]:

1. De filterfunctie van een drainagekoffer; voorkomt of beperkt het verplaatsen van gronddeeltjes van het omliggende grondpakket de drainagebuis in. Fijne gronddeeltjes kunnen zich ophopen in de drainagebuis en zorgen voor verstopping van de leiding.
2. De hydraulische functie van een drainagekoffer; is een poreus medium met een relatief hoge doorlaatbaarheid rond de drainagebuis. Dit heeft tot doel de entree-weerstand rond de openingen in de drainagebuis te verminderen.
3. Het leveren van passieve mechanische ondersteuning aan de drainagebuis om vervorming en schade door grondbelasting te voorkomen. In de literatuur wordt dit ook wel de 'mechanical' functie genoemd.
4. Ondersteuning voor de drainagebuis en het voorkomen van verticale verplaatsing van de drainagebuis, deze functie kan het beste als funderingsfunctie omschreven worden.
5. Signaleringsfunctie tijdens graafwerkzaamheden.

In de literatuur worden drie verschillende categorieën koffermateriaal omschreven;

1. Minerale koffers: Grind of zand/grind combinaties of glaskorrels.
2. Organische koffers: Natuurlijke materialen zoals, veen, hooi, stro, jute, houtsnippers, et cetera.
3. Koffers op basis van textiel: In Nederland worden deze geïdentificeerd als geotextielen en geclassificeerd als omhulling.

Elk type koffermateriaal is in staat om de filterfunctie en de hydraulische functie te vervullen. De 'mechanical' functie en de funderingsfunctie kunnen alleen door minerale koffers vervuld worden. Daarnaast bestaat er bij organische koffermaterialen het risico dat ze verteren [10]. Het gebruik van geotextielen wordt door Van Zeijts en Van de Ven [11] afgeraden omdat deze zeer gevoelig zijn voor dichtslibben.

Zoals hierboven is aangegeven is een minerale koffer de enige categorie koffermateriaal die in staat is om alle genoemde kofferfuncties te vervullen.

Voorkeursvariant: Minerale koffer. Een minerale koffer biedt naast het vervullen van de twee belangrijkste functies van een drainagekoffer ook ondersteuning aan de drainagebuis. Gezien de relatief grote diepte is dit zeer wenselijk.

Filterwet Terzaghi

Er zijn door de jaren heen veel verschillende ontwerpcriteria opgesteld voor drainagekoffers. Terzaghi was in 1922 een van de eerste die filterwetten opstelde. De wetten waren eigenlijk bedoeld voor het ontwerpen van hydraulische bouwwerken zoals bijvoorbeeld dammen maar zijn zeer goed toepasbaar bij het ontwerp van drainage koffers.

Terzaghi stelde twee verschillende formules op: één voor de filterfunctie van een drainage koffer en één voor de hydraulische functie, hieronder worden de twee formules gegeven.

[12]

Filtercriteria: $D_{15} < 4 d_{85}$ [F1]

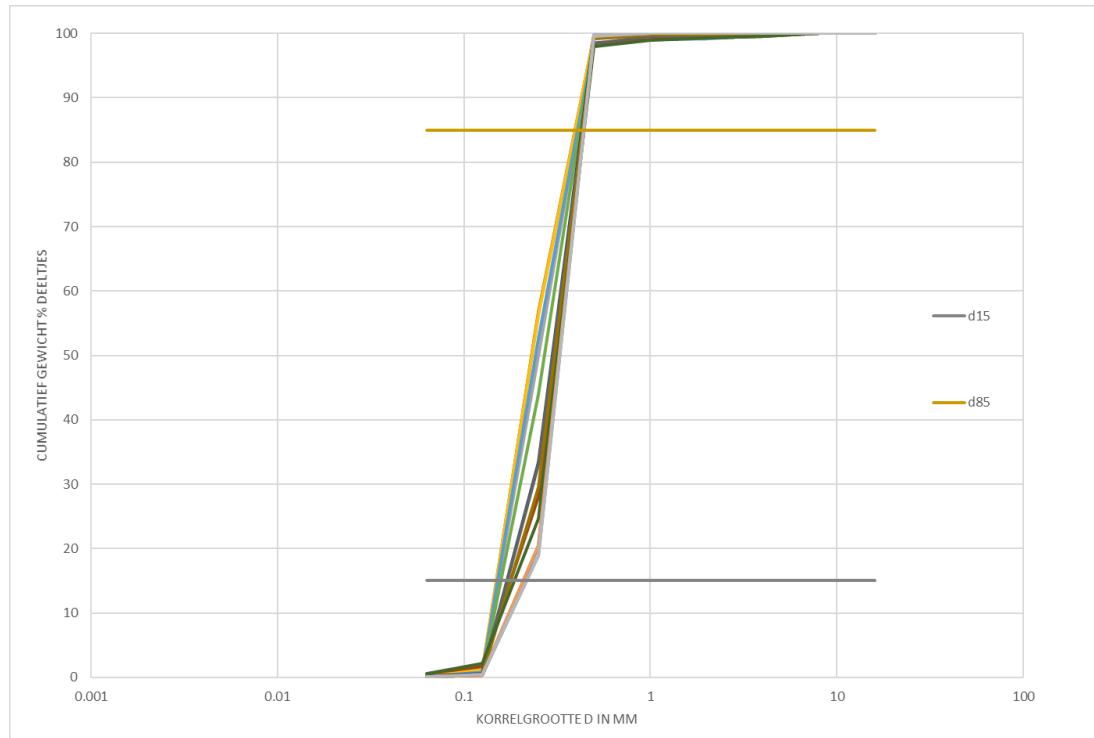
Hydraulisch criteria: $D_{15} > 4 d_{15}$ [F2]

Waarbij D_{xx} staat voor het gronddeeltje van de drainagekoffer dat groter is dan XX procent van de gronddeeltjes van de drainagekoffer. d_{xx} Staat voor het gronddeeltje van het cunet dat groter is dan XX procent van de gronddeeltjes van het cunet.

Deeltjes koffermateriaal

Op basis van bodemonderzoek dat is uitgevoerd in de Koningin Wilhelmina Boulevard is er een eerste verkenning gedaan voor de toe te passen deeltjesgrootte in de drainagekoffer.

Opgemerkt wordt dat de korrelverdeling voor het bepalen van het koffermateriaal niet voldoende fijn is onderzocht. Er dient nog nader onderzoek verricht te worden naar de fractieverdeling, waarbij een aanvullende aantal zeefstappen wordt doorlopen.



Figuur 4: Zeefkromme van bodemonderzoek gedaan in de Koningin Wilhelmina Boulevard.

Op basis van bovenstaande figuur en formules [F1] en [F2] moet het koffer materiaal een D_{15} hebben tussen de 0,9 en 1,56 mm.

Vanwege het fijne cunet materiaal is er ook een fijne fractie nodig voor het koffer materiaal. Er zijn twee opties voor koffer materiaal, glaskorrels of grind. Glaskorrels hebben als voordeel ten opzichte van grind dat deze uniformer zijn in vorm en afmeting. Door de uniformiteit van glaskorrels heeft het een groter poriënvolume dan grind. Dit bevordert de toestroming naar de drain. Daarnaast kan er een grotere perforatie gekozen worden zonder dat er inspoeling optreedt. Het gladde oppervlak van de glaskorrels zorgen voor vertraagde afzet van ijzer op het koffer materiaal.

Voorkeursvariant: Glaskorrels. De hoge mate van uniformiteit biedt een verbeterde toestroming naar de drain en de mogelijkheid tot het kiezen van een grotere perforatie. Het gladde oppervlak maakt dat ijzerafzetting minder snel zal plaatsvinden.

3.3.3. Hoogteligging

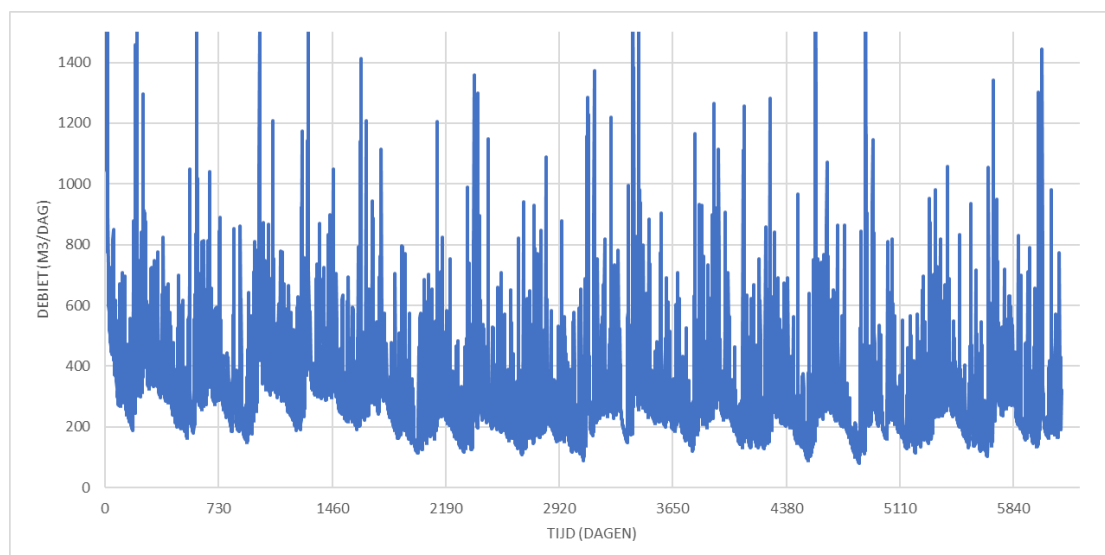
In de notitie bepaling drainageniveau Parallel Boulevard (zie [bijlage 3a](#)) is aangegeven dat het laagste drainageniveau op NAP +1,8 m komt te liggen. In duingebied kan de intreeweerstand 30 tot 40 cm bedragen [13], de intreeweerstand is een gevolg van de omgeving en niet het gevolg van een keuze m.b.t. het systeem. De inwendige diameter van de drainageleiding is 200 mm (zie 3.3.4. Capaciteit en diameter). De diameter van de leiding en de intreeweerstand opgeteld betekent een hoogteligging van maximaal NAP +1,2 m. Met een b.o.b. van NAP +1,2 m is het echter niet mogelijk om het drainageniveau naar beneden bij te stellen. Door de b.o.b. te verlagen naar NAP +1,0 m is er de mogelijkheid om het drainageniveau naar beneden bij te stellen.

3.3.4. Capaciteit en diameter

In de notitie bepaling drainageniveau Parallel Boulevard (zie [bijlage 3a](#)) is middels een tijdsafhankelijke berekening de afvoer van de drainageleiding berekend. Het gemiddelde debiet in een winterse periode bedraagt 550 m³/dag. Dit debiet komt overeen met 90^e percentielwaarde (zie onderstaande figuur) van de totale periode.

Met deze capaciteit is de benodigde leiding diameter te berekenen, dit wordt gedaan door het bepalen van de opstuwung in de drainageleiding. Voor het goed functioneren van de drainageleiding dient de opstuwung in de leiding niet groter te zijn dan 2 cm. Uit deze berekening volgt een minimale inwendige buisdiameter van 200 mm.

De parallelleiding dient minstens dezelfde afmeting als de drainageleiding te hebben, bij voorkeur een maat groter. Bij een inwendige diameter van 300 mm heeft de parallelleiding een twee keer zo grootte doorsnede. Dit maakt de parallelleiding robuust met betrekking tot de beperkte toegankelijkheid voor onderhoud.



Figuur 5: Tijdsafhankelijke berekening van afvoer drainageleiding in m³/dag

3.4. Putten

3.4.1. Materiaal

In het overleg van 20 april (zie [bijlage 3b](#)) is naar voren gekomen dat alle putten uitgevoerd worden in beton. Andere mogelijke materialen zullen niet overwogen worden.

3.4.2. Afmetingen

Bij het bepalen van de afmetingen van de putten zijn de volgende uitgangspunten van gehanteerd:

- De binnenmaat van een put is minimaal 1250 mm bij 1250 mm
- De putwand is minimaal 200 mm dik
- Schotten en scheidingen in een put zijn 100 mm dik
- De afstand tussen een leiding in een put en de putwand is minimaal 300 mm
- De afstand tussen een leiding buiten de put en de putwand is minimaal 200 mm
- De afstand tussen twee objecten in de put is minimaal 200 mm in de lengte- en breedterichting
- De hart-op-hart maat van de drainage- en parallelleiding komt voort uit het schetsontwerp van de inspectieput, deze is 1.000 mm en zal tevens als uitgangspunt worden meegenomen.
- In het overleg van 20 april 2018 (zie [bijlage 3b](#)) is naar voren gekomen dat de pompputten zo dicht mogelijk nabij de drainageleiding worden geplaatst om onnodig graafwerk te voorkomen. De pompputten worden derhalve gecombineerd met de overstortputten.
- Voor de afsluiter met spindel dient minimaal 400 mm bij 200 mm vrije ruimte beschikbaar te zijn.

Van vijf verschillende typen putten zijn er schetsontwerpen gemaakt, in onderstaande tabel wordt een overzicht van de indicatieve buitenmaten gepresenteerd.

Tabel 2: Overzicht put types (maten zijn indicatief)

Type put	Omschrijving	Pomp (Ja/Nee)	Breedte (mm)	Lengte (mm)	Bijlage nr.
Type A1	Overstortput met 1 instelniveau	Ja	1650	2450	Bijlage 5b
Type A2	Overstortput met 1 instelniveau	Nee	1650	2450	Bijlage 5c
Type B1	Overstortput met 2 instelniveaus	Ja	2500	2450	Bijlage 5d
Type B2	Overstortput met 2 instelniveaus	Nee	2500	2450	Bijlage 5e
Type C	Inspectieput	Nee	1650	1650	Bijlage 5f

Alle putten dienen uitgerust te worden met een zandvang van tenminste 400 mm diep. De binnenzijde onderkant put ligt 400 mm onder het b.o.b. peil op NAP +0,6 m.

3.4.3. Locatie putten

Op basis van het schetsontwerp in [bijlage 4a](#) is er een schetsontwerp van het drainagetracé en de locatie van de putten gemaakt, zie [bijlage 4b](#). In onderstaande tabel

is een overzicht gepresenteerd van de locaties van de putten. Voor elke locatie is er tevens een indicatie gegeven van de puthoogte op deze locaties. Uitgangspunt hierbij is het niveau van de binnenzijde onderkant put uit 3.4.2. en de aanname dat de bodem van de put 300 mm dik wordt.

Tabel 3: Indicatieve locaties putten

Put nr.	Put type	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveldhoogte (m NAP)	Indicatie puthoogte (m)	Kruising Parallelboulevard en ...
1	Type A1	89600	473254	6,3	6	Palaceplein
2	Type C	89627	473284	6,1	5,8	
3	Type B1	89653	473313	6,6	6,3	Olieburg
4	Type C	89718	473385	6,7	6,4	
5	Type B2	89774	473463	6,1	5,8	Lage Wurft
6	Type C	89798	473527	6,2	5,9	
7	Type C	89845	473592	7,2	6,9	
8	Type B2	89886	473646	7,3	7	Schuitegat
9	Type C	89925	473707	5,8	5,5	
10	Type A2	89956	473763	6,7	6,4	Quarles van Uffordstraat

3.5. Beheer en onderhoud

Voor het beheer en onderhoud van drainagesystemen zijn overleggen gevoerd met marktpartijen, zie voor een overlegverslag [bijlage 6](#). Op basis hiervan zijn voor- en nadelen van de bekende drainagesystemen inzichtelijk en kan op basis hiervan een voorkeursvariant worden aangewezen.

Uitgangspunt bij het ontwerp van het drainagesysteem is dat de drainageleiding reinigbaar dient te zijn. Reinigen van de leiding is alleen noodzakelijk indien de leiding onvoldoende functioneert (aangetoond door middel van metingen in en rondom het drainagesysteem). Om het systeem te kunnen reinigen zijn aanvullende voorzieningen nodig voor toegang tot de leiding en af kunnen voeren van ingespoeld vuil uit de leiding.

3.5.1. Drainageleidingen

Uit paragraaf 3.3.1. komt de RVS drain als voorkeursvariant naar voren. In het kader van beheer en onderhoud biedt de RVS drain voordelen ten opzichte van een kunststof drain. Een RVS drain in combinatie met een speciale doorspuitunit (Jetmaster service/Service packer of vergelijkbaar) maakt het mogelijk om tot buiten de drainagebuis te reinigen door het verhogen van de doorspuitdruk tot enkele honderden bars. Dit vergroot de duurzaamheid van het systeem. Het reinigen tot buiten de drain heeft daarnaast als voordeel dat het gebruikt kan worden om de drain na inwateren van het cunet te ontwikkelen.

3.5.2. Inspectieputten

Voor afvoer van vuil bij reinigen en als zandvang in het systeem zijn inspectieputten noodzakelijk. De inspectieputten zullen uitsluitend gebruikt worden voor toegang tot de zandvang en het ledigen hiervan. De inspectieputten worden geplaatst in de lijn van de drainageleiding. Dit betekent dat de toegang tot de inspectieputten zich in het wegvak bevindt.

In de inspectieputten dient een afsluiter met spindel voor de drainagebuis worden geplaatst, deze maakt het mogelijk om de zandvang te kunnen ledigen in den droge.

3.5.3. Olifantentanden

Toegang tot de drainageleiding (ten behoeve van onderhoud/inspectie) vindt plaats middels de 'olifantentanden', zie [bijlage 5g](#) voor een schetsontwerp. De leiding is daarmee altijd toegankelijk (binnen een werkdag).

De zogenoemde olifantentanden bieden toegang tot de drainageleiding voor reinigungsapparatuur. De bovenzijde van de olifantentanden dienen bij voorkeur in de fietsstrook te komen, de leiding is daarmee altijd binnen een dag toegankelijk.

De olifantentanden dienen een minimale bochtradius van circa 15 m te hebben ten behoeve van het inbrengen van de reinigungsunit. De definitieve bochtradius dient nader afgestemd te worden met de te hanteren reinigungsunit.

3.5.4. Overstortputten

Uit paragraaf 3.1. komt de overstortput met instelbare stuw naar voren als voorkeursvariant. Door deze constructie is er geen belemmering voor de doorspuitlans om tot in de overstortput te kunnen doorspuiten, in tegenstelling tot bijvoorbeeld een opzetstuk. Een afsluiter met spindel wordt voor de drainagebuis geplaatst, deze maakt het mogelijk om onderhoud in de overstortput in den droge uit te voeren.

De overstortputten worden geplaatst in de lijn van de drainageleiding. Dit betekent dat de toegang tot de overstortputten zich in het wegvak bevindt. De overstortputten zullen bijna uitsluitend gebruikt worden voor toegang tot de zandvang, het ledigen hiervan en indien noodzakelijk het aanpassen van het drainage instelniveau.

3.5.5. Pompput

De pomp zal het meeste onderhoud nodig hebben en moet daarom goed bereikbaar zijn. Om onnodig graafwerk te voorkomen worden de pompputten zo dicht mogelijk nabij de drainageleiding geplaatst. Derhalve worden de pompputten gecombineerd met de overstortputten tot één put.

De locatie van de pompput moet een zo klein mogelijke stremming voor het verkeer opleveren bij maximale toegankelijkheid van de pompput. De definitieve ligging en inpassing in de OR dient in het DO nader uitgewerkt te worden.

3.5.6. Afvoerleiding of parallelleiding

De parallelleiding zal door de constructie met instelbare stuw weinig tot geen sediment te verwerken krijgen (werking gelijk als bezinkbak) en zal als gevolg hiervan weinig onderhoud nodig hebben. Via de overstortput is het eventueel mogelijk om met behulp van een biologisch afbreekbaar reinigingsmiddel enige ijzerafzetting te verwijderen.

3.6. Pomp en afvoer drainagewater

Het drainagewater dient te worden afgevoerd naar de bestaande afvoerleiding ter hoogte van De Grent. De pompconfiguratie dient nader uitgewerkt te worden waarbij minimaal de volgende onderdelen worden vastgelegd:

- Pompcapaciteit per pomp, rekening houden met de opvoerhoogte en lengte afvoertraject
- Afstemming persleiding ten opzichte van vrij vervalleiding tot aan de aansluiting in De Grent
- In- en uitslagpeil
- Locatie schakelkasten

4. Aanbevelingen

Uitvoeringsaspecten

In dit rapport is geen invulling gegeven aan de uitvoerbaarheid van aanleg van de drainageleiding. Door het IPM team wordt middels een marktconsultatie de uitvoerbaarheid getoetst. Ten behoeve van de uitvoerbaarheid dient nader onderzoek verricht te worden naar:

- Stabiliteit ontgraving (opbarsten ontgraving, stabiliteit talud)
- Realisatie van een droge sleuf
- Omgevingseffecten als gevolg van bemaling en ontgraving
- Toestroom via de reeds aangelegde drainage en koffer

Daarnaast dient rekening gehouden te worden met omgevingseisen ten aanzien van het effect van de grondwaterstandverlaging op:

- Bebouwing
- Flora en fauna
- Bodemverontreinigingen
- Archeologie

Naast bovengenoemde aandachtspunten dient bij realisatie van de drainageleiding rekening gehouden te worden met onderstaande uitvoeringsaspecten die effect kunnen hebben op het functioneren van de drainageleiding:

- Methode van verdichten zandcunet. Het heeft de voorkeur de eerste 0,5 m boven de drainageleiding niet mechanisch te verdichten. Bij voorkeur vindt verdichting van het meest gevoelige deel boven de drainageleiding plaats middels inwateren.
- Aanleg van drainage in droge sleuf. Uit de overleggen (zie [bijlage 6](#)) volgt dat zorgvuldige aanleg van drainage inclusief de koffer in een droge sleuf, inclusief zorgvuldig toezicht, de faalkans sterk reduceert.

Omzetting naar definitief ontwerp

Dit voorlopig ontwerp van drainage dient omgezet te worden naar een definitief ontwerp (DO), hier is door het IPM team een opstart mee gemaakt. Bij het DO dient rekening gehouden te worden met de inpassing in de openbare ruimte zowel bovengronds als ondergronds.

Geadviseerd wordt het huidige voorlopig ontwerp drainage op te nemen in de ontwerptekening van het IT-riool, waarbij alle maten van de leidingen en putten zijn ingetekend. Op basis hiervan kunnen knelpunten in het DO worden aangegeven en kunnen aanpassingen gedaan worden in het ontwerp. Het DO dient (na integrale overleggen tussen de opsteller en Wareco) getoetst te worden op het functioneren van het totale systeem (drainage en IT-riool).

Veldproef werking drainage

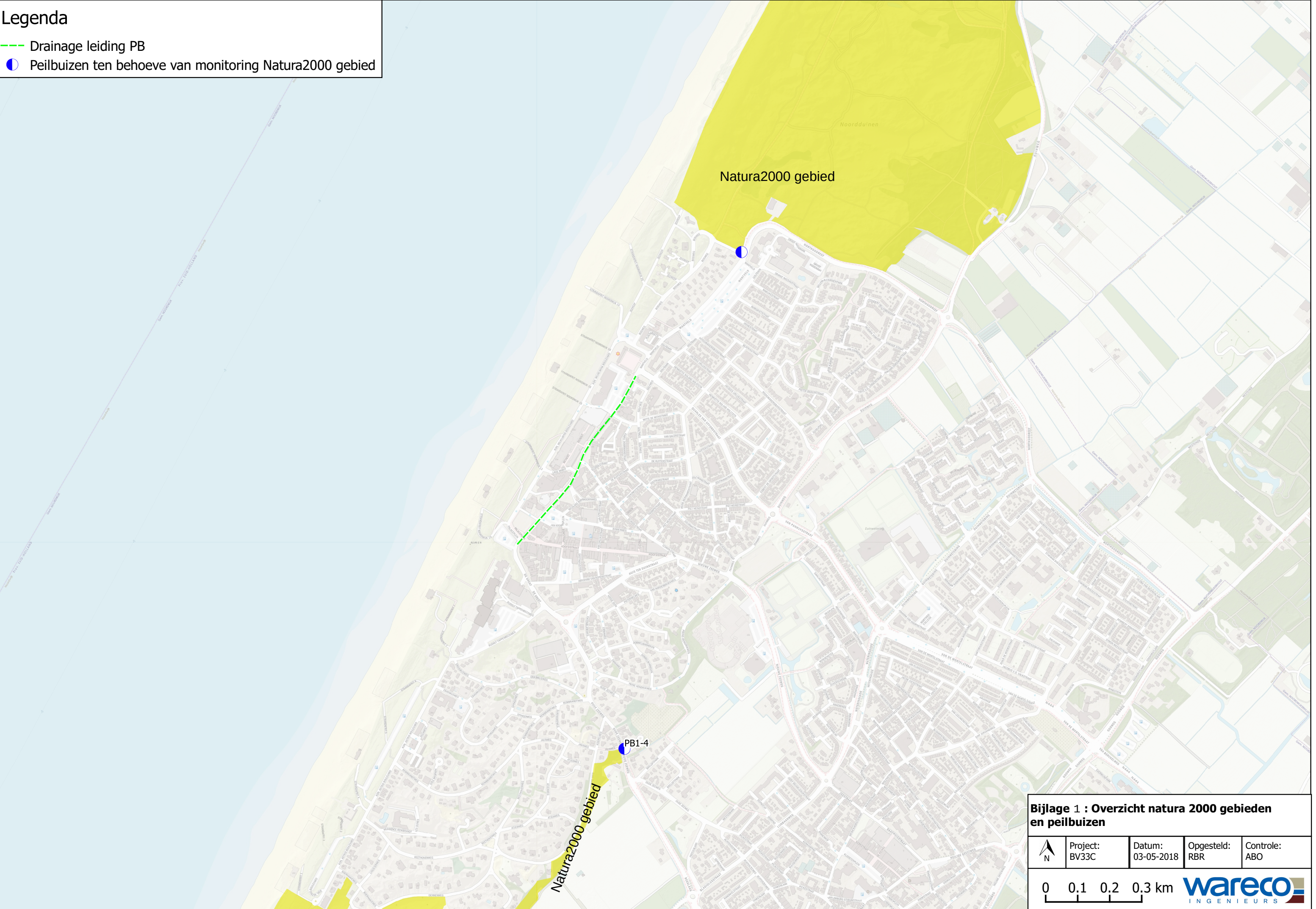
Zoals in de uitgevoerde overleggen (zie bijlage 6) is aangegeven wordt geadviseerd om middels een proefopstelling de werking van de drainageleiding en omhulling te verifiëren. Het heeft de voorkeur dit middels een 'full scale' proefopstelling nader te onderzoeken. Geadviseerd wordt om samen met KWR en de leveranciers van de drainagematerialen hiervoor een geschikte proefopstelling te ontwerpen.

BIJLAGEN

Legenda

Drainage leiding PB

Peilbuizen ten behoeve van monitoring Natura2000 gebied



Bijlage 1 : Overzicht natura 2000 gebieden en peilbuizen

N

Project:

BV33C

Datum:

03-05-2018

Opgesteld:

RBR

Controle:

ABO

BIJLAGE 2

Programma van Eisen grondwaterproblematiek Noordwijk aan Zee



Hoogheemraadschap van
Rijnland

PROGRAMMA VAN EISEN

Voor het grondwaterproblematiek in
Noordwijk aan zee met
oplossingsrichting van een maatregel
in de Parallel Boulevard



Archimedesweg 1
postadres:
postbus 156
2300 AD Leiden
telefoon (071) 3 063 063
telefax (071) 5 123 916

CORSA nummer: CONCEPT
versie: 4.0
auteur: Gert Hartog
oplage: digitaal
datum: 8
projectnummer:

Inleiding

In de winter van 2013-2014 trad grondwateroverlast op in circa 30 kelders van winkelpanden, wooncomplexen en parkeergarages in Noordwijk aan Zee. De hoge grondwaterstand in Noordwijk aan Zee is veroorzaakt door een combinatie van factoren. Het bestuur van Rijnland en de gemeente Noordwijk heeft besloten de opgetreden grondwaterstandsstijging door middel van grondwaterbeheersingsmiddelen en/of alternatieve maatregelen te compenseren. Na onderzoek en het verkennen van diverse oplossingen is in december 2015 besloten een drainage aan te leggen onder de Koningin Wilhelmina Boulevard (aan de zeezijde) om het grondwaterniveau te regelen. Vervolgens is gestart met de verdere uitwerking om te komen tot een plan voor de aanleg.

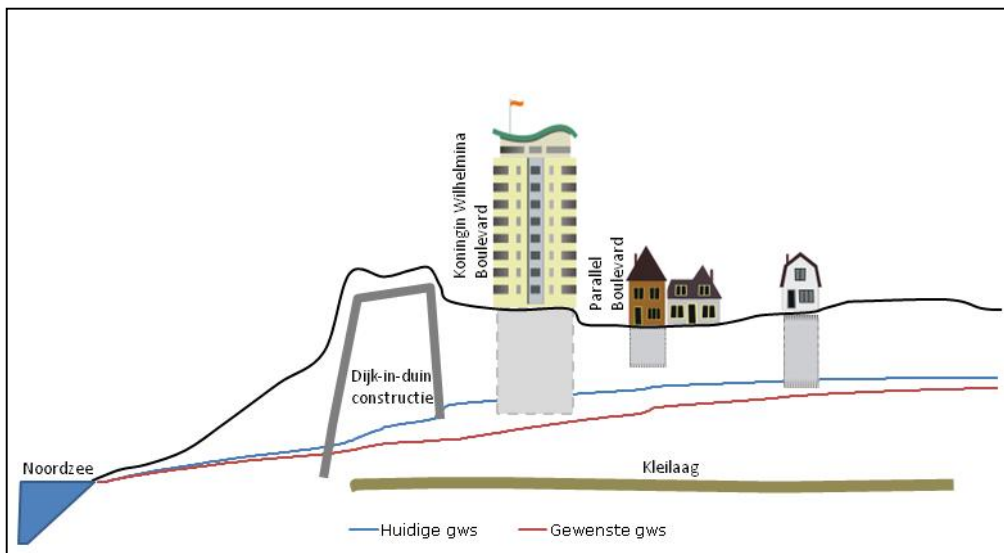
Eind 2016 is met behulp van een gestuurde boring een drain aangebracht. Vrij snel nadat de drainage was aangelegd, bleek echter dat de drain nauwelijks debiet gaf en onvoldoende effect heeft op de grondwaterstand. De gewenste grondwaterstand kan niet gerealiseerd worden.

De betrokken partijen hebben een projectteam, waar nodig aangevuld met externe expertise, samengesteld om de technische oorzaak van het falen van de aangelegde drainage te bepalen en om een nieuwe oplossing voor te stellen. Parallel hieraan heeft een audit plaatsgevonden naar het proces van de voorbereiding en aanleg van de drainage middels een gestuurde boring. De lessen uit deze audit worden meegenomen in de aanpak voor de nieuwe oplossing.

Hydrologisch gezien is het uitgangspunt om de grondwaterstand te verlagen naar de situatie die is aangetroffen vóór 2008 (voor de ingrepen). Met behulp van het grondwatermodel is de grondwatersituatie van voor 2008 gesimuleerd. Dit is de grondwaterstand waarbij nog geen klachten over grondwateroverlast bekend waren. Deze grondwaterstand kan worden gezien als een te benaderen grondwatersituatie waarbij de grondwaterstand voldoende laag wordt geacht om de kwetsbare objecten (kelders) te ontzien. In figuur 1 is schematisch de te benaderen (gewenste) grondwaterstand gevisualiseerd in een dwarsdoorsnede.

In Noordwijk aan Zee is naast grondwateroverlast ook sprake van een hemelwaterprobleem. De gemeente heeft onderzocht op welke locaties het hemelwater in combinatie met berging op straat lokaal in de ondergrond geïnfiltreerd kan worden. In dit kader is een groot infiltratieproject voorbereid, welke voorziet in een Infiltratieriool (IT-riool) in de Parallel Boulevard.

In het voorjaar van 2017 is het projectteam gestart met het bedenken van een nieuwe oplossing om de grondwaterstand te beheersen. Op basis van een brainstorm en gesprekken met deskundigen heeft het Projectteam een eerste selectie gemaakt van varianten die haalbaar lijken. Deze zijn vervolgens beoordeeld. Hierbij zijn twee criteria gebruikt: is het concept technisch haalbaar (uitvoerbaarheid) en leidt de oplossing tot de gewenste situatie (effectiviteit).



Figuur a: Schematische doorsnede huidige grondwatersituatie (blauw) en gewenste grondwatersituatie gelijkend aan de situatie van voor 2008 (rood)

Op basis van deze eerste beoordeling heeft de Projectgroep de volgende varianten geselecteerd:

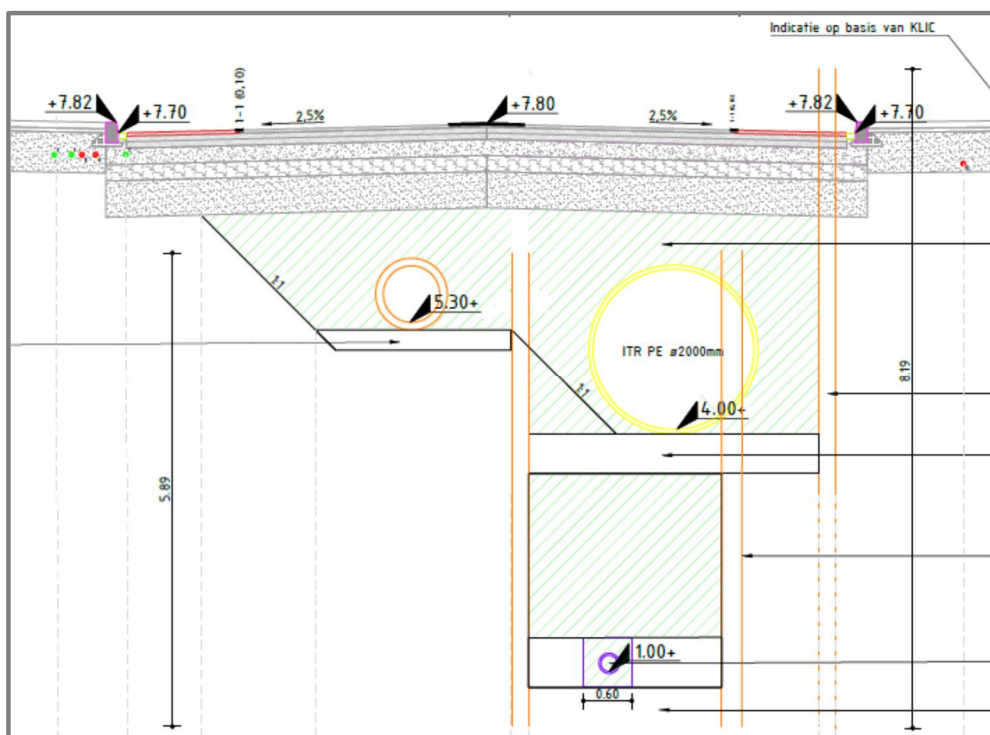
- A. Horizontale drainage in de KW-Boulevard via een 2-zijdig gestuurde boring vanuit een centraal gelegen put, PE-buis bij omhuld met fijn filtergrind.
- B. Horizontale drainage in een open sleuf methode, Parallel Boulevard, PE-buis, omhulling met fijn filtergrind.
- C. Verticale drainage in 1 lijn ter plaatse van de parkeervakken in de KW-Boulevard, PE-buizen, filters omhuld met fijn filtergrind.

Om tot een nadere keuze te komen is er een analyse gemaakt van de mogelijke effecten. Hierbij zijn meer technische aspecten bekeken als 'effecten op de grondwaterstand' en de 'beheersbaarheid van maatregelen'. Maar ook is gekeken naar een aspect als 'het imago van de maatregelen'. Tenslotte zijn de aanleg- en onderhoudskosten van de drie hoofdvarianten geraamd en is er een risico-reservering bepaald. Aansluitend is er een risicoanalyse uitgevoerd. Algemene conclusie op basis van de risicoanalyse is dat in deze fase van het project voor de duidelijke en haalbare beheermaatregelen mogelijk zijn en daarmee beheersbaar worden.

Op basis van de bovenstaande beoordeling is er gekozen voor de aanleg van een horizontale drainage in de Parallel Boulevard, welke wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van het IT-riool, zie ook figuur b.

Vanuit de voorkeursvariant moet deze uitgewerkt worden naar ontwerp. Voor het maken van het ontwerp is het noodzakelijk dat er een programma van eisen wordt opgesteld en vastgesteld. Dit lijkt nu er al een voorkeursvariant ligt achter de feiten aanlopen. Nu de locatie bekend is, komen hier ook weer specifieke eisen naar voren.

Om de werking en duurzaamheid van het systeem te waarborgen is onderhavig programma van eisen opgesteld waaraan de drainageleiding dient te voldoen. Voor het opstellen van het programma van eisen zijn er diverse rapporten vooraf gemaakt die dienen als onderlegger van dit document, deze komen samen in de variantennota van december 2017 (goedgekeurd door de besturen en het HWBP-2).



Figuur b. Dwarsdoorsnede IT-riool (geel) en drainagebuis (paars) afmetingen indicatief

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE.....	5
1. Programma van Eisen.....	6
1.1 Functionele eisen	6
1.2 Interne en externe raakvlakeisen	6
1.3 Randvoorwaarden	6
1.4 Aspecteisen	7

1. Programma van Eisen.

In het programma van eisen wordt naast de algemene eisen, specifiek gekeken naar de eisen rond de locatie van de oplossingsinrichting van een horizontale grondwateronttrekking in de Parallel Boulevard (PB), onder het hier aan te leggen IT-riool.

In het programma van eisen zijn de volgende type eisen beschreven.

- Functionele eisen
 - o *Wat is de functie van het systeem of object*
- Interne en externe raakvlakeisen
 - o *Hoe past het systeem in de omgeving en in elkaar*
- Randvoorwaarden
 - o *Intern of extern dwingend opgelegd*
- Aspecteisen
 - o *Waar dient verder rekening mee gehouden te worden*
 - *Beschikbaarheid, Betrouwbaarheid, Duurzaamheid, Onderhoudbaarheid, Veiligheid, Milieu, Vormgeving, Bedieningsruimte, Uitvoering, Sloop, Maakbaarheid.*

1.1 Functionele eisen

- 1) Voor de maatregel gezien is het hydrologisch uitgangspunt om de grondwaterstand te verlagen naar de situatie die is aangetroffen vóór 2008 (voor de ingrepen). Met behulp van het grondwatermodel is de grondwatersituatie van voor 2008 gesimuleerd;
- 2) De maatregel moet het grondwater kunnen sturen tussen de dijk en duin constructie en de steil wand in Noordwijk aan Zee, zie notitie Wareco [1];
- 3) De maatregel dient een lijnonttrekking op een nader te bepalen diepte maar wel boven de kleilaag van 0.00 NAP te komen.
- 4) De pompcapaciteit en leidingdiameter dienen afgestemd te worden op het nog nader te bepalen debiet om het gewenste grondwaterniveau te bereiken
uitgangspunt: circa 300-600 m³ per dag (stationair), volgt uit notitie Wareco [1]

1.2 Interne en externe raakvlakeisen

- 1) Geen nadelige effecten op de inrichting en uitvoeringswijze van de reconstructie van de Parallel Boulevard;
- 2) Voorkomen van nadelige effecten op de omgeving in uitvoering en eindsituatie (gelet op bebouwing en ondergrondse infrastructuur);
- 3) Geen effect te hebben op het grondwaterniveau in de Natura 2000 gebieden.

1.3 Randvoorwaarden

- 1) Voldoen aan de randvoorwaarden van de vergunningen Omgevingsvergunning en Watervergunning;
- 2) Flexibel instelbaar systeem, kunnen compartimenteren van delen van de drain leiding;

-
- 3) Meeliften met het faseringsplan van PB en er geen kortsluiting ontstaat met het IT-riool;
 - 4) Voldoen aan de Lior van de gemeente Noordwijk, dit betreft zaken die op maaiveld niveau nodig zijn voor bediening, beheer en onderhoud van de drain;
 - 5) De afvoer van het grondwater aan te sluiten op de reeds aangelegde afvoerleiding naar de polder het Vinkenveld;
 - 6) De pompinstallatie dient op levensduur, beheer/onderhoud en energieverbruik te voldoen aan de geldende normering.

1.4 Aspecteisen

Beschikbaarheid:

- De leiding en toebehoren (inclusief pomp(en)) moet 24/7 functioneren over een periode van minimaal 30 jaar.
- Grondwatermeting en functioneren hiervan dient 24/7 te functioneren. Uitval van één van de meetelementen dient de metingsdichtheid van het grondwater voor 75% te dekken;
- Pomp en toebehoren van de unit dienen binnen 48 uur vervangen kunnen worden. Hierbij aansluiten op de aanwezige type pompen binnen de gemeente Noordwijk. Dit in het kader van de eenduidige beheerbaarheid.

Sturing:

- Het bestaande grondwater meetsysteem (telemetriemodelsysteem van Gemeente Noordwijk (I-view) aanvullen om de aan te leggen drain en IT riool goed te kunnen monitoren en daar de analyse te maken voor de sturing van de drain.

Onderhoudbaarheid:

- De leiding en eventuele secundaire leidingen dienen eenvoudig te inspecteren, te onderhouden en te reinigen. De gebruikelijke methoden voor camera-inspectie en reiniging voor (pers)riolen is hierbij vertrekpunt van ontwerp.

Duurzaamheid:

- geoptimaliseerd ontworpen op energieverbruik en ook in de aanleg van het werk;
- materialisatie herbruikbaar, recyclebaar.

Robuustheid:

- Het ontwerp moet zodanig zijn dat de gehele installatie zonder aanpassing aan het put-, drain- en leidingstelsel en met uitsluitend een aanpassing op EM deel (gemeente) te voldoen aan punt 3 van de functionele eis ten aanzien van de afvoercapaciteit.

Maakbaarheid:

- De drain moet aangelegd kunnen worden op een diepte zonder dat er schade ontstaat aan de directe omgeving van gebouwen;
- Het werk moet verzekerd zijn.

BIJLAGE 3a

Notitie bepaling drainageniveau Parallel Boulevard

Notitie

Datum: 23 maart 2018
Betreft: Notitie bepaling drainageniveau Parallel Boulevard
Kenmerk: BV33C, NOT20180316
Bestemd voor: Wareco Ingenieurs
Ter attentie van: Projectteam "Parallel Boulevard"
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc
Versie: Definitief

Inleiding

Deze notitie betreft een toelichting op het gewenste drainageniveau voor de nieuw aan te leggen drainageleiding in de Parallel Boulevard. Hiervoor is gebruikgemaakt van het door Wareco opgestelde grondwatermodel van de gemeente Noordwijk.

Onderstaande voorgaande onderzoeken zijn gebruikt:

1. Oorzaken hoge grondwaterstand Noordwijk aan Zee", kenmerk: KN65C RAP20150423, opgesteld door Wareco Ingenieurs.
2. Drainage Noordwijk, Afwegingskader nieuwe maatregel, kenmerk: Definitief 051217, opgesteld door projectteam "Drainage Noordwijk".
3. Toelichting combinatie IT-riool-drainage Parallel Boulevard te Noordwijk aan Zee, kenmerk: BV33B, NOT20171128, opgesteld door Wareco Ingenieurs.

De getallen tussen [] in dit document verwijzen naar de bovenstaande onderzoeken.

Aanleiding voor grondwatermaatregelen Noordwijk aan Zee

Sinds 2008 zijn diverse ingrepen in Noordwijk aan Zee uitgevoerd die invloed hebben gehad op het grondwatersysteem; aanleg parkeerkelders (2008-heden), dijk-in-duinconstructie (2008), verplaatsing kustlijn (2008), aanleg infiltratievoorzieningen (2008-2012). Daarnaast was de winter van 2013/2014 bijzonder nat in vergelijking met andere jaren.

In de winter van 2013-2014 trad grondwateroverlast op in circa 30 kelders van winkelpanden, wooncomplexen en parkeergarages in Noordwijk aan Zee. De stijgingen van grondwaterstanden in Noordwijk aan Zee zijn veroorzaakt door bovengenoemde combinatie van factoren.

De grootste overlast (aandachtsgebied, zie [bijlage 1](#)) treedt op in het zuidwestelijk gedeelte van Noordwijk aan Zee en wordt begrensd door De Grent, Huis ter Duinstraat, Schoolstraat, Lage Wurft, Koningin Wilhelmina Boulevard en het Palaceplein.

De besturen van het Hoogheemraadschap van Rijnland en de gemeente Noordwijk hebben besloten de opgetreden grondwaterstandsstijging door middel van grondwaterbeheersingsmiddelen te compenseren. Om de gewenste grondwaterstand te bereiken zijn in [2] drie voorkeursvarianten voorgesteld. Door het projectteam 'Drainage Noordwijk' is in [2] de voorkeur aangegeven voor een horizontale drainageleiding in de Parallel Boulevard, die wordt gerealiseerd in combinatie met de aanleg van het IT-riool.

Deze voorkeursoptie is door de besturen (van Hoogheemraadschap Rijnland en gemeente Noordwijk) en het HWBP-2 (hoogwaterbeschermingsprogramma) goedgekeurd. Vanuit het Hoogheemraadschap van Rijnland is een Programma van Eisen opgesteld [4] waaraan de drainageleiding dient te voldoen. Door Wareco wordt separaat aan onderhavige notitie een drainageontwerp opgesteld. Het drainageontwerp wordt getoetst aan het opgestelde PVE [4].

Als input voor het uiteindelijke drainageontwerp is in deze notitie een drainageniveau vastgesteld, gebaseerd op de bestaande en de gewenste grondwatersituatie (de situatie vóór 2008). In onderstaande paragrafen lichten wij deze situaties nader toe.

Huidige grondwatersituatie

In het kader van het onderzoek naar de hoge grondwaterstanden in Noordwijk aan Zee, is in 2015/2016 een complex dynamisch grondwatermodel opgesteld. Het grondwatermodel uit [1] is in beginsel stationair gekalibreerd op basis van de seizoensgebonden hoge grondwaterstanden van eind 2013 tot 2015. Hierin is rekening gehouden met alle tussentijds uitgevoerde ingrepen (dijk-in-duin constructie, verplaatste kustlijn, infiltratievoorzieningen, kelders, etc.). Dit modelresultaat is representatief voor de huidige grondwaterstanden in een natte winterperiode.

De huidige grondwaterstand in de Parallel Boulevard varieert van circa NAP +3,7 m ter hoogte van het Vuurtorenplein tot circa NAP +3,0 m ter hoogte van het Palaceplein. Deze grondwatersituatie is, verspreid over vier dwarsprofielen in Noordwijk aan Zee, weergegeven in bijlage 2.

Vaststellen gewenste grondwatersituatie

Zoals in het 'afwegingskader nieuwe maatregel' [2] en [4] is aangegeven, is het uitgangspunt om de grondwaterstand te verlagen naar de situatie die is aangetroffen vóór 2008 (voor de ingrepen). Dit is de grondwaterstand waarbij nog geen meldingen over hoge grondwaterstanden bekend waren. De grondwaterstanden in deze situatie kunnen worden gezien als een te benaderen grondwatersituatie, waarbij de grondwaterstand voldoende laag wordt geacht om de kwetsbare objecten (zoals bijvoorbeeld kelders) te ontzien.

Ten behoeve van eerder uitgevoerd onderzoek [1] naar de hoge grondwaterstanden in Noordwijk aan Zee (in 2015 en 2016) is een complex (en gekalibreerd) dynamisch grondwatermodel opgesteld, waarmee de stromingen en de fluctuaties van de grondwaterstand in de tijd kunnen worden berekend. Het grondwatermodel is stationair gekalibreerd op basis van de meetreeksen in Noordwijk aan Zee van de periode eind 2013 tot 2015. Hierna is het grondwatermodel tijdsafhankelijk (instationair) gemaakt. Met behulp van het grondwatermodel [1] is de grondwatersituatie van vóór 2008 gesimuleerd (dus zonder de ingrepen in het grondwatersysteem). Dit betreft de situatie met representatief hoge grondwaterstanden in een natte winterperiode (stationair modelresultaat). De gesimuleerde reeksen zijn met grondwaterstandmetingen gevalideerd.

De gewenste grondwaterstand in de Parallel Boulevard varieert van circa NAP +2,8 m ter hoogte van het Vuurtorenplein tot circa NAP +2,1 m ter hoogte van het Palaceplein. Deze grondwatersituatie is, verspreid over vier dwarsprofielen in Noordwijk aan Zee, weergegeven in [bijlage 2](#).

Bereiken gewenste grondwatersituatie

Om de gewenste grondwaterstand te bereiken wordt een drainageontwerp opgesteld. Als input voor het drainageontwerp is het drainageniveau vastgesteld. Hiervoor is het grondwatermodel ingezet, waarin ter aanvulling op het bestaande model twee invloeden zijn toegevoegd:

- A. IT-riool waarop circa 64.900 m² verhard oppervlak is aangesloten. Ligging IT-riool conform [3]. Alle neerslag die valt op het verhard oppervlak wordt via het IT-riool in de bodem geïnfiltreerd.
- B. Drainageleiding onder het IT-riool. Ligging drainageleiding conform [3]. De drainageleiding zorgt voor een verlaging van de grondwaterstand en versnelde afvoer van het infiltrerende hemelwater.

In het grondwatermodel is een minimale weerstand tussen de IT-leiding en drainageleiding aangehouden. Dit houdt in dat neerslag dat valt op het verhard oppervlak, direct infiltreert via de IT-leiding in het grondwater en met minimale vertraging middels de drainageleiding wordt afgevoerd. Dit betreft een worst case benadering ten aanzien van het debiet van de drainageleiding.

Bepaling drainageniveau

Om te voldoen aan de gewenste grondwaterstand dient de winter grondwaterstand in de Parallel Boulevard verlaagd te worden met circa 0,9 m. Middels meerdere modelberekeningen is een optimaal drainageniveau bepaald. Omdat de grondwaterstand in het zuidelijk deel (bij Palaceplein) fors lager is dan in het noordelijk deel (Vuurtorenplein) zijn over de lengte van het tracé drie drainageniveaus vastgesteld. Het drainageniveau van de verschillende tracés is opgenomen in onderstaande tabel en in [bijlage 2a](#).

Tabel 1. Overzicht drainageniveau per tracé

Tracé	Gewenst drainageniveau
Rotonde Quarles van Uffordstraat –Lage Wurft	NAP +2,5 m
Lage Wurft – Olieburg	NAP +2,3 m
Olieburg – De Grent	NAP +1,8 m

Het drainageniveau is dusdanig gedimensioneerd dat de grondwaterstanden ter plaatse van het aandachtsgebied uit [bijlage 1](#) tenminste vergelijkbaar zijn met de situatie vóór 2008. Dit betekent echter dat in de directe nabijheid van de Parallel Boulevard het grondwater plaatselijk verder dient te worden verlaagd dan in de oorspronkelijke situatie voor 2008 aan de orde was (tot maximaal 0,6 m lager ter hoogte van het Palaceplein). De omgevingseffecten hiervan zijn in het laatste hoofdstuk van deze notitie nader geanalyseerd.

De berekende grondwatersituatie, met IT-riool en drainageleiding in de Parallel Boulevard met bovengenoemde drainageniveaus, is verspreid over vier dwarsprofielen in Noordwijk aan Zee, weergegeven in [bijlage 2](#).

Uitzakking grondwaterstand droge (zomer)periode

De modelberekening voor het optimale drainageniveau is uitgevoerd voor een stationaire natte wintersituatie (seizoensgebonden hoge grondwaterstanden in de periode 2013-2015). In een droge zomerperiode treedt slechts beperkte aanvulling van het grondwater op en vindt een grote mate van verdamping plaats.

De grondwaterstanden zullen hierdoor uitzakken. Het is echter niet gewenst dat de grondwaterstanden uitzakken onder het niveau van de drainageleiding of onder het niveau van de laagst voorkomende grondwaterstand vóór 2008. Op basis van de reconstructie van het verloop van de grondwaterstanden over het profiel van de toekomstige drainageleiding, zonder de ingrepen [1], is de laagst voorkomende grondwaterstand ter plaatse van de drainageleiding bepaald, zie tabel 2.

Het drainageniveau is lager dan de laagst verwachte grondwaterstand. Derhalve zal de drainageleiding altijd onder de grondwaterstand liggen. Om te voorkomen dat in droge periodes de grondwaterstand onnodig ver wordt verlaagd, is monitoring van de grondwaterstand rondom de drainageleiding noodzakelijk. Op basis van de monitoring dient het drainage-instelniveau te worden ingeregeld.

Debiet drainageleiding

Middels de modelberekening is een indicatie van het debiet van de totale lengte van de drainageleiding bepaald. Het stationaire berekende debiet bedraagt circa 160 m³/dag.

Middels een tijdsafhankelijke berekening met de neerslaginvoer van de periode 1998-2014 is de bandbreedte van de afvoer van de drainageleiding berekend. Het gemiddelde debiet in een winterse periode met hoge grondwaterstanden (90^e percentielwaarde grondwaterstand) bedraagt circa 550 m³/dag. Het jaarlijks gemiddelde debiet bedraagt circa 320 m³/dag. De afvoer varieert van circa 160 m³/dag in een droge (zomer)periode tot circa 1200 m³/dag na/tijdens een periode met hevige neerslaggebeurtenissen.

Bovengenoemde debieten zijn bepaald op basis van een (nagenoeg) directe aanvulling vanuit het IT-riool naar de drainageleiding. Kort na een periode met hevige neerslaggebeurtenissen zorgt infiltrerend hemelwater vanuit de IT-leiding voor een piekafvoer van de drainageleiding. Deze piekafvoer vanuit het IT-riool is in tijdsfactor (< dag) veel kleiner dan de afvoer van grondwater in periodes na hevige neerslaggebeurtenissen (weken). Bovendien is de frequentie van het voorkomen van een afvoer meer dan 550 m³/dag (90^e percentielwaarde) minder dan 10% van de tijd. Derhalve wordt geadviseerd een debiet van circa 550 m³/dag aan te houden voor ontwerp van het drainagesysteem. Waarbij een groot gedeelte van de tijd (circa 90%) dus niet de volledige afvoercapaciteit, wordt gebruikt.

Voor het in stand brengen van de verlaging van de grondwaterstand is een hoger debiet benodigd. Hoe hoog dit debiet is hangt mede af van de tijdsduur die wordt verlangd om de verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving te realiseren (en de mogelijke pompcapaciteit). Omdat de drainageleiding gefaseerd wordt aangebracht en fasering nog niet bekend is, is vooraf niet te bepalen wat het debiet zal zijn na aanleg van de eerste fase.

Monitoring grondwaterstand na aanleg drainage

Ondanks het hoge detailniveau van de modelberekening kan er na aanleg van het systeem behoefte zijn om de drainageniveaus bij te stellen. Geadviseerd wordt middels monitoring van de grondwaterstand de werking van het drainagesysteem te beoordelen. Op basis van de monitoring kan het drainage-instelniveau en/of pompcapaciteit worden aangepast.

Het monitoren van de grondwaterstand vindt plaats direct naast de drainageleiding en op grotere afstanden van de leiding. Aan de peilbuizen dienen signalerings- en interventiewaarden gekoppeld te worden, zodat het drainagesysteem tijdig kan worden bijgestuurd. Het drainagesysteem dient zodanig ingericht te worden dat de grondwaterstand binnen deze waarden blijft gehandhaafd. Geadviseerd wordt voor de signalerings- en interventiewaarden (zowel voor hoge als lage grondwaterstanden) gebruik te maken van de laagst en hoogst voorkomende grondwaterstanden van de situatie vóór 2008, zie tabel 2.

Geadviseerd wordt de daadwerkelijke uitvoering van de monitoring in een apart monitoringsplan vast te stellen zodra het definitieve ontwerp van het drainagesysteem is vastgesteld.

Tabel 2. Overzicht laagst en hoogst voorkomende grondwaterstanden zonder ingrepen (situatie vóór 2008)

Peilbuis	Laagste grondwaterstand [m NAP]	Hoogste grondwaterstand [m NAP]
Parallel Boulevard		
3-2	2,8	3,7
2-2	2,5	3,4
Omgeving		
2-1	1,9	2,8
2-3	3,5	4,5
2-4	3,4	4,3
2-6	3,0	4,0
3-1	1,9	2,8
3-3	3,5	4,4
3-4	3,2	4,2

Omgevingsbeïnvloeding

De aanleg van de drainageleiding zorgt voor een verlaging van de grondwaterstand in de omgeving. In [3] is een quickscan van de omgevingsrisico's opgenomen. De quickscan is op basis van het nu bepaalde drainageniveau nader gedetailleerd, zie tabel 1. Dit betreft de omgevingsrisico's als gevolg van de grondwaterstandverlaging in de permanente situatie.

Tabel 1: Beoordeling omgevingsrisico's
Z.O.Z.

Omgevingseffect	Risicoprofiel en onderbouwing	
Zetting ter plaatse van bebouwing	Klein	De grondwaterstand wordt in een winterperiode lokaal en beperkt verlaagd ten opzichte van de situatie vóór 2008. De onderliggende kleilaag is zeer compact en derhalve niet gevoelig voor optreden van zettingen als gevolg van een toename van de korrelspanning boven deze laag.
Droogstand en aantasting houten paalfunderingen	Klein	De kans op aanwezigheid van houten paalfunderingen is nihil, vanwege de bodemgesteldheid. Uit een eerste inventarisatie van de gemeente Noordwijk zijn geen houten paalfunderingen getraceerd.
Verplaatsen/onttrekken verontreinigingen	Klein	Aan de Oude Zeeweg is sprake van een voormalig benzinestation. Dit ligt binnen de invloedssfeer van de onttrekking, de grondwaterstroming wordt echter niet gewijzigd ten opzichte van de historische situatie (voor de maatregelen). Langs de KW-Boulevard zijn diverse locaties bekend waar onderzoek is uitgevoerd, maar geen noodzaak is tot verder onderzoek of sanering. Er is geen inzicht in aanwezigheid van mobiele verontreinigingen (www.bodemloket.nl).
Beïnvloeding grond- of grondwatersanering en nazorg	Klein	Geen sanering-/nazorglocaties bekend (www.bodemloket.nl).
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Klein	Geen milieubeschermingsgebied en/of drinkwaterpompstation in directe omgeving (www.nationaalgeoregister.nl).
Beïnvloeding permanente/overige onttrekkingen	Klein	Er zijn geen onttrekkingen in directe omgeving bekend (www.wkotool.nl).
Schade aan landbouw	Klein	Geen landbouw binnen invloedssfeer drainageleiding aanwezig.
Aantasting natuurwaarden	Middel	Natura2000 gebied ten noorden van Noordwijk aan Zee valt binnen de berekende invloedssfeer (5 cm contourlijn) van de drainageleiding. De verlaging ten opzichte van de huidige situatie is berekend op maximaal 0,1 m. De grondwaterstand wordt niet verlaagd ten opzichte van de situatie van vóór 2008. Het drainageontwerp wordt zo ingericht dat er geen invloed op het Natura2000 gebied optreedt. Middels monitoring wordt de daadwerkelijke invloed ter plaatse van het Natura2000 gebied gemeten. Indien in de praktijk een verlaging optreedt als gevolg van de drainageleiding, worden compenserende maatregelen genomen (bijvoorbeeld infiltratie). De compenserende maatregelen worden opgenomen in het drainageontwerp.

Aantasting archeologische en aardkundige waarden	Klein	Gebied met middelhoge trefkans op archeologische resten (IKAW 2008). De grondwaterstand wordt lokaal circa 0,4 m verlaagd ten opzichte van de grondwaterstand vóór 2008. De mogelijke risico's voor archeologische objecten dienen met de desbetreffende gemeentelijke afdeling te worden besproken.
Upconing van brak en/of zout grondwater	Klein	Drainage ligt boven kleilaag, de grondwaterstandverlaging vindt plaats boven de kleilaag en heeft geen effect op onderliggende pakket.
Overschrijding lozingsnormen grondwater	Klein	De kwaliteit van het af te voeren grondwater is naar verwachting niet meer verontreinigd dan het hemelwater dat in het HWA wordt afgevoerd.
Opbarsten kleilaag	Klein	Risico op opbarsten van de kleilaag onder de drainageleiding is niet van toepassing in de uiteindelijke situatie.
Instabiliteit grondlichaam/sleuf	Klein	Risico op instabiliteit van het talud/grondlichaam is niet van toepassing in de uiteindelijke situatie.
Klein – werkzaamheden kunnen zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht. Middel – bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met een geringe kans op negatieve omgevingseffecten. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht. Groot – Door de werkzaamheden bestaat een reële kans op negatieve omgevingseffecten. Werkzaamheden kunnen niet zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd.		

Bijlagen

1. Overzichtskaart
- 2a. Locaties dwarsprofielen
- 2b. Dwarsprofielen berekende grondwaterstanden



Legenda

Bekende adressen wateroverlast

Peilbuizen meetnet GM

Aandachtsgebied wateroverlast

Drainage leiding PB

Bijlage 1: Overzichtstekening

N

Project:

BY04

Datum:

21-02-2018

Opgesteld:

RBR

Controle:

ABO

0

50

100 m

wareco

INGENIEURS



Noordwijk aan Zee

Legenda

Locatie dwarsdoorsnede met nr

Aandachtsgebied wateroverlast

Peilbuizen meetnet GM

Drainage leiding PB

Bijlage 2a: Locaties dwarsprofielen

N

Project:
BY04

Datum:
28-02-2018

Opgesteld:
RBR

Controle:
ABO

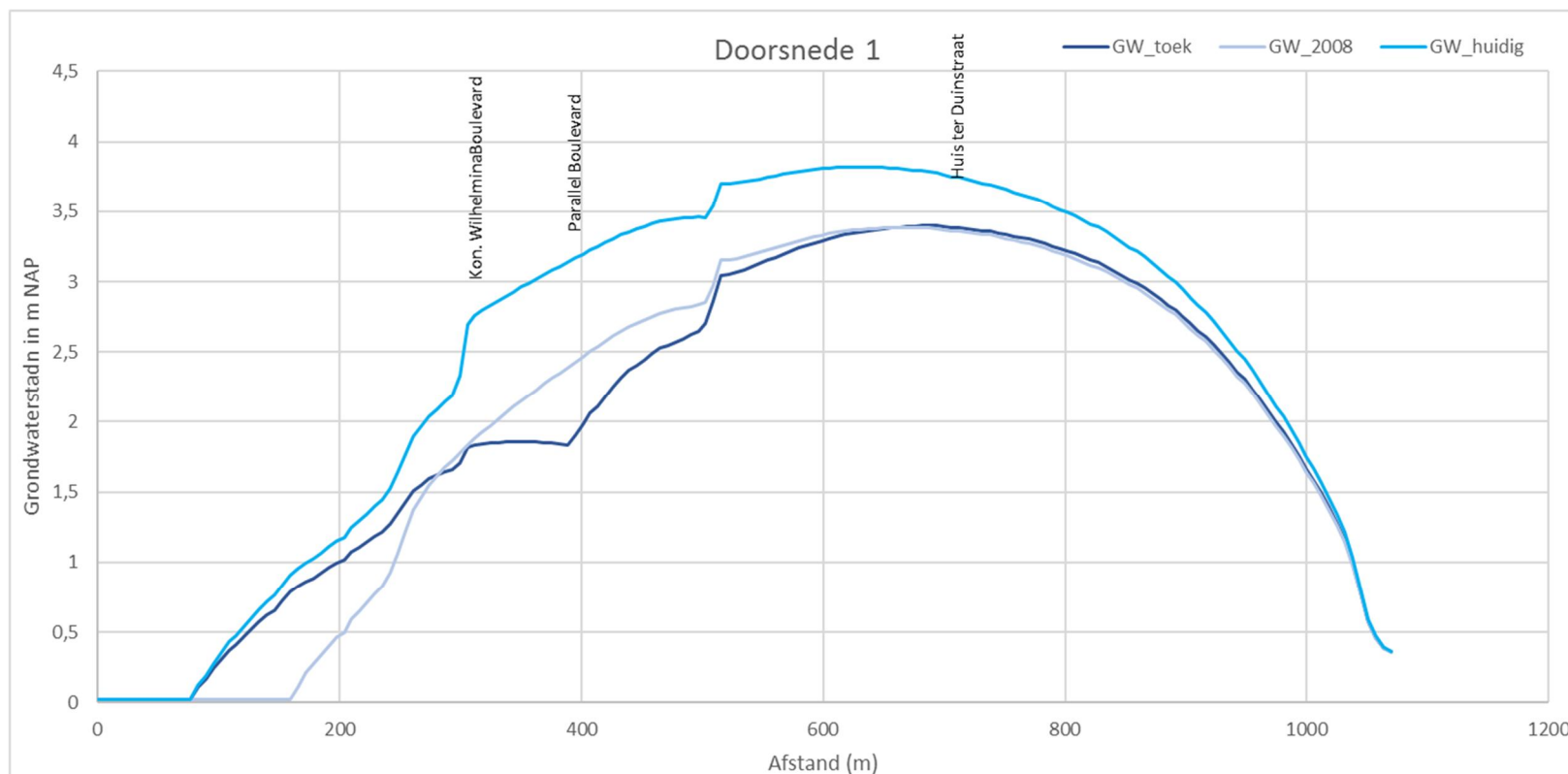
050100

m

wareco

INGENIEURS

BIJLAGE 2b Dwarsprofielen berekende grondwaterstanden



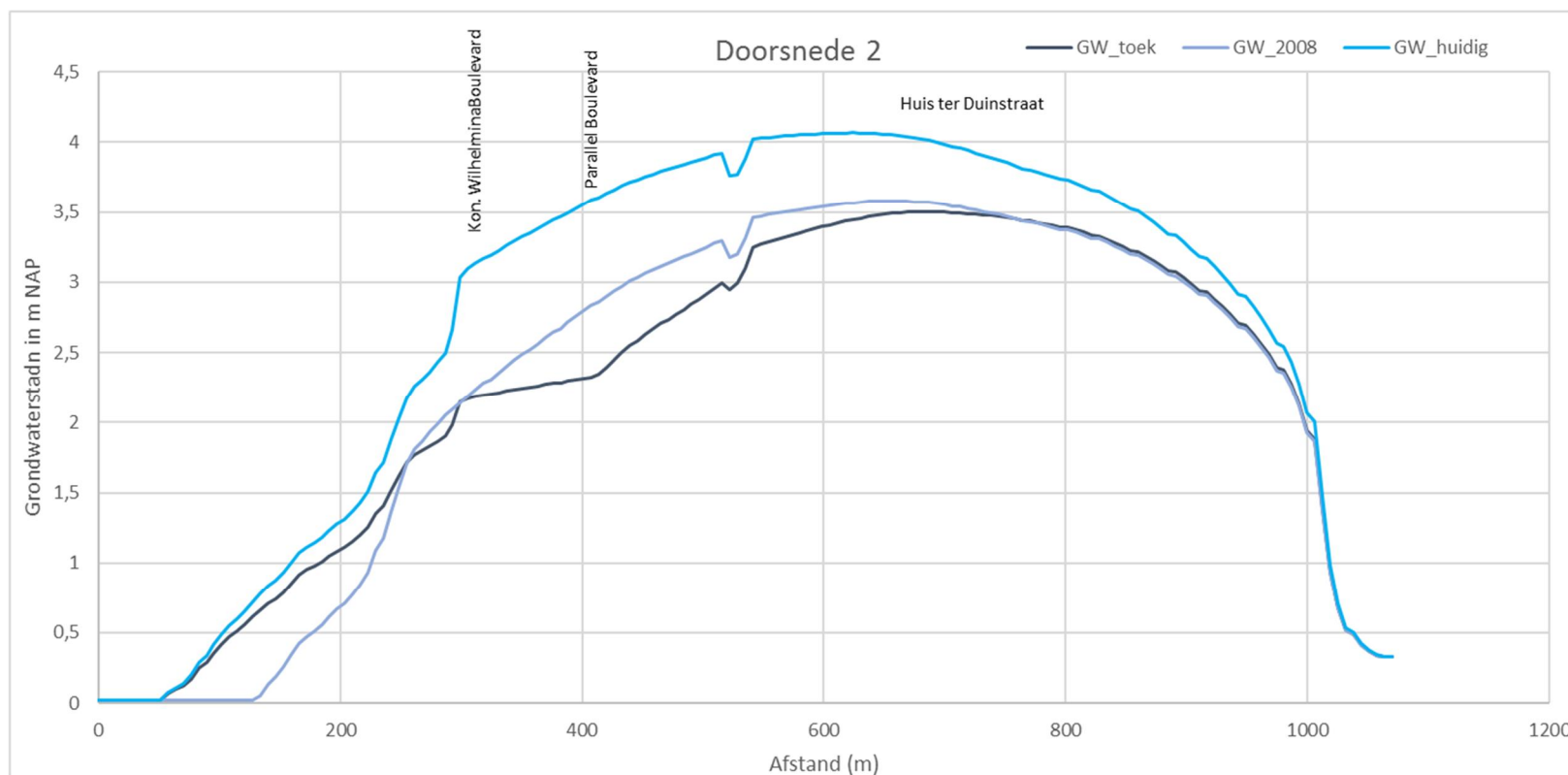
Toelichting:

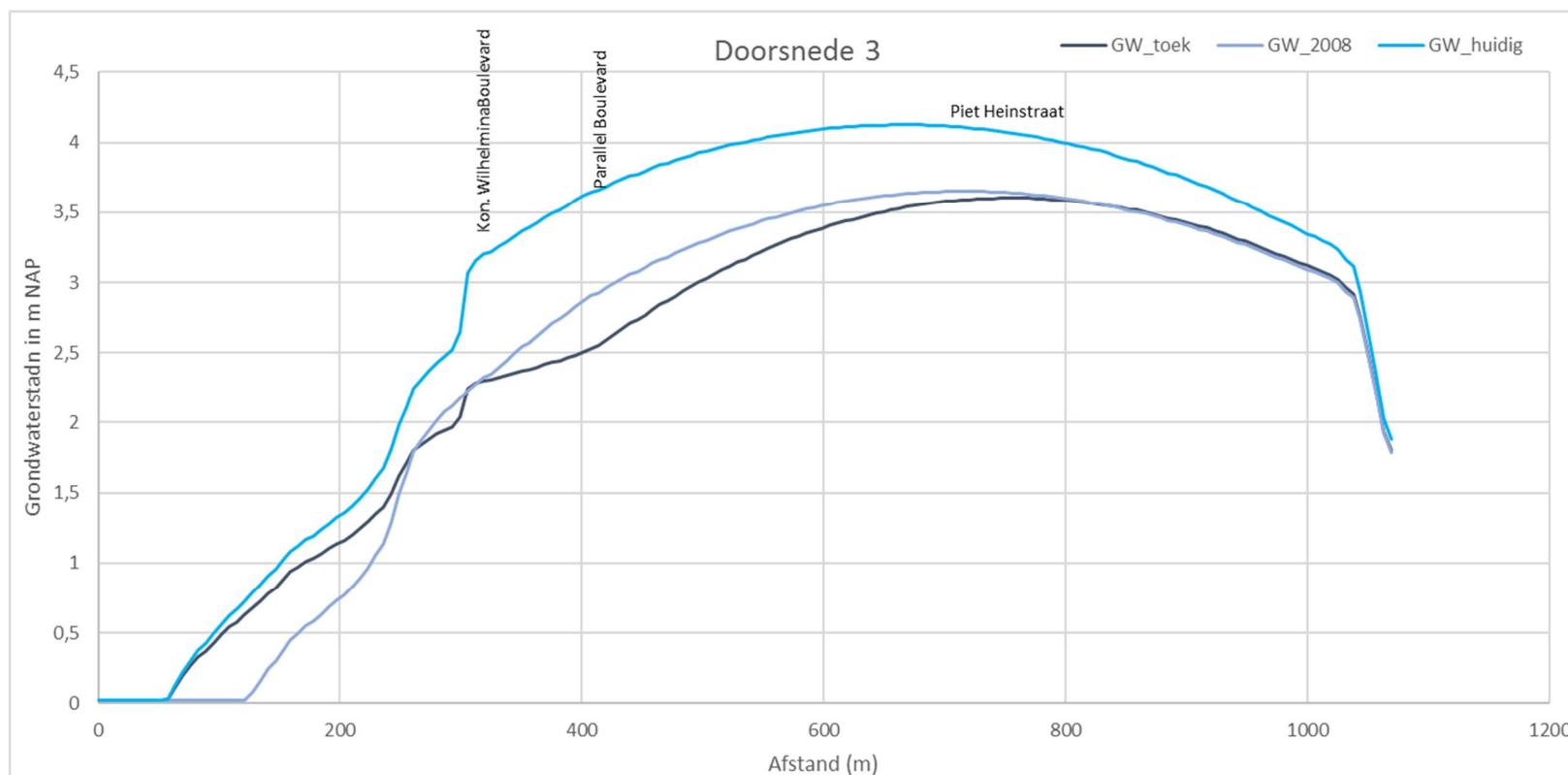
GW_toek= toekomstige grondwaterstand met drainage in de Parallel Boulevard

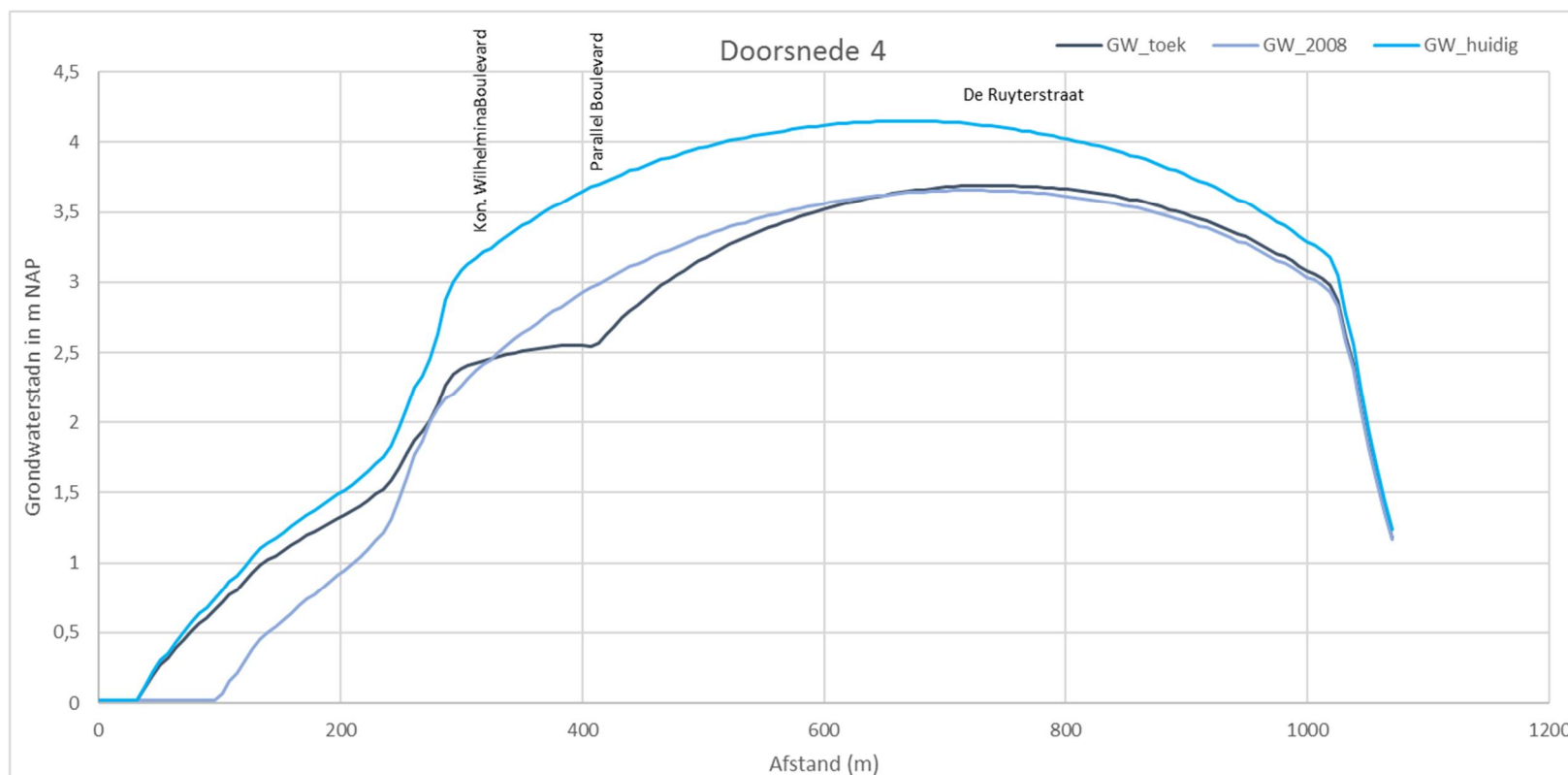
GW_2008= grondwaterstand vóór 2008

GW_huidig= huidige grondwaterstand met alle ingrepen

Lokaal zijn in de grondwaterstanden fluctuaties zichtbaar als gevolg van kelders/infiltratievoorzieningen.







BIJLAGE 3b

Brainstormsessie concept drainageontwerp

Notitie

Datum: 23 april 2018
Betreft: Brainstormsessie concept drainageontwerp
Kenmerk: BV33E, NOTULEN20180423
Bestemd voor: IPM Team Parallel Boulevard
Ter attentie van: dhr. G. Hartog
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc

Aanwezig:

- Gert Hartog (HH Rijnland, TM IPM team)
- Loek Verkleij (GM Noordwijk, OM IPM team)
- Frank Brandsen (Intij, adviseur IPM team)
- Roel Bruijn (adviseur IPM team, namens Wareco)
- Arnout Linckens (sr. adviseur Wareco)
- Johan de Waard (adviseur Wareco)

Wareco heeft een eerste concept versie van het drainage ontwerp aan het IPM team toegestuurd een dag voorafgaand aan het overleg. Het overleg is opgedeeld in 2 delen:

1. Bespreken concept drainageontwerp en inpassing in bestaand ontwerp IT-leiding
2. Bespreken 1^e versie rapportage drainage ontwerp.

1. Bespreken concept drainageontwerp

Punten die uit de bespreking naar voren komen:

- Ter hoogte van het Schuitemgat dient een aanvullende overstortput te komen. Deze inpassing heeft twee voordelen:
 - o Als mogelijke eindput indien blijkt dat uitvoering moeizamer is dan verwacht. Dit biedt de mogelijkheid de laatste circa 100 m niet aan te leggen.
 - o Aanpassen van drainage-instelniveau laatste 100 m ten behoeve van voorkomen beïnvloeding natura 2000 gebied.
- De pompputten dienen zoveel mogelijk zuidelijk in het tracé geplaatst te worden. Locatievoorstel door Loek: ter hoogte van de Lage Wurft en ter hoogte van het gat van Palace.
- Uitgangspunt is dat pompputten zo dicht mogelijk nabij de drainageleiding worden geplaatst (in 1 lijn met de afvoerleiding). Dit voorkomt onnodig graafwerk. De pompputten worden derhalve gecombineerd met de overstortputten.
- Voor toegang tot de olifantentanden dienen robuuste putten te worden geplaatst. De putten dienen bij voorkeur in de fietsstrook te komen.
- Alle putten worden uitgevoerd in beton (opgave Loek). Door Wareco worden minimale afmetingen van de putten aangegeven.
- Van de putten wordt een schetsontwerp in de rapportage opgenomen. Dit betreft dus een nader uit te werken schets om het functioneren toe te lichten. In de DO fase dient de schets omgezet te worden naar detailtekeningen.

- De volgorde van belangrijkheid/besluitvorming omtrent het ontwerp is:
 1. Drainage – 2. IT-riool – 3. VWA.
 2. Eventuele vervanging van het VWA (indien noodzakelijk) is toegestaan.
 3. Het bergingsvolume van het IT-riool blijft gehandhaafd.
- De drainageleiding komt vermoedelijk in de andere rijbaan dan het IT-riool, in verband met bereikbaarheid van de overstortputten en zandvangputten.
- De randvoorwaarden die volgen vanuit de aanwezigheid van de IT-leiding dienen in de rapportage opgenomen te worden.
- Toetsen op maakbaarheid van het ontwerp volgt na het afronden van de ontwerptekeningen zoals hieronder in de acties is aangegeven.

2. Bespreking 1^e versie rapportage drainage ontwerp.

De rapportage is doorgenomen. De belangrijkste aanpassingen/toevoegingen zijn:

- Opdrachtgever is: Projectteam drainage Parallel Boulevard, t.a.v. R Hazebroek, p.a. GM Noordwijk.
- Blz 1. Het PVE is reeds vastgesteld en verstuurd aan HWBP2. Het corsa-nummer wordt ontvangen van Gert en opgenomen in de rapportage.
- Blz 2. Aangeven dat het ontwerp wordt geverificeerd door KWR en Frank Brandsen.
- Blz 2. Toevoegen GM Almere, Bloemendaal en Dunea als informatievoorziening.
- Blz 4. Overzichtstekening Natura2000 gebied opnemen.
- Blz 4. Tav explosieven is explosievenonderzoek vanuit eerdere werkzaamheden van toepassing; er kan risicoloos worden ontgraven, aangeven in rapportage.
- Blz 5. Aangeven dat de drainageleiding geen meetbare invloed mag hebben op Natura2000 gebieden.
- Blz 5. Toevoegen paragraaf IT-riool met korte toelichting op ontwerp (ledigingsijd) en randvoorwaarden die daaruit volgen.
- Blz 7. Onderhoudsysteem toevoegen.
- Blz 10. Eventueel kan met een langere put (pendel)berging worden gecreëerd.
- Blz 11. Toevoegen bij materiaal leiding: sterkte binnenzijde/sloten.
- Blz 12. Toelichten dat koffer belangrijk onderdeel vormt om ijzerafzetting te voorkomen buiten de leiding.
- Blz 14. Toelichten werking koffer: van grof materiaal naar steeds fijner. Dit kan worden ondervangen door (fijne) glaskorrels toepassen.
- Blz 16. Wareco stelt schetsontwerpen van de putten op. De term principedetails sluit hierop niet aan.
- Blz 18. Aangeven dat in dit rapport geen invulling wordt gegeven aan de uitvoeringsmethode en omgevingseisen. Dit volgt in een later stadium.

Afspraken vervolg acties:

- A. Wareco rond de rapportage van het drainageontwerp af, met daarin aanbevelingen en aandachtspunten ten aanzien van de verwerking naar/in een DO. Geplande opleverdatum rapportage is 9 mei.

Buiten lopende opdracht:

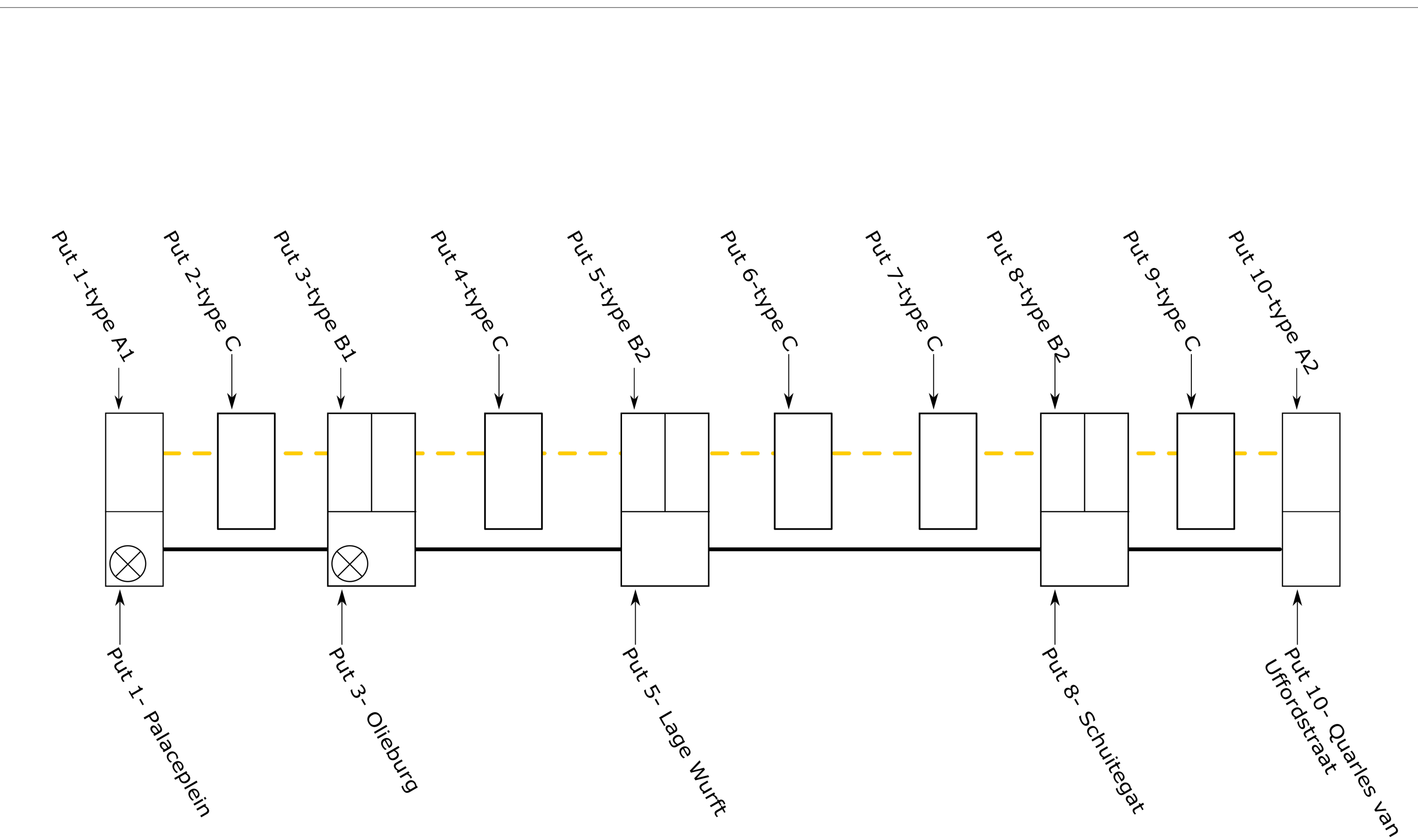
- B. Wareco stelt een indicatieve kostenraming op van de materialisatie van de drainageleiding. Er wordt dus geen rekening gehouden met graaf- en bemalingswerkzaamheden.

- C. Wareco geeft in de schetsniveaus van de putten de minimale putafmetingen (buitenmaat) aan. Na akkoord projectteam worden deze maten aan Debuco verstuurd (ten behoeve van bepalen haalbaarheid aanleg).
- D. Debuco stelt een hernieuwde ontwerptekening op waarin het volledige IT-riool is ingetekend, dus weergave van de gehele buis en buitenmaat putten.
- E. Wareco gaat na hoe het drainageontwerp kan worden ingepast in het IT-riool ontwerp. Wareco geeft ligging en knelpunten aan. Debuco tekent de drainageleiding daadwerkelijk in. Hiervoor zijn meerdere (4-5 stuks) integrale overleggen noodzakelijk.

Onderdelen B t/m D vallen buiten de lopende opdrachten. Voor onderdeel D zal door Gert een aanvraag gedaan worden bij Debuco. Voor de onderdelen B, C en E stelt Wareco een aanvullende kostenraming op, die zal worden verstuurd aan Gert en Peter Verhoef.

BIJLAGE 4

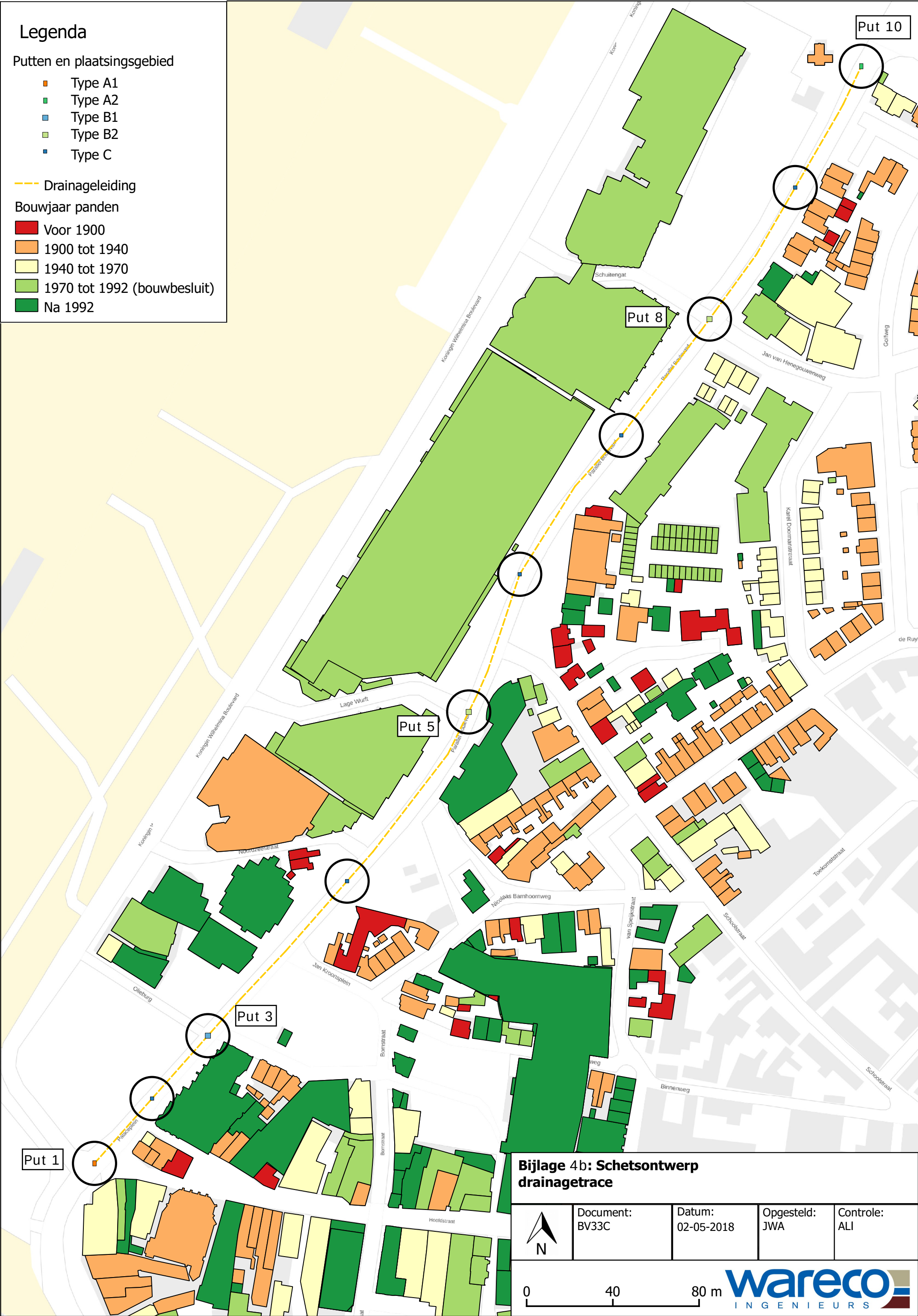
Voorlopig ontwerp drainage

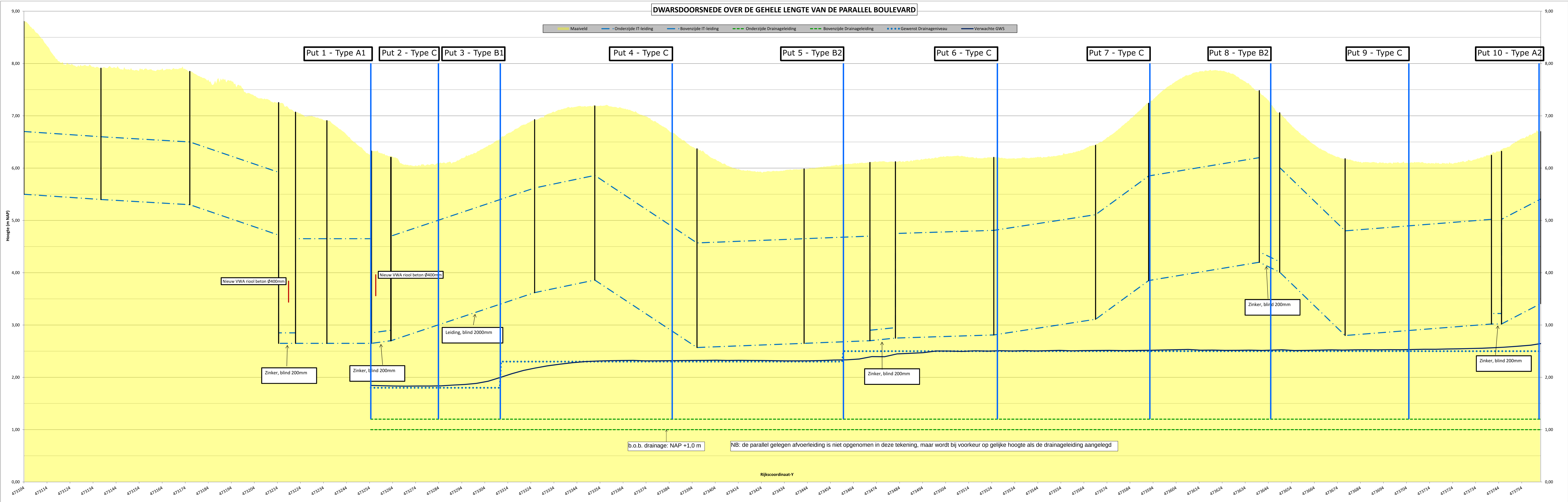


Legenda

- Drainageleiding
- Parallelleiding
- ⊗ Pomp

Bijlage 4a: Schematisch overzicht schetsontwerp			
A3	02-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI



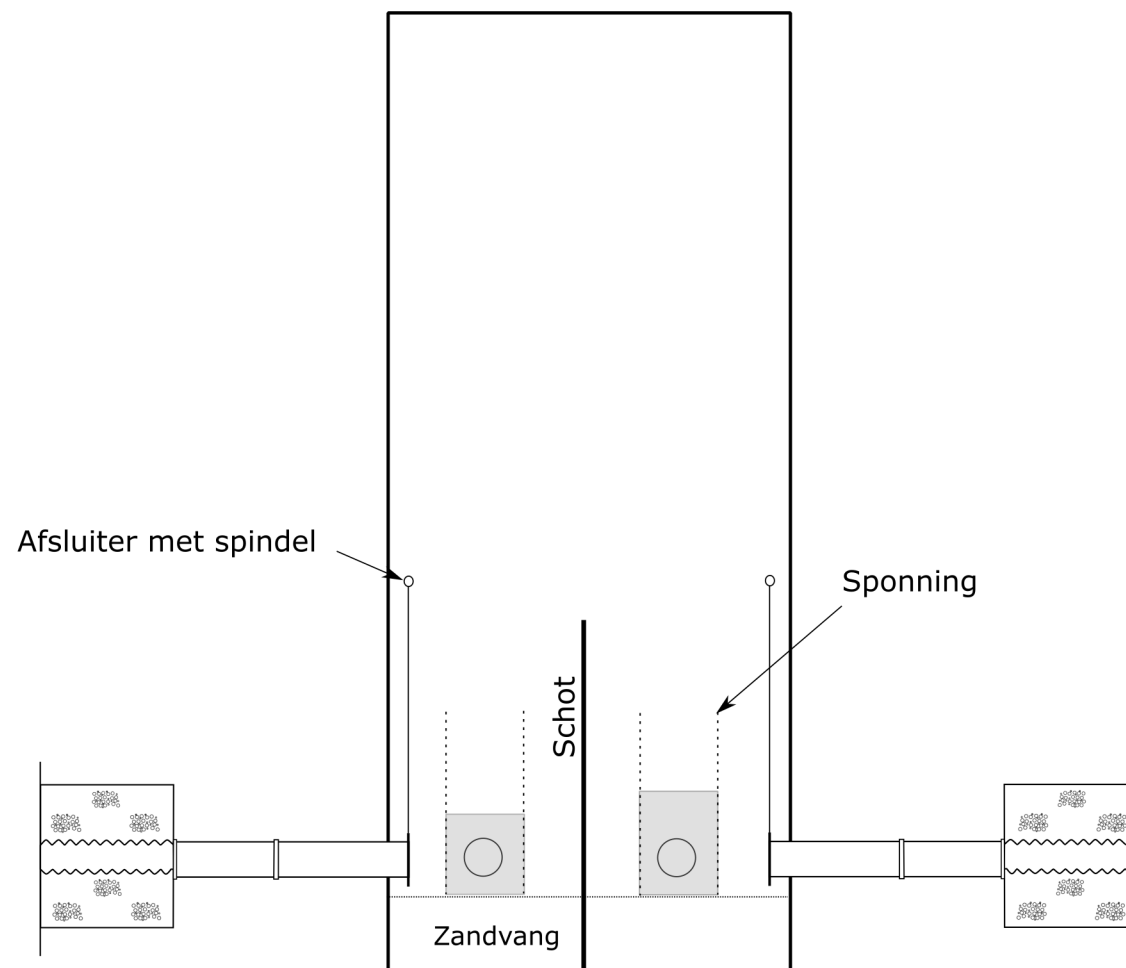
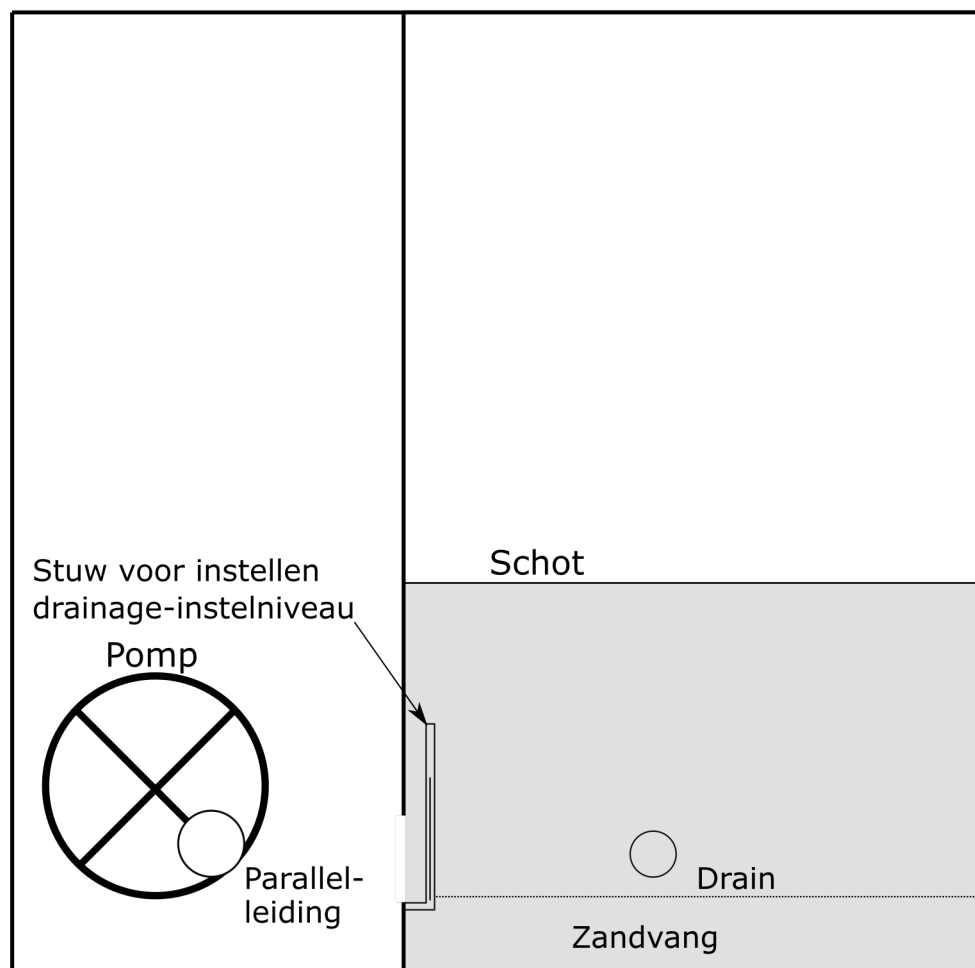


Bijlage 4c: Lengteprofiel schetsontwerp

A0	03-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI

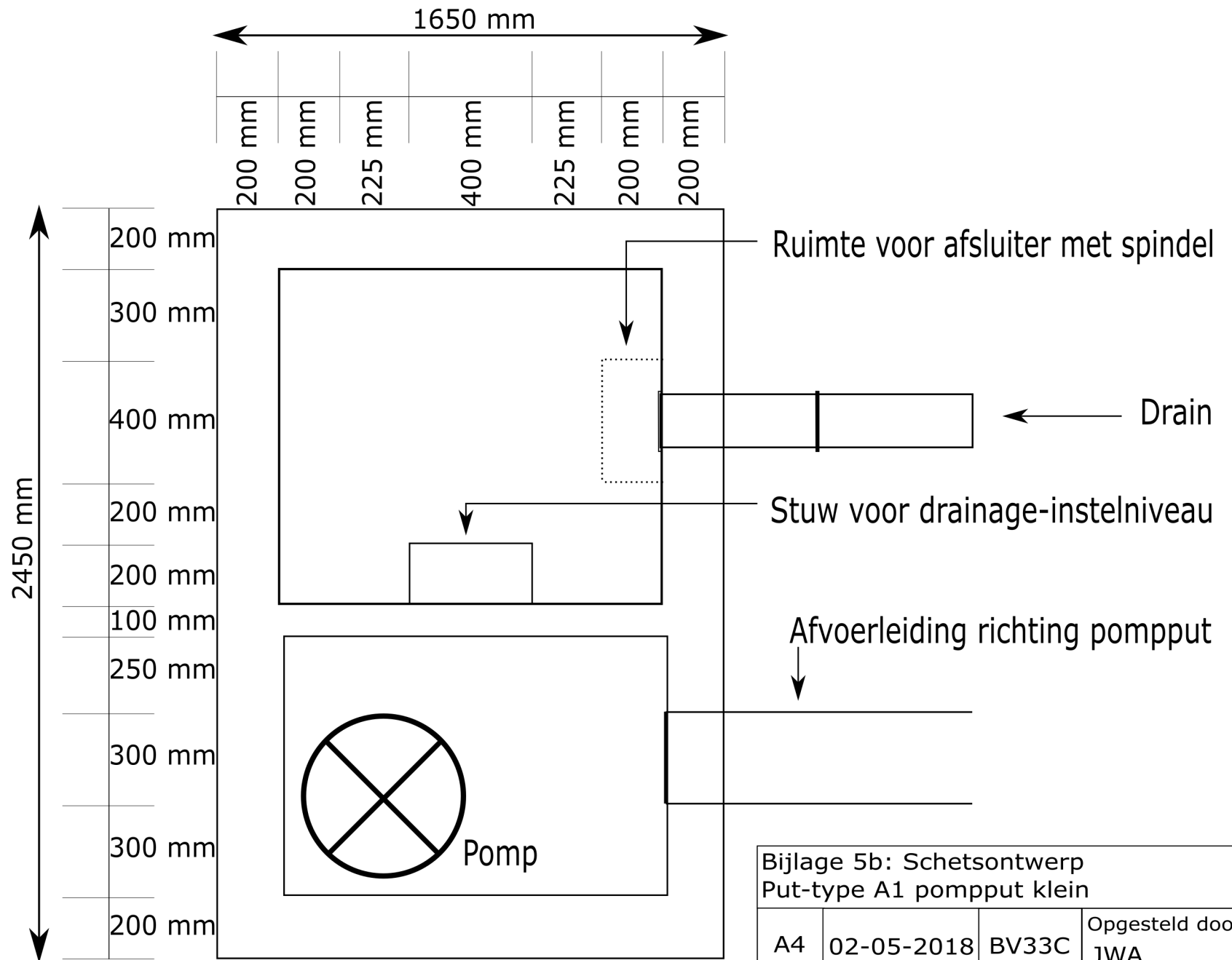
BIJLAGE 5

Schetsontwerpen drainage



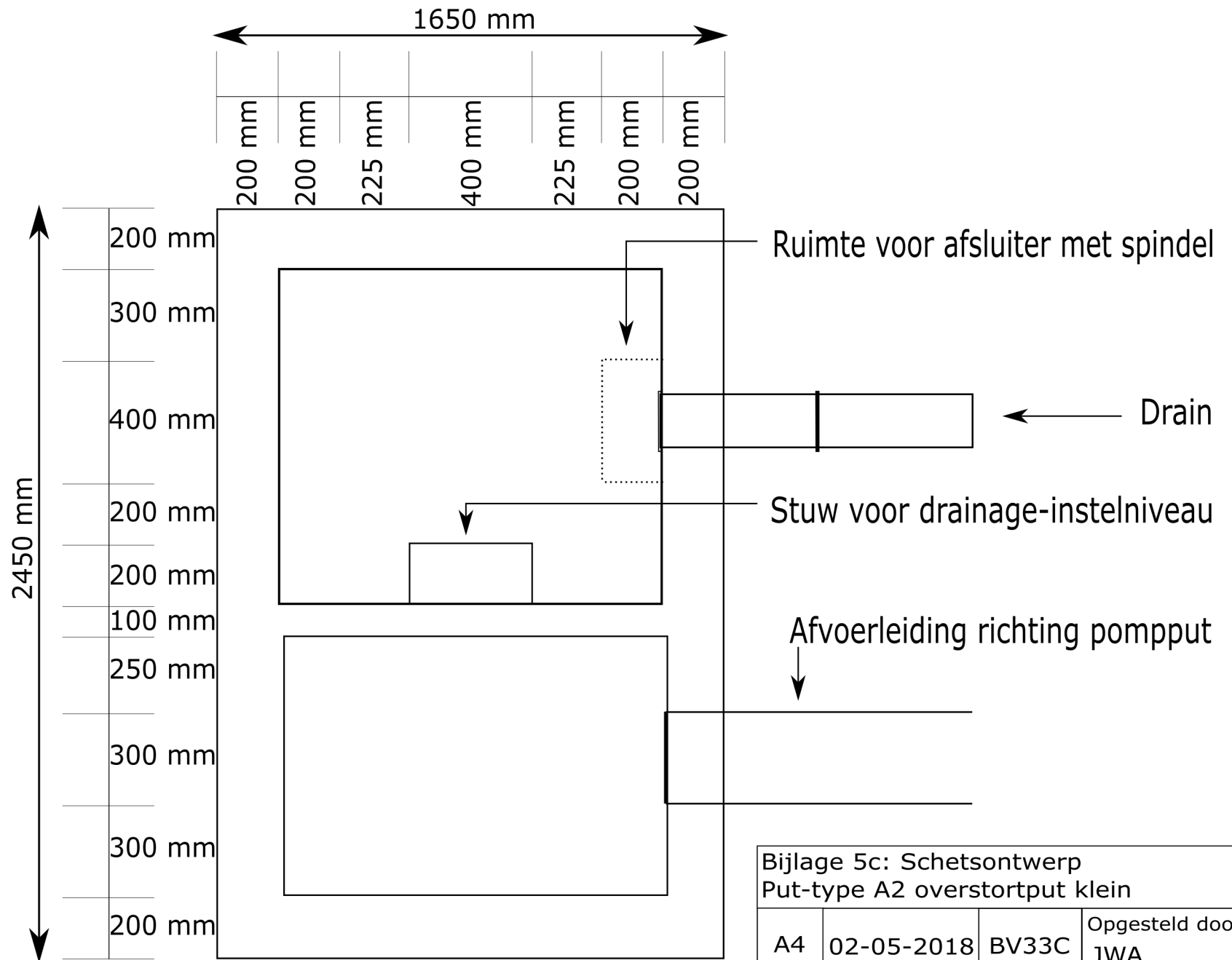
Bijlage 5a: Overstort principe

A4	08-05-2018	BV33C	Opgesteld door: MBO/JWA
			Controle door: ALI



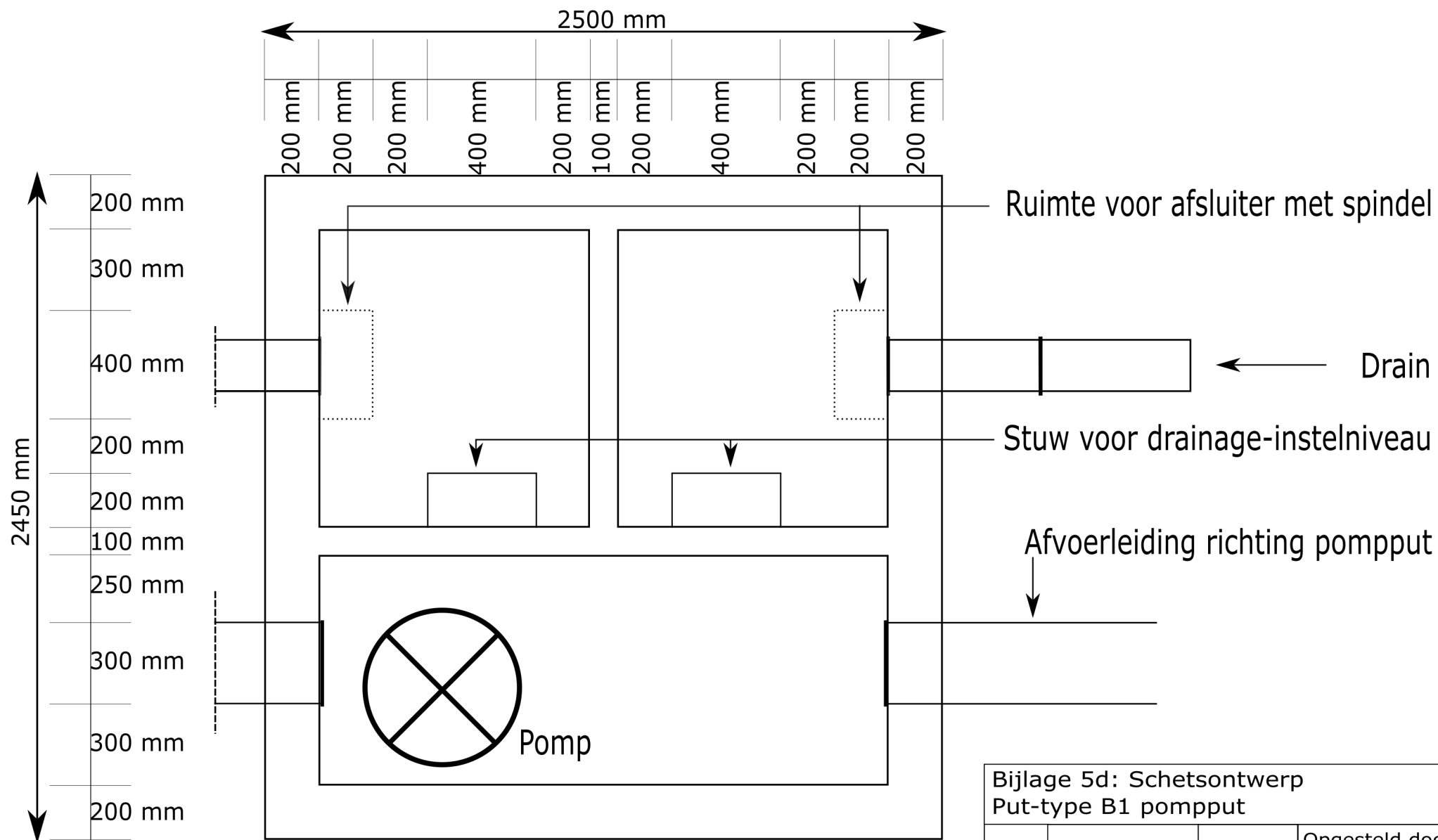
Bijlage 5b: Schetsontwerp
Put-type A1 pompput klein

A4	02-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI



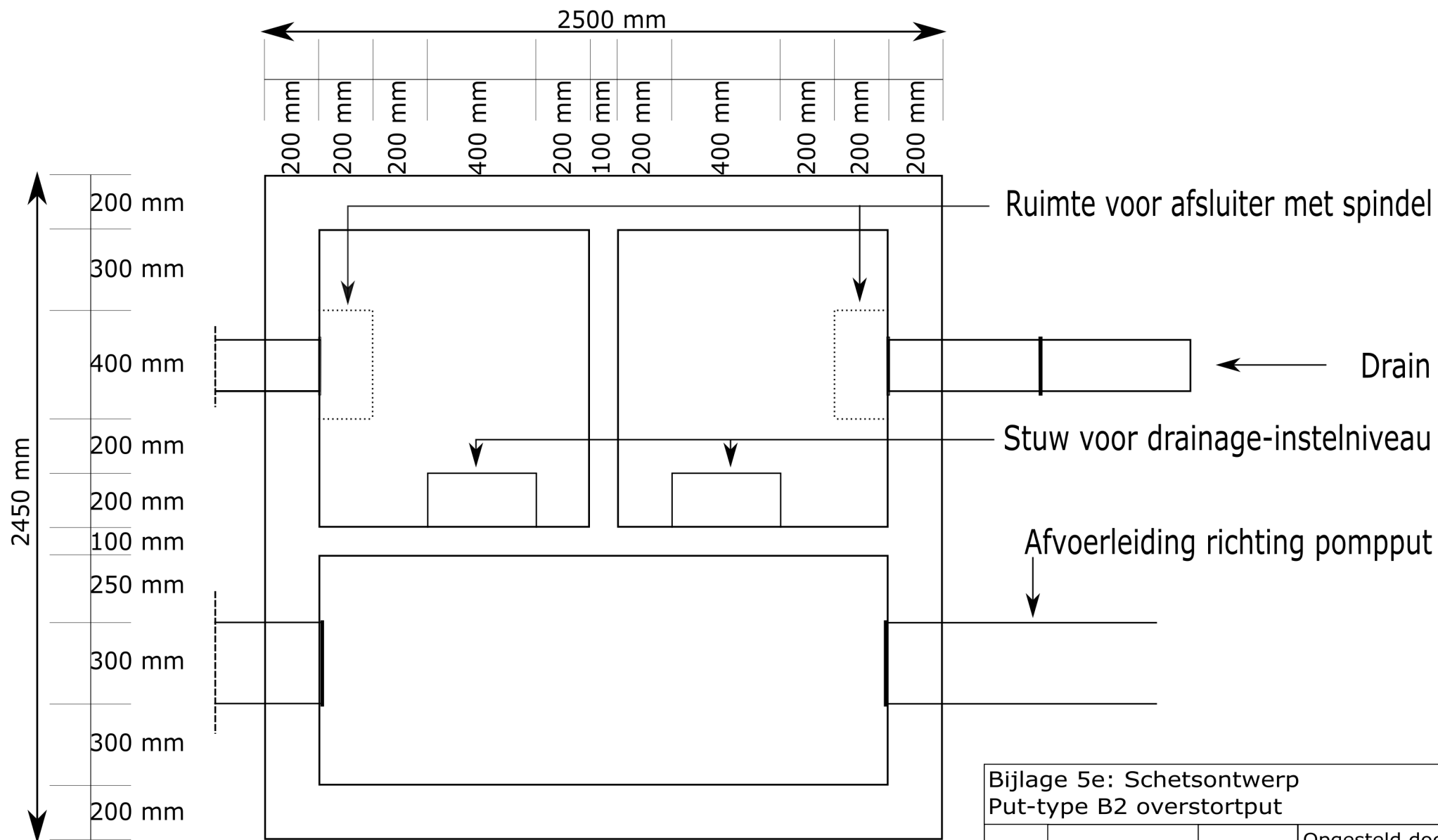
Bijlage 5c: Schetsontwerp
Put-type A2 overstortput klein

A4	02-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI



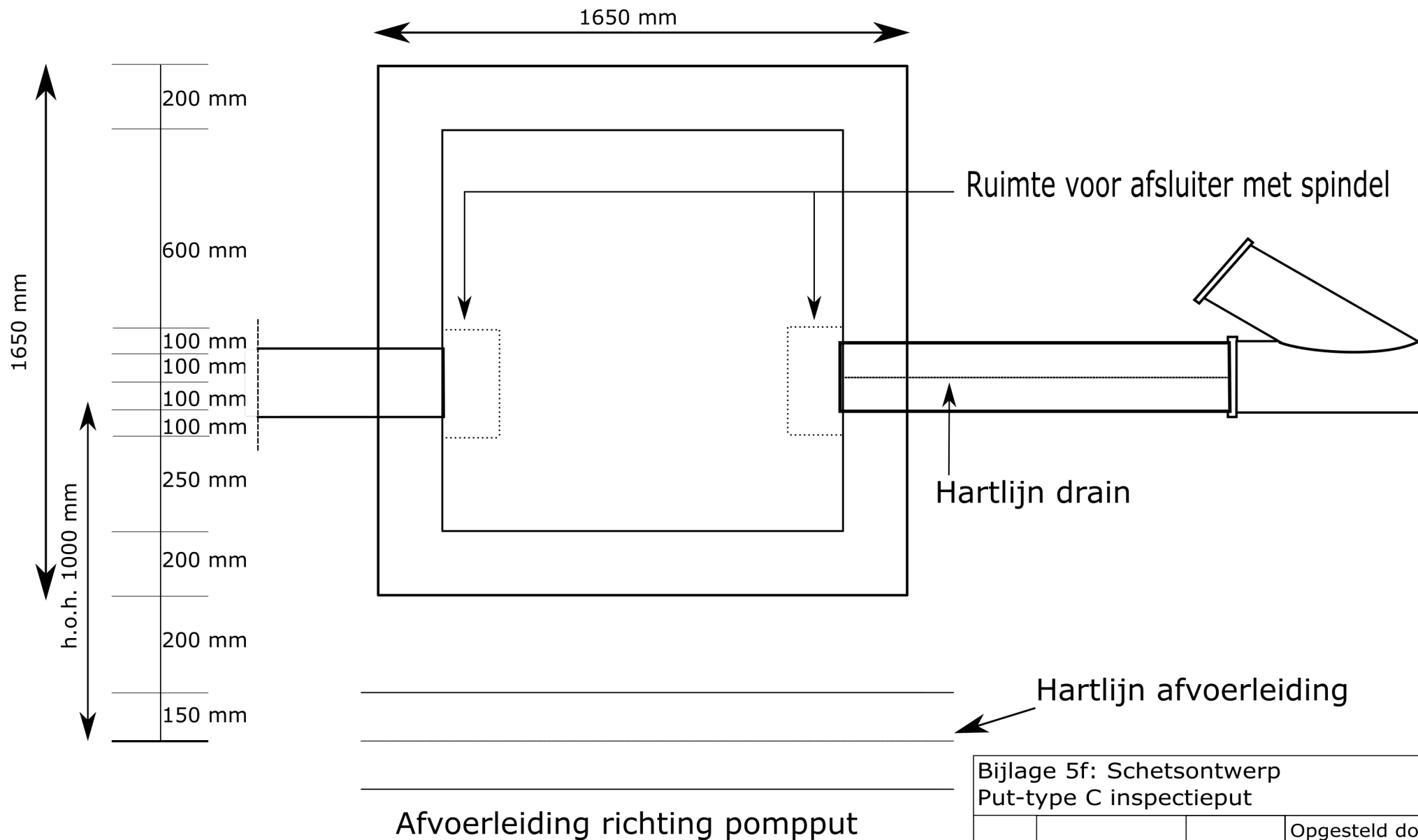
Bijlage 5d: Schetsontwerp
Put-type B1 pompput

A4	08-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI



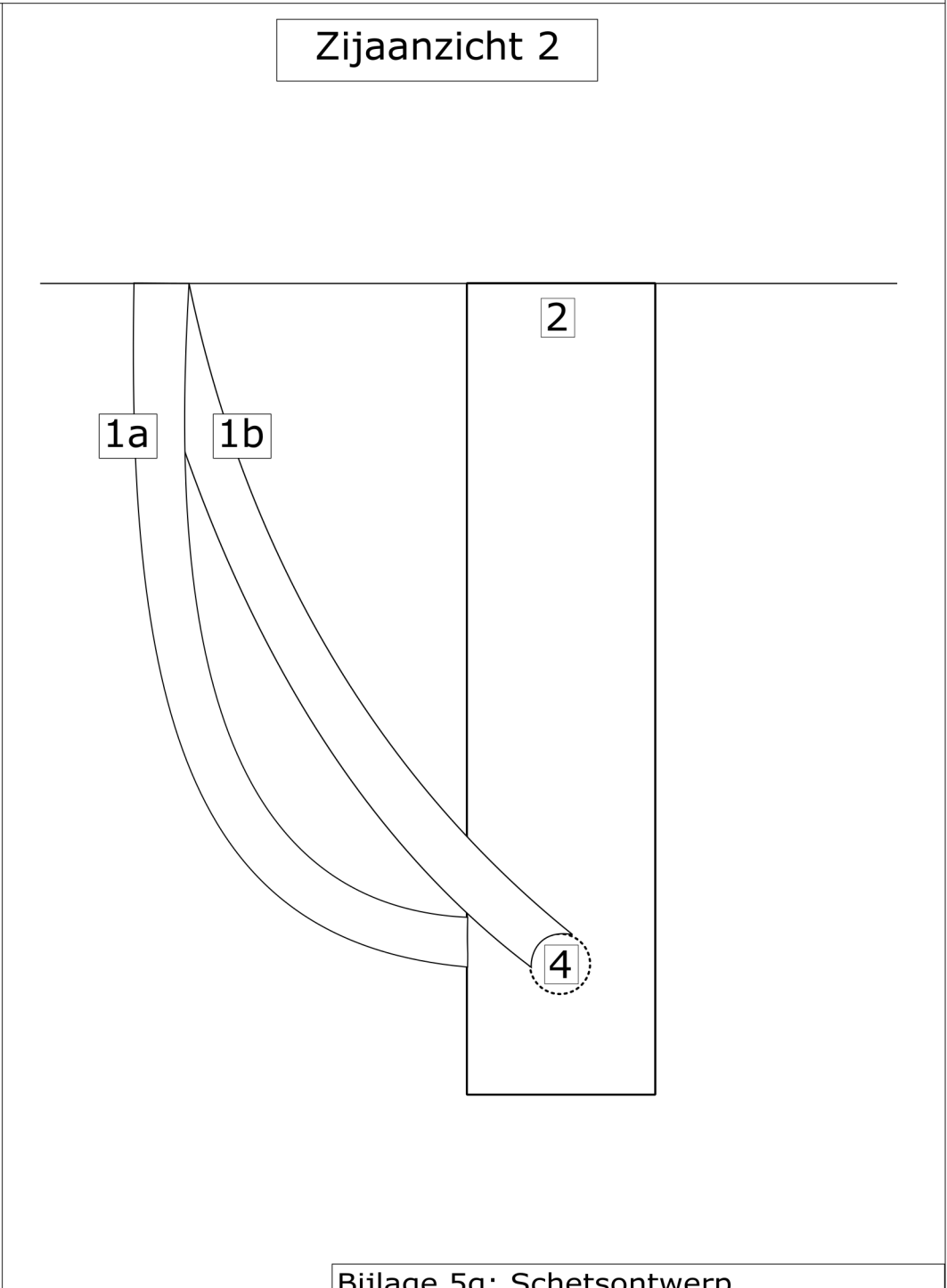
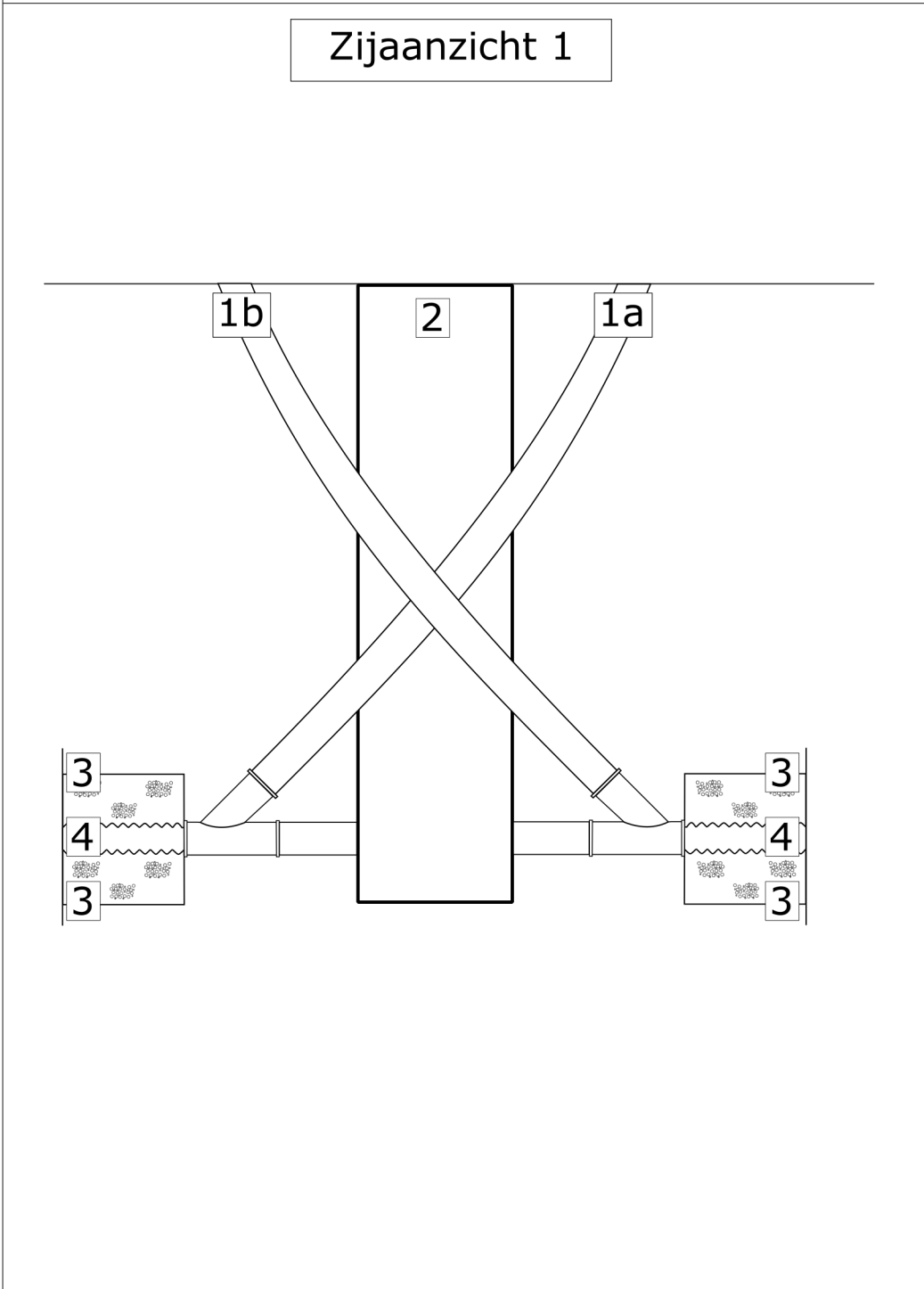
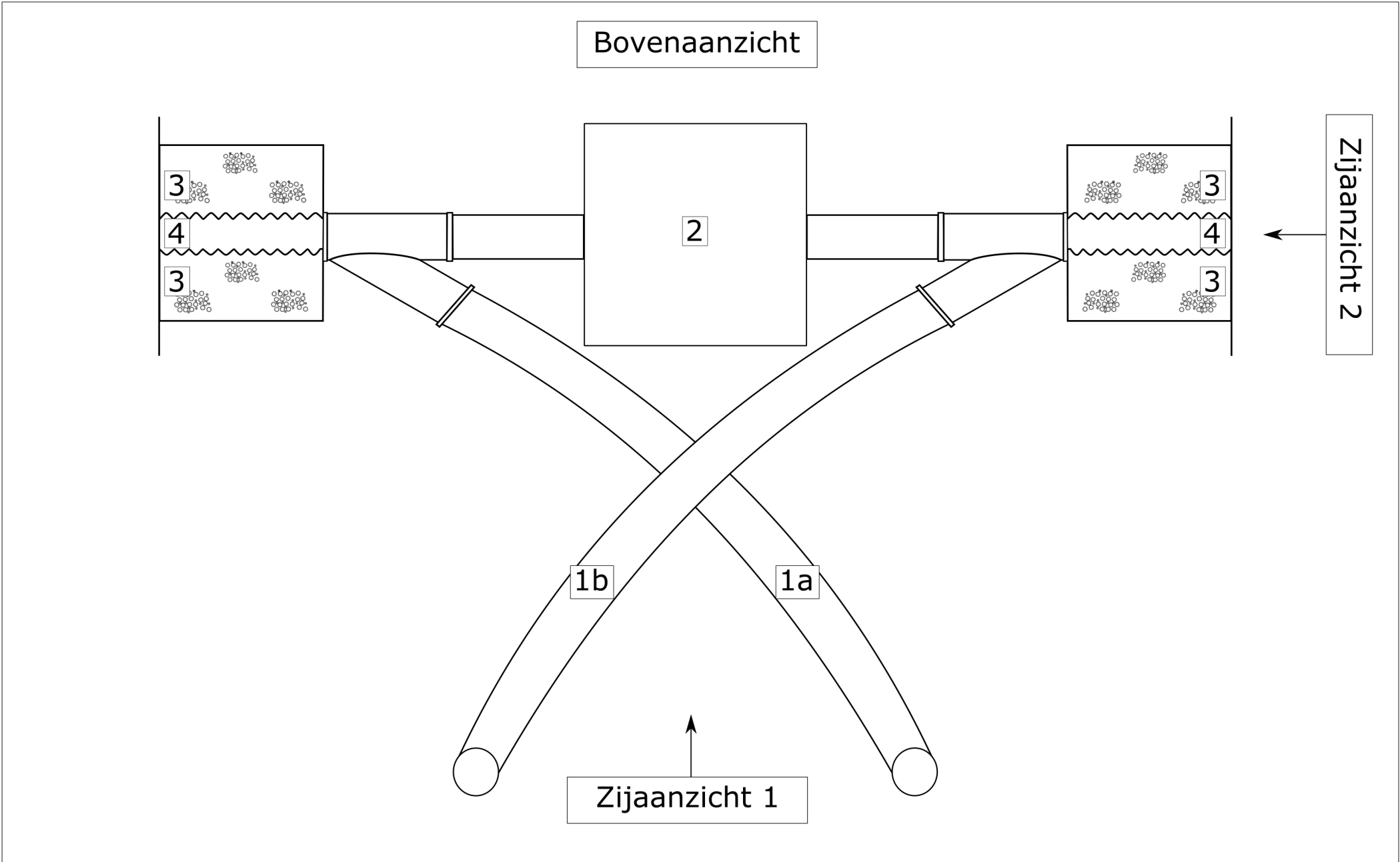
Bijlage 5e: Schetsontwerp
Put-type B2 overstortput

A4	08-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI



Bijlage 5f: Schetsontwerp
Put-type C inspectieput

A4	08-05-2018	BV33C	Opgesteld door: JWA
			Controle door: ALI



- Legenda
- 1. doorspuitarm
 - 2. inspectieput
 - 3. drainagekoffer
 - 4. drain

Bijlage 5g: Schetsontwerp olifantentanden			
A3	03-05-2018	BV33C	Opgesteld door: MBO
			Controle door: ALI

BIJLAGE 6

Overlegverslagen marktpartijen

Notitie

Datum: 5 april 2018
Betreft: Overleg drainage met HP WellScreen
Kenmerk: BV33E, NOTULEN20180410
Bestemd voor: IPM Team Parallel Boulevard
Ter attentie van: dhr. G. Hartog
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc

Aanwezig:

- Gert Hartog (TM IPM team)
- Peter Taal (TM IPM team)
- Roel Bruijn (adviseur IPM team, namens Wareco)
- Michiel Hierck (beheer riolering GM Noordwijk)
- Arnout Linckens (sr. adviseur Wareco)
- Johan de Waard (adviseur Wareco)

Op uitnodiging IPM team:

Maik Nieuwenhuis (HP Well Screen, fabrikant RVS drainagetoepassingen)

Besproken punten overleg

Horizontaal gestuurde boring

Maik geeft aan dat de oorzaak van het niet functioneren van de geboorde drainage vermoedelijk heeft gelegen in de combinatie:

- Mud (bentoniet vloeistof), verkeerde mud substantie waardoor deze niet voldoende ontwikkeld kan worden na aanbrengen.
- Niet kunnen reinigen buitenzijde leiding. Door combinatie van 2 kunststof leidingen is het niet mogelijk van binnenuit de drain aan de buitenzijde te komen met afbreekbare vloeistof/trillingen.

Bij gestuurd boren (plan B) rekening houden met:

- Goede mud leverancier (afbreekbaar)
- Breker kunnen toevoegen aan mud
- Afdichting kunnen oplossen aan buitenzijde leiding

Algemene informatie onttrekkingssystemen

In het algemeen geldt bij onttrekkingssystemen:

- Zandinformatie (zandfractieverdeling) van het omliggende bodempakket is van essentieel belang.
- Het ontwikkelen (verwijderen fijne bestanddelen en boorspoeling) van de bron na installatie is belangrijk onderdeel van het operationeel maken van de bron.
- Met grindpakket rondom de drain is de productie beduidend hoger.
- Ontwikkelen kan middels afbreekbare chemicaliën (evt. met trillingen) die fijn zand en klein materiaal afbreken. Middels druk moeten de chemicaliën aan de buitenzijde van de drain worden gebracht.

Ontwerprandvoorwaarden

De combinatie zand – filtergrind is van essentieel belang. Gehanteerde werkwijze van Maik:

- D50 zandfractieverdeling x factor 4 -6 om te komen tot de gewenste gravelfractie. Hele fijne zandfractie is daarbij dus niet leidinggevend.
- Voor de grindverdeling een zo smal mogelijke range hanteren.
- Bij een zandmediaan van 200 μm kom je dus uit op een gewenste gravel mediaan van 0,8 – 1,2 mm.
- De slotdichtheid van de drainage bedraagt circa 0,5 – 0,7 x de grindfractie om het gravel buiten de drain te houden.
- Voor creëren van een natuurlijk gravelpack: Sleufopening leiding dient D70 waarde van zandfractie af te kunnen voeren. D30 waarde blijft aanwezig als natuurlijk gravelpack.
- Risico bij gravelomhulling is dat relatief veel fijn zand door de gravel de drain in loopt. Risico op uitspoeling.
- Alternatief filtergrind is ronde glaskorrels.
- Bepalen zandfractie middels logging mogelijk; over gehele lengtetrace mogelijk om zandfractieverdeling te bepalen.

Een bochtradius van 15-30 m is gangbaar voor bochten in de leiding.

Reinigen systemen

Hoe kom je aan buitenzijde leiding met reinigen?

- Bij kunststof leidingen is het nagenoeg niet mogelijk middels waterdruk aan de buitenzijde van de leiding te komen en daarmee de buitenzijde te reinigen. Bij RVS drain is (eenmalig) een afstand van circa 7 cm uit de buitenzijde van de drain behaald met de Jetmaster.
- Aantal sleufjes in leiding is beperkt in kunststof leidingen. Hoe meer open de structuur (RVS) hoe langer het duurt tot verstopping.
- Risico op ontstaan van gaten in omliggend bodempakket door te hoge druk doorspuiten is geen groot probleem door tegendruk van de bodemformatie. Geldt wel als aandachtspunt bij zwakke plekken in de grindkoffer.

Voor reinigen zijn diverse systemen beschikbaar. Voorbeelden zijn:

- Jetmaster
- Service packers van Fangmann
- Beide systemen kunnen middels trillingen en/of chemicaliën de bron regenereren.
- Beide systemen kunnen druk opbouwen over een korte lengte (afsluiting buiten de jetmaster/packer).

RVS drainage

RVS drainage:

- Gangbare lengte 6 m
- Verbindingen zijn duur > lassen en/of schroeven is alternatief
- Slotgrootte vrij te kiezen
- Op onderhoud zijn kosten (deels) terug te verdienen

Maik stelt voor middels een testopstelling te testen wat de invloed is van de combinatie filter-filtergrind-bodemmateriaal:

- Zandmonster bodemmateriaal benodigd
- Toe te passen filter
- Uitvoeren middels een 'Sample tention tester'

Referentieproject

Voorbeeld project is een project in Uden (<http://www.bioper-uden.nl/>):

"Bron-ontwikkeling heeft tot gevolg dat er rondom de drain een soort zandfilter ontstaat waardoor de toestroming naar de drain sterk verbeterd en er geen fijne deeltjes inspoelen. Er bestaan diverse methoden voor bron-ontwikkeling, veelal gebaseerd op een combinatie van met hoge snelheid spoelen, spuiten en opzuigen van water met speciale apparatuur. Voor het ontwikkelen van verticale bronnen (waterwinputten) is veel apparatuur en techniek voorhanden; voor horizontale bronnen veel minder omdat deze (zeker in Nederland) veel minder worden toegepast.

Voor de bron-ontwikkeling van de drains in Uden worden de volgende technieken toegepast. Direct na het aanbrengen wordt de drain goed doorgespoelt met water. Vervolgens wordt er met behulp van aan weerszijden van de drain opgestelde haspelwagens een spuit- en zuigeenheid door de drain getrokken. De spuitkop, voorzien van sproeiers, spoelt de drain onder druk schoon en wervelt de formatie rondom de drain op; het zuigapparaat zuigt vervolgens het losgespoten en opgewervelde materiaal op. Gezien de diameter van de drain (4") en de lengte (> 300 m) heeft Promeco voor dit project een speciaal zuigapparaat ontwikkeld, dat berust op een eductor met venturi-principe (vacuum en pompwerking via een waterstraal)."

"Als gevolg van biologische processen kunnen de drains na verloop van tijd dichtslibben met biomassa en/of bio-chemische neerslag ("biofouling"). In dat kader dient er ook (preventief) onderhoud aan de drains te worden verricht, het zogenaamde regenereren. Hiervoor kan dezelfde apparatuur en werkwijze worden gebruikt als bij het ontwikkelen, aangevuld met specifieke hoge-druk apparatuur (wagens, pompen, slangen, nozzle's), waarmee de rvs-drains met hoge druk kunnen worden schoongespoten. "

Notitie

Datum: 13 april 2018
Betreft: Overleg onderhoud drainage met van der Valk en de Groot
Kenmerk: BV33E, NOTULEN20180413
Bestemd voor: IPM Team Parallel Boulevard
Ter attentie van: dhr. G. Hartog
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc

Aanwezig:

- Gert Hartog (TM IPM team)
- Peter Taal (TM IPM team)
- Roel Bruijn (adviseur IPM team, namens Wareco)
- Arnout Linckens (sr. adviseur Wareco)

Op uitnodiging IPM team:

Martin Nederlof (Van der Valk en de Groot, Rioleringsbeheer)

Besproken punten overleg

Drainage

- Vd Valk is goed bekend met beheer en onderhoud van drainagesystemen (tot circa 3 m-mv) in stedelijk gebied (o.a. Haarlem).
- Huidige diepte van de drain (> 6 m-mv) verminderd concurrentie op onderhoud.
- Van der Valk heeft geen ervaringen met reinigen buitenzijde leiding.
- Onderhoud is gericht op reinigen binnenzijde drainageleiding.
- Onderhoud kan vd Valk uitvoeren middels standaard materieel; stugge HDPE slang met op de kop een maximum druk van circa 40 bar.
- Bij een te hoge druk bestaat kans dat sleufjes beschadigen (kunststof leiding). Dit leidt tot mogelijke inspoeling bodemmateriaal.
- Nadeel van gebruik olifantentanden is dat vuil ophooft net voor de olifantentand. Dit wordt afgeraden.
- Slib en ander vuil wordt verplaatst tot in de put > zandvang in put noodzakelijk.
- Om de put leeg te kunnen zuigen dient de drainageleiding afgesloten te kunnen worden (afsluiters aan beide zijden).
- Min. afmeting zuigslang: 4 duims. Vd Valk gebruikt een zuigslang met injectieslang die luchtbellen veroorzaakt om water en vuil omhoog te trekken.
- Putafmeting minimaal 800 mm.
- Maximale aan te houden afstand tussen inspectieputten is 80 m.

IT-riool

- IT riool (binnenzijde) kan middels doorspuitunit met roterende kop worden gereinigd.
- De doorspuitunit kan zo in het riool worden geplaatst, zonder een persoon in de buis.
- Belangrijk is dat leiding in midden van één rijstrook ligt tbv bereikbaarheid bij onderhoud (maximaal 1 rijbaan afsluiten).

BIJLAGE 7

Notitie toelichting combinatie IT-riool en drainage

Notitie

Datum: 1 december 2017
Betreft: Toelichting combinatie IT-riool-drainage Parallel Boulevard te Noordwijk aan Zee
Kenmerk: BV33B, NOT20171128
Bestemd voor: Gemeente Noordwijk
Ter attentie van: de heer ing. L.C. Verkleij
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc

Toelichting combinatie IT-riool-drainage Parallel Boulevard

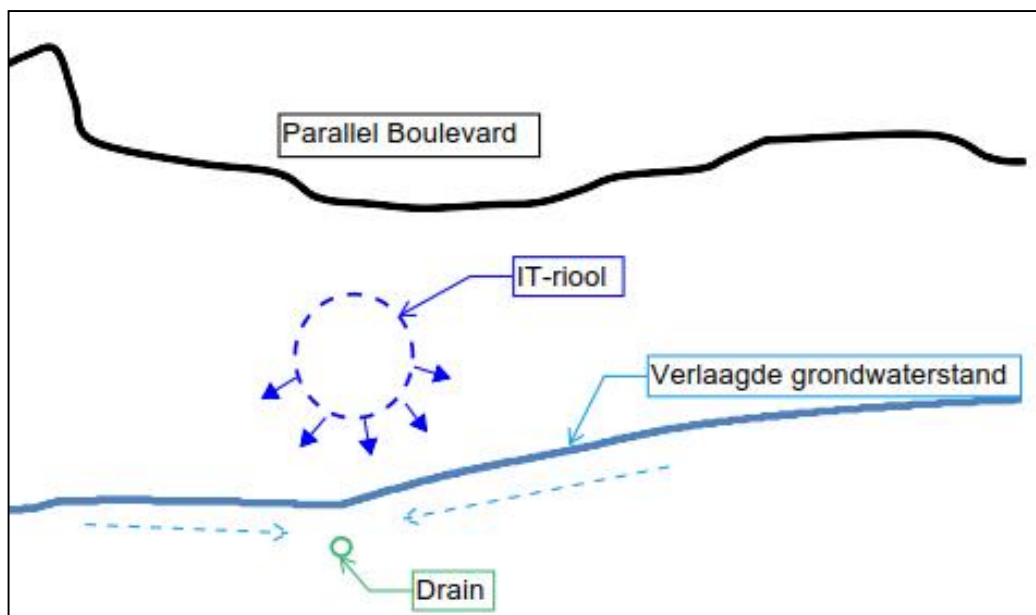
Het IT-riool in de Parallel Boulevard wordt aangelegd om hemelwater te bergen en te infiltreren naar het grondwater. Het IT-riool wordt aangelegd met onderzijde buis boven het gewenste grondwaterniveau van vóór 2008.

Het IT-riool vervult een bergende functie bij neerslaggebeurtenissen. Hierna infiltreert het water vanuit het IT-riool richting de grondwaterspiegel. Het IT-riool is gedimensioneerd voor een buis uit de Leidraad Riolerij (19,8 mm in 60 min). In voorgaand onderzoek (BV32, NOT20160317, d.d. 30 maart 2016, [1]) is als gevolg van de lediging van het geheel gevulde IT-riool, een tijdelijke grondwaterstijging berekend van maximaal circa 0,3 m. Binnen een week is de grondwaterstanddaling berekend tot het niveau van voor de lediging. Dit betreft de grondwaterstand ter plaatse van het IT-riool. Op enige afstand van de leiding is de stijging kleiner en duurt korter.

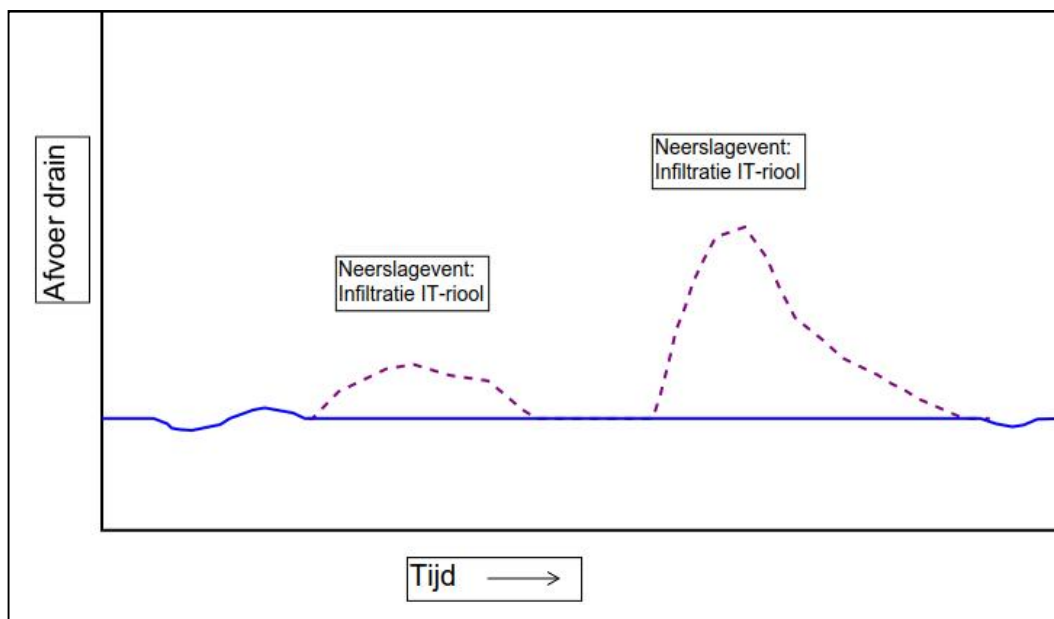
Het IT-riool is echter slechts een deel van de tijd volledig gevuld. Op basis van een indicatieve berekening met alle neerslaggebeurtenissen van de laatste 10 jaar, is de buis naar verwachting minder dan 3% van de tijd (< 10 dagen per jaar) voor meer dan 50% gevuld. Circa 80% van de tijd is de buisvulling beperkt tot 10%. De gemiddelde hoeveelheid infiltrerend hemelwater en het effect op de grondwaterstand is daardoor beperkt, hierdoor is ook de tijdsduur van de verhoogde grondwaterstand beperkt.

De drainage wordt aangelegd onder/naast het IT-riool. Om de grondwaterstand in Noordwijk aan Zee voldoende te verlagen dient de grondwaterstand ter plaatse verlaagd te worden met circa 1,0 m à 1,5 m. Het aanlegniveau van de drainageleiding is derhalve minimaal circa 1,5 m onder het IT-riool. In figuur 1 is een schematische weergave van de ligging van het IT-riool en de drainage aangegeven.

De afvoer van de drainageleiding bestaat voor het grootste deel uit toestromend grondwater vanaf de hoger gelegen delen van Noordwijk. Na periodes met hevige neerslaggebeurtenissen zorgt infiltrerend hemelwater vanuit de IT-leiding voor een aanvullende toestroom richting de drainage. Dit zorgt voor een 'piekafvoer' van de drainage, indicatief weergegeven in figuur 2.



Figuur 1: Schematische weergave ligging drainageleiding en IT-riool. Met de pijltjes is het infiltrerend hemelwater (blauw) en de grondwaterstroming aangegeven.



Figuur 2: Indicatieve weergave afvoer drainageleiding 'normale' situatie (inclusief seizoensinvloeden) en situatie bij infiltratie middels IT-leiding. Afbeelding niet op schaal.

Omgevingsrisico's drainageleiding

De drainageleiding zorgt voor een verlaging van de grondwaterstand in de omgeving. In eerder uitgevoerd onderzoek ("Onderbouwende rapportage drainage KW-boulevard, Noordwijk aan Zee", kenmerk: BV33 RAP20160523, d.d. 23 mei 2016, [2]) zijn de omgevingsrisico's ingeschat voor verlaging van de grondwaterstand door drainage in de Koningin Wilhelminaboulevard. De benodigde grondwaterstandverlaging in de Parallel Boulevard is circa 0,7 m lager dan de gewenste grondwaterstand in de Parallel Boulevard, om voldoende verlaging ter plaatse van de Koningin Wilhelminaboulevard te realiseren.

De omgevingsrisico's uit [2] zijn nader beoordeeld op deze aanvullende grondwaterstandverlaging, zie tabel 1. Dit betreft de omgevingsrisico's als gevolg van de grondwaterstandverlaging in de permanente situatie. Er wordt een regelbaar drainagesysteem ontworpen waarmee de grondwaterstand flexibel is in te stellen. De huidig ingeschatte risico's worden in de fase tussen het voor- en het definitief ontwerp nader uitgewerkt.

Tabel 1: Beoordeling omgevingsrisico's

Omgevingseffect	Risicoprofiel en onderbouwing	
Zetting ter plaatse van bebouwing	Klein	De kleilaag is zeer compact en is derhalve niet gevoelig voor optreden van zettingen.
Droogstand en aantasting houten paalfunderingen	Klein	De kans op aanwezigheid van houten paalfunderingen is klein vanwege de bodemgesteldheid. Uit een eerste inventarisatie van de gemeente Noordwijk zijn geen houten paalfunderingen getraceerd.
Verplaatsen/onttrekken verontreinigingen	Klein	Aan de Oude Zeeweg is sprake van een voormalig benzinstation. Dit ligt binnen de invloedssfeer van de onttrekking, de grondwaterstroming wordt echter niet gewijzigd ten opzichte van de historische situatie (voor de maatregelen). Langs de KW-Boulevard zijn diverse locaties bekend waar onderzoek is uitgevoerd, maar geen noodzaak is tot verder onderzoek of sanering. Er is geen inzicht in aanwezigheid van mobiele verontreinigingen (www.bodemloket.nl).
Beïnvloeding grond- of grondwatersanering en nazorg	Klein	Geen sanering-/nazorglocaties bekend (www.bodemloket.nl).
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Klein	Geen milieubeschermingsgebied en/of drinkwaterpompstation in directe omgeving (www.nationaalgeoregister.nl).
Beïnvloeding permanente/overige onttrekkingen	Klein	Er zijn geen onttrekkingen in directe omgeving bekend (www.wkotool.nl).
Schade aan landbouw	Klein	Geen landbouw binnen invloedssfeer drainageleiding aanwezig.
Aantasting natuurwaarden	Middel	Natura2000 gebied ten noorden van Noordwijk aan Zee valt binnen de invloedssfeer van de drainageleiding. Afstemming met Hoogheemraadschap vereist omtrent omgang met Natura2000 gebied. Compartimentering van de drainageleiding kan mogelijk als maatregel worden ingezet.

Aantasting archeologische en aardkundige waarden	Klein	Gebied met middelhoge trefkans op archeologische resten (IKAW 2008). De grondwaterstand wordt lokaal circa 0,5 m verlaagd ten opzichte van de grondwaterstand vóór 2008. De mogelijke risico's voor archeologische objecten dienen met de desbetreffende gemeentelijke afdeling te worden besproken.
Upconing van brak en/of zout grondwater	Klein	Drainage ligt boven kleilaag, de grondwaterstandverlaging vindt plaats boven de kleilaag en heeft geen/zeer beperkt effect op onderliggende pakket.
Overschrijding lozingsnormen grondwater	Klein	De kwaliteit van het af te voeren grondwater is naar verwachting niet meer verontreinigd dan het hemelwater dat in het HWA wordt afgevoerd.
Klein – werkzaamheden kunnen zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht. Middel – bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met een geringe kans op negatieve omgevingseffecten. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht. Groot – Door de werkzaamheden bestaat een reële kans op negatieve omgevingseffecten. Werkzaamheden kunnen niet zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd.		

Opmerking bij de overzichtstekening
Dit betreft een overzicht van de berekende invloedssfeer (5 cm verlagingsscontour) van de drainageleiding voor een stationaire wintersituatie. Dit betreft de situatie waarbij in het grondwater aandachtgebied (tot aan de Huis ter Duinstraat) de grondwaterstand voldoende verlaagd wordt om te voldoen aan de gewenste grondwaterstand van voor 2008. De berekende invloedssfeer grenst tot aan de steilrand langs de Duinweg. Ten noorden van Noordwijk aan zee is de 5 cm verlagingsscontour berekend tot in het Natura 2000 gebied.

Het drainageontwerp wordt zo ingericht dat er geen invloed op het Natura2000 gebied optreedt. Middels monitoring wordt de daadwerkelijke invloed ter plaatse van het Natura2000 gebied gemeten. Indien in de praktijk een verlaging optreedt als gevolg van de drainageleiding worden compenserende maatregelen genomen (bijvoorbeeld infiltratie). De compenserende maatregelen worden opgenomen in het drainageontwerp.



Notitie

Datum: 11 oktober 2017
Betreft: Beschrijving grondwatersysteem Noordwijk aan Zee
Kenmerk: BV33, NOT20170928
Bestemd voor: Gemeente Noordwijk
Ter attentie van: de heer ing. L.C. Verkleij
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc

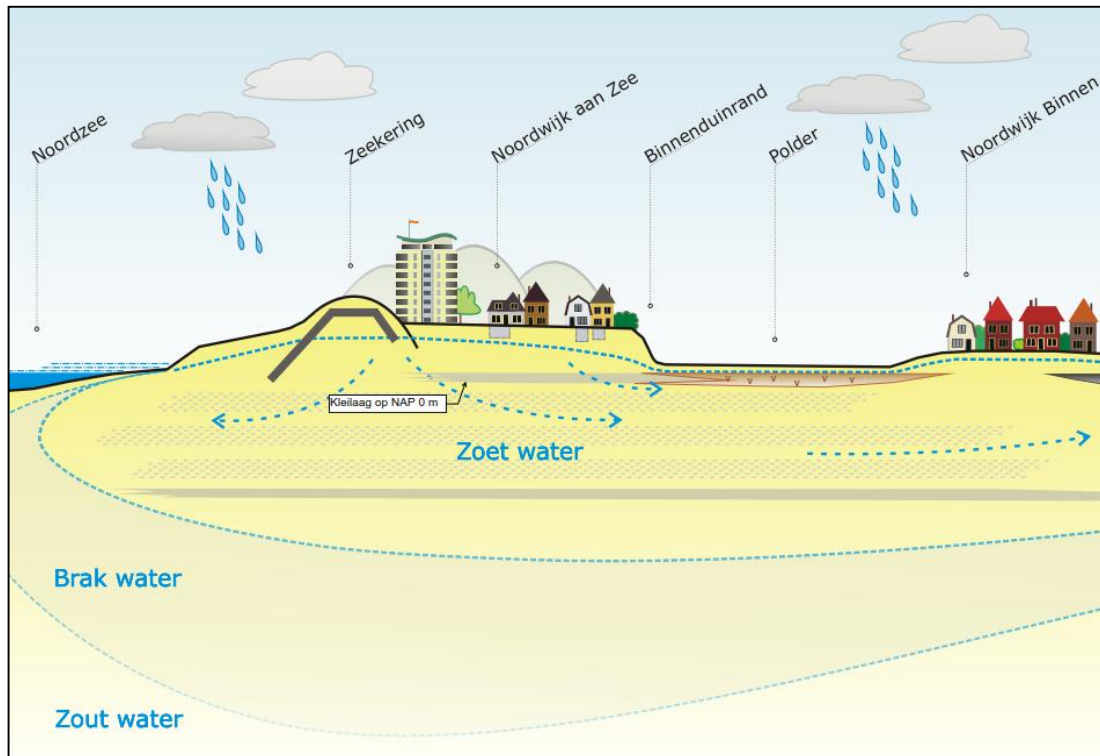
Deze notitie betreft een beschrijving van het grondwatersysteem in Noordwijk aan Zee ten behoeve van diverse grondwater gerelateerde vraagstukken.

Gemeente Noordwijk bevindt zich op (de overgang van de) hoog gelegen duinen en de lager gelegen polders. Vanaf het maaiveld is een dik pakket zand aanwezig (20-30 m). Regenwater (dat niet via daken en wegen naar het riool wordt afgevoerd), kan in de bodem wegzakken en het zandpakket opvullen, vanaf dit moment wordt dit beschouwd als het grondwater. Grondwater stroomt in het algemeen van de hoger gelegen duinen naar beneden weg om richting zee en de lager gelegen polders en Noordwijk Binnen weer omhoog te stromen (kwelwater), zie figuur 1.

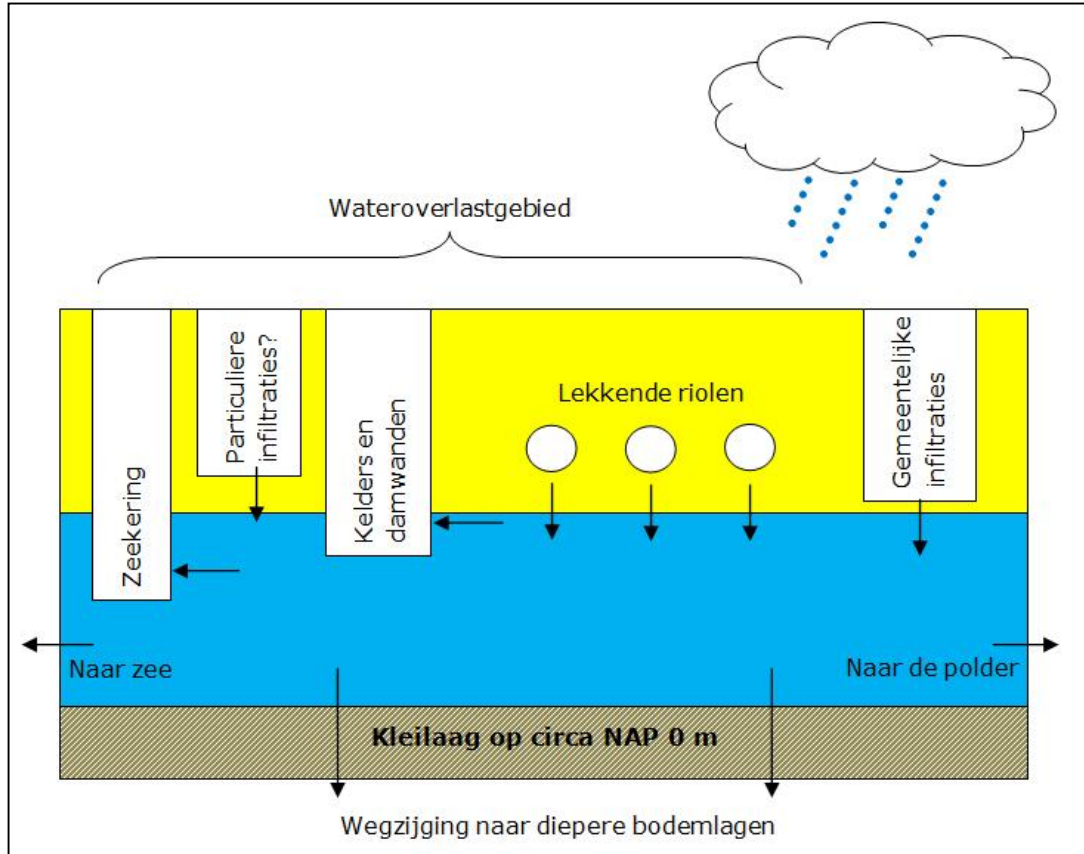
Omdat in Noordwijk aan Zee tot aan de polders een slecht waterdoorlatende kleilaag aanwezig is (diepte circa 10 meter beneden maaiveld bij de duinen tot enkele meters beneden maaiveld in de polder) wordt de stroming naar beneden beperkt. De stroming boven de kleilaag is daarom vooral horizontaal naar zee en polders. Sinds 2008 zijn diverse ingrepen in Noordwijk aan Zee uitgevoerd; aanleg parkeerkelders (2008-heden), dijk-in-duinconstructie (2008), verplaatsing kustlijn (2008), aanleg infiltratievoorzieningen (2008-2012) en extreme neerslag in 2013. Het grondwater 'botst' op deze invloeden en wordt afgeremd, dit zorgt voor een verhoogde grondwaterstand sinds de ingrepen. Een schematische weergave van de factoren is schematisch weergegeven in figuur 2.

Door de gemeente worden op dit moment maatregelen ontworpen om de huidige grondwaterstand in Noordwijk aan Zee te verlagen, vergelijkbaar aan de situatie van vóór 2008. De huidige grondwatersituatie en de situatie van vóór 2008 (reconstructie door middel van grondwatermodel) zijn schematisch weergegeven in figuur 3. Door middel van een modelstudie is deze grondwatersituatie gereconstrueerd.

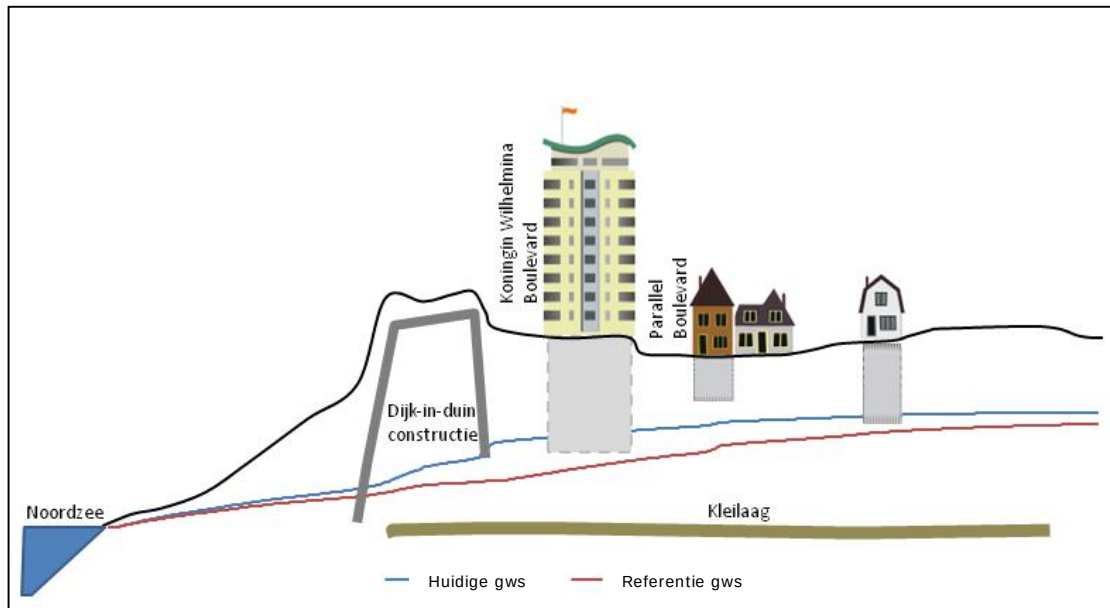
De gewenste grondwaterstand (referentie grondwaterstand voor 2008) is het meest effectief te benaderen door het reguleren van de grondwaterstand in de Koningin Wilhelmina Boulevard (door middel van horizontale dan wel verticale drainage). Het effect op de grondwaterstand is hierbij het grootst en is voldoende om de stijging van de grondwaterstand als gevolg van de ingrepen te compenseren. Indien de grondwaterregulering meer landinwaarts wordt aangelegd, is het effect naar het achterliggende land vermoedelijk even groot, maar is het effect aan de Koningin Wilhelminaboulevard en directe omgeving kleiner.



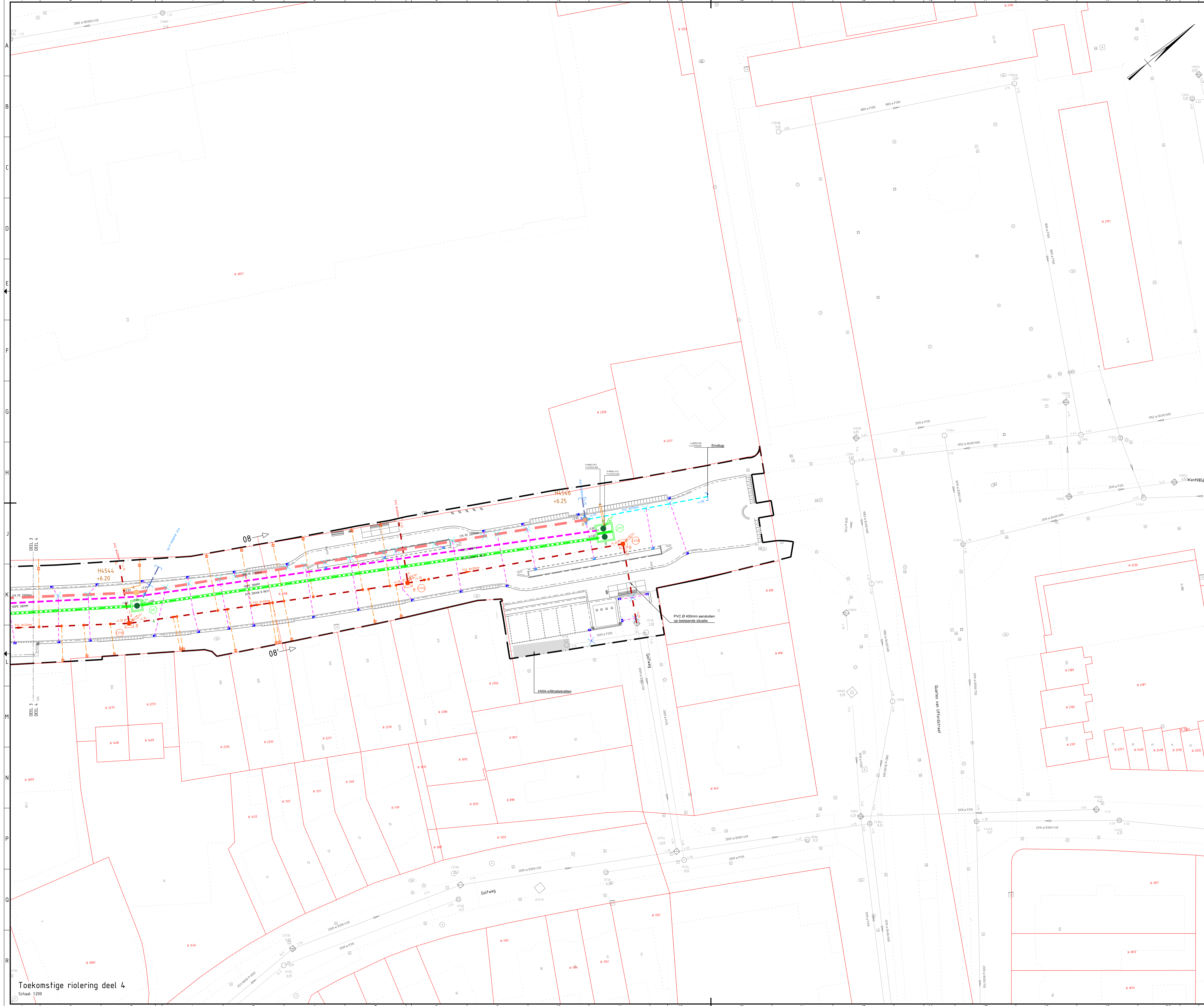
Figuur 1: Schematische weergave grondwaterstroming Noordwijk



Figuur 2: Schematische doorsnede factoren die bijdragen aan hogere grondwaterstanden



Figuur 3: Schematische doorsnede huidige grondwatersituatie (blauw) en referentie grondwatersituatie voor 2008 (rood)



LEGENDA

ALGEMEEN

- TOEKOMSTIGE SITUATIE - CONTOUREN DEFINITIEF ONTWERP
- WERKGRENS
- GRENS - TERRASGRENS DE GRENT HOERECADONDERNEMINGEN
- LOCATIE DWARSPROFIEL - ID

BESTAAND

- BESTAANDE SITUATIE
- RIOLERING OP NIEUW AAN TE SLUITEN OP BESTAANDE INSPECTIEPUT
- RIOLERING - VWA INSPECTIEPUTKOP - DIVERSE AFM. - OPMETSELEN OP MV
- RIOLERING - HWA - KOLLEIDING - Ø125MM - PVC
- RIOLERING - HWA - PVC - DIAMETER Ø 160MM
- RIOLERING - HWA - PVC - DIAMETER Ø 250MM
- RIOLERING - HWA - PVC - DIAMETER Ø 315MM
- RIOLERING - HWA - STRENGGEVEENS
- BESTAANDE RIOLERING - STAMGEVEENS
- RIOLERING - DRAINAGECONSTRUCTIE GRONDWATEROVERLAST
- RIOLERING - HWA INSPECTIEPUTKOP - DIVERSE AFM. - OPMETSELEN OP MV
- RIOLERING - HWA - TROTTOIRKOLK - Ø160MM
- RIOLERING - HWA - STRAATKOLK - Ø160MM
- RIOLERING - HWA - PERONKOLK - Ø160MM
- RIOLERING - HWA - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR
- RIOLERING - HWA - EINDKAP - TOEKOMSTIGE AANSLUITINGEN

NIEUW - VWA

- RIOLERING - VWA - HUISAANSLUITINGEN - Ø160MM - INVENTARISATIE 2018
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø200MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø250MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø315MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø400MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø450MM
- RIOLERING - VWA - BETON - DIAMETER Ø700MM
- RIOLERING - VWA - BETON - DIAMETER Ø800MM
- RIOLERING - VWA - ONTSTOPPINGSPUT
- RIOLERING - VWA - EINDKAP - TOEKOMSTIGE AANSLUITINGEN
- RIOLERING - VWA - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR

NIEUW - ITR

- RIOLERING - DRAINAGE - DIAMETER Ø 8 INCH - RVS
- RIOLERING - RVS DRAIN 8 INCH GLASPAARLEKOFFER 400X400MM
- RIOLERING - PERSLEIDING - DIAMETER Ø 110MM - HDPE - ZWART
- RIOLERING - LEIDING - DIAMETER Ø 280MM - HDPE - ZWART
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø 315MM - ZINKER - PP
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø 1200MM - PE
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø 1200MM - BLIND - PE
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø 2000MM - PE
- RIOLERING - IT - STRENGGEVEENS
- RIOLERING - ITR - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR

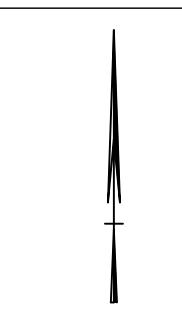
NIEUW - PUTDEKSELS CONFORM LIOR

- RIOLERING - TEKST IT-RIOL - TBS 795/240 VR VERRO 700MM-800MM - ROND
- RIOLERING - IT-RIOL - TBS 795/240 VR VERRO 700MM-800MM - ROND
- RIOLERING - TEKST IT-RIOL - TBS 435/240 VR VERRO 610MM-715MM - VERKANT
- RIOLERING - TEKST VWA - TBS 295/240 VR VERRO 520MM-600MM - VERKANT
- RIOLERING - TEKST VWA - TBS 295/240 VR VERRO 520MM-660MM - ROND
- RIOLERING - TEKST DRAIN - TBS 795/240 VR VERRO 700MM-800MM - ROND
- RIOLERING - TEKST DRAIN NERING EN BOGEL TYPE 61A - 930MMX930MM - VERKANT
- RIOLERING - DRAINAGEPOMPPUT TYPE A1 - 2900MMX2900MM DIKTE 200MM
- RIOLERING - DRAINAGEPUT TYPE A2 - 2400MMX2400MM DIKTE 200MM
- RIOLERING - DRAINAGEPUT TYPE B2 - 2400MMX2400MM DIKTE 200MM
- RIOLERING - DRAINAGEPUT TYPE C - 1800MMX1800MM DIKTE 150MM
- RIOLERING - MANTELBUIS - Ø110MM PE - KLEUR ROOD
- INSPECTIEPUT AANSLUITING DIVERSE AFMETINGEN

OPMERKINGEN

- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.
- Principe detaillering conform LIOR gemeente Noordwijk

1:200



Overzicht

niet op schaal

28	Definitief	RN	DVZ	DVZ	28-09-2020
10	Definitief	RN	DVZ	DVZ	28-09-2020
versie	beschrijving	gemaakt	aanvullend	aanvullend	gemaakt

Debuco

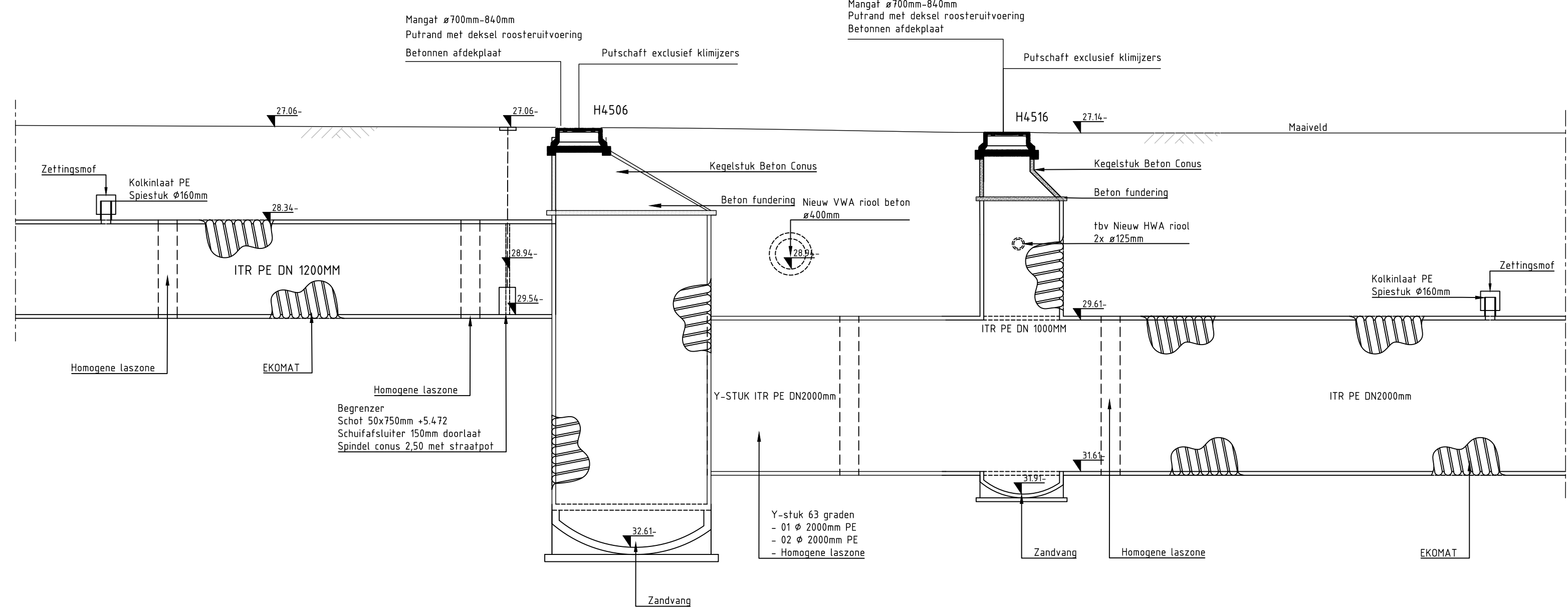
Gemeente Noordwijk

Reconstructie Parallel Boulevard

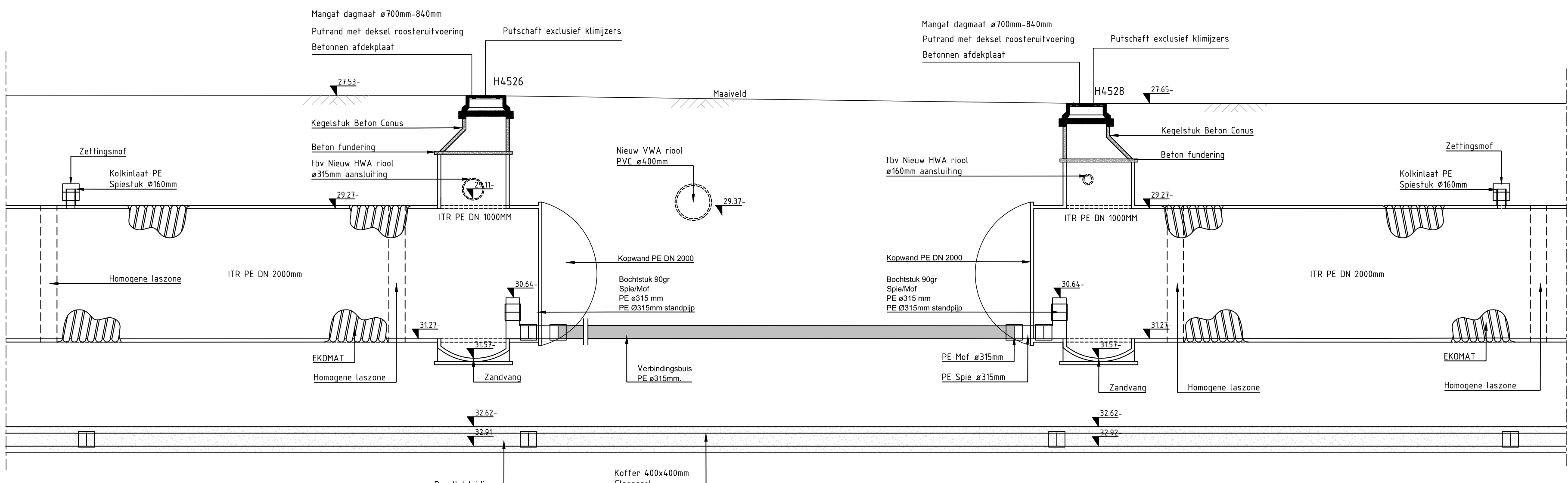
Riolering: Infiltratieriol / H.W.A. / D.W.A. / Drainage
Situatie deel 4 van 8

Toekomstige riolering deel 4
Schaal: 1:200

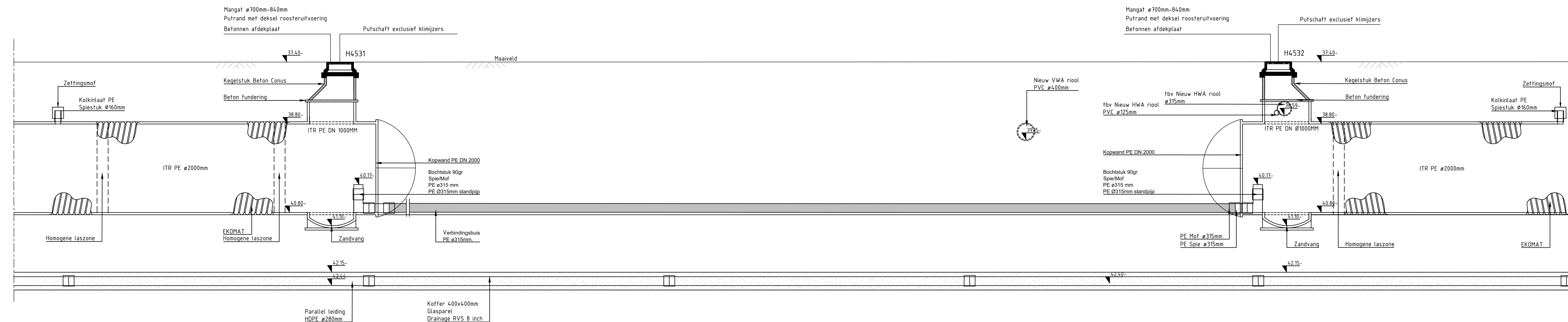
24



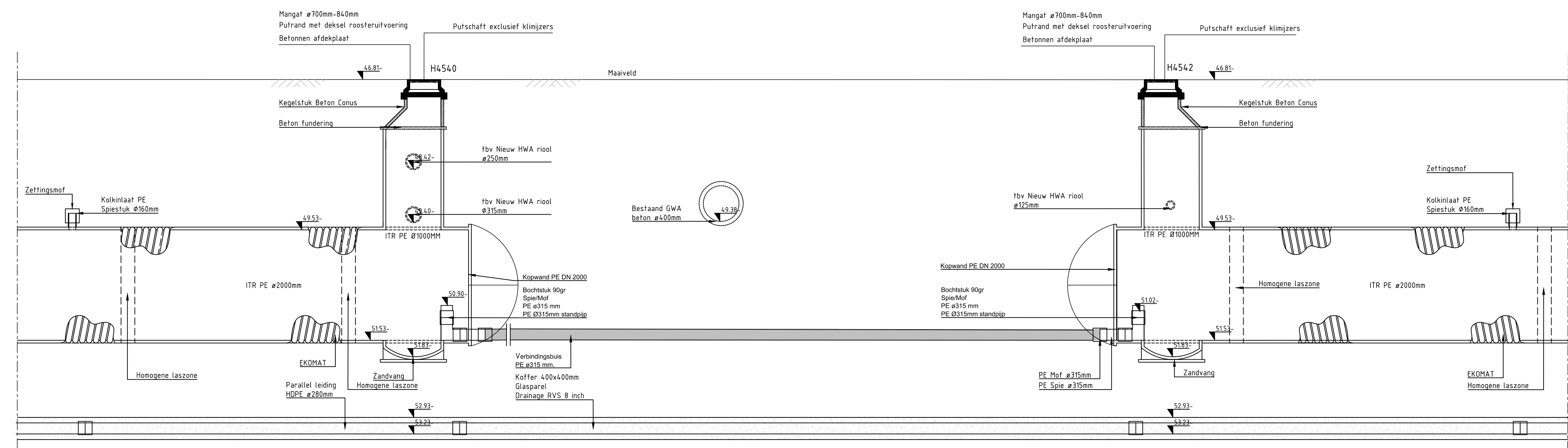
Doorsnede A-A



Doorsnede B-B

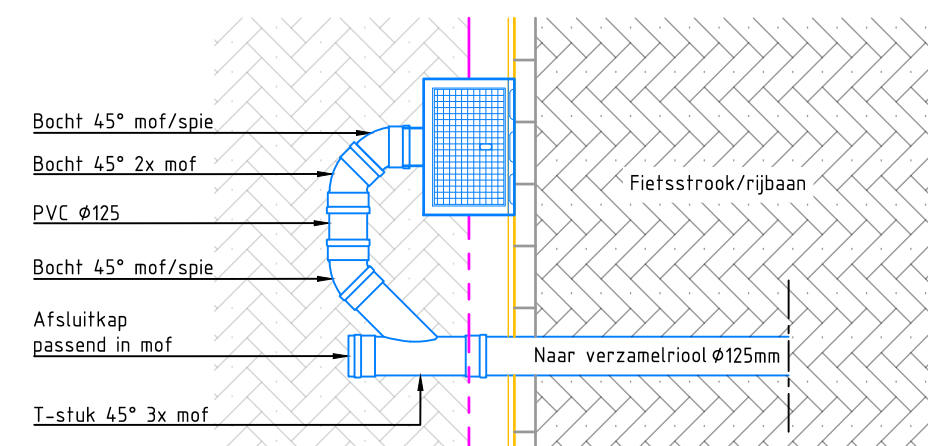


Doorsnede C-C



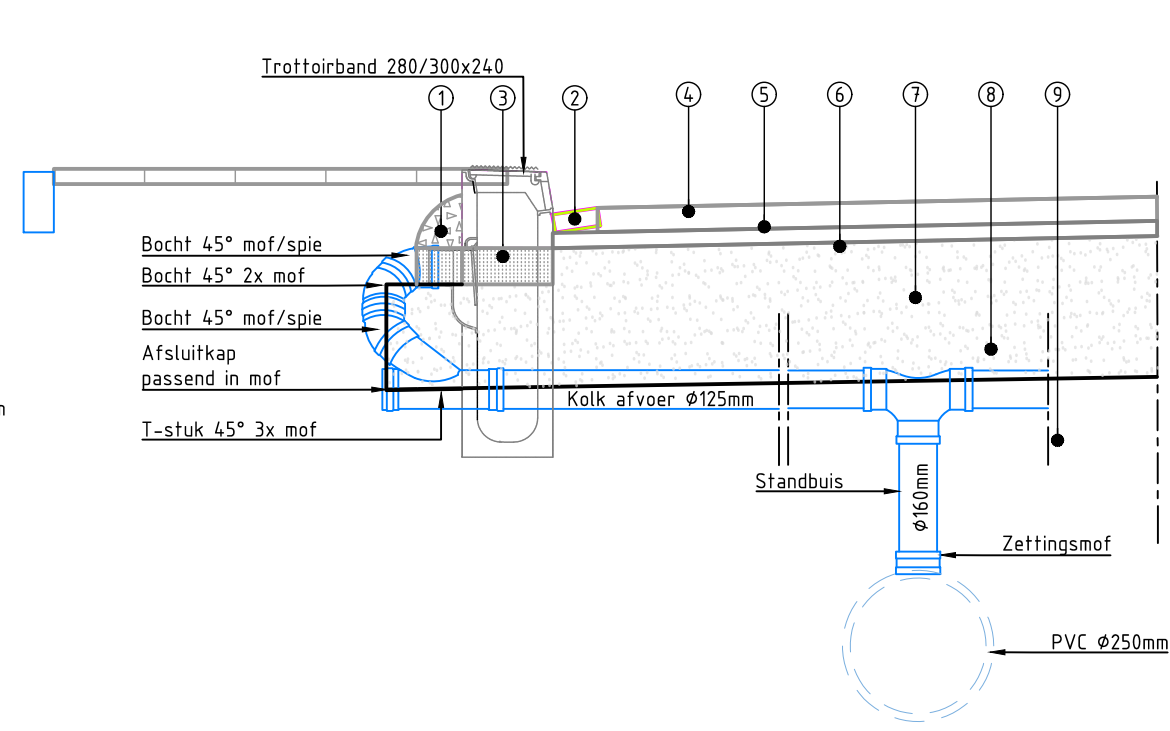
Doorsnede D-D

Standaard enkele kolk-/huisaansluiting bij voldoende hoogteverschil maaienveld - B.O.B.
Standaard dubbele huisaansluiting bij voldoende hoogteverschil maaienveld - B.O.B.

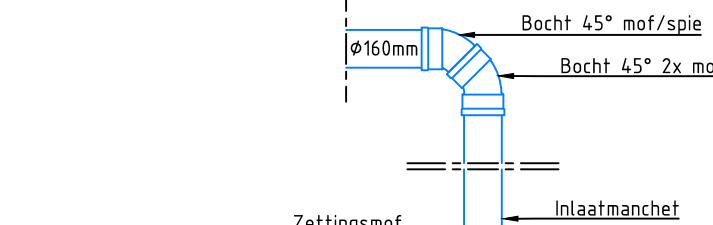
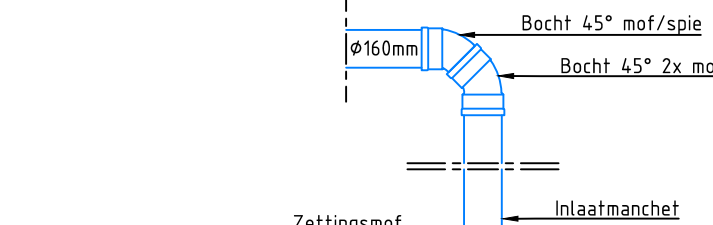


Verklaring

- ① Scheuring
- ② Halve hegel 150x300x80mm
- ③ Sloopspatie
- ④ 300 DP-Roof
- ⑤ Sluis structuur
- ⑥ 500mm zandbed



Min. diepte bob
F.v.v. Hout weg
= 120 tot 175cm



Detail kolkaansluiting

Principedetails Riolerig
schaal 150

ITR PE DN 2000 - verbindingsbuizen PE 315						
van	bob	putelhoogte	naar	bob	putelhoogte	lengte
H4526	+2,65	+6,38	H4528	+2,65	+6,28	9,2
H4531	+2,65	+6,05	H4532	+2,65	+6,05	21,2
H4540	+2,65	+7,42	H4542	+2,65	+7,42	13,4
TOTAAL:						43,8

ITR PEDN 1200 BLIND						
van	bob	putelhoogte	naar	bob	putelhoogte	lengte
H4518	+2,65	+6,26	H4520	+2,65	+6,11	64,9
H4520	+2,65	+6,11	H4522	+2,65	+6,90	40,7
TOTAAL:						105,6

ITR PE DN 1200						
van	bob	putelhoogte	naar	bob	putelhoogte	lengte
H4500	+5,02	+9,57	H4502	+4,92	+7,88	27,2
H4502	+4,92	+7,88	H4504	+4,82	+7,74	40,7
H4504	+4,82	+7,74	H4506	+4,72	+7,28	41,9
H4506	+2,60	+7,28	H4508	+2,75	+6,90	55,7
H4508	+2,75	+6,90	H4510	+2,80	+6,73	23,0
H4510	+2,80	+6,73	H4512	+2,90	+6,50	28,9
H4512	+2,90	+6,50	H4514	+3,50	+6,40	12,2
H4514	+3,50	+6,40	H4516	+3,90	+6,45	13,1
H4516	+3,90	+6,45	H4518	+3,90	+6,54	27,4
TOTAAL:						340,6

ITR PEDN 2000						
van	bob	putelhoogte	naar	bob	putelhoogte	lengte
H4522	+2,65	+6,90	H4524	+2,65	+7,15	17,8
H4524	+2,65	+7,15	H4526	+2,65	+6,38	50,7
H4526	+2,65	+6,38	H4528	+2,65	+5,87	24,7
H4528	+2,65	+5,87	H4530	+2,65	+5,95	22,1
H4530	+2,65	+5,95	H4532	+2,65	+6,05	29,8
H4532	+2,65	+6,05	H4534	+2,65	+6,08	52,2
H4534	+2,65	+6,08	H4536	+2,65	+6,34	44,2
H4536	+2,65	+6,34	H4538	+2,65	+7,48	50,0
H4538	+2,65	+7,48	H4540	+2,65	+7,42	42,5
H4540	+2,65	+7,42	H4542	+2,65	+6,20	30,0
H4542	+2,65	+6,20	H4544	+2,65	+6,25	73,6
H4544	+2,65	+6,25	H4546	+2,65	+6,60	25,0
TOTAAL:						462,7

OPMERKINGEN

- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.
- Principe detaillering conform LIGR gemeente Noordwijk

150 0 5 10 15 20m

28	Definitief	RN	DZ	DZ	28-09-2020
10	Definitief	RN	DZ	DZ	10-05-2020

versie	omschrijving	gemaakt	aanvaard	datum
1				



Gemeente Noordwijk

Reconstructie Parallel Boulevard

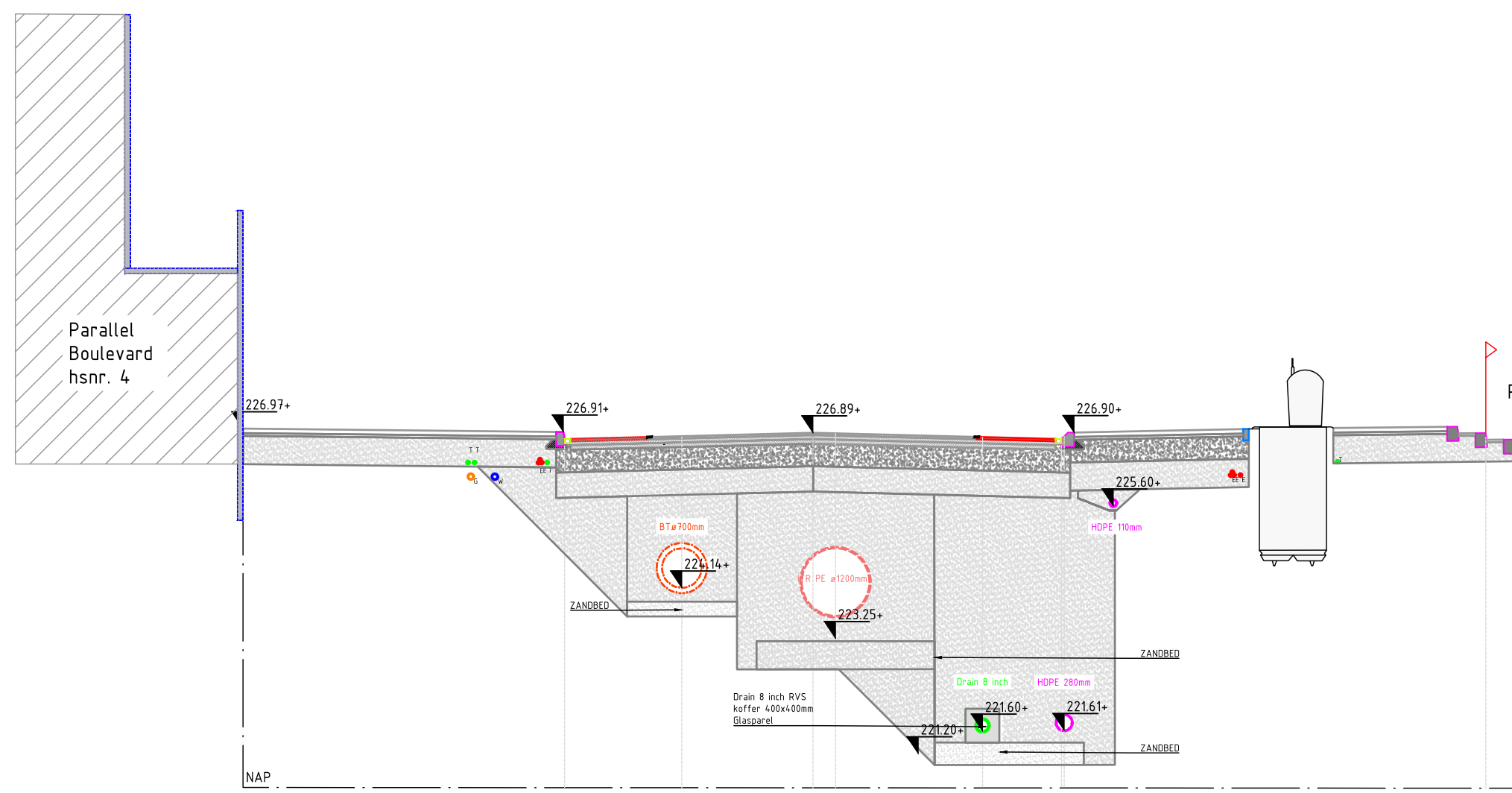
Principe Detail Riolerig IT Riool

Projectnummer: 2020-000001

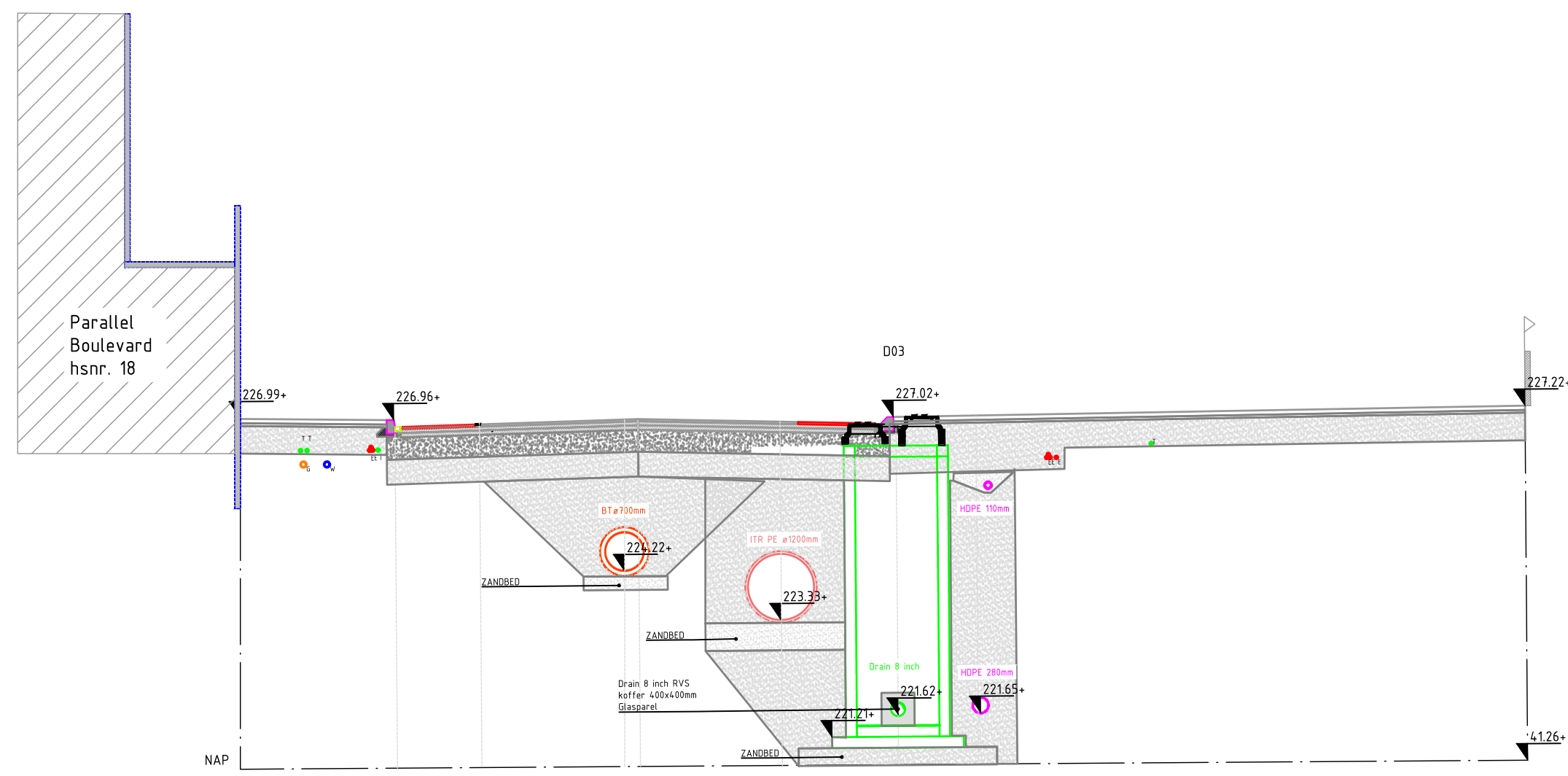
Tekeningnummer: 2020-000001-05

Schakel: 150

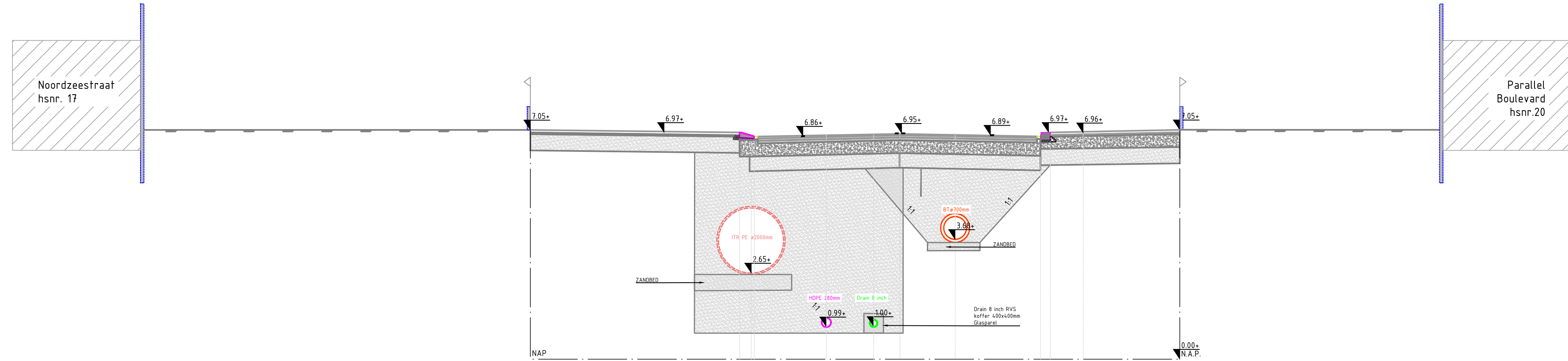
Schakel: 150



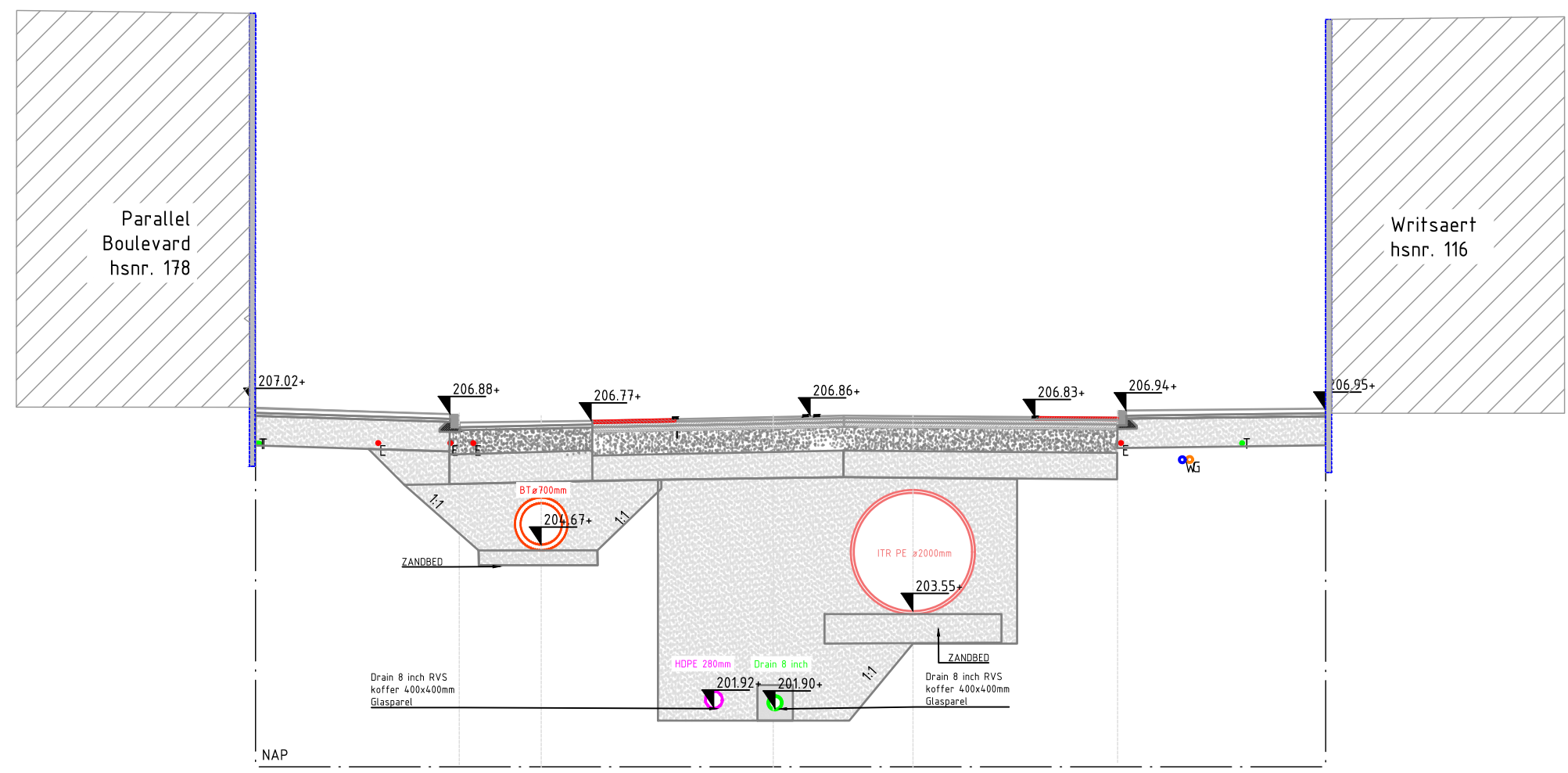
Dwarsprofiel toekomstige situatie 01-01'



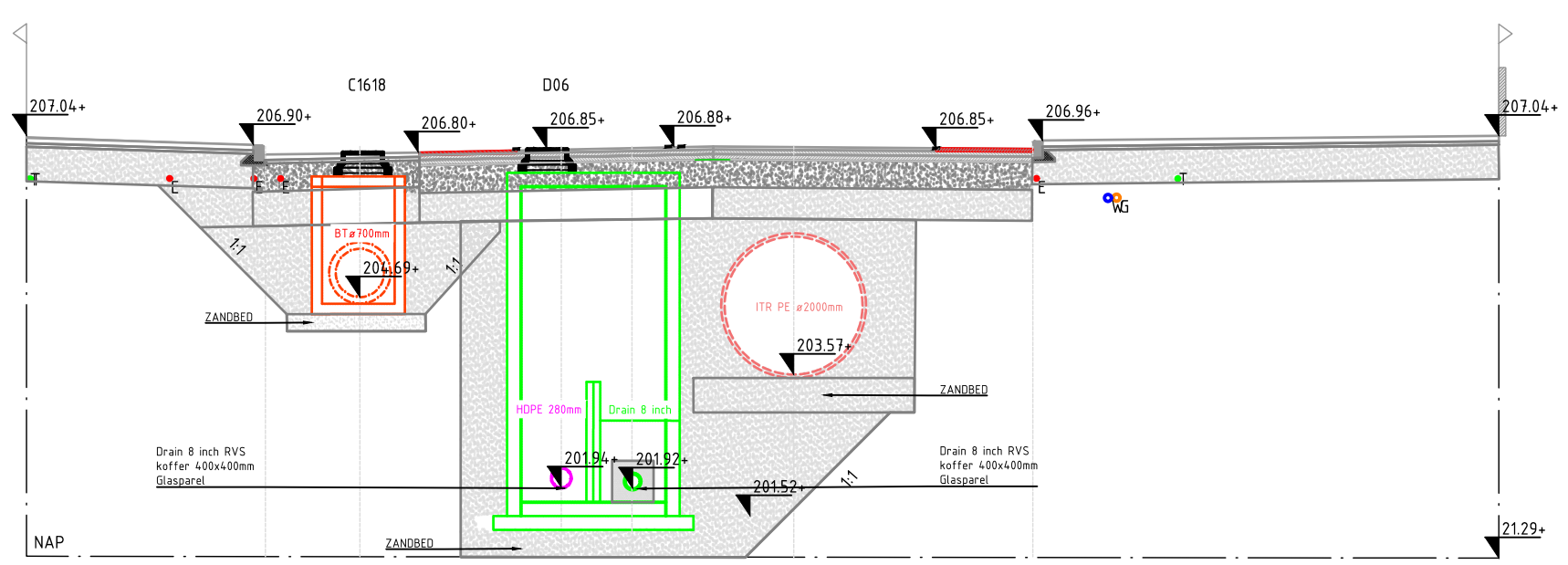
Dwarsprofiel toekomstige situatie 02-02'



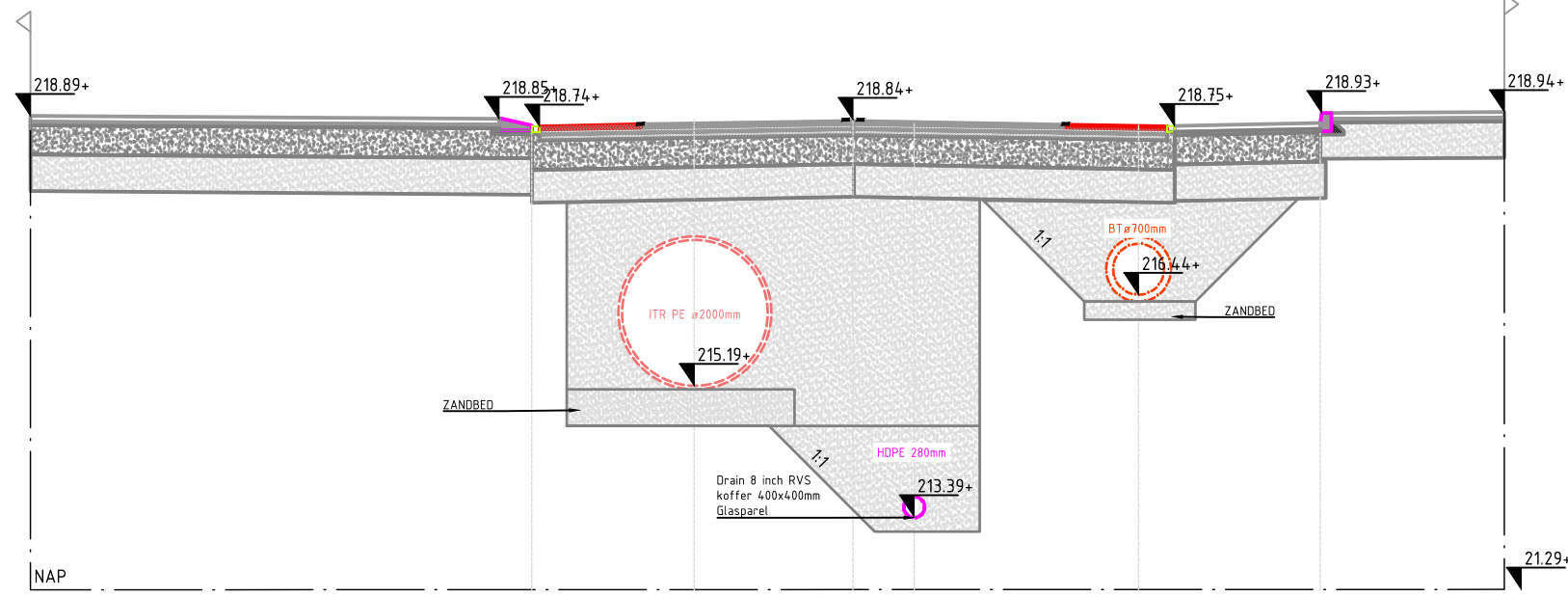
Dwarsprofiel toekomstige situatie 03-03'



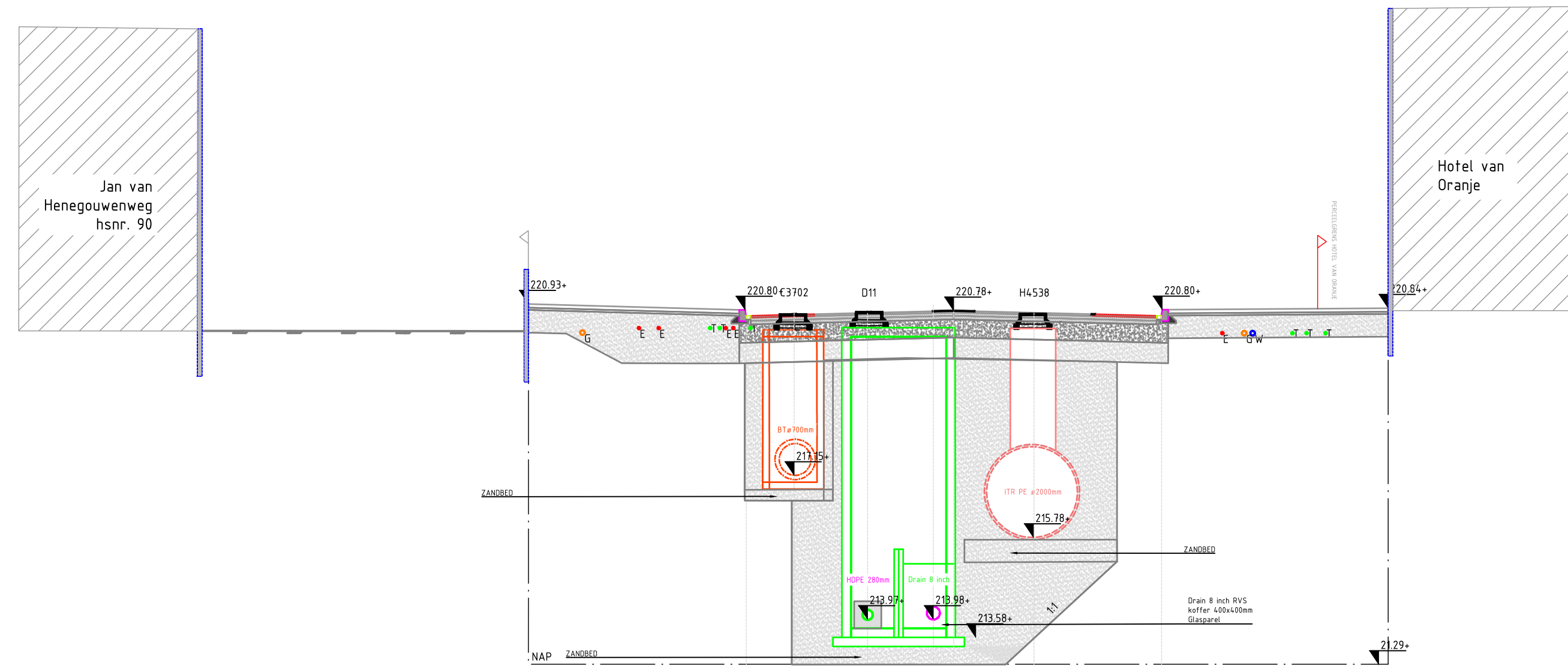
Dwarsprofiel toekomstige situatie 04-04'



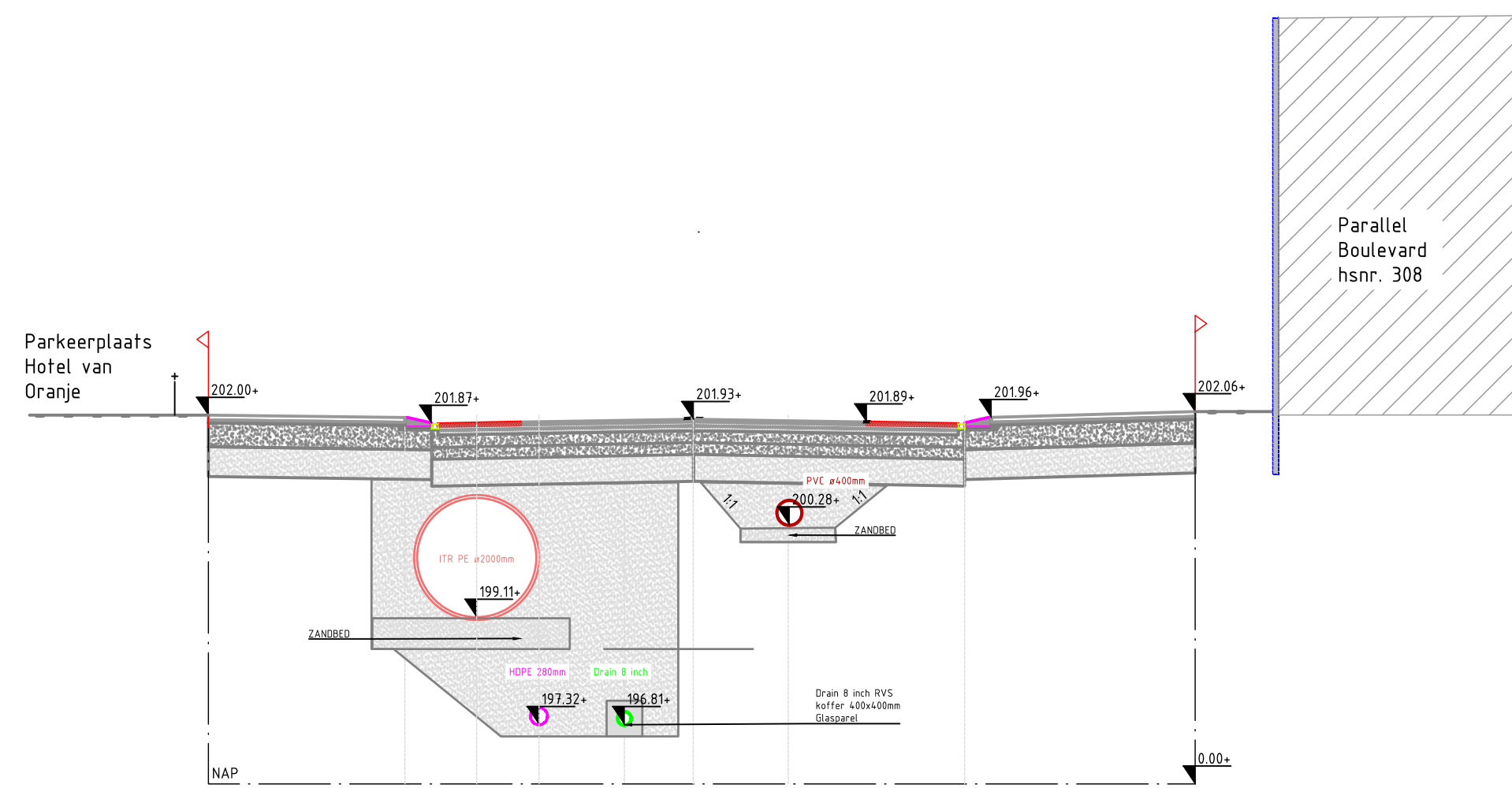
Dwarsprofiel toekomstige situatie 05-05'



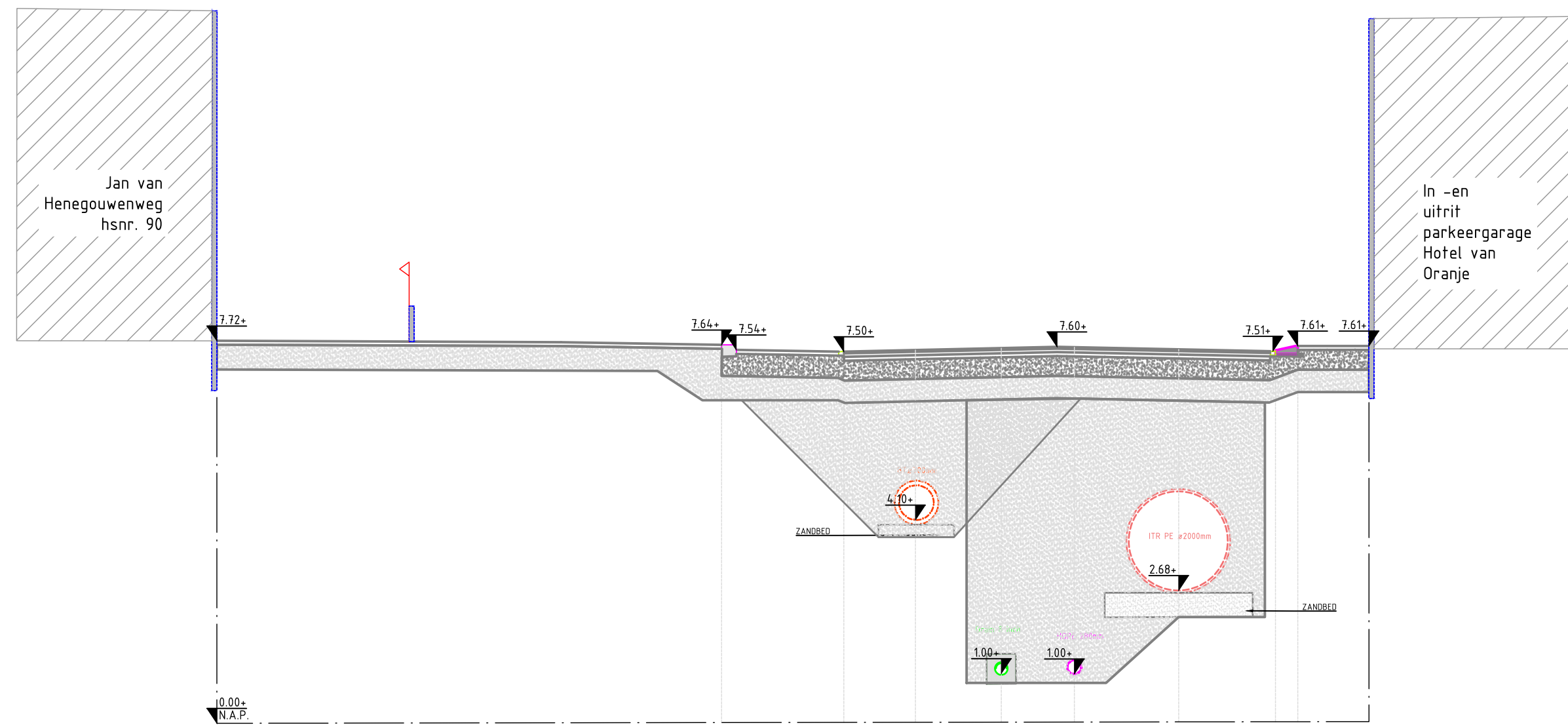
Dwarsprofiel toekomstige situatie 06-06'



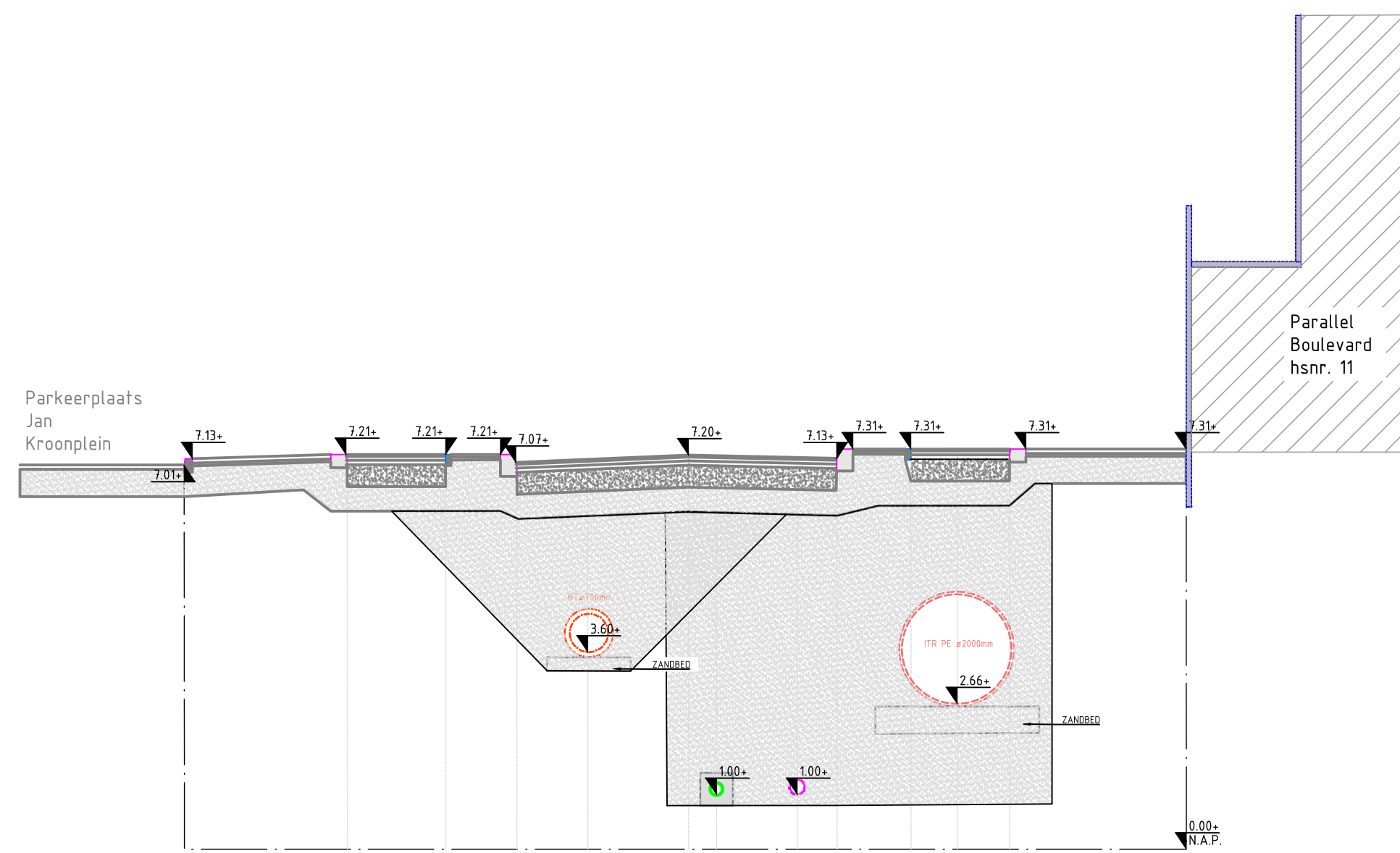
Dwarsprofiel toekomstige situatie 07-07'



Dwarsprofiel toekomstige situatie 08-08'



Dwarsprofiel toekomstige situatie 09-09'



Dwarsprofiel toekomstige situatie 10-10'

OPMERKINGEN

- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.
- Principe detaillering conform LIDR gemeente Noordwijk

1:100

Datum		Bijz.		Aanv.	
28	Definitief	RN	DZ	DZ	28-09-2020
10	Definitief	RN	DZ	DZ	10-05-2020
Versie		gemaakt	gewijzigd	aanvullend	datum

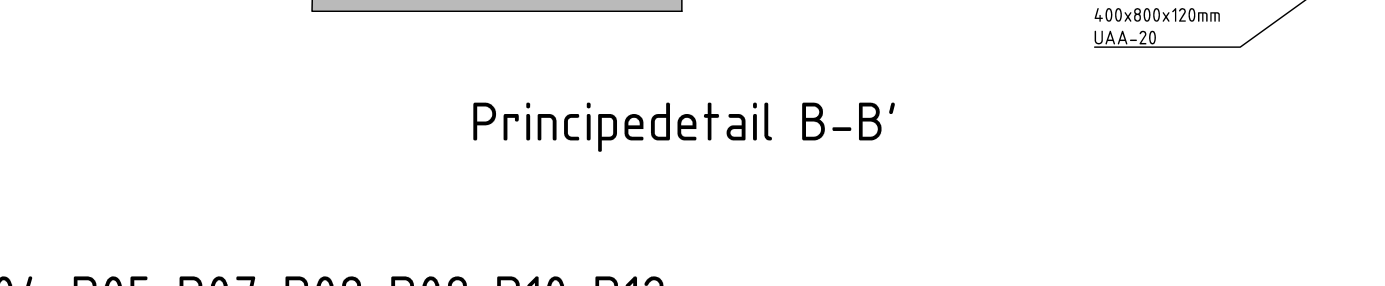
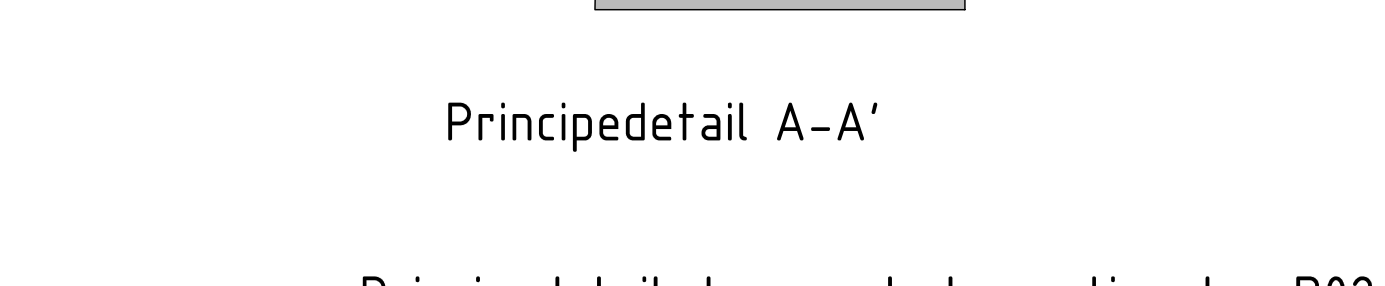
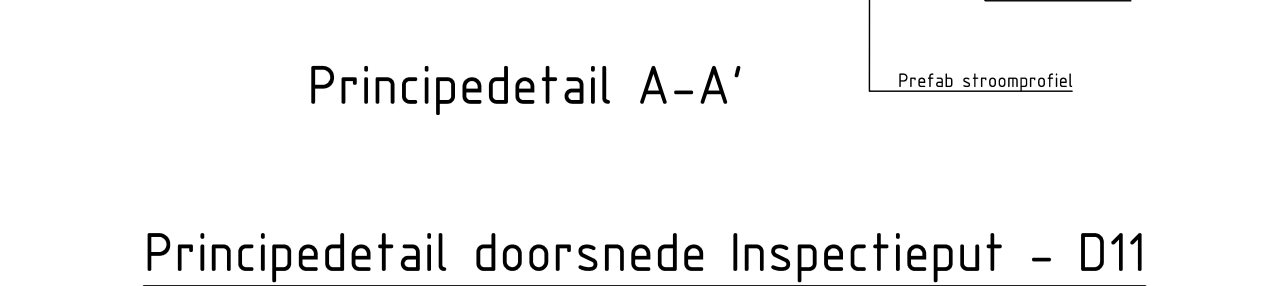
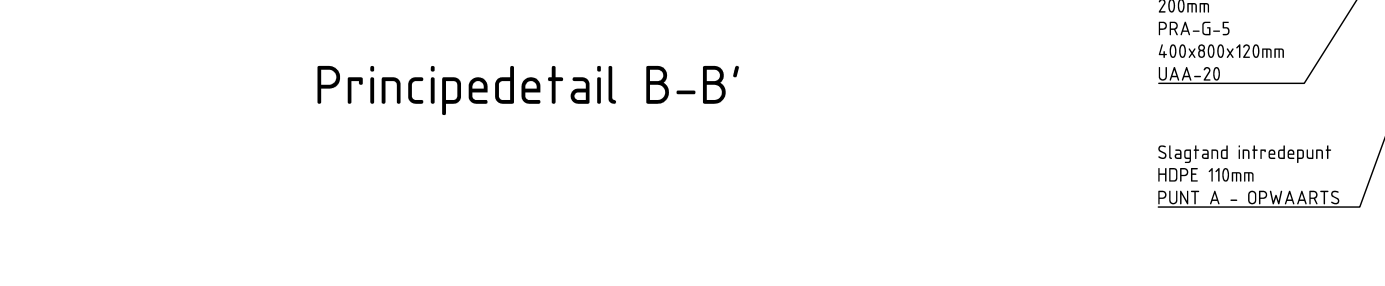
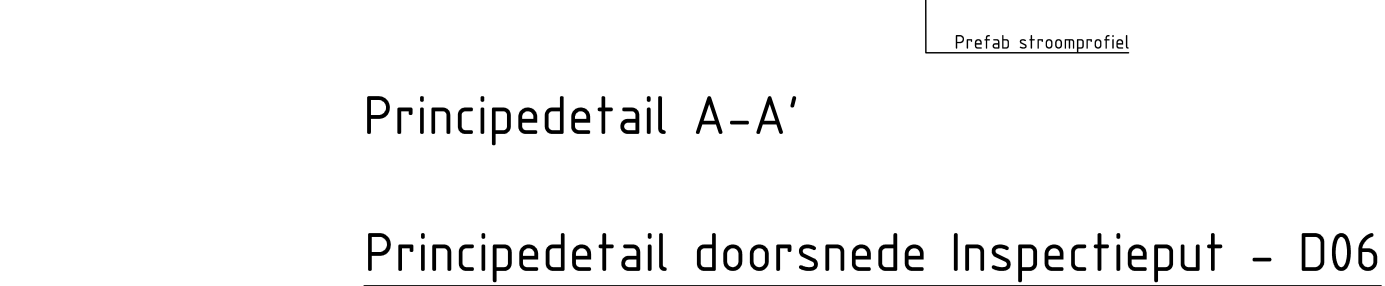
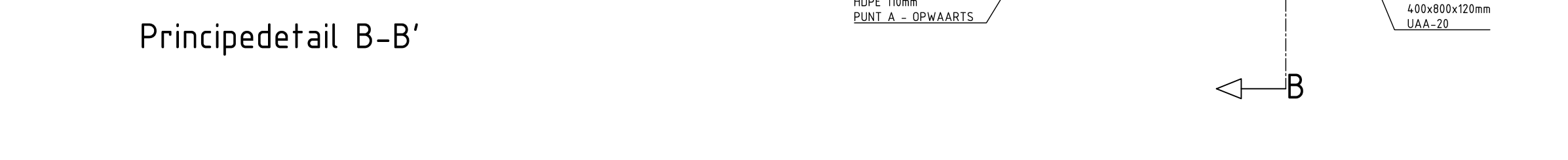
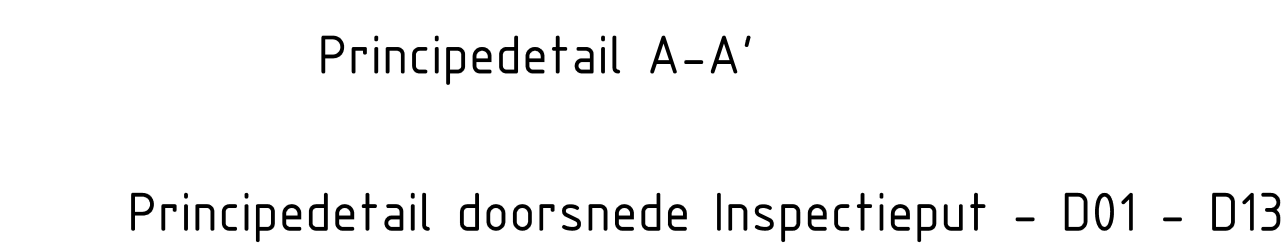
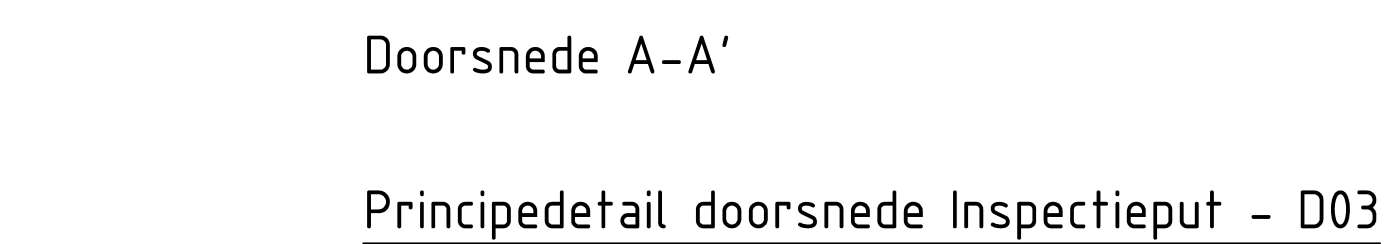


opdrachthouder:
Gemeente Noordwijk

project:
Reconstructie Parallel Boulevard

omschrijving:
Principe Detail Riolerings

Formaat		Schied		Schrift		Projectnummer		Tekeningnummer	
A3	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	2020-01-01	2020-01-01	2020-01-01	2020-01-01
Bijz.		Aanv.		Schrift		Projectnummer		Tekeningnummer	
8		Aanv.		Schrift		2020-01-01		2020-01-01	

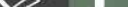


OPMERKINGEN

1:20



2.0	Definitief	RN
-----	------------	----



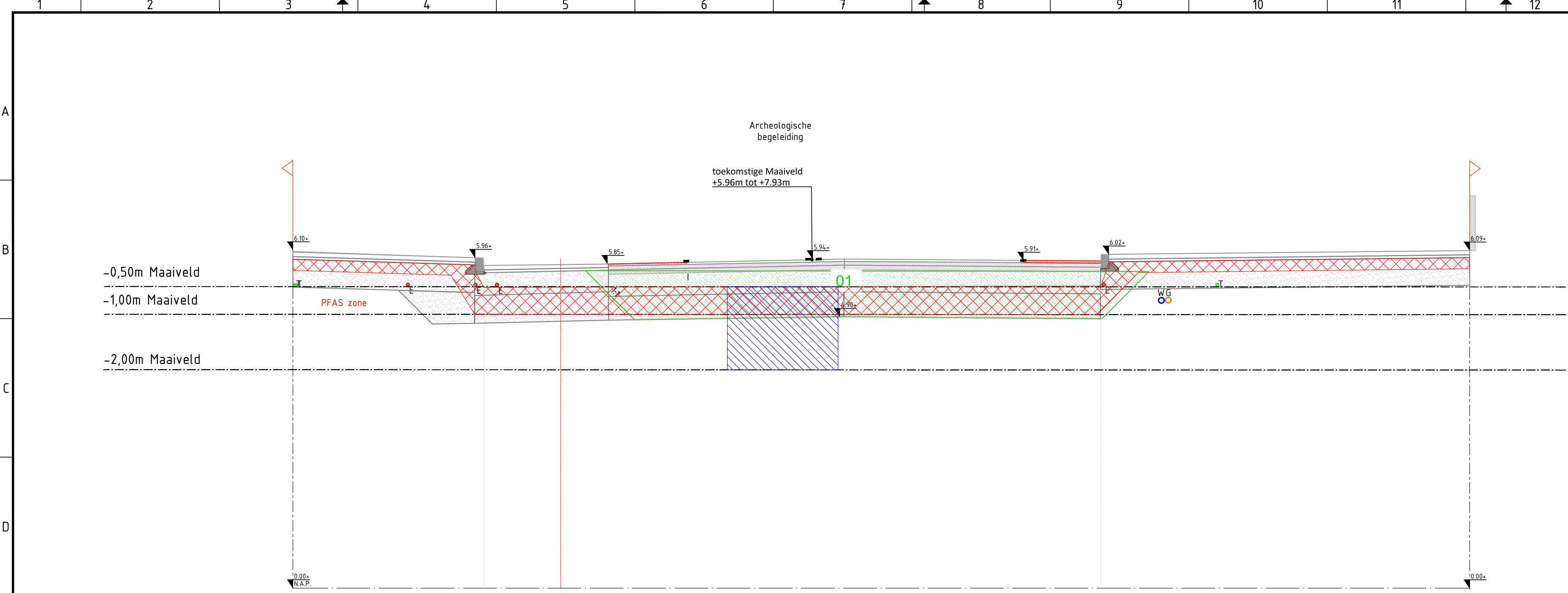
opdrachtgever

project	
---------	--

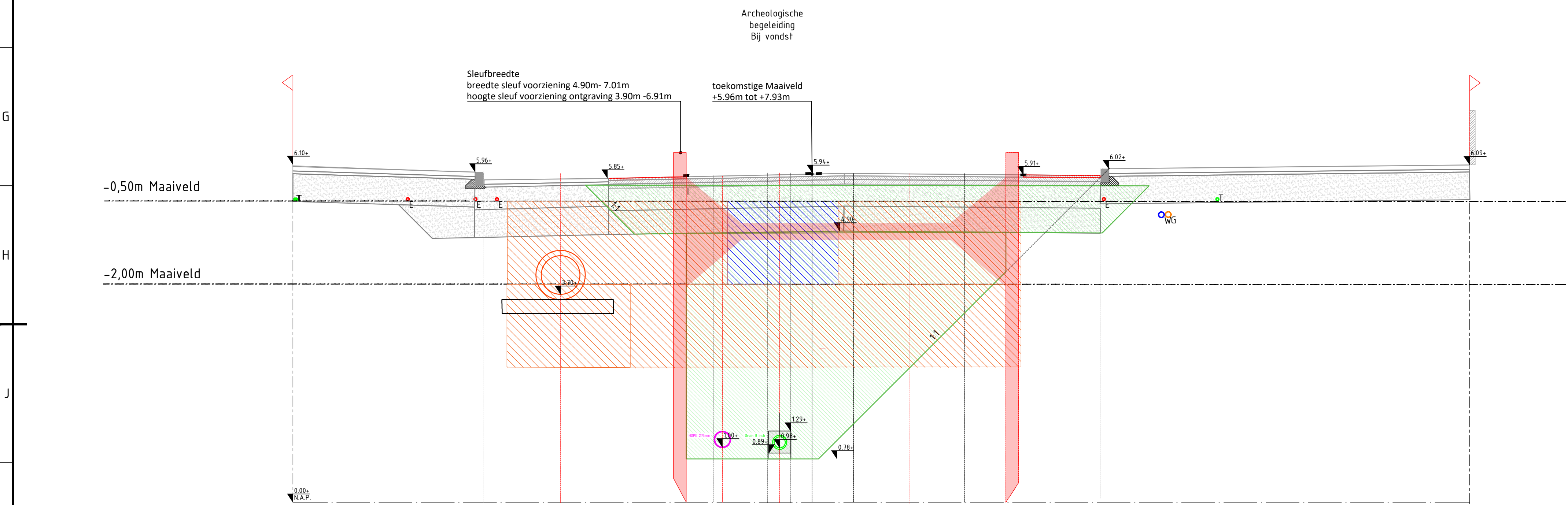
www.kluweronline.com

[illegible]

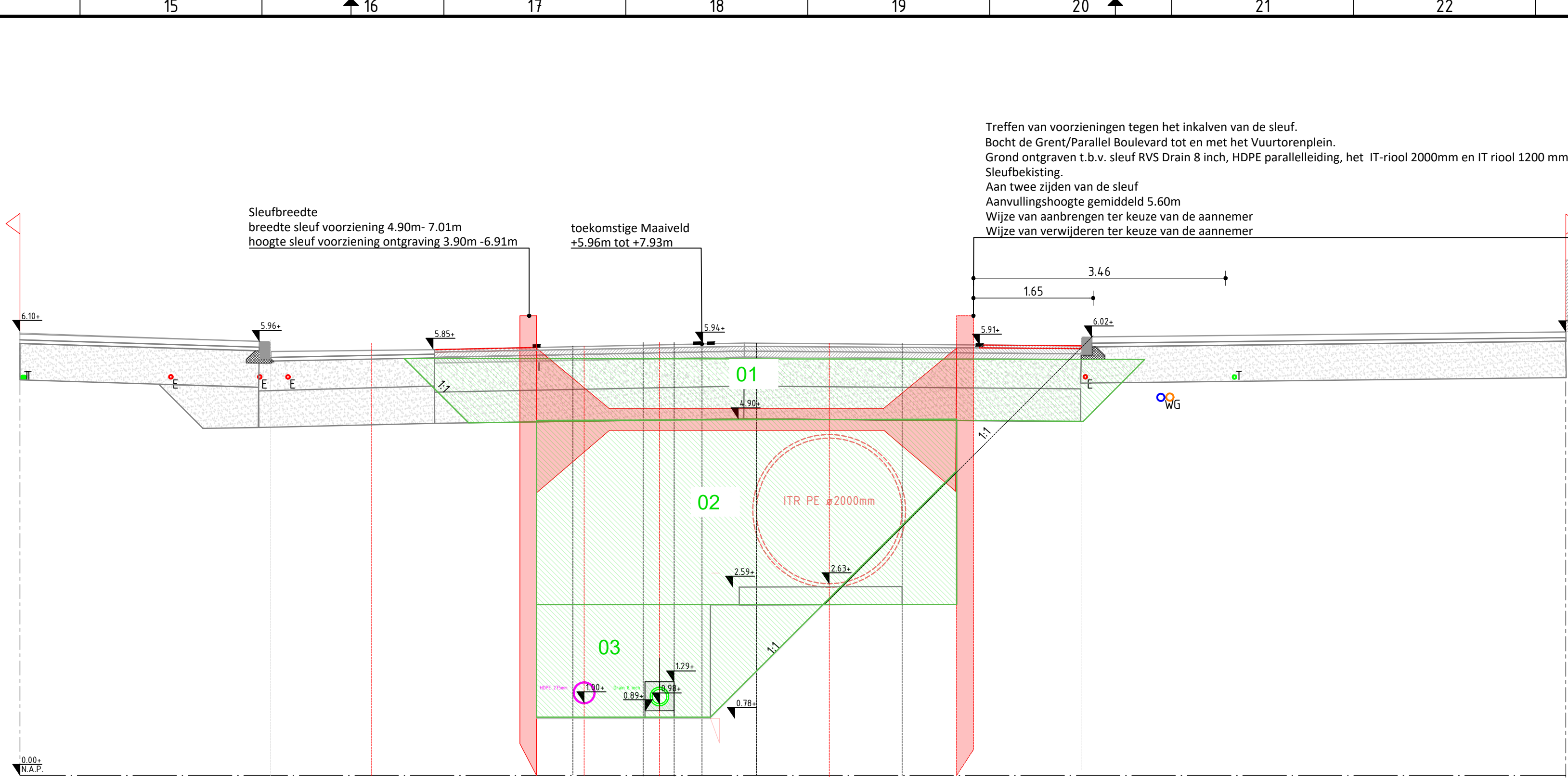
A0	150 / 120	R. Nederlof	14-05-2020	20A
Blad	Aantal	Gecontroleerd door	Documentstatus	Doc



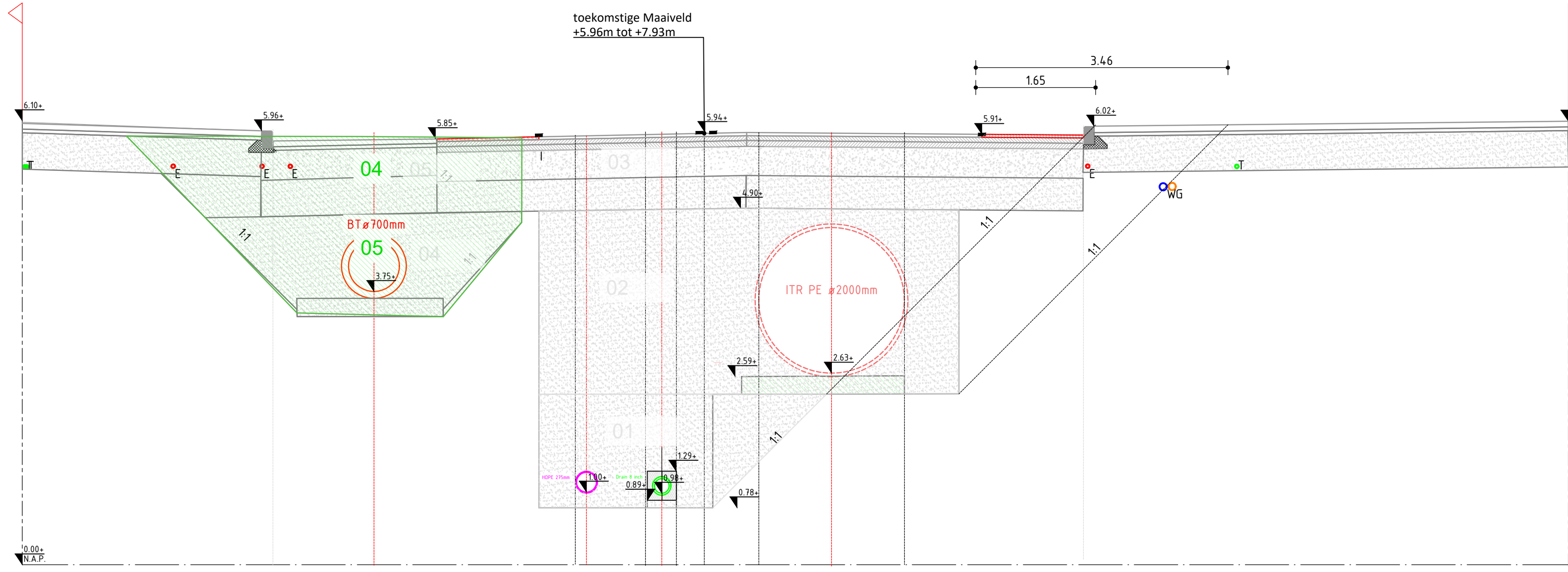
STAP 01 - ONTGRAVEN BESTAAND WEGCUNET



STAP 02 PLAATSEN INKALVINGSVOORZIENING, ONTGRAVEN EN AANBRENGEN DRAIN + HDPE



STAP 03 - GEDEELTELIJK AANVULLEN, AANBRENGEN IT RIOOL, RESTANT AANVULLEN EN VERWIJDEREN INKALVINGSVOORZIENING



STAP 04 - AANBRENGEN VWA EN AANBRENGEN TOEKOMSTIG WEGCUNET

RVS DRAIN 8 INCH & HD PE 300mm						
van	bob	puthoogte	naar	bob	puthoogte	lengte h.o.h.
D01	+1,00	+6,20	D02	+1,00	+6,20	42,8 44,9
D02	+1,00	+6,20	D03	+1,00	+6,35	42,8 44,9
D03	+1,00	+6,35	D04	+1,00	+7,18	44,9 46,9
D04	+1,00	+7,18	D05	+1,00	+6,45	76,1 77,8
D05	+1,00	+6,45	D06	+1,00	+6,00	55,5 57,5
D06	+1,00	+6,00	D07	+1,00	+6,05	42,0 43,9
D07	+1,00	+6,05	D08	+1,00	+5,96	49,5 51,0
D08	+1,00	+5,96	D09	+1,00	+5,96	15,5 17,6
D10	+1,00	+5,96	D11	+1,00	+7,93	67,7 70,0
D11	+1,00	+7,93	D12	+1,00	+6,26	61,7 63,8
D12	+1,00	+6,26	D13	+1,00	+6,30	73,7 75,5
TOTAAL:						572,3 593,8

OPMERKINGEN

- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.
- Principe detaillering conform LIOR gemeente Noordwijk

28	Definitief	RN	DvZ	DvZ	28-09-2020
10	Definitief	RN	DvZ	DvZ	10-05-2020
versie	omschrijving	gemaakt	gecontroleerd	aanvaard	datum



Debuco Advies B.V.
Postbus 200
2000 AA Maastricht
T: +31 (0) 93 481 1111
F: +31 (0) 93 481 1112
E: info@debuco.nl

opdrachtgever:

Gemeente Noordwijk

project:

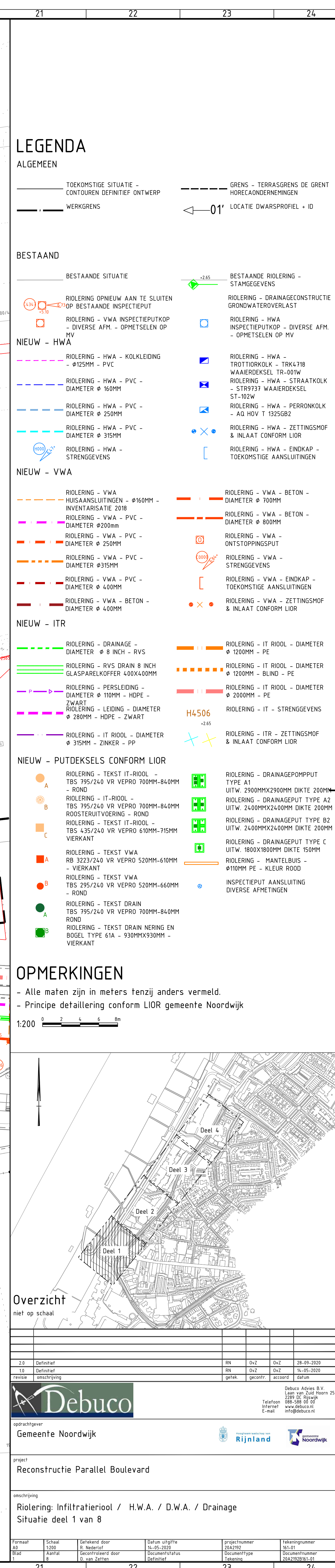
Reconstructie Parallel Boulevard

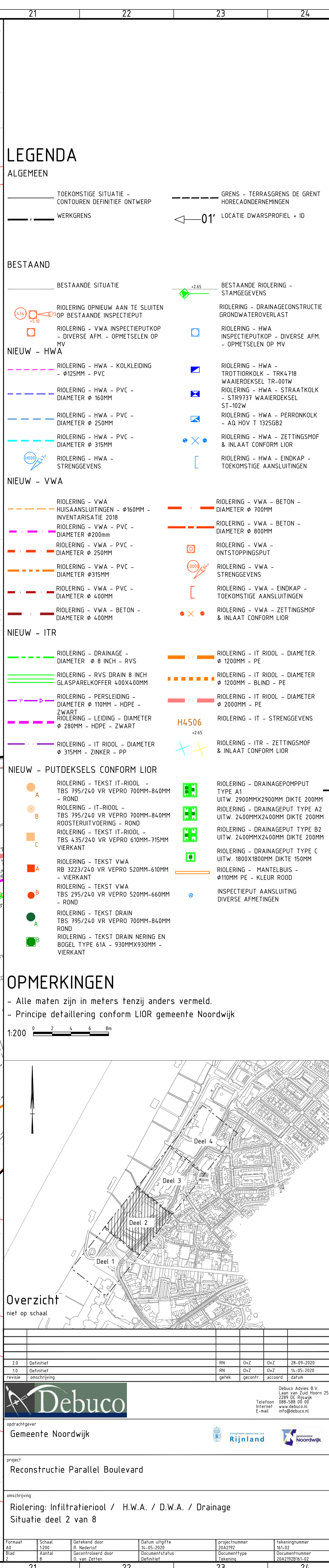
omschrijving:

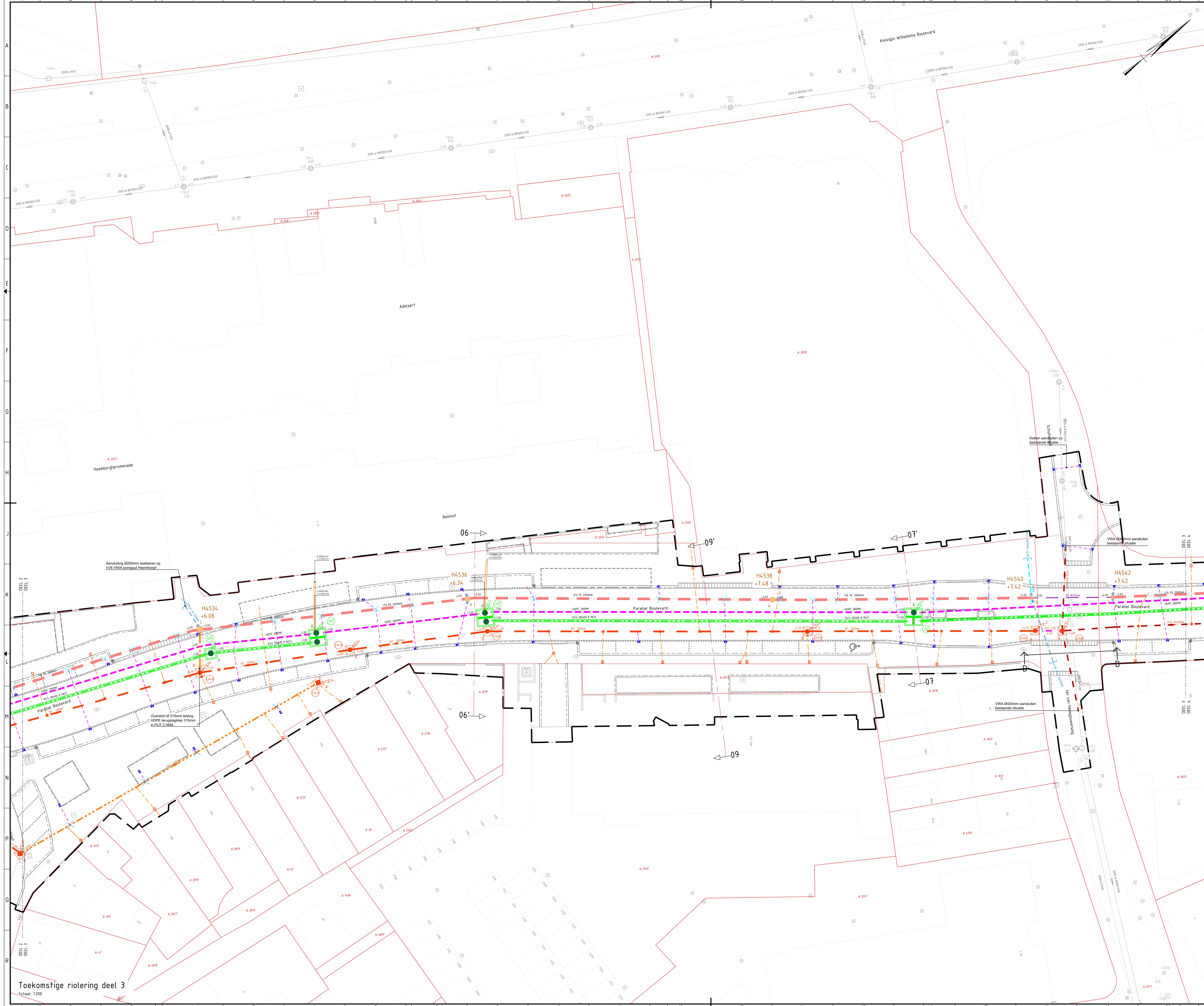
Principe Detail Riolerings IT Riol

Formaat	Schaal	Getekend door	Getekend door	Projectnummer	Tekeningnummer
A3	1:20	G. Nederhof	G. Nederhof	2020/01	01-01
Risico	4/20/1	G. van Zetten	G. van Zetten	Documenttype	Documentnummer
8	8			Debuco	2020/01/01-01

21	22	23	24
----	----	----	----







LEGENDA

ALGEMEEN

- TOEKOMSTIGE SITUATIE - CONTOUREN DEFINITIEF ONTWERP
- WERKGRENS
- GRENS - TERRASGRENS DE GRENT HORECAONDERNEMINGEN
- LOCATIE DWARSPROFIEL - ID

BESTAAND

- BESTAANDE SITUATIE
- RIOLERING OPNIEUW AAN TE SLUITEN OP BESTAANDE INSPECTIEPUT
- RIOLERING - VWA INSPECTIEPUTKOP - DIVERSE AFM. - OPMETSELEN OP MV
- RIOLERING - HWA - KOLKLEIDING - Ø125MM - PVC
- RIOLERING - HWA - PVC - DIAMETER Ø160MM
- RIOLERING - HWA - PVC - DIAMETER Ø250MM
- RIOLERING - HWA - PVC - DIAMETER Ø315MM
- RIOLERING - HWA - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR
- RIOLERING - HWA - EINDKAP - TOEKOMSTIGE AANSLUITINGEN
- RIOLERING - HWA - STAMGEVEENS
- RIOLERING - DRAINAGECONSTRUCTIE GRONDWATEROVERLAST
- RIOLERING - HWA - INSPECTIEPUTKOP - DIVERSE AFM. - OPMETSELEN OP MV
- RIOLERING - HWA - TROTTORKOLK - TRK4718 WAAIERDEKSEL TR-501W
- RIOLERING - HWA - STRAATKOLK - STR9373 WAAIERDEKSEL ST-102W
- RIOLERING - HWA - PERDRONKOLK - AG HOV T 1325GB2
- RIOLERING - HWA - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR
- RIOLERING - HWA - EINDKAP - TOEKOMSTIGE AANSLUITINGEN

NIUW - HWA

- RIOLERING - VWA - HWA - DIAMETER Ø160MM - INVENTARISATIE 2018
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø200MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø250MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø315MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø400MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø450MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø600MM
- RIOLERING - VWA - DIAMETER Ø700MM - BETON
- RIOLERING - VWA - DIAMETER Ø800MM - BETON
- RIOLERING - VWA - ONTSTOPPINGSPUT
- RIOLERING - VWA - STRENGGEVEENS
- RIOLERING - VWA - EINDKAP - TOEKOMSTIGE AANSLUITINGEN
- RIOLERING - VWA - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR

NIUW - VWA

- RIOLERING - VWA - DIAMETER Ø160MM - INVENTARISATIE 2018
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø200MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø250MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø315MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø400MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø450MM
- RIOLERING - VWA - PVC - DIAMETER Ø600MM
- RIOLERING - VWA - DIAMETER Ø700MM - BETON
- RIOLERING - VWA - DIAMETER Ø800MM - BETON
- RIOLERING - VWA - ONTSTOPPINGSPUT
- RIOLERING - VWA - STRENGGEVEENS
- RIOLERING - VWA - EINDKAP - TOEKOMSTIGE AANSLUITINGEN
- RIOLERING - VWA - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR

NIUW - ITR

- RIOLERING - DRAINAGE - DIAMETER Ø8 INCH - RVS
- RIOLERING - RVS DRAIN 8 INCH GLASPAARLEKOFFER 400X400MM
- RIOLERING - PERKLEIDING - DIAMETER Ø110MM - HDPE - ZWART
- RIOLERING - LEDING - DIAMETER Ø280MM - HDPE - ZWART
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø315MM - ZINKER - PP
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø1200MM - PE
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø1200MM - BLIND - PE
- RIOLERING - IT RIOL - DIAMETER Ø2000MM - PE
- RIOLERING - IT - ZETTINGSMOF & INLAAT CONFORM LIOR

NIUW - PUTDEKSELS CONFORM LIOR

- RIOLERING - TEKST IT-RIOL - TBS 795/240 VR VEPPO 700MM-840MM - ROND
- RIOLERING - IT-RIOL - TBS 795/240 VR VEPPO 700MM-840MM
- RIOLERING - TEKST IT-RIOL - TBS 435/240 VR VEPPO 610MM-715MM - VIERKANT
- RIOLERING - TEKST VWA - RB 325/240 VR VEPPO 520MM-610MM - VIERKANT
- RIOLERING - TEKST VWA - TBS 295/240 VR VEPPO 520MM-660MM - ROND
- RIOLERING - TEKST DRAIN - TBS 795/240 VR VEPPO 700MM-840MM - ROND
- RIOLERING - TEKST DRAIN NERING EN BOUW TYPE 61A - 930MMX930MM - VIERKANT
- RIOLERING - DRAINAGEPOMPUT TYPE A1
- RIOLERING - DRAINAGEPUT TYPE A2
- RIOLERING - DRAINAGEPUT TYPE B2
- RIOLERING - DRAINAGEPUT TYPE C
- RIOLERING - MANTELBUIS - Ø110MM PE - KLEUR ROOD
- INSPECTIEPUT AANSLUITING DIVERSE AFMETINGEN

OPMERKINGEN

- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.
- Principe detaillering conform LIOR gemeente Noordwijk

1:200

Overzicht

niet op schaal

28 Definitief		RM	DvZ	DvZ	28-09-2020
10 Definitief		RM	DvZ	DvZ	16-05-2020
versie	omschrijving	gemaakt	gecheckt	aanvaard	datum

Debuco

Debuco Advies B.V.
Postbus 244 Noordwijk
2200 AE Noordwijk
T: 0794 481800
F: 0794 481801
E: info@debuco.nl
W: www.debuco.nl

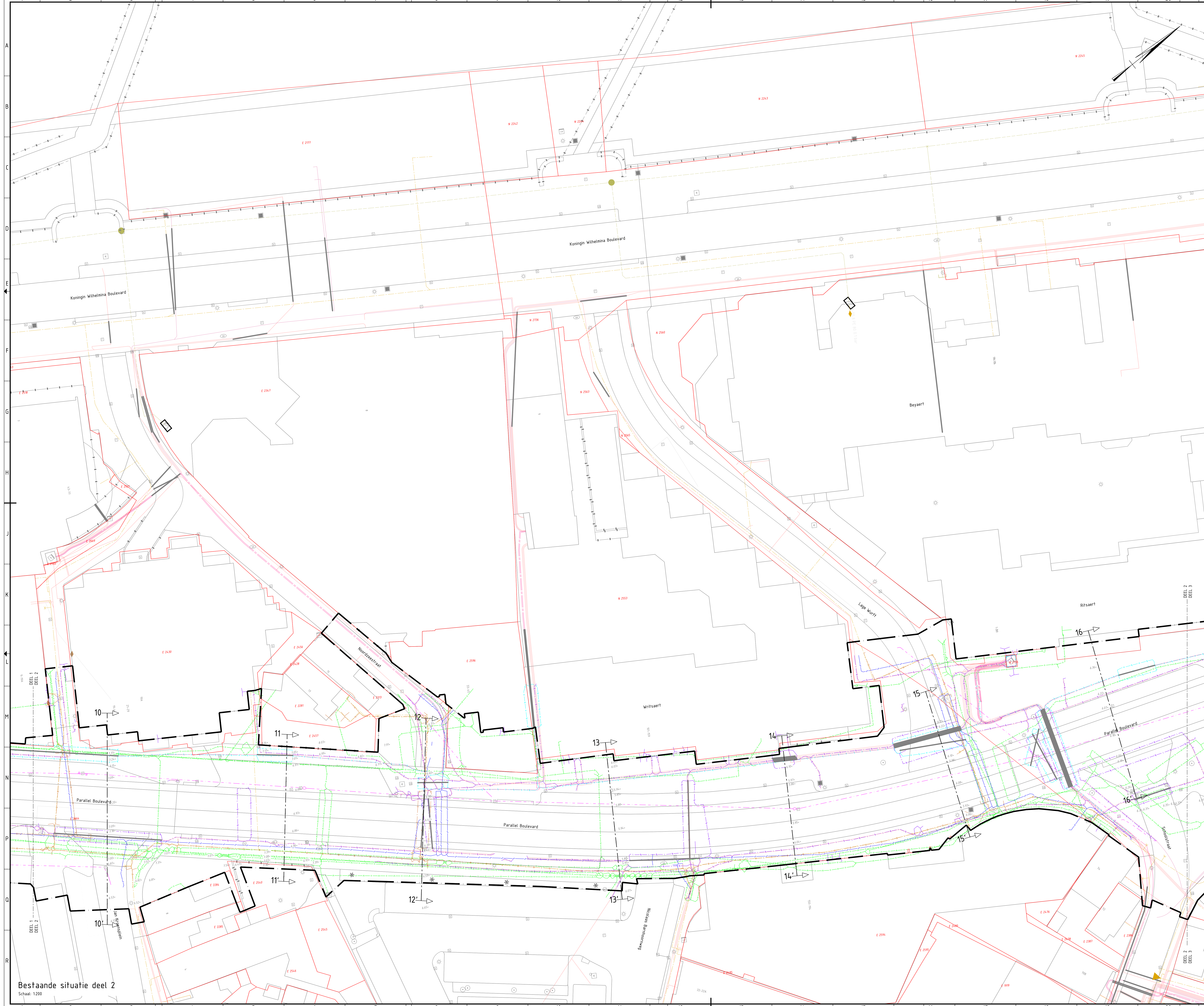
opdrachtgever: Gemeente Noordwijk

project: Reconstructie Parallel Boulevard

ontwerper: Riolerings Infiltratieriol / H.W.A. / D.W.A. / Drainage

Situatie deel 3 van 8

Formaat	Schaal	Schakel	Document	Projectnummer	Tekeningnummer
A3	1:200	0	Reconstructie Parallel Boulevard	2020000000	2020000000



Bestaande situatie deel 2
Schaal: 1:200

LEGENDA ALGEMEEN

- | | | | |
|--|--------------------------|--|--|
| | BESTAANDE SITUATIE | | 01 ID-VERWIJZING - BESTAANDE SITUATIE DWARSPROFIELEN |
| | KADASTRALE GRENS | | PROJECTGRENS |
| | KADASTRAAL PERCEELNUMMER | | BESTAANDE HOOGTEMAATVOERING |

BESTAAND

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | GPS INMEETPUNT - BESTAANDE SITUATIE | | STRAATMEUBILAIR - FIETSNET |
| | LASER INMEETPUNT - BESTAANDE SITUATIE | | STRAATMEUBILAIR - VRI |
| | STRAATMEUBILAIR - VERKLIKKER - TRANSPORTLEIDING | | STRAATMEUBILAIR-VERKEERSBORD |
| | STRAATMEUBILAIR - KAST | | STRAATMEUBILAIR - STRAATPOT GAS |
| | STRAATMEUBILAIR - ELECTRAKAST | | STRAATMEUBILAIR - OV - LICHTMAST |
| | STRAATMEUBILAIR - BRANDYDRANT | | STRAATMEUBILAIR - TELECOM KAST |
| | STRAATMEUBILAIR - BRANDKRAAN | | STRAATMEUBILAIR - DATA CAI KAST |
| | STRAATMEUBILAIR - RIOLERING - KOLK | | STRAATMEUBILAIR - STRAATPOT - WATER |
| | STRAATMEUBILAIR - RIOLERING - PUTDEKSEL | | STRAATMEUBILAIR - AFSLUTPAAL |
| | STRAATMEUBILAIR - HOV INFO INSTALLATIE | | STRAATMEUBILAIR - BETAALAUTOMAAT |
| | STRAATMEUBILAIR - KUNSTWERK | | OP TE NEHMEN STRAATMEUBILAIR - AFVALCONTAINER |

- ### KLIC 18-02-2020
- | | | | |
|--|--|--|--------------------------|
| | RIOL - VRIJVERVAL - GEMEENTE NOORDWIJK | | GAS LAGEDRUK - LIANDER |
| | RIOL - DRUKRIOL - GEMEENTE NOORDWIJK | | GAS HOGEDRUK - LIANDER |
| | DATA - REGGEFIBER | | LAAGSPANNING - LIANDER |
| | DATA - KPN | | MIDDENSPANNING - LIANDER |
| | DATA - ZIGGO | | HOOGSPANNING - ENECO |
| | DATA - ENECO | | WATER - DUNEA |

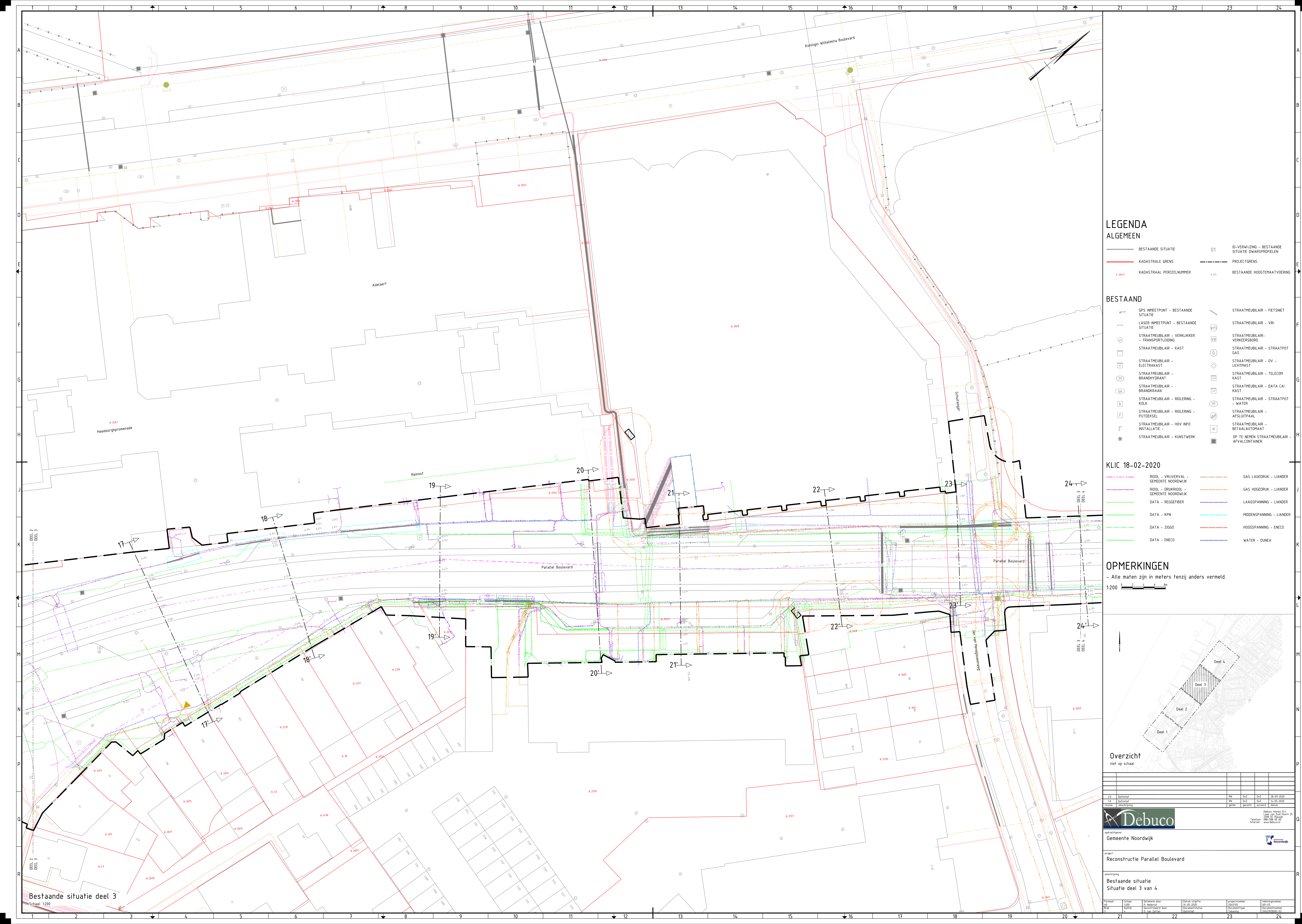
OPMERKINGEN

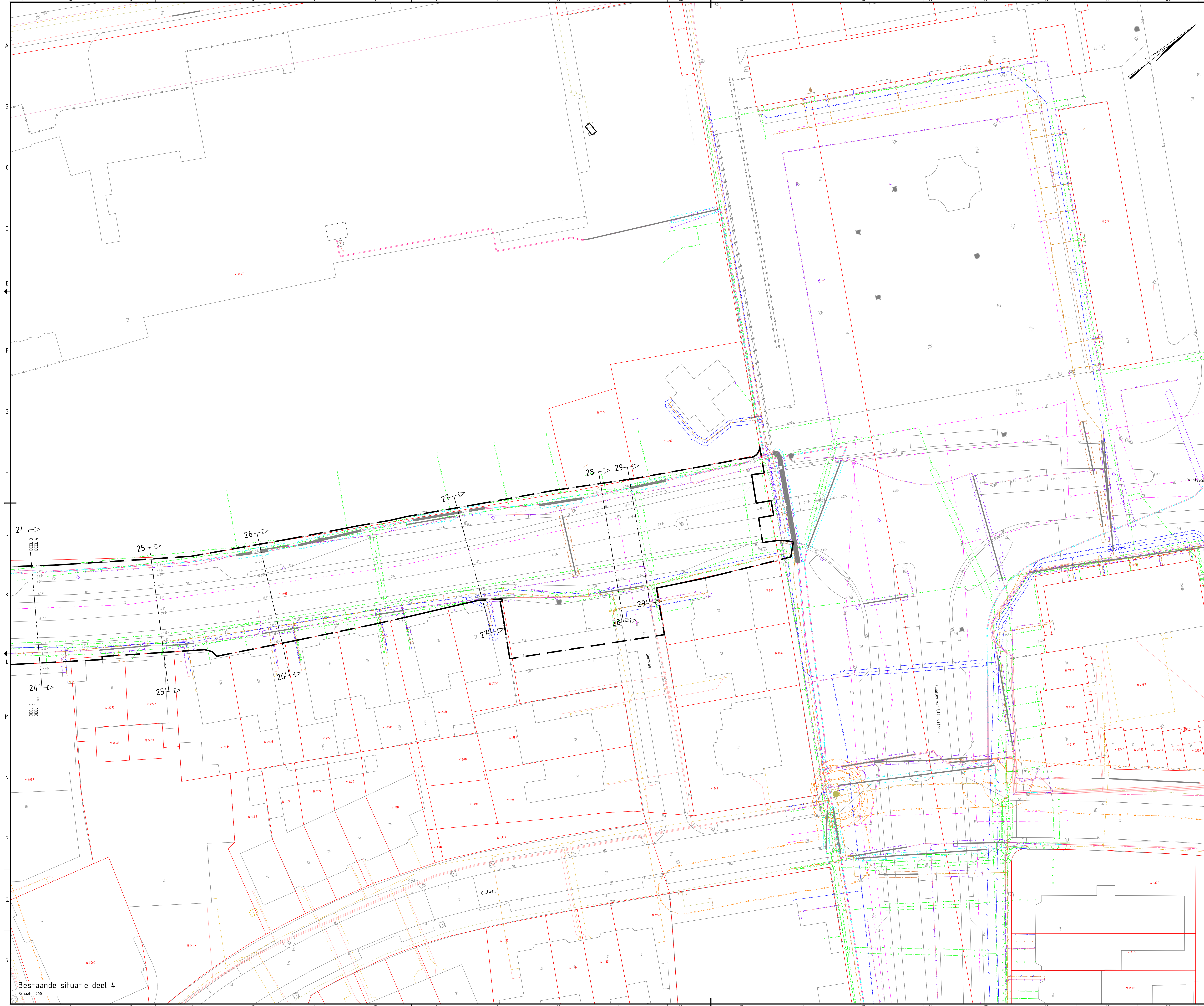
- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.



Overzicht
niet op schaal

28 Definitief				RW	DVZ	DVZ	20-09-2020
10 Definitief				RW	DVZ	DVZ	16-05-2020
revisie				gemaakt	aanvullend	gemaakt	
				Debuco Advies B.V. Laan van Zwaaij 24 1086 XE Amsterdam Telefoon 020 681 2000 Internet www.debuco.nl			
opdrachtgever				Gemeente Noordwijk			
project				Reconstructie Parallel Boulevard			
omschrijving				Bestaande situatie Situatie deel 2 van 4			
Formaat	Schaal	Schikking door	Debuco uitgever	Projectnummer	Tekeningnummer		
A3	1:200	G. Nieuwlaar	NL-05-2020	001-03	001-03		
Risc	4:000	Documentatie door	Documentatie status	Documentatie	Documentatie		
2	4	G. van Zetten	Definitief	Definitief	202003010103		





LEGENDA
ALGEMEEN

	BESTAANDE SITUATIE		01 ID-VERWIJZING - BESTAANDE SITUATIE
	KADASTRALE GRENS		PROJECTGRENS
	KADASTRAAL PERCEELNUMMER		BESTAANDE HOOGTEMAATVOERING

BESTAAND

	GPS INMETPUNT - BESTAANDE SITUATIE		STRAATMEUBILAIR - RIETSMET
	LASER INMETPUNT - BESTAANDE SITUATIE		STRAATMEUBILAIR - VRI
	STRAATMEUBILAIR - VERKLUKKER		STRAATMEUBILAIR - VERKEERSBORD
	STRAATMEUBILAIR - TRANSPORTLEIDING		STRAATMEUBILAIR - STRAATPOT
	STRAATMEUBILAIR - KAST		STRAATMEUBILAIR - GAS
	STRAATMEUBILAIR - ELECTRIKAST		STRAATMEUBILAIR - OV - LICHTMAST
	STRAATMEUBILAIR - BRANDDOORANT		STRAATMEUBILAIR - TELECOM KAST
	STRAATMEUBILAIR - BRANDKRAAN		STRAATMEUBILAIR - DATA CAI KAST
	STRAATMEUBILAIR - RIOLERING - KOLK		STRAATMEUBILAIR - STRAATPOT - WATER
	STRAATMEUBILAIR - RIOLERING - PUTDEKSEL		STRAATMEUBILAIR - AFSLUITPAAL
	STRAATMEUBILAIR - HOV INFO INSTALLATIE		STRAATMEUBILAIR - BETAALAUTOMAAT
	STRAATMEUBILAIR - KUNSTWERK		OP TE NEMEN STRAATMEUBILAIR - AFVALCONTAINER

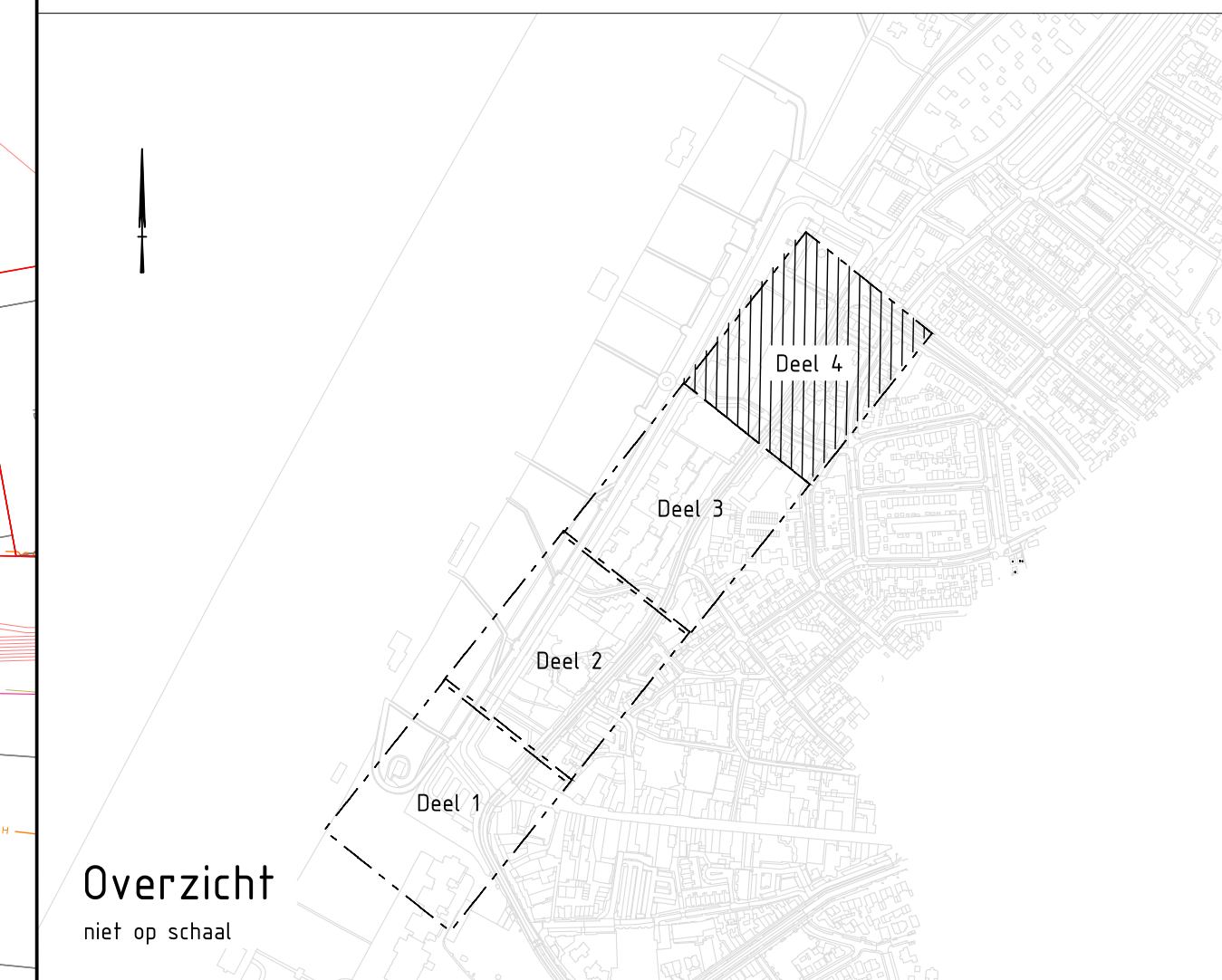
KLIC 18-02-2020

	RIOL - VRIJVERVAL - GEMEENTE NOORDWIJK		GAS LAGEDRUK - LIANDER
	RIOL - DRIKKRIOL - GEMEENTE NOORDWIJK		GAS HOOGDRUK - LIANDER
	DATA - REGGEFIBER		LAAGSPANNING - LIANDER
	DATA - KPN		MIDDENSPANNING - LIANDER
	DATA - ZIGGO		HOOGSPANNING - ENECO
	DATA - ENECO		WATER - DUNE

OPMERKINGEN

- Alle maten zijn in meters tenzij anders vermeld.

1200



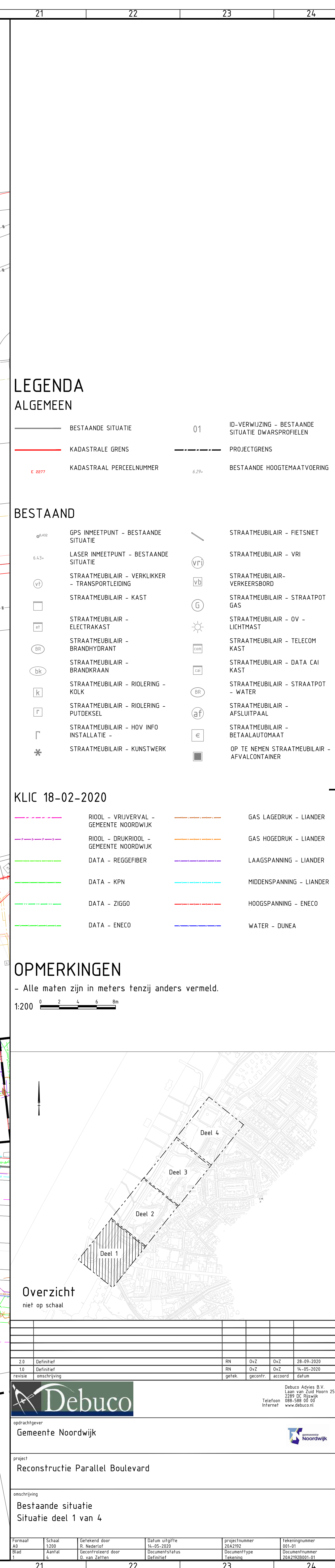
28	Definitief	28-09-2020
10	Definitief	28-09-2020
versie	omschrijving	datum
01	Definitief	28-09-2020
02	Definitief	28-09-2020
03	Definitief	28-09-2020
04	Definitief	28-09-2020
05	Definitief	28-09-2020
06	Definitief	28-09-2020
07	Definitief	28-09-2020
08	Definitief	28-09-2020
09	Definitief	28-09-2020
10	Definitief	28-09-2020
11	Definitief	28-09-2020
12	Definitief	28-09-2020
13	Definitief	28-09-2020
14	Definitief	28-09-2020
15	Definitief	28-09-2020
16	Definitief	28-09-2020
17	Definitief	28-09-2020
18	Definitief	28-09-2020
19	Definitief	28-09-2020
20	Definitief	28-09-2020
21	Definitief	28-09-2020
22	Definitief	28-09-2020
23	Definitief	28-09-2020
24	Definitief	28-09-2020

Debuco
Gemeente Noordwijk

Reconstructie Parallel Boulevard

Bestaande situatie
Situatie deel 4 van 4

Formaat	Schaal	Getekend door	Debuco uitgaat	Projectnummer	Tekeningnummer
A4	1:200	G. Meester	NL-05-2020	001-01	001-01
Revisie	4	G. van Zanten	Documentstatus	Documenttype	Documentnummer
1	1	1	Definitief	Definitief	2020090101





ONTVANGEN 09 SEP 2020

70762

Hoogheemraadschap van
Rijnland

uw kenmerk: OLO5261827

uw brief van: 22 juni 2020

ons kenmerk: 2020-013890

bijlagen: 1

inlichtingen: Dhr. A. Zonneveld

doorkiesnummer: (071) 306 36 05

onderwerp: M.E.R. beoordelingsbesluit, onttrekken Leiden, 8 september 2020
grondwater, aanleg IT-riool, drainage
en parallelle pompleiding, Parallel
Boulevard, Noordwijk

Gemeente Noordwijk
T.a.v. mevr. M.M.C. Kerssens
Voorstraat 42
2201 HW Noordwijk

Geachte mevrouw Kerssens,

Bijgaand ontvangt u een m.e.r.-beoordelingsbesluit ten behoeve van het onttrekken van grondwater tijdens de aanleg van een IT-riool, drainage en een parallelle pompleiding ter plaatse van de Parallel Boulevard in Noordwijk.

Hebt u vragen, dan kunt u contact opnemen met dhr. Zonneveld via het telefoonnummer 06 111 229 19 of het e-mailadres Arjan.Zonneveld@rijnland.net.

Hoogachtend,

Namens dijkgraaf en hoogheemraden,

I.C.J. van der Meer
Afdeling Vergunningverlening & Handhaving
Teamleider Zuid-West



Nr. 2020-013890

Gelezen het verzoek van 22 juni 2020 door de gemeente Noordwijk tot het uitvoeren van een vormvrije m.e.r.-beoordeling vanwege het onttrekken van grondwater tijdens de aanleg van een IT-riool, drainage en een parallelle pompleiding ter plaatse van de Parallel Boulevard in Noordwijk;

B E S L U I T E N:

dijkgraaf en hoogheemraden van het hoogheemraadschap Rijnland

dat het gezien het bereik en de omvang van de bemaling en de resultaten van de verrichte studies is het niet noodzakelijk om voor deze onttrekking een formele m.e.r.-beoordeling uit te voeren.

Overwegingen

M.e.r.-beoordelingsplicht

Volgens de Wet Milieubeheer (artikelen 7.2 en 7.16-7.20a) en onderdeel D 15.2 van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage geldt voor elke vergunningplichtige grondwateronttrekking onder de 1,5 miljoen m³ een plicht om een vormvrije m.e.r.-beoordeling uit te voeren. Deze onttrekking is vergunningplichtig omdat er langer dan zes maanden in een door Rijnland aangewezen kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen meer dan 35 m³ per uur, meer dan 10.000 m³ per maand en meer dan 30.000 m³ per jaar onttrokken wordt. Het college van dijkgraaf en hoogheemraden moet besluiten of er voor de voorgenomen activiteit een formele m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. Dit hangt af van de effecten op het milieu.

Deze mogelijke gevolgen zijn conform artikel 7.17 lid 3 van de Wet Milieubeheer en in aansluiting op de in bijlage III van de Europese richtlijn 'Betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' aangegeven criteria/omstandigheden beoordeeld aan de hand van:

1. de kenmerken van de activiteit;
2. de plaats van de activiteit;
3. de kenmerken van het potentiële effect van de activiteit.

Ad 1. Kenmerken van de activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het onttrekken van grondwater tijdens de aanleg van een IT-riool, drainage en een parallelle pompleiding ter plaatse van de Parallel Boulevard in Noordwijk. Hiervoor is gedurende een periode van circa 2 jaar een bemaling van maximaal 400.000 m³ uit het freatisch pakket nodig. Het maximale debiet bedraagt 65 m³ per uur. Het onttrokken freatisch grondwater wordt geloosd op het oppervlaktewater en het riool. Als vanuit monitoring blijkt dat er negatieve effecten op de omgeving ontstaan zal er retour worden bemalen met maximaal debiet van 30 m³ per uur.

*Ad 2. Plaats van de activiteit*

De werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de gemeente Noordwijk. De locatie is gelegen op de Boulevard in Noordwijk aan Zee. De omgeving bestaat uit bebouwd gebied. De onttrekkingslocatie ligt niet in een beschermd natuurgebied of een grondwaterbeschermingsgebied. De Natura 2000 gebieden (Kennemerland Zuid en de Coepelduynen) vallen buiten de invloedssfeer van de onttrekking. Dit geldt ook voor aandachtsgebieden archeologie en aardkundige waarden.

De volgende monumenten liggen in het invloedsgebied van de onttrekking: de Vuurtoren van Noordwijk, een woonhuis op Jan Kroonsplein 4 en een kerk op Hoofdstraat 95.

Ad 3. De kenmerken van het potentiële effect van de activiteit

Door de bemaling worden de grondwaterstanden en stijghoogten in de omgeving beïnvloed.

Tijdens de werkzaamheden aan de Parallel Boulevard is er tijdens de aanleg van het IT riool $\varnothing 1200/2000$ mm, de drainageleiding $\varnothing 200$ mm en de drainageafvoerleiding $\varnothing 300$ mm een bemaling benodigd. Al deze leidingen/buizen worden over circa 635 m aangelegd in sleufbekisting. Het geheel wordt aangelegd in een "uitvoeringstreintje" van zes secties van 6 meter. Elk treintje van 36 meter wordt circa 4 weken bemalen.

Er wordt ontgraven tot circa NAP + 0,5 m, tot waar ook de verlaging plaatsvindt. De werkdrain komt te liggen op circa NAP +0,5 m tot maximaal 0,1 m in de kleilaag. De verticale onttrekkingsfilters komen tot circa NAP -0,5 m waardoor deze iets in de kleilaag komen.

Bij de gehanteerde uitgangspunten is er geen kans op opbarsten van de kleilaag. Er volgt een veiligheidsfactor van 1,03 (inclusief een partiele materiaalfactor van 0,9) bij een bodembreedte van 6 m (naar verwachting zal dit 3 m zijn) en een ontgraving tot NAP +0,45 m. De onderzijde van de inspectie- en overstortputten komen naar verwachting te liggen op NAP +0,5 m. De stijghoogte onder de kleilaag bedraagt circa NAP +1,5 m. Daarnaast zullen de stijghoogte en de grondwaterstand tijdens de werkzaamheden constant worden gemonitord. Het doorboren van de kleilaag is niet toegestaan; gebeurt dit toch dan moet deze volgens de BRL2100 worden hersteld.

De grondwaterstandverlaging zal niet leiden tot verdrogingseffecten. De berekende invloedssfeer is circa 130 m rondom de onttrekking. De verlaging ter plaatse van de bebouwing aan de Parallel Boulevard is 1,5 tot 2,0 m.

Het risico van ongelijkmatige zettingen als gevolg van de grondwaterstandverlaging is als klein beoordeeld. De bebouwing binnen de invloedssfeer is gefundeerd op staal op een stevige zand ondergrond. De maximaal verwachte zetting is circa 1 a 3 mm waardoor de kans op schade nihil is. Dit geldt ook voor de monumenten binnen het invloedsgebied. Als uit monitoring blijkt dat de grondwaterstand verder daalt dan verwacht dan zal er lokaal retourbemaling worden toegepast om schade aan gevoelige bebouwing te voorkomen.



Hoogheemraadschap van

Rijnland

De zetting bij de zeewering/waterkering zal nog kleiner zijn. Dit zal dus niet leiden tot het verminderen van het waterkerend vermogen van de waterkering.

Daarnaast worden er minimale tot verwaarloosbare effecten verwacht op:

- bodem- en grondwaterverontreinigingen;
- andere verwachte onttrekkingen waaronder Hotels van oranje.

Er vindt monitoring plaats van de grondwaterstanden door monitoringsbuizen welke op strategische punten (naast oude bebouwing) zijn geplaatst. Na het leveren van het technisch bemalingsplan en het monitoringsplan zal Rijnland de signaal- en actiewaarden scherp controleren.

Als uit monitoring blijkt dat de grondwaterstand toch te diep/te lang uitzakt, zal er retourbemaling worden toegepast.

Gezien bovenstaande overwegingen is het niet noodzakelijk om voor deze onttrekking een formele m.e.r.-beoordeling uit te voeren.

Besloten in Leiden op 8 september 2020

Namens dijkgraaf en hoogheemraden,

I.C.J. van der Meer
Afdeling Vergunningverlening & Handhaving
Teamleider Zuid-West



Hoogheemraadschap van
Rijnland

uw kenmerk: OLO5262121
uw brief van: 22 juni 2020
ons kenmerk: 2020-013891
bijlagen: 1
inlichtingen: Dhr. A. Zonneveld
doorkiesnummer: (071) 306 36 05
onderwerp: M.E.R. beoordelingsbesluit,
permanente onttrekking, drainage
Parallel Boulevard, Noordwijk

Gemeente Noordwijk
T.a.v. mevr. M.M.C. Kerssens
Voorstraat 42
2201 HW Noordwijk

Leiden, 10 september 2020

Geachte mevrouw Kerssens,

Bijgaand ontvangt u een m.e.r.- beoordelingsbesluit ten behoeve van het onttrekken van grondwater onder de Parallel Boulevard in Noordwijk ter beperking van ontstane grondwateroverlast.

Hebt u vragen, dan kunt u contact opnemen met dhr. Zonneveld via het telefoonnummer 06 111 229 19 of het e-mailadres Arjan.Zonneveld@rijnland.net.

Hoogachtend,

Namens dijkgraaf en hoogheemraden,

I.C.J. van der Meer
Afdeling Vergunningverlening & Handhaving
Teamleider Zuid-West



Nr. 2020-013891

Gelezen het verzoek van 22 juni 2020 van de gemeente Noordwijk tot het uitvoeren van een vormvrije m.e.r.-beoordeling vanwege het onttrekken van grondwater onder de Parallel Boulevard in Noordwijk;

B E S L U I T E N:

dijkgraaf en hoogheemraden van het hoogheemraadschap Rijnland

dat het gezien het bereik en de omvang van de bemaling en de resultaten van de verrichte studies het niet noodzakelijk is om voor deze onttrekking een formele m.e.r.-beoordeling uit te voeren.

Overwegingen

M.e.r.-beoordelingsplicht

Volgens de Wet Milieubeheer (artikelen 7.2 en 7.16-7.20a) en onderdeel D 15.2 van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage geldt voor elke vergunningsplichtige grondwateronttrekking onder de 1,5 miljoen m³ een plicht om een vormvrije m.e.r.-beoordeling uit te voeren. Deze onttrekking is vergunningsplichtig, omdat er in een door Rijnland aangewezen kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen meer dan 35 m³ per uur en meer dan 30.000 m³ per jaar onttrokken wordt. Dijkgraaf en hoogheemraden moeten besluiten of er voor de voorgenomen activiteit een formele m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. Dit hangt af van de effecten op het milieu.

Deze mogelijke gevolgen zijn conform artikel 7.17 lid 3 van de Wet Milieubeheer en in aansluiting op de in bijlage III van de Europese richtlijn 'Betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' aangegeven criteria/omstandigheden beoordeeld aan de hand van:

1. de kenmerken van de activiteit;
2. de plaats van de activiteit;
3. de kenmerken van het potentiële effect van de activiteit.

Ad 1. Kenmerken van de activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het onttrekken van grondwater onder de Parallel Boulevard in Noordwijk om de grondwateroverlast te beperken die mede is ontstaan door de aanleg van de dijk-in-duinconstructie en de verbreding van het strand die hebben plaatsgevonden binnen het project Kustversterking Noordwijk. Er komt een drain te liggen onder de Parallel Boulevard waarbij dit water op één punt wordt verzameld. Vanuit hier wordt het water weggepompt. De pomp kan het water niet onder een ingesteld peil wegpompen. Het doel van dit systeem is om de grondwaterstanden in combinatie met de gemeentelijke regenwaterinfiltratie te stabiliseren. Het doel



van de grondwateronttrekking is om de grondwaterstanden binnen de gemeente Noordwijk op het niveau van voor het Kustversterkingsproject te krijgen en daarmee de ontstane grondwateroverlast weg te nemen. Hiervoor is per jaar een bemaling van maximaal 120.000 m³ uit het freatisch pakket nodig. Het maximale debiet bedraagt 50 m³ per uur. Het onttrokken freatisch grondwater wordt geloosd op het hemelwaterriool wat uiteindelijk terecht komt in het oppervlaktewater. Het onttrekkingsdebiet wordt afgestemd op de gemeten grondwaterstand. Bij een lage grondwaterstand (in een droge periode) wordt minder grondwater onttrokken dan bij een hoge grondwaterstand (natte periode). Het grondwater wordt via een persleiding afgevoerd naar het oppervlaktewater in de polder Vinkeveld.

Ad 2. Plaats van de activiteit

De werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de gemeente Noordwijk. De locatie is gelegen onder de Parallel Boulevard in Noordwijk aan Zee. De omgeving bestaat uit bebouwd gebied. De onttrekkingslocatie ligt niet in een beschermd natuurgebied of een grondwaterbeschermingsgebied. Ten noordoosten van drainage ligt een Natura2000-gebied (Kennemerland Zuid). De volgende monumenten liggen in het invloedsgebied van de onttrekking: de Vuurtoren van Noordwijk, een woonhuis op Jan Kroonsplein 4 en een kerk op Hoofstraat 95.

Ad 3. De kenmerken van het potentiële effect van de activiteit

Door de bemaling worden de grondwaterstanden en stijghoogten in de omgeving beïnvloed.

Door voornamelijk de dijk-in-duin constructie en de verplaatsing van de kustlijn en ook in minder mate door de infiltratievoorzieningen en extreme neerslag is over een periode van jaren de grondwaterstand in Noordwijk aan Zee op sommige plekken ruim een meter gestegen. Dit had tot gevolg dat kelders onderliepen en dat er sprake was van optrekkend vocht in muren. Uit een variantenstudie volgde dat een horizontale drainage een oplossing is om dit probleem te verhelpen. Door het bemalen met een horizontale drainage zal de grondwaterstand uit 2008, afgezien van enkele kleine afwijkingen, zich grotendeels herstellen. Feitelijk is de grondwateronttrekking erop gericht om de 'natuurlijke situatie' (de situatie rond 2008) te herstellen.

De bebouwing binnen de invloedssfeer is gefundeerd op staal op een stevige zand ondergrond. De drainage bevindt zich boven de kleilaag. Deze kleilaag is zeer compact en daardoor niet gevoelig voor het optreden van zetting als gevolg van een toename van de korrelspanning boven deze laag. De lokale maximaal verwachte zetting is circa 1 mm na 30 jaar. Dit kans op schade door de onttrekking is verwaarloosbaar. De zetting bij de zeewering/waterkering zal nog kleiner zijn. Dit geldt ook voor de monumenten binnen het invloedsgebied. De berekende zetting zal niet leiden tot het verminderen van het waterkerend vermogen van de primaire waterkering.

Het Natura2000-gebied (Kennemerland Zuid en de Coepelduynen) en de aandachtsgebieden archeologie en aardheidkundige waarden vallen binnen de 0,1 m verlagingsslijn vergelijking met de situatie nu. Ten opzichte van de situatie voor 2008 is er geen verlaging. De locatie 'Wantveld' is door de



gemeente aangewezen als infiltratielocatie wat een positief effect zal hebben op de grondwaterstand rondom het Natura2000-gebied.

Lokaal, rondom de drainage, wordt de grondwaterstand gedurende de winter maximaal 0,4 m verlaagd ten opzichte van de grondwaterstand voor 2008. Dit om de grondwaterstand verder vanaf de Parallel Boulevard niet te ver te laten oplopen. In de zomer is deze verlaging kleiner. Er wordt geen risico verwacht op aantasting van archeologische resten als gevolg hiervan.

Aan de oude Zeeweg is een voormalig benzinepompstation aanwezig die binnen de invloedssfeer van de onttrekking ligt. De grondwaterstroming wordt hier vergeleken met de situatie voor de uitgevoerde maatregelen niet gewijzigd. Uit onderzoek is gebleken dat er langs de Boulevard geen noodzaak is tot verder onderzoek of het uitvoeren van bodemsaneringen.

Door de drainage wordt de grondwaterstand op het diepste punt verlaagd tot NAP +1,8 m. De stijghoogte in het watervoerende pakket onder kleilaag is maximaal NAP +1,5 m. Er zal sprake blijven van een wegzijgingssituatie. De drainage zal dus geen zout of brak water aantrekken.

Op dit moment zijn er drie tijdelijke bemalingen actief op korte afstand tot de projectlocatie. Deze zijn er om te voorkomen dat kelders onderlopen en dat vocht zich binnen woningen kan optrekken. Tijdens het in werking stellen van de horizontale drain zullen de tijdelijke bemalingen worden uitgeschakeld. De permanente drain zal deze taak overnemen.

Het hele systeem wordt gemonitord. Als de drain de beoogde grondwaterstand niet kan benaderen, kan het ingestelde pompniveau worden aangepast. De hoogte van de muren in de putten is hierbij bepalend en aanpasbaar. Zo zal er nooit teveel grondwater worden onttrokken.

Gezien bovenstaande overwegingen is het niet noodzakelijk om voor deze onttrekking een formele m.e.r.-beoordeling uit te voeren.

Besloten in Leiden op 10 september 2020

I.C.J. van der Meer
Afdeling Vergunningverlening & Handhaving
Teamleider Zuid-West