

DEELRAPPORT

Waterplan

Tracébesluit A12/A15 Ressen - Oudbroeken

Klant: Rijkswaterstaat

Referentie: WP01-EdL-01-20170214

Versie: 03/Finale versie

Datum: 15 februari 2017

Tracébesluit A12/A15 Ressen - Oudbroeken (ViA15) Deelrapport Waterplan

dossier : BC2109-103-109
registratienummer : WP01-EdL-01-201650922
versie : 3.0
classificatie : Openbaar

Rijkswaterstaat

15 februari 2017
Definitief

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
1.1	Het project ViA15	3
1.2	Doelstelling	4
1.3	De watertoets	4
1.4	Leeswijzer	4
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Ligging	5
2.3	Bodemopbouw	6
2.4	Grondwater	6
2.5	Oppervlaktewater	7
2.6	Bluswatervoorzieningen Betuweroute	9
2.7	Waterkeringen	9
2.8	Waterketen/riolering	9
3	ONTWERPUITGANGSPUNTEN	10
3.1	Taakverdeling en verantwoordelijkheden watersysteem	10
3.2	Kwaliteit afstromend wegwater	10
3.3	Inrichting watersysteem	12
3.4	Wegafwatering	14
3.5	Kruising met waterkering Pannerdensch Kanaal	14
3.6	Brug over Pannerdensch Kanaal	15
3.6.1	Opstuwning waterpeil	15
3.6.2	Effect op ecologische toestand	15
3.7	Ontwatering stedelijk gebied	16
3.8	Bluswatervoorzieningen van de Betuweroute	16
4	INRICHTING WATERSYSTEEM TB VIA15	17
4.1	Benodigde aanpassingen watersysteem	17
4.2	Omgaan met afstromend hemelwater	20
4.2.1	Algemeen	20
4.2.2	Afstromend water brug over Pannerdensch Kanaal	21
4.2.3	Afstromend water (half)verdiepte ligging	22
4.2.4	Effect afstromend wegwater op ontvangend watersysteem	22
4.3	Compenserende waterberging	23
4.3.1	Algemeen	23
4.3.2	Waterschap Rivierenland (Valburg tot Pannerdensch Kanaal)	23
4.3.3	Waterschap Rijn en IJssel (oostelijk van Pannerdensch Kanaal)	24
4.4	Onderhoudsstroken watergangen	27
4.5	Waarborgen afvoercapaciteit watersysteem	28
4.6	Effecten grondwaterverlaging bij aanleg (half)verdiepte ligging	28
5	WATERADVIES	31
6	COLOFON	32

BIJLAGEN

- | | |
|---|---|
| 1 | Beleid, wet- en regelgeving |
| 2 | Peilvakken Waterschap Rivierenland |
| 3 | Toetsing waterberging |
| 4 | Memo afwatering verdiepte ligging en brug |
| 5 | Kaarten toekomstige waterhuishouding |
| 6 | Wateradvies OTB |

1 INLEIDING

1.1 Het project ViA15

Tussen de knooppunten Valburg en Ressen wordt de A15 in beide richtingen met één rijstrook uitgebreid naar 2x3 rijstroken; ook beide knooppunten worden op deze nieuwe configuratie aangepast. De A15 wordt als autosnelweg met 2x2 rijstroken van knooppunt Ressen doorgetrokken naar de A12 langs de zuidkant van de Betuweroute. In aanloop naar de kruising met het Pannerdensch Kanaal wordt de Betuweroute voor de Lodderhoeksestraat (N838) bovenlangs gekruist. Vanaf dit punt heeft de A15 een noordligging ten opzichte van de Betuweroute. De A15 kruist het Pannerdensch Kanaal met een brug. Op ongeveer 500 meter na de Schraleweidsestraat start een verdiepte ligging van de A15 tot aan de A12 in het gebied tussen Duiven en Zevenaar. Tussen de Achtergaardsestraat en de spoorlijn Arnhem - Oberhausen is de weg volledig verdiept (circa 6 meter onder maaiveld) en daarna half verdiept (circa 3 meter onder maaiveld). Met een nieuw te realiseren knooppunt (Oudbroeken) wordt de A15 op de A12 aangesloten. Het nieuwe tracé van de A15 krijgt een aansluiting op het onderliggend wegennet bij Bommel (N839) en tussen Duiven en Zevenaar (N810).



Figuur 1.2 ligging tracé

De capaciteit op de A12 tussen Westervoort en knooppunt Oud-Dijk wordt uitgebreid met minimaal één extra rijstrook naar 3 dan wel 4 rijstroken per rijrichting. Knooppunt Oud-Dijk wordt daarop aangepast. Op de A12 komt een nieuwe aansluiting Zevenaar-Oost bij de Hengelderweg. De huidige aansluiting 29 (Zevenaar/Griethse Poort) komt te vervallen.

Voor een gedetailleerde beschrijving van het ontwerp wordt verwezen naar artikel 1 van het Tracébesluit en van hoofdstuk 3 van de Toelichting op het Besluit.

1.2 Doelstelling

Door het doortrekken van de A15 en het verbreden van de A12 en de A15, wordt de waterhuishoudkundige infrastructuur plaatselijk verstoord en moeten de nodige aanpassingen worden getroffen om de waterhuishouding in stand te houden. Uitgangspunt hierbij is dat de bestaande waterhuishoudkundige infrastructuur zoveel mogelijk wordt gehandhaafd.

Doel van het rapport is om de ontwerpuitgangspunten voor de waterhuishoudkundige infrastructuur vast te leggen en te onderbouwen dat het TB een goed functionerend watersysteem waarborgt.

Voor het vaststellen van het huidige waterhuishoudkundig systeem is gebruik gemaakt van verstrekte gegevens:

- Leggegevens Waterschap Rivierenland en Waterschap Rijn en IJssel;
- Keur Waterschap Rivierenland en Waterschap Rijn en IJssel;
- Waterpeilen conform streefpeilbesluit Over-Betuwe geldend vanaf 5-7-2012.

1.3 De watertoets

De Watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. De Watertoets vereist een vroegtijdige actieve participatie van de waterbeheerder(s) in het ruimtelijke planvormingsproces. Ruimtelijke keuzes en ontwerpen worden zo goed mogelijk afgestemd op de regionale en lokale waterhuishouding. De initiatiefnemer is verplicht een *waterparagraaf (dit Deelrapport Waterplan)* toe te voegen aan zijn plan of besluit, in dit geval het TB, met daarin een gemotiveerd besluit ten aanzien van de wateraspecten.

De waterbeheerders zijn voorafgaand en tijdens het opstellen van dit waterplan betrokken en hebben hun inbreng geleverd. Op basis van dit rapport is een wateradvies gegeven, zie bijlage 6.

1.4 Leeswijzer

Dit waterplan kent de volgende indeling:

- Hoofdstuk 2: Gebiedsbeschrijving
- Hoofdstuk 3: Beleid, regelgeving en uitgangspunten
- Hoofdstuk 4: Inrichtingsprincipes waterhuishouding TB ViA15
- Hoofdstuk 5: Wateradvies

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie in het plangebied voor de volgende aspecten beschreven:

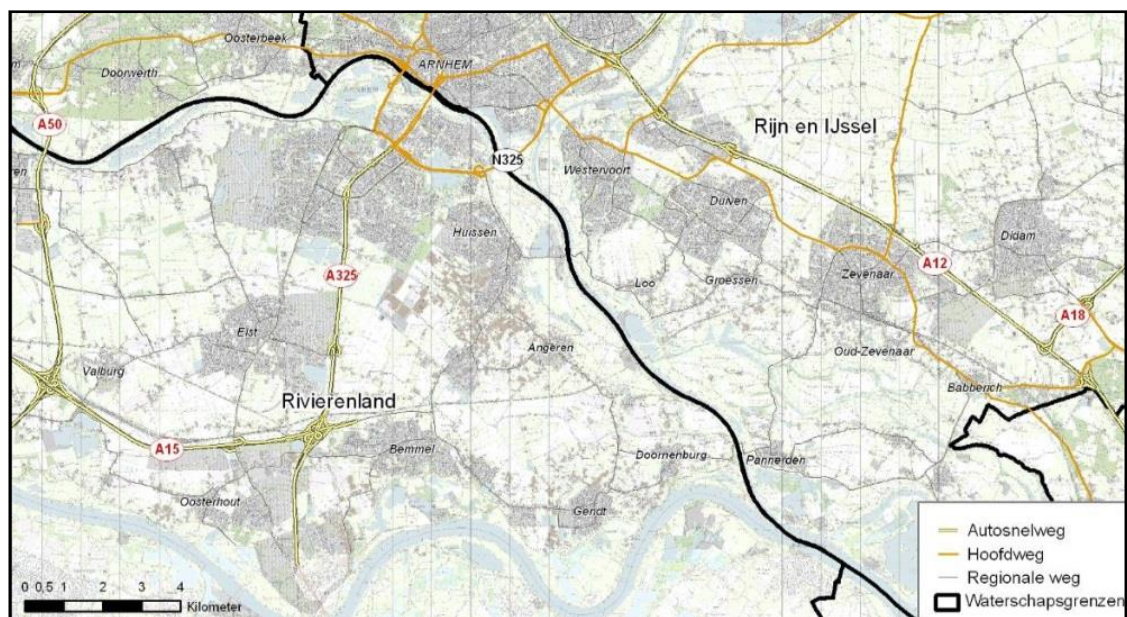
- Ligging
- Bodemopbouw
- Grondwater
- Oppervlaktewater
- Bluswatervoorzieningen Betuweroute
- Waterkeringen
- Waterketen/riolering

2.2 Ligging

Met het project ViA15 wordt de ombouw en nieuwbouw van de A15 gerealiseerd vanaf het knooppunt Valburg tot aan het nieuwe knooppunt Oudbroeken, inclusief de verbreding van de A12 tussen Westervoort en het knooppunt Oud-Dijk.

Het gedeelte van de A15 tussen knooppunt Valburg en het Pannerdensch Kanaal valt in het beheergebied van Waterschap Rivierenland.

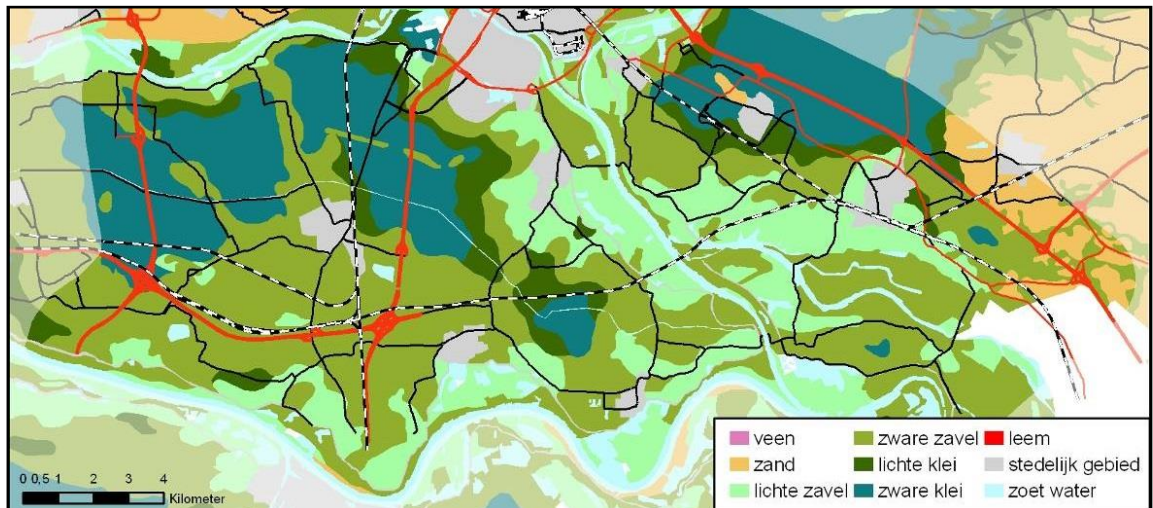
Het gedeelte van de A15 tussen het Pannerdensch Kanaal en het knooppunt Oudbroeken en het deel van de A12 valt in het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel.



Figuur 2.1 Plangebied en Waterschapsgrenzen

2.3 Bodemopbouw

De bodem in het plangebied wordt gekenmerkt door een deklaag bestaande uit lichte tot zware zavel afgewisseld met (lichte tot zware) klei afkomstig van sedimentatie van de rivieren. Onder deze deklaag bevindt zich het watervoerend pakket bestaande uit zand en grind.



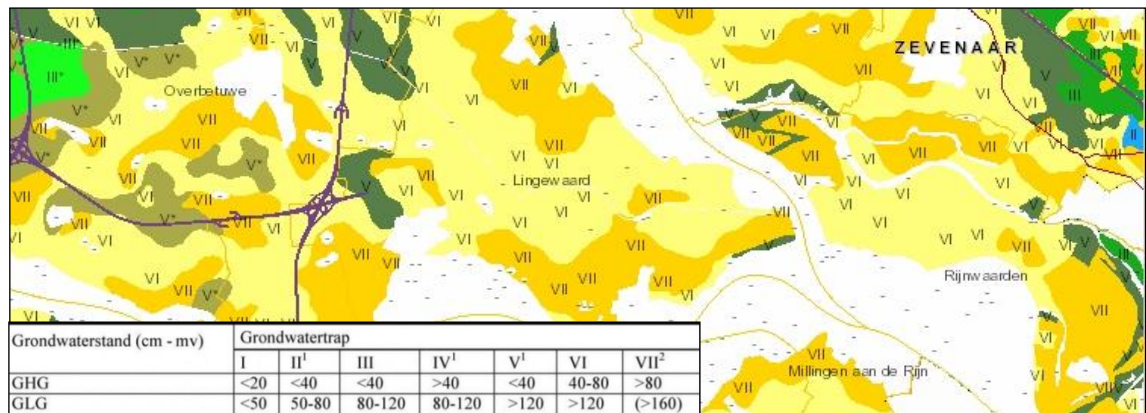
Figuur 2.2 Grondsoorten in plangebied

Voor een uitgebreidere beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van het rapport 'Geohydrologisch onderzoek doortrekking A15', Arcadis, 4 november 2014 met kenmerk 077797315:0.10 - Definitief.

2.4 Grondwater

Grondwaterstanden en -stroming

In het rivierengebied worden zowel diepe als ondiepe grondwaterstanden aangetroffen. Onderstaande grondwatertrappenkaart geeft een overzicht van de ondiepe grondwaterstanden. Het grondwater ten oosten van het Pannerdensch Kanaal stroomt het grootste deel van het jaar naar het noordwesten, in de richting van het dal van de IJssel. Het grondwater ten westen van het Pannerdensch Kanaal stroomt globaal westwaarts, richting de Linge. Kwel treedt vooral lokaal op in beekdalen en in de omgeving van de Nederrijn, Waal en het Pannerdensch Kanaal bij hoge waterstanden. Voor het Pannerdensch Kanaal geldt hierbij dat het grootste deel van het jaar het grondwater naar het Kanaal stroomt. Circa twee maanden per jaar, bij hoge waterstanden in het Pannerdensch Kanaal, draait de stromingsrichting om van het Kanaal naar de omgeving.



Figuur 2.3 Grondwatertrappen in plangebied

Grondwaterbeschermingsgebieden

Er zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden die overlappen met het tracé van de ViA15.

2.5 Oppervlaktewater

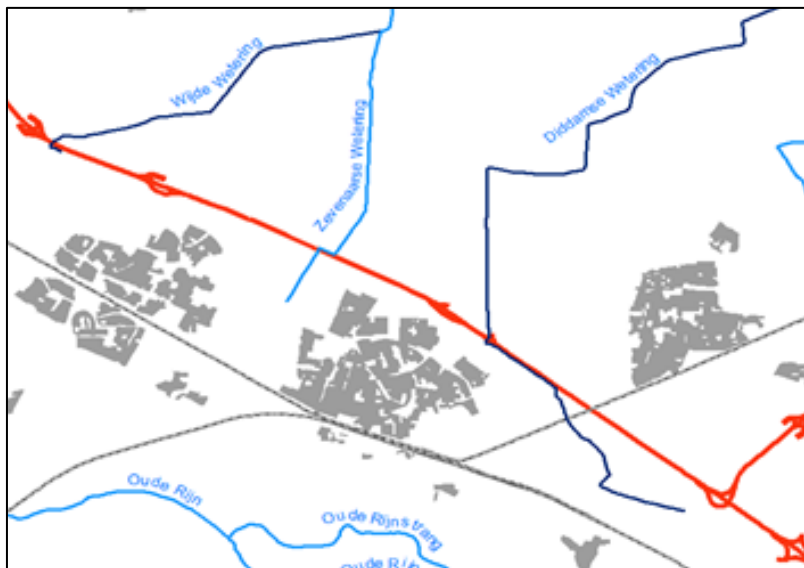
Watergangen

Het Pannerdensch Kanaal bevindt zich tussen Doornenburg en Huissen, is 6 kilometer lang en circa 135 meter breed. Het verbindt de Nederrijn met de Waal. Aan weerszijden van het Pannerdensch Kanaal is een stelsel van watergangen aanwezig. Het merendeel van deze watergangen is aangepast of aangelegd ten dienste van de landbouw in het gebied. De Oude Rijnstrangen ten noordoosten van het Pannerdensch Kanaal zijn hier een uitzondering op, evenals de Huisensche Waarden, beiden onderdeel van Natura2000 gebied Rijntakken.

De Linge ontspringt ten westen van Pannerden uit het Pannerdensch Kanaal en stroomt van oost naar west door het plangebied. De Linge verzorgt de toe- en afvoer van water richting Betuwe. De grootste dynamiek in het regionale watersysteem treedt op in de oeverwallen, direct achter de dijken. Deze dynamiek kan leiden tot droogval van sloten bij lage rivierstanden of tot het plaatselijk optreden van inundatie als gevolg van kwel bij extreem hoge rivierstanden.

Een aantal watergangen (vooral de hoofdwatergangen) hebben de status KRW-waterlichaam (KRW is Kaderrichtlijn Water). De KRW-waterlichamen die een raakvlak hebben met het ViA15-tracé zijn:

- Waterschap Rivierenland: Verloren Zeeg, Eimersche Pijp, Mermsche Zeeg, Rietgraaf, Bemmelsche Zeeg, Linge;
- Waterschap Rijn en IJssel: Wijde Wetering, Didamse Wetering en Zevenaarse Wetering;
- Rijkswaterstaat: Pannerdensch Kanaal.



Figuur 2.4 KRW-waterlichamen in gebied WRIJ



Figuur 2.5 KRW-waterlichamen in gebied WSRL

Afwatering en waterpeilen ten westen van het Pannerdensch Kanaal

Afwatering van de Over-Betuwe geschiedt via de Linge, die door het lage centrale deel van de Over-Betuwe loopt. De Over-Betuwe is ingedeeld in peilgebieden die van elkaar gescheiden worden door stuwen. In bijlage 2 zijn de peilgebieden weergegeven. In het nieuwe streefpeilbesluit Over-Betuwe, geldend vanaf 5-7-2012, zijn de streefpeilen per peilgebied vastgelegd.

Tijdens een periode van watertekort wordt water bij Doornenburg uit het Pannerdensch Kanaal in de Linge gelaten. Op deze wijze wordt de Linge tijdens droogte tot aan de stuw Muskushouw van water voorzien.

Afwatering en waterpeilen ten oosten van het Pannerdensch Kanaal

De afwatering in het deel van het plangebied dat in het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel ligt, is noordoostelijk gericht. Het waterpeil wordt met stuwen geregeld.

Zie bijlage 5 voor de kaarten van de toekomstige waterhuishouding langs het tracé. Op deze kaarten is ook het omliggend watersysteem weergegeven.

2.6 **Bluswatervoorzieningen Betuweroute**

Waterschap Rivierenland heeft een verplichting om water te leveren t.b.v. het eventueel bestrijden van calamiteiten op de Betuweroute. De wateronttrekkingspunten in het gebied Valburg- Bemmelen zijn:

- Reetsestraat (noordzijde emplacement)
- Zwarte weg (zuidzijde emplacement)
- Kampsestraat (zuidzijde)

De watergang ten zuiden van de Betuweroute tussen Knooppunt Ressen en het emplacement (Reetsestraat) heeft een functie aanvoer bluswater (beheergebied waterschap Rivierenland).

2.7 **Waterkeringen**

Het tracé kruist de primaire waterkeringen langs het Pannerdensch Kanaal en gaat daar met een brug overheen.

2.8 **Waterketen/riolering**

Langs de A12 liggen persleidingen van Waterschap Rijn en IJssel die het afvalwater van o.a. Zevenaar afvoeren naar afvalwaterzuivering Nieuwgraaf bij Westervoort (in de kaarten van bijlage 5 is de ligging van deze leidingen aangegeven). Deze moeten als gevolg van de wegverbreding verlegd te worden. De verlegging wordt door Waterschap Rijn en IJssel uitgevoerd in een aparte procedure.

De A15 kruist verschillende persleidingen van het waterschap Rivierenland. Ten gevolge van de verbreding van de A15 dient een persleiding ter hoogte van de Kampsestraat verlegd worden. Andere persleidingen van dit waterschap hoeven niet verlegd te worden.

De A15 kruist of raakt daarnaast verschillende gemeentelijke (riool)leidingen. Deze leidingen worden in kaart gebracht en zullen in overleg met de betreffende gemeentes worden verlegd waar nodig.

3 ONTWERPUITGANGSPUNTEN

Het doortrekken van de A15 heeft invloed op de waterhuishouding. Hoe met veranderingen in de waterhuishouding moet worden omgegaan, is vastgelegd in beleid en regelgeving van de verschillende overheden en de wensen van de waterbeheerders.

In bijlage 1 is het relevante waterbeleid van de verschillende overheden opgenomen.

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten die direct van belang zijn voor het project ViA15 opgenomen. In paragraaf 3.1 wordt weergegeven hoe de taakverdeling is tussen de overheden. Vervolgens worden per onderwerp de uitgangspunten die relevant zijn voor het ontwerp beschreven.

3.1 Taakverdeling en verantwoordelijkheden watersysteem

In tabel 3.1 is de taakverdeling van de verschillende overheden weergegeven voor de aspecten die van belang zijn bij het ontwerp van de ViA15.

Tabel 3.1 Taakverdeling overheden

Aspect	Verantwoordelijke overheid
Watersysteem (oppervlaktewater (sloten en kanalen) en grondwater)	Waterschappen
Waterkering Pannerdensch Kanaal	Waterschappen
Pannerdensch Kanaal inclusief de uiterwaarden	Rijkswaterstaat Oost Nederland en Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT)
Grondwaterbeheer stedelijk gebied	Gemeenten
Bodemkwaliteit	Gemeenten

Onttrekken grondwater

In de uitvoeringsfase wordt waarschijnlijk grondwater onttrokken.

De provincie is bevoegd gezag voor de volgende drie categorieën grondwateronttrekkingen:

1. industriële onttrekking groter dan 150.000 m³ per jaar;
2. openbare drinkwatervoorziening (Vitens) ;
3. bodem energiesystemen.

Het waterschap is bevoegd gezag voor alle overige categorieën onttrekkingen, zoals industriële onttrekkingen kleiner dan 150.000 m³ per jaar, bronbemaling, beregeningen en onttrekkingen voor saneringen.

3.2 Kwaliteit afstromend wegwater

Besluit lozen buiten inrichtingen

Voor het lozen van hemelwater is het Besluit Lozen buiten inrichtingen (Blbi) van 16 maart 2011 van toepassing. In artikel 3.5 zijn de regels opgenomen voor de *lozing van hemelwater van buiten de bebouwde kom gelegen rijkswegen en provinciale wegen*. De kern hiervan is dat lozen op of in de bodem is toegestaan. En indien dit redelijkerwijs niet mogelijk is, is lozen op het oppervlaktewater toegestaan. Daarbij heeft lozen op een aangewezen waterlichaam de voorkeur boven een niet-aangewezen waterlichaam.

Artikel 3.5 Besluit lozen buiten inrichtingen

1. In afwijking van artikel 3.4, eerste lid, wordt bij *het lozen van buiten de bebouwde kom gelegen rijkswegen en provinciale wegen* en daarbij behorende bruggen, viaducten en andere kunstwerken tenminste voldaan aan het tweede tot en met het vierde lid.
2. Het lozen op of in de bodem is toegestaan.
3. Het lozen in een aangewezen oppervlaktewaterlichaam of in een voorziening voor de inzameling en transport van afvalwater, niet zijnde een vuilwaterriool, is toegestaan, indien het lozen op of in de bodem redelijkerwijs niet mogelijk is.
4. Het lozen in een niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam is toegestaan, indien het lozen in een aangewezen oppervlaktewaterlichaam of in een voorziening voor de inzameling en transport van afvalwater, niet zijnde een vuilwaterriool, redelijkerwijs niet mogelijk is.

Verder dient men zich te houden aan artikel 2.1 van het Blbi, nadelige gevolgen dienen te worden voorkomen of beperkt. Ook dient de lozer een melding te doen van de voorgenomen lozing aan het bevoegd gezag. In een maatwerkvoorschrift kunnen extra eisen gesteld worden. Dit gebeurt vaak alleen wanneer het om water met specifieke eisen gaat.

Kwaliteitseisen oppervlaktewater

In het Besluit lozen buiten inrichtingen wordt onderscheid gemaakt in aangewezen en niet-aangewezen oppervlaktewaterlichamen. Aangewezen oppervlaktewaterlichamen behoeven met het oog op lozen geen bijzondere bescherming. Naast dit onderscheid in waterlichamen zijn er in het projectgebied watergangen aangewezen als KRW-waterlichaam, ook liggen er watergangen binnen een ecologische verbindingzone of ecologische hoofdstructuur.

De waterschappen hebben als kwaliteitsdoelstelling voor alle watergangen, zowel de KRW-waterlichamen als de overige watergangen, dat deze in 2015 voldoen aan de gewenste chemische toestand en aan de gewenste ecologische kwaliteit.

Bij het beoordelen van initiatieven en het verlenen van vergunningen kijken de waterschappen naar de aard van de te lozen stoffen en wordt getoetst aan de kwaliteitseisen (normen) voor het ontvangende oppervlaktewater.

Voor alle waterlichamen geldt artikel 2.1 van het besluit lozen buiten inrichtingen dat nadelige gevolgen voorkomen of beperkt dienen te worden. Indien sprake is van lozen op waterlichamen met een bijzondere bescherming dan kan de waterkwaliteitsbeheerder in een maatwerkvoorschrift extra eisen stellen.

Kader afstromend wegwater

Het Kader Afstromend Wegwater 2014 is een nadere invulling van de zorgplicht uit het Besluit lozen buiten inrichtingen en wordt gehanteerd door Rijkswaterstaat bij infrastructurele werken. Het Kader Afstromend Wegwater is van toepassing op alle lozingen van afstromend wegwater op het hoofdwegennet (de kunstwerken inbegrepen).

Het Kader hanteert als primair uitgangspunt de toepassing van minimaal ZOAB (aangevuld met beheermaatregelen o.a. het periodiek reinigen van de vluchtstrook), in combinatie met infiltratie in de naastgelegen wegberm.

In lijn met de voorkeursvolgorde in het Besluit Lozen buiten inrichtingen, wordt het primaire uitgangspunt minimaal ZOAB - in combinatie met bermfiltratie - aangevuld met:

- Indien bodemfiltratie rechtstreeks in de naastgelegen berm redelijkerwijs niet mogelijk is, dan volgt de inrichting van speciaal ingerichte infiltratievoorzieningen (retentiebekkens of parallelle berm-/zaksloten) die niet rechtstreeks in verbinding staan met het oppervlaktewatersysteem in het gebied, waarbij het overstortpunt dusdanig wordt gedimensioneerd dat er slechts bij extreme omstandigheden water zal worden afgevoerd. Dit houdt tevens in dat in het ontwerp voldoende brede wegbermen worden meegenomen, waarin de noodzakelijke infiltratievoorzieningen kunnen worden gerealiseerd.

Conform het Kader zal de ophoging van vervuiling in de wegberm op den duur gesaneerd moeten worden.

Conclusie ontwerputgangspunten waterkwaliteit

Rijkswaterstaat hanteert de voorkeursvolgorde conform het besluit lozen buiten inrichtingen en het kader afstromend wegwater. Het afstromend wegwater wordt bij voorkeur geloosd op of in de bodem. Indien dit redelijkerwijs niet mogelijk is en er geloosd moet worden op een waterlichaam dan worden passende maatregelen genomen om nadelige gevolgen voor de waterkwaliteit te voorkomen of te beperken. Daarbij wordt het beschermingsniveau van het betreffende waterlichaam in acht genomen.

In paragraaf 4.2 staat hoe hier in het TB invulling aan is gegeven.

3.3 Inrichting watersysteem

Het plangebied ligt in het beheersgebied van twee waterschappen, namelijk Waterschap Rivierenland en Waterschap Rijn en IJssel (zie figuur 2.1). In tabel 3.2 en 3.3 zijn de belangrijkste uitgangspunten van de waterschappen voor het ontwerp van het watersysteem nabij de ViA15 weergegeven.

Voor een uitgebreide weergave van ontwerputgangspunten verwijst Waterschap Rivierenland naar 'Beleidsregels Keur Waterschap Rivierenland 2009 m.i.v. 1-1-2012'.

Tabel 3.2 Aandachtspunten Waterschap Rivierenland

Waterschap Rivierenland	
Aandachtspunt	Relevantie voor het project
Waterberging	<ul style="list-style-type: none"> - Dempen van watergangen wordt 100% gecompenseerd. - Het waterschap hanteert de volgende vuistregel voor de compensatie van toename verhard oppervlak: per hectare verhard oppervlak dient 436 m³ water geborgen te worden bij een maximale peilstijging van 0,3 meter ten opzichte van het streefpeil. Deze vuistregel is gebaseerd op een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van 10 jaar en vermeerderd met 10% als gevolg van klimaatverandering.
Waterkwaliteit en ecologie	<ul style="list-style-type: none"> - Ten aanzien van ecologie geen nadere eisen. - <u>Behandeling te lozen water conform besluit lozen buiten inrichting.</u>
Waterafvoer	<ul style="list-style-type: none"> - De afvoerende functie van bestaande watergangen moet gewaarborgd worden.
Inrichting nieuwe watergangen	<p><i>A-watergangen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Taludhelling minimaal 1:2. - Bodembreedte minimaal 0,70 meter. - Bodemhoogte 1 meter onder zomerpeil of boezempeil.

	<ul style="list-style-type: none"> - 2-zijdig een beschermingszone van 4 meter (obstakelvrij). <p><i>B-watervgangen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Taludhelling minimaal 1:2. - Bodembreedte minimaal 0,50 meter. - Bodemhoogte 0,5 meter onder zomerpeil of boezempeil. - 2-zijdig een beschermingszone van 1 meter (obstakelvrij), hoeft niet in eigendom van het waterschap te zijn.
--	---

Tabel 3.3 Aandachtspunten Waterschap Rijn en IJssel

Waterschap Rijn en IJssel	
Aandachtspunt	Relevantie voor het project
Waterberging	<ul style="list-style-type: none"> - Dempen van watervgangen wordt 100% gecompenseerd. - Per hectare toename verhard oppervlak dient 740 m³ water geborgen te worden. Deze berging is het totaal aan berging die benodigd is per ha verhard oppervlak. Deze berging mag tot aan maaiveld worden gerealiseerd. De hoeveelheden die via infiltratievoorzieningen geïnfiltreerd worden of in een HWA-stelsel geborgen worden kunnen van de totale hoeveelheid afgetrokken worden. Deze vuistregel is gebaseerd op een neerslaggebeurtenis met een herhalingsstijd van 100 jaar en vermeerderd met 10% als gevolg van klimaatverandering.
Waterkwaliteit en ecologie	<ul style="list-style-type: none"> - Ten aanzien van ecologie geen nadere eisen. - Behandeling te lozen water conform besluit lozen buiten inrichting.
Waterafvoer	<ul style="list-style-type: none"> - De afvoerende functie van bestaande watervgangen moet gewaarborgd worden.
Inrichting nieuwe watervgangen	<ul style="list-style-type: none"> - Taludhelling watergang \geq 2:3 - Bodembreedte en –diepte afhankelijk van plaats in watersysteem; - Bij een bovenbreedte watergang \leq 7 m, aan één zijde een vrij toegankelijke obstakelvrije onderhoudstrook b = 4,0 m. - Bij een bovenbreedte watergang \geq 7 m, aan twee zijden een vrij toegankelijke obstakelvrije onderhoudstrook b = 4,0 m. - Bochtstralen onderhoudstrook \geq 7m - Onderhoudstrook doorgaand van openbare weg tot openbare weg; - Onderhoudstrook waar mogelijk aan perceelszijde in plaats van tussen watergang en rijksweg; - Bij de hoofdwatervgangen zijn de onderhoudspaden in eigendom bij WRIJ. - Bij de overige watervgangen is er sprake van onderhoudsstroken. Eigendom van de onderhoudsstroken van watervgangen is voor WRIJ niet noodzakelijk.
Bestaande watervgangen	<ul style="list-style-type: none"> - Uitgaan van profiel conform de legger

3.4 Wegafwatering

De richtlijnen van de wegafwatering staan in “Handleiding Wegenbouw Ontwerp Hemelwaterafvoer 1988”. Ten aanzien van de afvoercapaciteit zijn de volgende richtlijnen relevant voor dit project:

- Op locaties waar het water bij een onvoldoende afvoercapaciteit van de riolering op de weg komt te staan, moet deze afvoercapaciteit minimaal 167 liter water per seconde per hectare zijn (l/s/ha). Dit geldt bijvoorbeeld voor middenbermen;
- Voor tunnels wordt uitgegaan van 200 l/s/ha.

Als aanvulling op de richtlijnen uit 1988 geldt:

- Gezien de klimaatontwikkelingen is het aan te bevelen te rekenen met 10% extra benodigde afvoercapaciteit conform klimaatscenario 2050.

Conform de algemene richtlijnen RWS voor (tunnel)bakconstructies dient het ontwerp waterberging/pompcapaciteit te worden getoetst op een neerslag met een herhalingsdij van 1x 250 jaar. De neerslagcurven zijn aangehouden conform ‘Extreme-neerslag curven voor de 21e eeuw’ van Meteoconsult 2006. Hierin is rekening gehouden met klimaatverandering.

3.5 Kruising met waterkering Pannerdensch Kanaal

De brug van de A15 kruist de Rijndijk (waterkering westzijde Pannerdensch Kanaal) en de Kandiadijk (waterkering oostzijde Pannerdensch Kanaal). In het kader van de Keur zijn werkzaamheden aan of nabij de waterkering vergunningsplichtig. Met beide waterschappen heeft vooroverleg plaats gevonden. De belangrijkste uitgangspunten bij het kruisen van de brug met deze dijken zijn:

- De huidige ligging van de dijk mag niet gewijzigd worden.
- De onderzijde van de brug moet minimaal 1 meter boven de huidige kruinhoogte van de dijk liggen, zodat een eventuele dijkverhoging (bijvoorbeeld als gevolg van klimaatverandering) met 1 meter in de toekomst mogelijk is.
- De brug dient de dijk zo laag mogelijk te kruisen. Daarmee is er geen kruising van (fiets)verkeer op de dijk, onderlangs de brug, mogelijk. (Fiets)verkeer wordt onderlangs de dijk geleid.
- De kruising van de brug met de dijk wordt boven het profiel van vrije ruimte gelegd. De tussen liggende ruimte moet binnendijks opgevuld worden, omdat deze ruimte niet onderhoudbaar is.

In afstemming met Waterschap Rijn en IJssel zijn aanvullend onderstaande uitgangspunten afgesproken:

- De dijk mag als landhoofd gebruikt worden.
- Het landhoofd wordt op kruinhoogte in de legger aangelegd.
- Beneden profiel van vrije ruimte mogen geen holle ruimtes ontstaan. Eventuele constructiedelen beneden dit profiel van vrije ruimte dienen in massief beton te worden uitgevoerd.
- Bereikbaarheid van de brugoplegging na daadwerkelijke aanleg van de dijk conform het profiel van vrije ruimte dient nader te worden uitgewerkt in overleg met het waterschap.
- De onderhoudskosten van de waterkering mogen binnen de levensduur niet toenemen.
- Taluds welke in beheer en onderhoud van het waterschap zijn/komen worden 1:3 uitgevoerd

In afstemming met Waterschap Rivierenland zijn aanvullend onderstaande uitgangspunten afgesproken:

- De ligging van de weg verbinding Rijndijk en het fietspad dienen dusdanig te zijn dat deze buiten het Profiel van Vrije Ruimte (PvVR, zoals aangeleverd door waterschap Rivierenland) van de Rijndijk liggen.
- Het landhoofd van het fietspad (bij de aanlanding vanaf de brug op de Rijndijk) dient buiten het PvVR te liggen. Eventuele funderingspalen mogen wel binnen het PvVR aangebracht worden.

De minimale doorrijhoogte van de weg verbinding Rijndijk, onderlangs de brug, is 4,6m.

Het ontwerp van de kruising met de waterkeringen wordt in dit plan niet beschreven, zie hiervoor de toelichting bij het TB.

3.6 Brug over Pannerdensch Kanaal

3.6.1 Opstuwing waterpeil

De pijlers van de brug kunnen leiden tot opstuwing van het waterpeil in het Pannerdensch Kanaal in een hoogwatersituatie. Conform artikel 6.15 van het Waterbesluit geldt bij realisering van de brug de zorgplicht voor een zo gering mogelijke waterstandsverhoging of afname van het bergend vermogen van het oppervlaktewaterlichaam, alsmede het compenseren van resterende onvermijdbare waterstandseffecten. In deze planfase is nog niet bekend hoeveel pijlers in de uiterwaard geplaatst gaan worden en dat wordt ook pas definitief duidelijk in de uitvoeringsfase op basis van het ontwerp van de aannemer. Uitgangspunt is wel dat de beide hoofdpijlers van de brug op de vooroever van het Pannerdensch kanaal geplaatst zullen worden. Dit zijn de breedste pijlers, omdat deze ook de grootste overspanning moeten dragen (namelijk over het gehele kanaal). Om inzicht te krijgen in het opstuwende effect van de brug zijn meerdere scenario's rivierkundig doorgerekend met een variabel aantal pijlers in de uiterwaarden. Uit deze analyse blijkt dat de hoofdpijlers een opstuwing veroorzaken in de as van het kanaal van circa 2,5 mm. Het effect van de pijlers in de uiterwaarden bedraagt 0 - 0,3 mm afhankelijk van het aantal pijlers.

Een ronde vormgeving van de pijlers leidt tot een vermindering van de opstuwing van de hoofdpijlers tot 1,5 mm. Afronding van de pijlers zal daarom een uitgangspunt worden voor de uitvoering. De resterende opstuwing op de kanaalas moet gecompenseerd worden en die kan gezocht worden in aanpassingen aan het doorstroomprofiel onder de brug, bijvoorbeeld door een verlaging van de oevers of kribben. Voor de pijlers in de uiterwaard geldt dat het effect zodanig is dat er geen maatregelen nodig zijn.

De compensatie voor de opstuwing wordt meegenomen door project Kribverlaging Pannerdensch kanaal / Nederrijn. De kribverlaging is een project in het kader van KRW/NURG (Nadere Uitwerking Riviereengebied). De kribverlaging moet 4 centimeter waterstanddaling realiseren op de Boven-Rijn. De uitvoering is voorzien in 2019.

In bovengenoemde analyse is gerekend met een MHW (Maatgevend Hoog Water) afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith die hoort bij een 1/1250 jaar waterstand op de Bovenrijn.

3.6.2 Effect op ecologische toestand

De aanleg van de brug kan effect hebben op de ecologische kwaliteit van het Pannerdensch Kanaal. Conform artikel 6.15 van het Waterbesluit geldt de zorgplicht voor een zodanige situering en uitvoering van de handelingen dat geen nadelige gevolgen optreden voor de ecologische toestand van het oppervlaktewaterlichaam. Het toetsingskader uit bijlage 5 van het Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren 2016 - 2021 is van toepassing. Het beslisschema op bladzijde 294 van dat kader is gebruikt om te toetsen of het effect significant is en of maatregelen noodzakelijk zijn. Omdat de ingreep effect heeft op minder dan 1% van het ecologische relevante areaal heeft de ingreep netto geen significant effect op de belangrijkste stuurparameters en daarmee op de relevante biologische kwaliteitselementen van het Pannerdensch Kanaal. Maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk.

3.7 **Ontwatering stedelijk gebied**

In de Waterwet is de gemeentelijke grondwaterzorgplicht opgenomen. Gemeenten hebben binnen de bebouwde kom de zorgplicht om in het openbaar gebied structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Voorwaarde hierbij is dat de te treffen maatregelen doelmatig zijn en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoren. Het beleid ten aanzien van de gemeentelijke grondwaterzorgplicht formuleren gemeenten zelf in hun gemeentelijk rioleringsplan (GRP).

Als gevolg van het project ViA15 mogen de grondwaterstanden in stedelijk gebied niet dusdanig veranderen dat dit leidt tot nadelige gevolgen voor de betreffende bestemming.

3.8 **Bluswatervoorzieningen van de Betuweroute**

De bluswatervoorzieningen van de Betuweroute (zie paragraaf 2.6) moeten in stand blijven en bereikbaar blijven.

4 INRICHTING WATERSYSTEEM TB VIA15

In dit hoofdstuk wordt een onderbouwing gegeven bij de ontwerpkeuzes die gemaakt zijn in het TB ViA15. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- 4.1: Benodigde aanpassingen watersysteem
- 4.2: Omgaan met afstromend hemelwater
- 4.3: Compenserende waterberging
- 4.4: Onderhoudsstroken watergangen
- 4.5: Waarborgen afvoercapaciteit watersysteem
- 4.6: Effecten grondwaterverlaging bij (half)verdiepte ligging

4.1 Benodigde aanpassingen watersysteem

In samenspraak met de waterschappen is bepaald welke aanpassingen aan het watersysteem nodig zijn. Daar waar de A15 en de A12 enkel verbreed worden, zijn de ingrepen beperkt. De huidige bermen zijn vaak breed genoeg, waardoor de huidige parallel liggende watergangen kunnen blijven liggen. Daar waar dit niet het geval is, wordt de watergang in de meeste gevallen met de verbreding mee geschoven.

De wijzigingen zijn groter ter plaatse van de doortrekking van de A15, omdat daar nu nog geen weg ligt. De meest ingrijpende wijzigingen vinden plaats ter plekke van het verdiepte gedeelte, omdat de huidige watergangen de A15 daar niet eenvoudig kunnen kruisen middels een duiker.

In bijlage 5 is het wegontwerp op kaarten weergegeven met daarop extra toelichting betreffende de waterhuishouding. Voor een aantal situaties waren meerdere varianten mogelijk, deze zijn uitvoerig besproken met de waterschappen. Hierna volgt een korte toelichting van de belangrijkste afwegingen. Daarbij staat het betreffende kaartblad van bijlage 5 weergegeven.

Kruising A-watergang met Van Elkweg (kaartblad 5)

De van Elkweg (N839) kruist de A15 en de Betuweroute met een viaduct. Ten zuiden van de Betuweroute ligt een A-watergang met een belangrijke afvoerende functie richting het westen en aanvoerende functie vanuit de ten oosten van de Van Elkweg gelegen Linge. Deze watergang komt tussen de A15 en de Betuweroute te liggen en zou ter plekke van het viaduct met op- en afritten voorzien moeten worden van een lange duiker. Daarnaast zouden de A-watergangen langs de Van Elkweg en Baalsestraat die vanuit het zuiden aan moeten sluiten op deze watergang ook voorzien moeten worden van een lange duiker om de A15 te kruisen.

Er is voor gekozen om de A-watergang vanaf de Linge tot en met de kruising met de Van Elkweg aan de zuidzijde van de A15 te leggen. Daardoor zijn minder lange duikers nodig. Daarnaast is deze ligging beter bereikbaar voor onderhoud. In deze watergang wordt ten westen van de N839 een nieuwe stuw geplaatst. Vervolgens kruist deze watergang de A15 met een duiker en vervolgt daarna weer de huidige ligging.

Bluswatervoorzieningen Kampsestraat en aanvoer water vanuit de Linge (kaartblad 6)

Ter hoogte van de Kampsestraat doorsnijdt de A15 twee watergangen en daarbij komt de A15 tevens over het innamepunt ten behoeve van bluswater voor de Betuweroute te liggen.

In het ontwerp is het innamepunt voor bluswater tussen de A15 en de Betuweroute geprojecteerd. De aanvoer van water naar dit innamepunt zal plaats vinden vanuit het oosten via een watergang die tussen de A15 en de Betuweroute komt te liggen.

Meer richting het oosten kruisen twee A-watgangen het tracé. De meest oostelijke daarvan kruist juist daar waar de A15 over de Betuweroute heen gaat. Hier zou een zeer lange duiker nodig zijn. In de huidige situatie is dit de watergang via welke vanuit de Linge water aangevoerd wordt naar het gebied ten noorden van het tracé. De wens van het waterschap is om het watersysteem ten zuiden en noorden van het tracé zo veel mogelijk gescheiden te houden. In het ontwerp is daarom tussen de Linge en het Pannerdensch Kanaal slechts op één punt een duikerverbinding opgenomen ten behoeve van de aanvoer van water (ter plekke van km 168.550). De aanvoer van water vanuit de Linge zal in de toekomst rechtstreeks naar deze duikerverbinding plaats vinden middels een te verbreden A-watgang. De stuw in deze watergang die in de huidige situatie zorgt voor een peilscheiding met de Linge wordt verwijderd. Daardoor krijgt deze watergang helemaal tot aan het innamepunt voor bluswater hetzelfde peil als de Linge. Waterschap Rivierenland verwacht dat deze peilwijziging niet ongunstig is voor het betreffende peilvak mede omdat de waterzekerheid als gevolg van de rechtstreekse verbinding met de Linge groter wordt. De peilwijziging wordt formeel geregeld in de watervergunning. Aan de noordzijde van de Betuweroute is op de peilscheiding een nieuw gemaal nodig (6 m³/min) om het water dat aangevoerd wordt vanuit de Linge op te pompen naar het hoger gelegen peilvak.

Brug Pannerdensch Kanaal (kaartblad 7)

De gekozen wijze van omgaan met het afstromend brugwater is toegelicht in paragraaf 4.2.2.

Kruising watersysteem tussen Pannerdensch Kanaal en Kerkkokers (kaartblad 8 en gedeelte 9)

In dit gedeelte kruisen drie leggerwatergangen het tracé. De afvoerrichting is naar het noordoosten. Het bovenstroomse deel van de meest westelijke watergang wordt ter hoogte van de Kandiastraat verlegd naar de noordzijde van de A15. Een kruising met de A15 is niet nodig. Deze leggerwatergang fungeert voor een beperkt deel als zaksloot voor afstromend wegwater. Ten behoeve van de bergende functie is een knijpvoorziening voorzien. De afvoer van kwel door deze watergang moet gewaarborgd blijven.

Tussen de A15 en de Betuweroute wordt het water opgevangen door een zaksloot, die afwatert richting het oosten en daar over kan lopen in de volgende leggerwatergang die wel via een duiker de A15 kruist en ook de afvoer van de zuidzijde van de Betuweroute waarborgt. Net ten westen van de Schraleweidsestraat kruist een derde leggerwatergang de A15 en de Betuweroute middels een duiker.

Langs de noordzijde van de A15 is voor een deel van het tracé een grondwal voorzien. Tussen de grondwal en de weg is een grindsleuf¹ met drain voorzien, omdat een zaksloot in deze strook niet inpasbaar is. Ook langs de zuidzijde van de A15 is over een traject van ca. 300m (A15 mtr. 173600-173900) een grindsleuf¹ met drain voorzien, omdat hier de ruimte voor een (zak)sloot ontbreekt. De grindsleuf¹ met drain heeft voldoende bergingscapaciteit en kan onder vrij verval en middels een knijpconstructie aansluiten op een leggerwatergang. Net ten oosten van Kerkkokers is een waterberging gepland. Deze is bedoeld als noodoverloop voor de grindsleuf¹, omdat de afstand tot een leggerwatergang op dit gedeelte relatief groot is. Mocht er een calamiteit zijn waardoor de afvoer naar de leggerwatergang niet meer functioneert dan kan dit bergingsgebied zich tijdelijk vullen en blijft de weg droog.

Verdiept gedeelte (kaartblad 9 en 10)

Tussen de Kerkkokers en de Achtergaardsestraat kruisen twee leggerwatergangen de A15. De eerste nabij de Kerkkokers voert af richting het noorden en de tweede leggerwatergang bij de Achtergaardsestraat voert af richting het zuiden. De A15 doorsnijdt deze watergangen en wordt in de plansituatie de scheiding tussen beide stroomgebieden. Zowel aan de noord- als aan de zuidzijde van de A15 wordt een watergang aangelegd om de afvoer van zowel het gebied ten noorden als het gebied ten

¹ Of andere bouwwijze met soortgelijke kwaliteiten

zuiden van de A15 te waarborgen. Als gevolg hiervan wijzigt het achterliggende gebied van beide watergangen enigszins. Het stroomgebied aan de zuidzijde van de A15 wordt iets groter. In paragraaf 4.3.3 wordt nader ingegaan op de consequenties van deze wijziging.

Tussen de Oostsingel (N810) en de Roodwilligenstraat kruist een leggerwatergang het tracé van de A15. Deze watergang vervult een belangrijke afvoerende functie voor o.a. een deel van het stedelijk gebied van Duiven. Omdat de A15 hier verdiept ligt, kan de watergang het huidige tracé niet volgen. De watergang zal ten westen van knooppunt Oudbroeken de A12 moeten kruisen. De optie om de watergang langs de westzijde van de A15 en het knooppunt naar de kruising met de A12 toe te leiden, leidt tot een langere afvoerroute. Dat leidt tot een ongewenste afname van het hydraulische verhang, deze optie is daarom niet gekozen. In het ontwerp is gekozen voor een nieuw tracé vanaf Duiven richting de A12. Aan de noordzijde van de A12 wordt deze watergang langs knooppunt Oudbroeken doorgetrokken richting het oosten waar deze weer aantakt op zijn huidige loop (de Zevenaarsche Wetering). Het resterende deel van de huidige watergang kan afgewaardeerd worden qua profiel aan beide zijden van de A15. Ter hoogte van de A15 zal deze watergang onderbroken worden. Net ten oosten van knooppunt Oudbroeken gaat de afgewaardeerde watergang met een duiker onder de A12 door en takt vervolgens weer aan op de Zevenaarsche Wetering.

Ten oosten van de A15 is aan de noordzijde van de N810 een carpoolplaats voorzien. Deze zal niet rechtstreeks op de leggerwatergang afvoeren, maar via een zaksloot met voldoende bergingscapaciteit.

Langs de westzijde van de A15 is tussen Helhoek en de N810 een watergang voorzien om de perceelsafwatering daar te waarborgen. Deze watergang loopt verder langs de N810 en sluit nabij de Heiliglandsestraat aan op een leggerwatergang. Overwogen is om deze nieuwe watergang met een duiker aan te sluiten op de leggerwatergang aan de andere zijde van de N810. Deze leggerwatergang heeft echter een lager peil waardoor een extra stuw nodig zou zijn. Bovendien zou deze leggerwatergang opgewaardeerd moeten worden om deze extra afvoer te kunnen verwerken. Daarom is hier niet voor gekozen.

Watergangen langs te verbreden A12 (kaartblad 10 t/m 15)

Langs het grootste deel van de te verbreden A12 liggen in de huidige situatie leggerwatergangen. In het TB zijn voor deze watergangen de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Deze watergangen zijn daar waar de berm langs de A12 voldoende ruimte bood intact gelaten;
- Daar waar dit niet mogelijk was, is de bestaande watergang met tenminste hetzelfde profiel (conform de legger) terug gekomen in het ontwerp;
- De onderhoudsstroken die in de legger staan zijn tenminste weer beschikbaar in het ontwerp.

Situatie nabij stuw Reisenakker (kaartblad 13)

Een groot deel van de afwatering van Zevenaar vindt plaats via een bestaande stuw aan de noordzijde van Zevenaar ter hoogte van de Reisenakker vlak langs de A12. Deze stuw moet als gevolg van de verbreding van de A12 verplaatst worden. Benedenstrooms van de stuw kruist de watergang in de huidige situatie de A12 met een duiker en voert verder af richting het noordwesten. Met de verbreding van de A12 is aan de noordzijde van de A12 echter onvoldoende ruimte tussen de A12 en de boerderijen voor deze watergang. Daarom is deze watergang benedenstrooms van stuw Reisenakker aan de zuidzijde van de A12 gepland. Net voor knooppunt Oudbroeken gaat de watergang via een nieuwe duiker onder de A12 door.

Situatie bij Hengelder (kaartblad 14)

Ter hoogte van bedrijventerrein Hengelder (ten zuidwesten van Didam) is een nieuwe op/afrit van de A12 geprojecteerd, afrit 29 Zevenaar-Oost. Deze op/afrit is geprojecteerd over een deel van de waterbergingsvijver van bedrijventerrein Hengelder en over een leggerwatergang. De verkleining van de waterbergingsvijver wordt gecompenseerd door deze vijver aan de noordzijde te vergroten. De leggerwatergang komt in de plansituatie terug langs de noordzijde van de op/afrit.

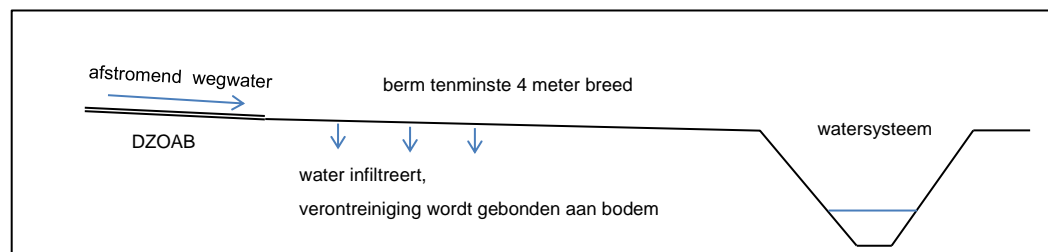
4.2 Omgaan met afstromend hemelwater

4.2.1 Algemeen

Conform het besluit Lozen buiten inrichtingen en het Kader Afstromend Wegwater (KAWW 2014) wordt afstromend hemelwater van rijkswegen en daarbij behorende kunstwerken bij voorkeur geloosd op of in de bodem van buiten of binnendijs gebied. Binnen het project ViA15 wordt deze oplossing als volgt toegepast:

- Voor het grootste deel van het tracé vindt infiltratie van afstromend hemelwater plaats in de berm. Een berm met een breedte van tenminste 4 meter tussen de weg en een watergang in combinatie met toepassing van minimaal ZOAB zorgt voor voldoende zuivering van het water (zie onder voor nadere toelichting).
- Bij puntlozingen op het oppervlaktewatersysteem (bijvoorbeeld een kolkenleiding bij een viaduct) vindt de lozing plaats via een zuiverende voorziening.
- Voorzieningen zoals een zaksloot, bodempassage of wadi kunnen toegepast worden als zuiverende voorziening.

Er zijn geen exacte richtlijnen ten aanzien van de minimale breedte van een berm die nodig is om het afstromende hemelwater voldoende te zuiveren. In het rapport 'Afstromend Wegwater, 2002, Commissie Integraal Waterbeheer' wordt op basis van onderzoek geconcludeerd dat op 10 meter afstand van de weg geen vervuilend effect meer geconstateerd wordt bij DAB-verharding. Uit onderzoek is gebleken dat bij ZOAB het afstromende water veel schoner is dan bij DAB. Op basis hiervan wordt als uitgangspunt gehanteerd dat een berm van tenminste 4 meter bij toepassing van ZOAB voldoende is als zuiverende voorziening voor het afstromende hemelwater (zie figuur 4.1 voor het principeprofiel). In feite is er dan sprake van lozen in of op de bodem. Naast dat de berm minimaal 4 meter breed dient te zijn, dient de samenstelling van de toplaag van de berm zodanig te zijn dat zowel de infiltratiecapaciteit als het vermogen om de verontreinigingen te binden voldoende is (zie ook tekst in kader).

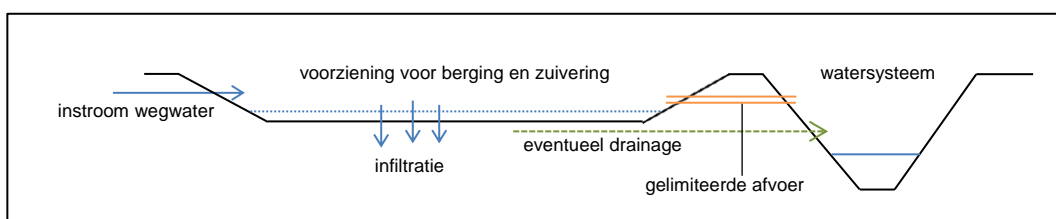


Figuur 4.1 Principeprofiel lozen op of in de bodem bij een berm van tenminste 4 meter

Ontwerpeis toplaag berm (Uit "Afstromend wegwater KAWW", RWS 2014)

De bovenste 0,25 m van de Berm dient, m.u.v. vakken met een gesloten beplanting, te bestaan uit "teelgrond voor schrale grasvelden", conform artikel 51.06.01.05 van de RAW Standaard 2010, met een M50-waarde tussen de 0,210 mm en 0,425 mm. De verdichtingsgraad dient gemiddeld 98% en minimaal 93% te bedragen, conform proef 3 van de RAW Standaard 2010. **Bron:** Componentenspecificatie berm (10-2013). Deze ontwerpeis is ingegeven vanuit kosteneffectiviteit op het berm-/groenbeheer, verkeersveiligheid (berijdbaarheid wegbermen) en het vastleggen van verontreiniging in de toplaag van de wegberm.

Het TB voorziet voor het overgrote deel in een berm van 4 meter. Daar waar geen berm is of waar de berm minder breed is, wordt plaatselijk een zuiverende voorziening toegepast. De uitwerking hiervan is, daar waar dit over een kleine afstand geldt, niet in de kaarten opgenomen. Voor de grotere oppervlakken, zoals bij de brug en de verdiepte ligging, is de zuiverende voorziening wel opgenomen in de kaarten, zie bijlage 5. De voorzieningen zijn droogvallend en vullen zich tijdens een neerslagsituatie, zie figuur 4.2 voor het principeprofiel. Het water wordt vervolgens geïnfiltreerd in de bodem (waarmee een zuivering bewerkstelligd wordt). In situaties waar de grondwaterstand dicht onder de bodem van de voorziening kan komen, wordt drainage toegepast om te borgen dat de voorziening weer snel genoeg leeg loopt. In geval van incidentele grote neerslaghoeveelheden kan de voorziening overlopen naar het watersysteem middels een gelimiteerde afvoer (bijvoorbeeld een duiker met een kleine diameter of een zogenaamde V-stuw).



Figuur 4.2 Principeprofiel zuiverende voorziening ViA15

De specifieke oplossingen voor de brug over het Pannerdensch Kanaal en de verdiepte ligging worden in de volgende paragrafen beschreven.

4.2.2 Afstromend water brug over Pannerdensch Kanaal

De opties

Het water van de brug over het Pannerdensch Kanaal kan op twee manieren afgevoerd worden, namelijk via riolering onder het brugdek afvoeren naar binnendijs gebied of via de pijlers buitendijs lozen in de uiterwaarden. Het water wordt vervolgens geloosd in een zuiverende voorziening. Deze kan binnendijs het hele jaar door werken. In de uiterwaarden verliest deze bij hoogwater zijn functie, waardoor rechtstreeks geloosd wordt op het Pannerdensch Kanaal.

In het 'Besluit lozen buiten inrichtingen' (Blbi) staan de juridische kaders voor het lozen van afstromend wegwater. Als het Blbi wordt toegepast op de brug van ViA15 is de volgende voorkeursvolgorde van toepassing:

1. *Lozen in de bodem (bodeminfiltratie in binnendijs gebied)*
2. *Lozen op aangewezen oppervlaktewateren (in dit geval de uiterwaarden en het Pannerdensch kanaal) of een voorziening voor de inzameling en transport van afvalwater. De bodem van de uiterwaarden valt hieronder.*
3. *lozen op niet-aangewezen oppervlaktewateren (bijvoorbeeld binnendijs oppervlaktewater)*

De wettelijke voorkeur gaat dus uit naar bodeminfiltratie in binnendijs gebied. Alleen als dit redelijkerwijs niet mogelijk is, kan uitgeweken worden naar lozen van het brugwater in het buitendijs gebied, optie 2 van de voorkeursvolgorde van het Blbi. Dit houdt in dat een deel van het brugwater (bijvoorbeeld van het gedeelte van de brug boven buitendijs gebied) niet binnendijs geïnfiltreerd wordt maar direct wordt geloosd op het buitendijs gebied (de uiterwaarden of het Pannerdensch kanaal).

Zoals beschreven in het juridisch kader kan voor deze optie gekozen worden als het milieurendement van optie 1 niet in verhouding staat tot de kosten en de aanpassing. Om te kunnen beargumenteren of dit het geval is, is een afweging van de technische aspecten en het kostenverschil van belang.

Keuze voor binnendijkse bodeminfiltratie

Op basis van een afweging op technische uitvoerbaarheid, kosten en juridische voorkeur is in principe gekozen voor optie 1 en dat houdt in dat het water binnendijks wordt opgevangen en infiltreert in de bodem. Het verwachte kostenverschil met optie 2 en de technische nadelen van optie 2 geven onvoldoende argumentatie om te onderbouwen dat optie 1 redelijkerwijs niet mogelijk is. Hierbij weegt ook mee dat het binnendijks bergen en infiltreren van het brugwater in de praktijk in andere vergelijkbare projecten ook is toegepast.

Het afstromend brugwater wordt dus met een leiding afgevoerd naar de landhoofden en komt daar uit in een droogvallende voorziening. Het water kan daar infiltreren waarbij de bodempassage zuiverend werkt. Bij grote hoeveelheden afstromend brugwater in een kort tijdsbestek, kan sprake zijn van een overloop vanuit de waterberging naar het oppervlaktewater. De vertraging van de lozing via de berging is voldoende om het vuil te laten bezinken. Vanuit waterkwantiteit betekent dit wel dat het stroomgebied van het binnendijks watersysteem hierdoor iets groter wordt, omdat het water dat op de brug valt in de huidige situatie buitendijks terecht komt.

Omdat water idealiter wordt opgevangen binnen het systeem waarin het valt, wordt met de waterschappen nog nader afgestemd over de uitwerking van de afwatering van de brug. Hierbij zal verder verkend worden of er een realistische oplossingsrichting bestaat, binnen de kaders van het Blbi, om buitendijks te lozen in geval van extreme situaties.

4.2.3 Afstromend water (half)verdiepte ligging

Het (half)verdiepte deel van de A15 bestaat uit 2 delen. Een deel bestaat uit een betonnen bakconstructie. Het water wat hierin terecht komt, wordt via een goot langs de kant van de weg opgevangen en via kolken aangesloten op een onderliggend riool welke het water afvoert naar zogenaamde waterkelders. Onder een tweede deel wordt een waterdichte folieconstructie² aangebracht. Omdat de folie waterdicht is ontstaat tussen folie en weg een 'grondwaterstand' die beheerst moet worden. Langs de weg wordt aan weerszijden parallel een grindsleuf aangelegd met daarin een drain. Via deze grindsleuven¹ kan zowel wegwater als 'grondwater' afstromen naar de waterkelders.

Het water wordt opgevangen in de waterkelders en van daaruit verpompt naar een zuiverende voorziening. De zuiverende voorziening is een droogvallende waterberging (zie figuur 4.2 voor het principeprofiel). Het water zakt weg in de bodem en wordt daardoor gezuiverd. In bijlage 4 is het afwateringssysteem van het verdiepte gedeelte verder uitgewerkt.

4.2.4 Effect afstromend wegwater op ontvangend watersysteem

De ingreep van het project ViA15 veroorzaakt geen achteruitgang van de kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen en brengt het tijdig bereiken van de goede toestand in die waterlichamen niet in gevaar.

In dit waterplan zijn maatregelen opgenomen die ertoe leiden dat factoren die invloed kunnen hebben op de ecologische toestand, zoals inrichting en stroomsnelheid, niet veranderen. De inrichting van watergangen blijft intact of wordt hersteld.

In paragraaf 4.2 is aangegeven welke maatregelen genomen worden om verontreiniging van het watersysteem te voorkomen. Er wordt geen afstromend wegwater rechtstreeks op het oppervlaktewater

² Of andere bouwwijze die over soortgelijke eigenschappen beschikt m.b.t. de waterdichte laag.

geloosd, doordat conform het Besluit lozen buiten inrichtingen gebruik wordt gemaakt van bermfiltratie en infiltratie in een speciaal ingerichte infiltratievoorziening die niet rechtstreeks in verbinding staat met oppervlaktewater. Afstromend wegwater kan uiteindelijk via de bodem of via het daarin aanwezige grondwater in het oppervlaktewater terecht komen, maar door de bodemfiltratie in combinatie met de toepassing van dubbellaags ZOAB is het water dan schoon genoeg. Daardoor wordt geen achteruitgang veroorzaakt en komen de KRW-doelstellingen niet in gevaar.

De toepassing van dubbellaags ZOAB in combinatie met bovengenoemde infiltratie, waardoor restverontreinigingen gebufferd worden en doorslag wordt voorkomen, leidt ertoe dat de bodemfiltratie niet leidt tot achteruitgang van de toestand van grondwaterlichamen en het brengt het tijdig bereiken van een goede grondwatertoestand niet in gevaar.

4.3 **Compenserende waterberging**

4.3.1 **Algemeen**

De versnelde afstroom van hemelwater als gevolg van de toename aan verharding wordt gecompenseerd door waterberging te realiseren. In bijlage 3 is de toename aan verharding van de A15 en de A12 weergegeven. Daarnaast wordt ook de waterberging die verdwijnt als gevolg van de aanleg van de snelweg gecompenseerd. De toename aan waterberging bestaat uit nieuwe watergangen langs het tracé of bestaande watergangen die verbreed worden.

De nieuwe en te verplaatsen watergangen zijn afgestemd met de waterschappen. In het geval hiermee te weinig waterberging gerealiseerd wordt, zijn waterbergingen opgenomen (vooral knooppunten, toe- en afritten en overige Rijksgronden langs het tracé) waarin aanvullende waterberging gerealiseerd wordt. Het nieuwe watersysteem langs het tracé alsook de waterbergingen zijn weergegeven op de kaarten in bijlage 5.

Een deel van de waterbergingen is bedoeld om het water van een specifiek deel van de ViA15 op te vangen, te zuiveren en te bergen. Dit geldt bijvoorbeeld voor het brugwater en het water van de verdiepte ligging. Deze voorzieningen liggen in de directe omgeving van het lozingspunt.

Een ander deel van de waterbergingen is bedoeld om het bergingstekort binnen een peilvak of stroomgebied te compenseren. Voor de situering van deze voorzieningen geldt dat deze binnen het peilvak of stroomgebied dienen te liggen (bij voorkeur benedenstrooms). Tussen de voorziening en het toegenomen verharde oppervlak mogen geen hydraulische knelpunten liggen.

De volgende paragrafen geven per waterschap inzicht in de waterberging die voorzien is in het ontwerp.

4.3.2 **Waterschap Rivierenland (Valburg tot Pannerdensch Kanaal)**

Het tracé van de A15 doorsnijdt tussen knooppunt Valburg en het Pannerdensch Kanaal 10 peilgebieden van het watersysteem dat beheerd wordt door Waterschap Rivierenland.

In tabel 4.1 is per peilvak aangegeven wat de wateropgave is en in hoeverre deze ingevuld wordt met de in het ontwerp opgenomen watergangen. In bijlage 3 is een uitgebreide tabel (tabel B3.3) met de bijbehorende uitgangspunten opgenomen.

Tabel 4.1 Toename verhard oppervlak en compensatie waterberging* (gebied Rivierenland)

Peilvak	Toename verhard (m ²)	Benodigde berging* (m ³)	Extra berging in ontwerp** (m ³)	Benodigd in waterbergingen (m ³)
OVB136-1857	31191	1360	1751	0
OVB150-1849	3449	150	0	wordt in peilvak OVB136-1857 gerealiseerd
OVB148-1851	3629	158	1044	0
OVB152-1848	1610	70	431	0
OVB151-1845	22706	990	1071	0
OVB154 B-1842	74541	3250	906	2344 (waterberging 2 en 3)
LNG003-1053	30430	1327	1800	0
OVB0BO_08-1827	36401	1587	1619	0
OVB0BO_07-1824, Inclusief flyover	38017	1658	2401	0
OVB0BO_11-1823, brug afstromend naar west tot aan flyover	50101	2184	0	2184(waterberging 4)
Totaal	292075			

* benodigde berging bepaald op basis van vuistregel WSRL 436 m³/ha (behorend bij bui T=10+10%)

** extra berging berekend door het extra wateroppervlak te vermenigvuldigen met een peilstijging van 0,3 m

Voor de situering van de peilvakken zie bijlage 2. In 2 peilvakken zijn waterbergingen aangewezen (zie kaarten bijlage 5) om voldoende waterberging te kunnen realiseren. Daarnaast is voor de opvang voor het afstromend brugwater een waterberging aangewezen.

De brug over het Pannerdensch Kanaal (vanaf rivierkruising) wordt gerioleerd. De benodigde waterberging wordt binnendijsk onder de brug gerealiseerd. De fly-over bij Boerenhoek, zal gerioleerd afwateren tot onderaan de fly-over en via een zuiverende zaksloot/infiltratieveld lozen op het watersysteem.

De waterbergingscompensatie als gevolg van het provinciaal inpassingsplan inzake N839 voor wat betreft het gedeelte ten zuiden van de A15 (258 m³ waterberging ter compensatie van de toegenomen verharding en 4870 m² ter compensatie van dezelfde afname aan wateroppervlak in Houtakker II) wordt gerealiseerd binnen het waterbergingsgebied ten westen van de N839 (waterberging 3a en 3b).

In bijlage 3 is een tabel (tabel B3.5) met de waterbergingen en de bijbehorende oppervlakken opgenomen. De waterbergingen zijn groot genoeg om daarin de benodigde waterberging te realiseren.

4.3.3 Waterschap Rijn en IJssel (oostelijk van Pannerdensch Kanaal)

In het gebied waar waterschap Rijn en IJssel het watersysteem beheert onderscheiden we een aantal deelgebieden die hierna beschreven worden:

- A15 tot aan verdiept gedeelte;
- A15 verdiepte gedeelte;
- A12 verbreding.

A15 tot verdiept gedeelte (kaartblad 8)

Vanaf de brug tot aan de weg Kerkackers ligt de A15 niet verdiept en wordt de waterberging gerealiseerd in watergangen, zaksloten en grindsluven³ parallel langs de weg. Tussen de Betuweroute en de A15 is

ruimte beschikbaar om het water op te vangen in een brede zaksloot. Ook het brugwater vanaf de rivierkruising wordt middels een afvoerleiding afgevoerd naar deze ruimte.

Nabij de uitmonding van de tunnel van de Betuweroute ligt een infiltratiebassin van Prorail. Deze wordt met de aanleg van de A15 gedempt. In het ontwerp is voorzien in een nieuwe voorziening. De naast gelegen poel met natuurfunctie blijft behouden.

In tabel 4.2 is aangegeven wat de wateropgave is en in hoeverre deze ingevuld wordt met de in het ontwerp opgenomen watergangen.

Tabel 4.2 Toename verhard oppervlak en compensatie waterberging

Traject van - tot	Toename verhard (m ²)	Benodigde berging* (m ³)	Extra berging in ontwerp** (m ³)	Benodigd in waterbergingen (m ³)
Brug afstromend naar oost	25517	1888	0	1888 (waterberging 5)
Brug tot verdiept gedeelte	56136	4154	2865	1289 (waterberging 5)

* benodigde berging bepaald op basis van 740 m³/ha (behorend bij bui T=100 +10%)

** extra berging berekend door voor de extra lengte aan zaksloten 2m³/m en grindsleuven³ 0,25 m³/m te rekenen

In bijlage 3 is een tabel (tabel B3.5) met de waterbergingen en de bijbehorende oppervlakken opgenomen. Waterberging 5 is groot genoeg om daarin de benodigde waterberging te realiseren.

A15 verdiept gedeelte (Kerkkokers tot knooppunt Oudbroeken, kaartblad 9 en 10)

Vanaf de Kerkkokers tot knooppunt Oudbroeken ligt de A15 verdiept. Het eerste deel tot voorbij Helhoek bestaat uit een betonnen bakconstructie. Daarna wordt een folieconstructie⁴ toegepast met daarbinnen natuurlijke taluds.

In het deel met natuurlijke taluds wordt het afstromend hemelwater van de weg opgevangen in grindsleuven⁵ in de berm en vervolgens via drains in de grindsleuven⁵ afgevoerd naar pompputten. In de betonnen bakconstructie wordt het hemelwater via riolering afgevoerd naar pompputten.

Vanuit de pompputten wordt het water geloosd op droogvallende bergingsvoorzieningen. Vanuit deze voorzieningen wordt het water vertraagd afgevoerd op het oppervlaktewatersysteem. De berging van het totale systeem (grindsleuven⁵, pompputten en bergingsvoorziening heeft voldoende bergingscapaciteit (740 m³ per hectare verhard oppervlak)).

In bijlage 4 is het principeontwerp van het watersysteem van het verdiepte gedeelte verder uitgewerkt. In tabel 4.3 is aangegeven wat de wateropgave is en in hoeverre deze ingevuld wordt met de in het ontwerp opgenomen watergangen en pompkelders.

³ Of andere bouwwijze met soortgelijke kwaliteiten

⁴ Of andere bouwwijze die over soortgelijke eigenschappen beschikt m.b.t. de waterdichte laag.

⁵ Of andere bouwwijze met soortgelijke kwaliteiten

Tabel 4.3 Toename verhard oppervlak en compensatie waterberging

Traject van - tot	Toename verhard (m ²)	Benodigde berging* (m ³)	Extra berging in ontwerp** (m ³)	Benodigd in waterbergingen (m ³)
Tunnelbak: 173.920-175.400	46923	3472	1405	2067 (waterberging 6 en 7)
Folieconstructie ² : 175.400-176.220***	63377	4690	1124	3566 waterberging 8 en 9)
N810 buiten folieconstructie ²	17254	1277	watergangen langs N810 en bij carpool	
Tunnelbak aansluiting Oudbroeken	7780	576	160	416 (waterberging 12a)

* benodigde berging bepaald op basis van 740 m³/ha (behorend bij bui T=100 +10%)

** berging in pompkelders conform principeontwerp van bijlage 4

*** inclusief gedeelte N810 dat binnen folieconstructie² valt

Waterberging 6 t/m 9 en 12a zijn aangewezen voor het verdiepte gedeelte. Daarin is voldoende ruimte om de benodigde waterberging te realiseren.

Verbreiding A12

De A12 wordt aan weerszijden verbreed met een extra rijbaan. De watergangen die in de huidige situatie langs de A12 liggen zijn waar mogelijk intact gelaten om grondaankoop zo veel mogelijk te beperken. Daar waar dit niet paste zijn de watergangen met de verbreding van de weg mee geschoven en tenminste met hetzelfde profiel terug geplaatst. Ten westen van knooppunt Ouddijk worden de verschoven watergangen bovendien verbreed. Er liggen daar geen waterbergingen dichtbij, terwijl de weg extra verbreed wordt naar 4 rijstroken.

Voor de gebieden waar bestaande watergangen niet intact blijven, moet de benodigde waterberging elders gerealiseerd worden. Hiervoor zijn waterbergingen aangewezen (overhoeken, vrijkomende gronden e.d.). Deze staan weergegeven op de kaarten in bijlage 5.

Uitgangspunt bij de waterbergingen langs de A12 is dat ze in open verbinding staan met de leggerwatergangen. Bij een stijging van het waterpeil in de leggerwatergangen stijgt het waterpeil in de bergingsgebieden mee. De waterbergingengebieden kunnen droogvallend uitgevoerd worden mits de bodemhoogte net iets boven het waterpeil van de watergangen ligt. In tabel 4.4 is het tracé opgedeeld in logische delen waarbinnen voldoende ruimte voor waterberging beschikbaar moet zijn. Per gedeelte is aangegeven wat de wateropgave is en in hoeverre deze ingevuld wordt met de in het ontwerp opgenomen watergangen. In bijlage 3 is een uitgebreide tabel (tabel B3.4) en een beschrijving van de bijbehorende uitgangspunten opgenomen.

Tabel 4.4 Toename verhard oppervlak en compensatie waterberging (gebied Rijn en IJssel, A12)

Traject van - tot	Toename verhard (m ²)	Benodigde berging* (m ³)	Extra berging in ontwerp** (m ³)	Benodigd in waterbergingen (m ³)
westzijde - Giesbeeksestraat	8097	599	0	599 (waterberging 10)
Giesbeeksestraat - Zevenaarse Wetering	14804	1095	0	1095 (waterberging 11)
Zevenaarse Wetering - Reisenakker	29825	2207	4400	0 (eventueel waterberging 12 b)
Reisenakker - Didamseweg	5969	442	0	442 (waterberging 13 en 14)
Didamseweg - Hengelderweg	38125	2821	0	2821 (waterberging 15)
Hengelderweg - Oud-Dijk	28163	2084	660	1424 (waterberging 15 b en c)

* benodigde berging bepaald op basis van 740 m³/ha (behorend bij bui T=100 +10%)

** extra berging berekend door over het extra wateroppervlak een peilstijging van 0,5 m te rekenen (zie ook bijlage 3)

Ten behoeve van de realisatie van aansluiting Hengelder moet een deel van de bestaande waterbergingsvijver van het bedrijventerrein gedempt worden. Dit wordt gecompenseerd door de waterbergingsvijver aan de noordkant te vergroten.

De waterbergingscompensatie (700 m³ ter compensatie van de toegenomen verharding en 450 m² als gevolg van de demping van een watergang t.b.v. het fietspad langs de Marconistraat) als gevolg van het provinciaal inpassingsplan inzake Hengelder wordt gerealiseerd binnen het waterbergingsgebied in de zuidelijke oksel van de aansluiting Zevenaar-Oost (waterberging 15b of 15c).

In bijlage 3 is een tabel (tabel B3.5) met de waterbergingen en de bijbehorende oppervlakken opgenomen. De waterbergingen zijn groot genoeg om daarin de benodigde waterberging te realiseren.

4.4 Onderhoudsstroken watergangen

Op basis van de uitgangspunten van de waterschappen en de juridische grondslag van het TB is gekeken hoe de onderhoudsstroken van de watergangen verzorgd kunnen worden.

Langs watergangen waar onderhoudsstroken en onderhoudspaden in eigendom en/of beheer van het waterschap komen (zie paragraaf 3.3) zal het waterschap via een keurkaart de onderhoudspaden en -stroken juridisch vastleggen. Bij voorkeur wordt de keurkaart gelijktijdig met het Tracébesluit ter visie gelegd. De kaarten in bijlage 5 geven via dwarsprofielen inzicht waar de onderhoudspaden en -stroken langs de watergangen komen te liggen.

Concreet betekent dit:

- Dat bij nieuwe watergangen ook nieuwe onderhoudsstroken komen te liggen.
- Dat voor aan te passen watergangen ook aanpassingen aan de onderhoudsstroken doorgevoerd moeten worden.
- Dat binnen de onderhoudsstroken aanwezige obstakels, zoals hekwerken en dergelijke, zoveel mogelijk verwijderd moeten worden en een aantal voorzieningen zoals duikers en dammen, aangelegd moeten worden.

Inzake de onderhoudsstroken zal in principe door het waterschap overleg worden gevoerd met de betrokken perceelseigenaren.

4.5 **Waarborgen afvoercapaciteit watersysteem**

Met de verbreding van de A15, de nieuwe aanleg ervan en de verbreding van de A12 vinden aanpassingen plaats aan het watersysteem. Een aantal duikers moeten verlengd of verplaatst worden. Sommige watergangen worden enkele meters verlegd en in een enkel geval (nabij de verdiepte ligging van de A15) krijgen watergangen een geheel andere ligging met een gewijzigd afstromend gebied. De afmetingen die in dit TB zijn opgenomen zijn in overleg met de waterschappen bepaald op basis van gebiedskennis van het waterschap, de afmetingen die de bestaande (aanliggende) watergangen hebben, en de richtlijnen voor nieuwe watergangen. Nieuw ontworpen watergangen en duikers hebben minimaal de afmetingen die de bestaande benedenstroomse watergangen en duikers hebben.

Door de doorsnijding van de verdiepte ligging ontstaat een wijziging in afwaterende gebieden. Aan de zuidzijde van de verdiepte ligging neemt het gebied dat afwatert via de watergang langs Helhoek toe van 168 hectare naar 241 hectare. De capaciteit van het nieuwe watersysteem rondom de verdiepte ligging is getoetst met een hydraulisch model. Uit de toetsing blijkt dat de capaciteit van de duikers in de watergang langs Helhoek in de plansituatie onvoldoende is. Als gevolg daarvan ontstaat meer inundatie bovenstrooms van Helhoek. Met Waterschap Rijn en IJssel is afgestemd over compenserende maatregelen. Optie 1 is het aanleggen van circa 5 hectare extra waterberging bovenstrooms van Helhoek. Optie 2 is het vergroten van de duikers in de watergang langs Helhoek. De voorkeur van Waterschap Rijn en IJssel gaat uit naar optie 2. Daarvoor is dan ook gekozen. Deze te vergroten duikers liggen buiten de TB-grens. Het vergroten van deze duikers wordt in een aparte procedure geregeld.

Benedenstrooms van Helhoek ligt de oude Zevenaarse Wetering. Het profiel hiervan wordt aangepast en een nieuwe duiker onder de A12 is nodig om deze weer aan te sluiten op de Zevenaarse Wetering. Bij het bepalen van het nieuwe profiel van deze watergang en de afmetingen van de nieuwe duikers is rekening gehouden met het afwaterende gebied in de plansituatie.

In bijlage 5 zijn de dwarsprofielen van de nieuwe watergangen weergegeven.

De afwatering van de brug over het Pannerdensch Kanaal en van het verdiepte gedeelte vindt plaats via een rioleringsstelsel. Dit stelsel moet voldoen aan de richtlijnen voor de afvoercapaciteit uit paragraaf 3.4. Zie bijlage 4 voor een beschrijving van dit stelsel en een indicatie van de benodigde afmetingen.

4.6 **Effecten grondwaterverlaging bij aanleg (half)verdiepte ligging**

Deze paragraaf gaat over de effecten van de aanleg van de ViA15 op het grondwater ter plekke van de (half)verdiepte ligging. Verder ligt het wegtracé op of boven maaiveld en zijn de effecten op grondwater te verwaarlozen.

In het geohydrologisch onderzoek ten behoeve van de Trajectnota/MER zijn de permanente en tijdelijke effecten van onder andere de (half)verdiepte ligging tussen Duiven en Zevenaar onderzocht (ARCADIS, 2010). Geconcludeerd is dat permanente effecten van een (half)verdiepte ligging tussen Duiven en Zevenaar verwaarloosbaar zijn. Dit komt omdat de verdiepte ligging gelegen is in een grof zandig pakket en de regionale grondwaterstroming voornamelijk parallel loopt aan het nieuwe wegtracé van de A15. Dit is in nieuw onderzoek (ARCADIS, 2014) bevestigd aan de hand van actuele nieuwe beschikbare gegevens en uitgangspunten van het ontwerp.

Door ARCADIS (2014) is een vervolgonderzoek uitgevoerd naar de geohydrologische effecten van de (half)verdiepte ligging. Doel van het vervolgonderzoek was om inzicht te geven in de mogelijke effecten op de grondwaterstand en de omgevingseffecten daarvan die tijdens de uitvoering kunnen optreden bij een (half)verdiepte aanleg van de A15. In dit onderzoek is gekeken naar omgevingseffecten op bebouwing en infrastructuur, landbouw en natuur, oppervlaktewater, grondwateronttrekkingen en koude-warmte opslagsystemen en bodem- en grondwaterverontreinigingen.

Bij de totstandkoming van dit geohydrologisch vervolgonderzoek zijn opnieuw vertegenwoordigers en deskundigen van waterschap Rijn en IJssel, provincie Gelderland en Rijkswaterstaat betrokken. Vanaf de start van het onderzoek namen zij deel aan een begeleidingsgroep waarin de input, modelbouw en uitkomsten besproken en afgestemd zijn.

De duur en grootte van de verlaging van de grondwaterstand in de omgeving van de (half)verdiepte ligging is afhankelijk van de uitvoeringswijze van de bemaling (open ontgraving, damwanden, retourbemaling, werksnelheid, etc.). In het onderzoek is de verlaging bij verschillende uitvoeringswijzen ingeschat op basis van geohydrologisch modelonderzoek en zijn de bijbehorende effecten kwalitatief beschreven evenals de mogelijk te nemen maatregelen tijdens de uitvoering.

Hierna volgen voor achtereenvolgens zetting, landbouw/natuur en bodem/grondwaterverontreinigingen de aanwezige risico's en de eventueel te nemen maatregelen zoals verwoord in het geohydrologisch onderzoek.

Zetting

De conclusie van het geohydrologisch onderzoek is dat er een risico op zetting aanwezig is. Dit risico beperkt zich tot de directe omgeving van het tracé.

Het risico op schade als gevolg van zetting wordt beheerst door de juiste keuze in uitvoeringswijze in combinatie met nader onderzoek, communicatie met omgeving en partijen en monitoring.

Maatregelen in uitvoeringsfase

Rijkswaterstaat is in afstemming met de betrokken overheden en waterschappen, daarbij ondersteund door Deltares, om gezamenlijk te bepalen wat de (maximale) effecten mogen zijn met betrekking tot zettingen en wateronttrekkingen. De belangrijkste risico's zijn in beeld gebracht en dit heeft geleid tot de plaatsing van onder andere extra peilbuizen in de omgeving van de verdiepte ligging en een inventarisatie van de omgeving (ten aanzien van onder andere funderingen) om een goede meting van de nulsituatie te verkrijgen.

In het contract met de aannemer worden randvoorwaarden ten aanzien van de bemaling opgenomen, waarbij gezien de te verwachte hoeveelheden te onttrekken grondwater het toepassen van onder andere een retourbemaling vereist is om binnen deze randvoorwaarden te kunnen blijven. De aannemer moet tijdens de aanbesteding aantonen hoe hij met effecten en risico's omgaat en moet binnen de kaders van de nog te verstrekken vergunningen een adequate uitvoeringsmethode ontwikkelen.

Landbouw en natuur

De tijdelijke effecten op de grondwaterstand kunnen schade toebrengen aan grondwaterafhankelijke natuur en landbouwgewassen. Wanneer de uitvoeringswerkzaamheden plaatsvinden in het groeiseizoen van gewassen en vooral tijdens de droge periode van het jaar, kan schade aan gewassen en natuur optreden door een vochttekort.

Uitvoeren van de werkzaamheden, als de grondwaterstand tijdelijk verlaagd moet worden, buiten het groeiseizoen is een maatregel om droogteschade aan gewassen en natuur te verminderen. Een andere mitigerende maatregel kan zijn het beregenen van de gewassen of het tijdelijk opzetten van de peilen in de watergangen en sloten (eventueel met onttrokken grondwater).

Bodem en grondwaterverontreinigingen

Door beïnvloeding van het grondwater tijdens uitvoering (tijdelijke bemaling) treden verplaatsing en/of wijziging van de grondwaterstand en grondwaterstroming op. Hierdoor kunnen mobiele grondwaterverontreinigingen beïnvloed worden. Vooral locaties in de nabijheid van het wegtracé (circa 500 m tot 1.000 m) vormen hiervoor een risico.

Op basis van de beschikbare informatie bestaat er een risico op verspreiding van verontreinigingen door tijdelijke grondwateronttrekkingen. Dit risico is gebaseerd op de (worst case) berekende effecten op de grondwaterstand en vanwege het feit dat er mobiele grondwaterverontreinigingen binnen het berekende invloedgebied aanwezig zijn. Daarnaast zijn er binnen dit invloedsgedebied meerdere verdachte locaties aanwezig. De effecten hiervan kunnen pas worden bepaald als onderzoek gedaan is naar de aard en omvang van de verontreiniging.

Maatregelen in uitvoeringsfase

Voorafgaand aan de werkzaamheden voor de realisatie wordt ter plaatse van de vastgestelde verdachte locaties aanvullend of nader bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de vervolgonderzoeken zal per locatie de daadwerkelijke aard en omvang van de verontreinigingen blijken. Op basis hiervan worden de te nemen maatregelen in de uitvoering bepaald. Ten aanzien van het grondverzet worden eventuele maatregelen in een later stadium getroffen (bij de voorbereiding van de uitvoering). Vrijkomende grond wordt (door de aannemer) binnen het Besluit bodemkwaliteit op hergebruiksmogelijkheden onderzocht. Sterk verontreinigde grond is niet toepasbaar voor hergebruik en wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

5 WATERADVIES

In samenspraak met de waterschappen zijn de principes van het watersysteem bepaald en deze zijn in dit waterplan beschreven en toegelicht. De conclusie is dat het TB een goed functionerend watersysteem waarborgt met voldoende afvoercapaciteit, voldoende waterberging en geen verslechtering van de waterkwaliteit.

Als onderdeel van de watertoets is door de waterschappen een wateradvies gegeven op het waterplan behorend bij het OTB. Deze zijn opgenomen in bijlage 6. Aandacht is gevraagd voor:

- Afstromend brugwater;
- Effecten grondwaterverlaging;
- Verzorgingsplaats Aalburgen;
- Onderhoudsstroken watergangen;
- Verlegging persleidingen;
- Hydraulische toetsing watersysteem Waterschap Rijn en IJssel.

Op deze aandachtspunten is het waterplan in nauwe afstemming met de waterschappen aangevuld. Het heeft geleid tot concrete ontwerpaanpassingen, aanvullende toelichting op de aanpassingen of tot afspraken om de uitwerking van aandachtspunten in de fase van contractvoorbereiding en uitvoering op te pakken. Voor de concrete wijze van verwerking naar aanleiding van deze aandachtspunten uit de wateradviezen wordt verwezen naar de voorgaande hoofdstukken.

6 COLOFON

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat Oost Nederland
Project	: Tracébesluit A12/A15 Ressen - Oudbroeken (ViA15)
Dossier	: BC2109-103-109
Omvang rapport	: 32 pagina's
Auteur	: Evert de Lange
Bijdrage	: Willem Korevaar, Joep Alles, Teed Meurs
Interne controle	: Joep Alles, Carel Schut
Projectleider	: Carel Schut
Projectmanager	: Jeroen Rosloot
Datum	: 15 februari 2017
Naam/Paraaf	:

*HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning & Strategy
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (088) 348 20 00
F (088) 348 28 01
E info@rhdhv.com
W www.royalhaskoningdhv.com*

BIJLAGE 1 **Beleid, wet- en regelgeving**

In deze bijlage is het beleid opgenomen dat van invloed is op de bescherming en het beheer van water en bodem in het werkgebied van de A15. Er is een onderverdeling gemaakt in Europees, nationaal en regionaal (provincie, waterschap, gemeente) beleid.

Europees beleid

Voor het aspect water is sinds 22 december 2000 de **Europes Kaderrichtlijn Water** (KRW) van kracht. De vaststelling van de Europese kaderrichtlijn water en de doorwerking daarvan in het Nederlandse waterbeleid is van belang voor de bescherming van grond- en oppervlaktewaterlichamen. De KRW geeft aan dat het water geen handelswaar is, maar een erfgoed dat als zodanig moet worden beschermd, verdedigd en behandeld. De belangrijkste doelen zijn een goede chemische en ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren, een goede chemische kwaliteit van het grondwater en goed voorraadbeheer van het grondwater. Deze doelen moeten in alle EU-landen bereikt zijn in 2015. Uitstel hiervan is mogelijk tot 2021 en 2027, op basis van een goede, inhoudelijke motivatie.

De **Europese Richtlijn Overstromingsrisico's** (ROR) dateert van november 2007. In 2009 zijn vereisten vanuit de richtlijn in de Nederlandse wet- en regelgeving opgenomen. Het doel van de ROR is het beperken van de negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het culturele erfgoed en de economische bedrijvigheid. Concreet verplicht de ROR lidstaten tot het maken van een voorlopige risicobeoordeling, overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten en overstromingsrisicobeheerplannen. De Europese lidstaten hebben een zekere vrijheid om de richtlijn naar eigen inzichten in te vullen. Zo bepalen zij zelf de doelen en de daaruit afgeleide maatregelen voor hun overstromingsrisicobeheer. Nederland heeft gekozen voor een sobere, doelmatige aanpak wat wil zeggen dat voor rapportage naar de EU geen nieuw beleid wordt ontwikkeld en wordt uitgegaan van bestaande kennis.

Rijksbeleid

Het waterbeleid in Nederland is de laatste jaren sterk veranderd. De wetgeving was tot voor kort versnipperd in verschillende wetten en was deels verouderd. Een belangrijke stap is dat in december 2009 de nieuwe Waterwet van kracht is geworden, die een aantal oude wetten heeft gebundeld.

Waterwet

Zoals hiervoor aangegeven is in 2000 de Europese Kaderrichtlijn Water in werking getreden. Hierdoor was een herziening van de waterwetgeving noodzakelijk geworden. De kaderrichtlijn en de onderliggende dochterrichtlijnen stellen doelen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater. Om te kunnen voldoen aan de eisen die het waterbeheer van de toekomst aan ons land stelt, is sinds 22 december 2009 de Waterwet van kracht. De Waterwet dient als paraplu voor implementatie van de vigerende Europese Kaderrichtlijn. Daarnaast geeft de wet ruimte voor implementatie van de toekomstige Europese richtlijnen. De Waterwet beschouwt het water als één systeem en maakt in veel gevallen geen onderscheid meer tussen grond- en oppervlaktewater. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De saneringsregeling voor waterbodems is van de Wet bodembescherming overgebracht naar de Waterwet. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten.

Deze nieuwe wet heeft negen oude 'waterwetten' samengevoegd, waaronder de Wet op de waterhuishouding, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren, de Grondwaterwet en de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. De Waterwet is dus één integrale wet in plaats van afzonderlijke regelingen. Zo worden er voor al deze wetten geen afzonderlijke vergunningen meer vergeven op basis van verschillende wetten, maar slechts één watervergunning.

Daarnaast vallen steeds meer activiteiten onder algemene regels, waar zo geen vergunning voor nodig is. In de regel komt dit neer op een meldingsplicht in plaats van een vergunningprocedure. Via algemene regels is vooraf voor iedereen duidelijk wat wel en wat niet kan. Niet alles is in algemene regels vast te leggen en voor deze activiteiten in, op, onder of over watersystemen is er de watervergunning. Het gaat hierbij om tal van activiteiten die voorheen door de afzonderlijke wetten werden geregeld, zoals het lozen op oppervlaktewater, het onttrekken van grondwater of het bouwen op een dijk.

Conform artikel 6.5 van de Waterwet is het realiseren van de brug over het Pannerdensch Kanaal in principe vergunningsplichtig. Daarnaast zijn de volgende besluiten en regels relevant voor de brug over het Pannerdensch Kanaal:

- Waterbesluit artikel 6.12 (vergunningsplicht vervalt omdat in dit geval de beheerder de activiteiten verricht);
- Waterregeling artikel 6.14 (meldingsplicht);
- Waterbesluit artikel 6.15 en waterregeling artikel 6.8 en 6.9 (zorgplicht).

Beleidslijn Grote Rivieren (2006)

De Beleidslijn grote rivieren heeft Beleidslijn ruimte voor de rivier uit 1997 vervangen. Deze beleidslijn bevat een kader voor het beoordelen van de toelaatbaarheid – vanuit rivierkundig én ruimtelijk oogpunt - van nieuwe activiteiten in het rivierbed van de grote rivieren.

Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier (2007)

De Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier (de PKB), beschrijft het beleid om in 2015 het vereiste veiligheidsniveau langs de Rijntakken en het benedenstroomse deel van de Maas te realiseren, evenals de daarmee samenhangende verbetering van de ruimtelijke kwaliteit.

De PKB bevat onder andere de visie op de bescherming van het rivierengebied en er wordt aangegeven waarom voor een Planologische Kernbeslissing is gekozen. De doelstellingen voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit worden geformuleerd en de strategische beleidskeuzen die ten grondslag liggen aan het samenhangende pakket van maatregelen voor de korte termijn (2015) plus de eventuele aanvullende maatregelen na 2015. Deze maatregelen bestaan bijvoorbeeld uit het verbreden of verdiepen van de rivier, het verwijderen van obstakels of het landinwaarts verleggen van dijken.

Nationaal waterbeleid

Het Nationaal Waterplan (NWP) 2016-2021 bevat de hoofdlijnen van het nationaal waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het ruimtelijk beleid. Op basis van de Waterwet is het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten tevens een structuurvisie. Het NWP is zelfbindend voor het Rijk. Het Rijk is in Nederland verantwoordelijk voor het hoofd-watersysteem. In het Nationaal Waterplan legt het Rijk onder meer de strategische doelen voor het waterbeheer vast. Rijkswaterstaat (RWS) neemt in het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (Bprw) de condities en maatregelen op voor het operationeel beheer om deze strategische doelen te bereiken. Het NWP is kaderstellend voor het Bprw. In 2003 is het **Nationaal Bestuursakkoord Water** (NBW) vastgesteld. Hierin hebben betrokken waterbeheerders vastgelegd samen te willen werken aan een watersysteem dat kwantitatief op orde is. In juni 2008 is het NBW geactualiseerd. Doel van deze actualisatie was het aanscherpen van het begrip 'op

orde' hebben van het watersysteem. 'Op orde' houdt in dat er geen onacceptabele wateroverlast meer plaatsvindt. Daarom dient het voorliggende plan vast te leggen wat 'acceptabel' en 'overlast' inhoudt. Dit **NBW-Actueel** onderstreept dat betrokkenen het watersysteem op 'zo kort mogelijke termijn' en tegen 'zo laag mogelijke maatschappelijke kosten' op orde willen krijgen. Samenwerking en doelmatigheid zijn daarom de belangrijkste uitgangspunten.

Het NBW-Actueel integreert de Europese KRW in het nationale kader. Vooral de belangrijkste peildata van het KRW zijn opgenomen in het NBW-Actueel; dit stelt namelijk dat urgente maatregelen om het watersysteem op orde te krijgen voor 2015 worden uitgevoerd. Waterbeheerders kunnen minder urgente maatregelen, mits onderbouwd, doorschuiven naar de periode tussen 2015 en 2027. De wateropgave zo deze uit de WB21 volgt (Waterbeheer 21e eeuw, commissie in het leven geroepen in 1999 om terugkerende en aanhoudende opgaven rondom water te onderzoeken en op dat gebied aanbevelingen te doen), blijft in het NBW-Actueel behouden.

Op 23 mei 2011 is het **bestuursakkoord water** ondertekend. Dit bestuursakkoord richt zich primair op het vergroten van de doelmatigheid van het beheer van het watersysteem en de waterketen. Gezien de uitdagingen op het gebied van waterveiligheid, waterbeschikbaarheid, klimaatverandering en duurzaamheid, blijven de doelen die eerder zijn verwoord in het Nationaal Bestuursakkoord Water (2003 en 2008) en in het Bestuursakkoord Waterketen (2007) onverkort van kracht.

Het watertoetsproces

Het doel van het watertoetsproces is: waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. De meerwaarde van het watertoetsproces is dat het zorgt voor een vroegtijdige systematische aandacht voor het meewegen van water in de ruimtelijke ordening. Het is wettelijk verplicht (Besluit op de ruimtelijke ordening, Bro) om het watertoetsproces te doorlopen bij bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten. Daarnaast is in het Nationaal Bestuursakkoord Water (2008) wederom afgesproken om het watertoetsproces te doorlopen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies en gemeenten. Dit is conform de Bestuurlijke Notitie Watertoets. Eén van de belangrijkste onderdelen in het watertoetsproces is het wateradvies van de waterbeheerder. Bij de besluitvorming dient vervolgens gemotiveerd te worden op welke manier rekening is gehouden met dit wateradvies. De initiatiefnemer verantwoordt de ruimtelijke keuzen ten aanzien van water in de waterparagraaf, als onderdeel van het ruimtelijke plan.

CIW-Rapport Afstromend Wegwater (2002)

De Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), het bestuurlijk overleg voor de afstemming van beleid en uitvoering van integraal waterbeheer waarbij alle overheden die betrokken zijn bij het integraal waterbeheer zijn vertegenwoordigd, heeft in april 2002 het rapport 'Afstromend wegwater' gepubliceerd. Het CIW rapport bevat aanbevelingen met betrekking tot wet- en regelgeving, bronbestrijding en maatregelen gespecificeerd per type weg en soort verharding, in relatie tot de kwetsbaarheid van het gebied.

Voortschrijdend inzicht is nadien verwerkt in KAWW (2014) en Besluit lozen buiten inrichting. Deze documenten prevaleren boven de bevindingen van het CIW-rapport.

KAWW, Kader Afstromend Wegwater (2014)

Het Kader Afstromend Wegwater is een praktische handreiking van Rijkswaterstaat ter invulling van het besluit lozen buiten inrichtingen. Het 'Kader' dient toegepast te worden bij het ontwerp, het beheer en het onderhoud van Rijksinfrastructuur. In het Kader staan praktische handvatten voor de keuze van

voorzieningen voor het afstromend wegwater en voor de afweging van verschillende belangen in het primaire proces. Een en ander op basis van invulling van de zorgplicht, oftewel "Good housekeeping".

Besluit lozen buiten inrichting (2011)

Voorgenoemd Kader Afstromend Wegwater is een uitwerking van het Besluit lozen buiten inrichtingen. Voor de afwatering van wegen dient te worden voldaan aan de zorgplicht uit de AmvB 'Lozen buiten inrichtingen'.

Regionaal beleid

Beleid provincie Gelderland

Het Waterplan Gelderland is de opvolger van het derde Waterhuishoudingsplan (WHP3). Het beleid uit WHP3 wordt grotendeels voortgezet. Het Waterplan Gelderland is tegelijk opgesteld met de water(beheer)plannen van het Rijk en de waterschappen. In onderlinge samenwerking zijn de plannen zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Het Waterplan Gelderland 2010-2015 is op 11 november 2009 door Provinciale Staten vastgesteld en op 22 december 2009 in werking getreden.

In het plan staan de doelen voor het waterbeheer, de maatregelen die daarvoor nodig zijn en wie ze gaat uitvoeren. Voor oppervlaktewaterkwaliteit, hoogwaterbescherming, regionale wateroverlast, watertekort en waterbodems gelden provinciebrede doelen. Voor een aantal functies, zoals landbouw, natte natuur, waterbergingsgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, zijn specifieke doelen geformuleerd.

Vanwege de Europese Kaderrichtlijn Water is voor bepaalde oppervlaktewateren vastgelegd of het een kunstmatig of sterk veranderd oppervlaktewater is. Ook zijn voor die oppervlaktewateren ecologische doelen geformuleerd. Voor verbetering van de grondwaterkwaliteit zijn maatregelen opgenomen.

Na de inwerkingtreding van de nieuwe Waterwet eind 2009 verleent de provincie alleen nog vergunningen voor onttrekken van grondwater voor bodemenergiesystemen, openbare drinkwatervoorziening en industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m³/jaar. Het Waterplan Gelderland is het toetsingskader voor deze vergunningen.

In 2014 is de omgevingsvisie Gelderland vast gesteld. De omgevingsvisie integreert en vervangt een aantal plannen waaronder het waterplan 2010-2015.

Beleid waterschappen

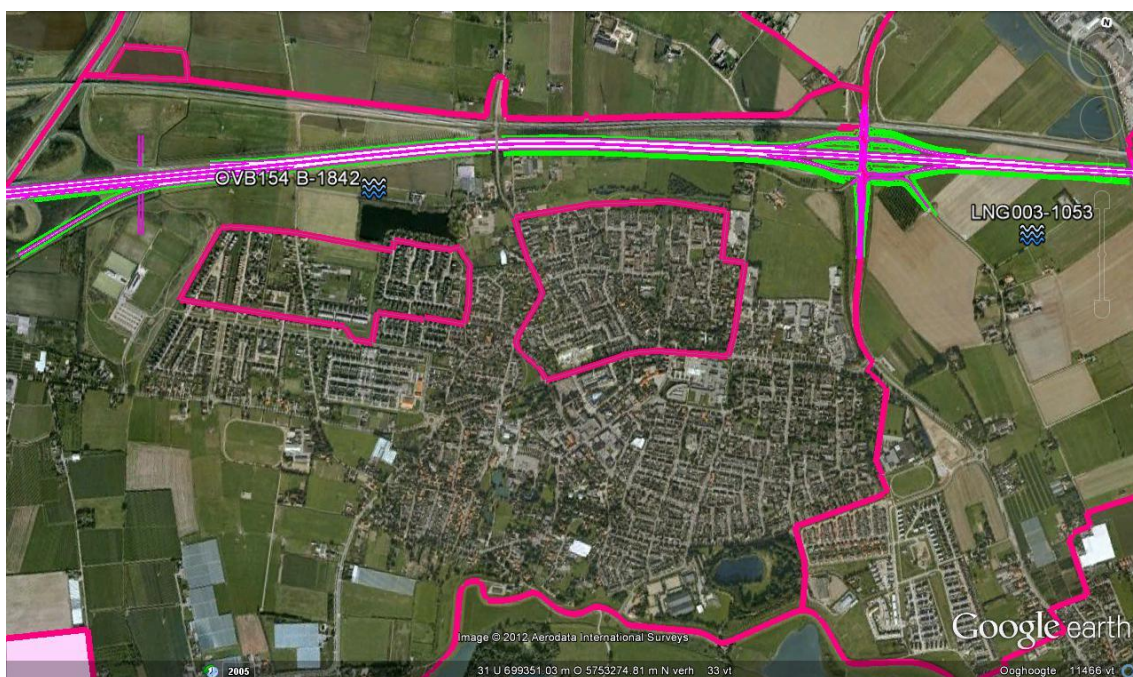
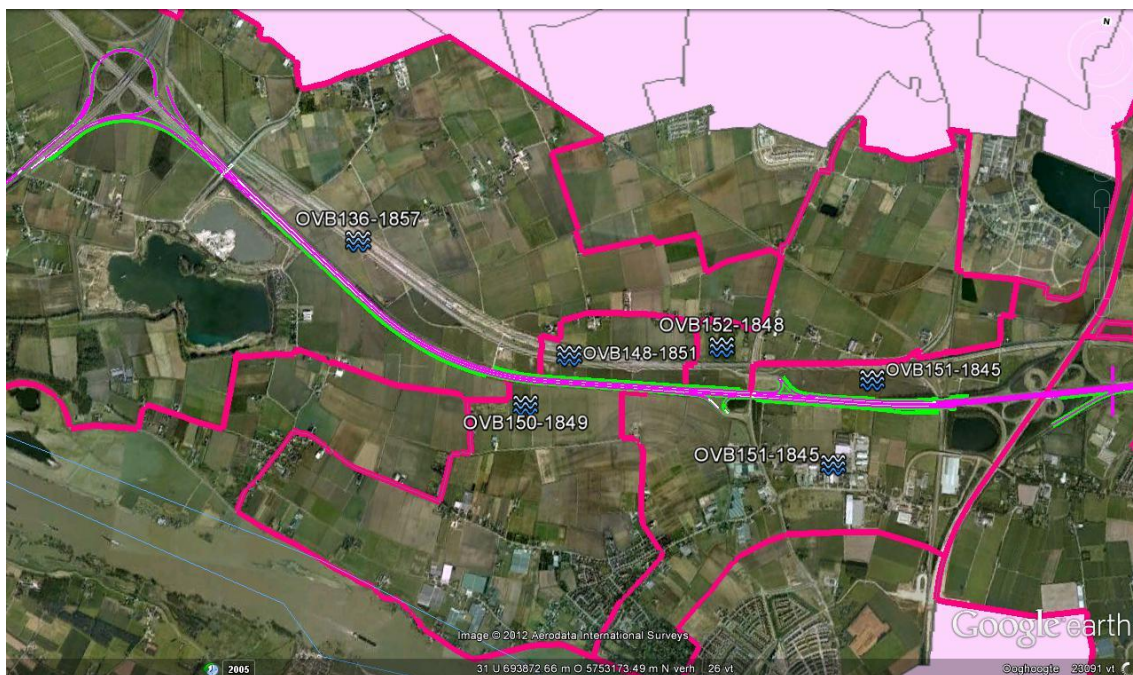
Het plangebied ligt in het beheersgebied van twee waterschappen: Rivierenland en Rijn en IJssel. . Onderstaande tekst is gebaseerd op de Waterbeheerplannen 2010-2015. Ondertussen hebben de waterschappen een nieuw Waterbeheerplan, namelijk WSRL 2016-2021 en WRIJ 2016-2020. De Waterbeheerplannen hebben een integraal en strategisch karakter waarin de koers voor 6 jaar is vastgelegd. Hoewel er op details tussen de plannen onderling verschillen kunnen voorkomen, komen de grote lijnen overeen.

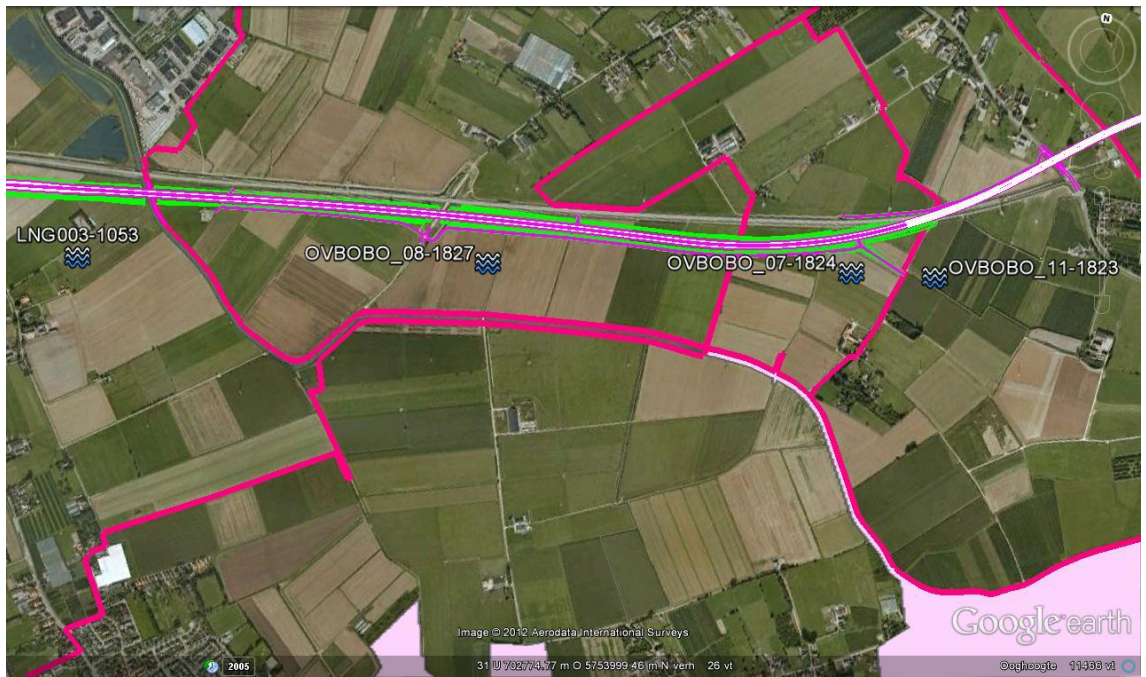
De belangrijkste punten uit het beleid kunnen als volgt worden samengevat:

1. De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) die ook onderdeel is van het nationale en provinciale waterbeleid, vormt voor de waterschappen een leidend beginsel. Dit betekent bijvoorbeeld dat de waterschappen zich met concrete maatregelen gaan inzetten om te voldoen aan de KRW-doelstellingen voor waterkwaliteit.

2. Om wateroverlast in de toekomst te voorkomen, wordt met het ontwerpen en aanpassen van watersystemen rekening gehouden met huidige klimaatscenario's. Het realiseren van voldoende bergend vermogen in een watersysteem is daarbij een voorwaarde. Het einddoel daarbij is een robuust en klimaatbestendig watersysteem.
3. Veiligheid vormt een speerpunt, waarbij het functioneren van de primaire en regionale waterkeringen centraal staat.
4. Ruimtelijke ordening en water zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Bij nieuwe gebiedsontwikkelingen en verbetering van bestaande watersystemen in de stedelijke omgeving, wordt daar sterk op gefocust. Via het watertoetsproces willen de waterschappen ook vroegtijdig meedenken over de rol van het water in de ruimtelijke ontwikkeling.
5. Samenwerking met gemeenten in de (afval)waterketen staat hoog op de agenda.

BIJLAGE 2 Peilvakken Waterschap Rivierenland





BIJLAGE 3 Toetsing waterberging

Tabel B3.1 Toename verhard oppervlak A15

Traject van west naar oost	Oppervlak (m2)	Toename verhard oppervlak (m2)
wh-bs-peilvak OVB136-1857		31191
Wegdeel	34054	
Amoveren	2863	
wh-bs-peilvak OVB150-1849		3449
Wegdeel	3449	
Amoveren		
wh-bs-peilvak OVB148-1851		3629
Wegdeel	3629	
Amoveren		
wh-bs-peilvak OVB152-1848		1610
Wegdeel	1610	
Amoveren		
wh-bs-peilvak OVB151-1845		22706
Wegdeel	28872	
Amoveren	6166	
wh-bs-peilvak OVB154 B-1842		74541
Wegdeel	84395	
Amoveren	9854	
wh-bs-peilvak LNG003-1053		30430
Wegdeel	30430	
Amoveren		
wh-bs-peilvak OVBOBO_08-1827		36401
Wegdeel	36401	
Amoveren		
wh-bs-peilvak OVBOBO_07-1824		28472
Wegdeel	28472	
Amoveren		
wh-bs-peilvak Kunstwerk_Pergola		9546
Kunstwerk	9546	
wh-bs-peilvak Kunstwerk_brugdeel west		50101
Kunstwerk	50101	
wh-bs-peilvak Kunstwerk_brugdeel oost		25517
Kunstwerk	25517	
wh-bs-peilvak brugdeel oostzijde tot aan tunnelbak		56136
Wegdeel	56136	
wh-bs-peilvak Kunstwerk_tunnelbak		46923
Kunstwerk	46923	
wh-bs-peilvak tunnelbak tot aan knp Oudbroeken		63377
Wegdeel	69152	
Amoveren	5775	
wh-bs-peilvak N810 buiten folie		17254
Wegdeel	28289	
Amoveren	11035	
Totale toename verhard oppervlak (m2)		501282
Totale toename verhard oppervlak (ha)		50,13

Tabel B3.2 Toename verhard oppervlak A12

Traject	Oppervlak (m2)	Toename verhard oppervlak (m2)
Plan verharding - A12 Westzijde-Giesbeeksestraat - Noord		7828
Wegdeel	8482	
Amoveren	653	
Plan verharding - A12 Westzijde-Giesbeeksestraat - Zuid		269
Wegdeel	618	
Amoveren	349	
Plan verharding - A12 Giesbeeksestraat-Zevenaarse_Wetering - Noord		9558
Wegdeel	12130	
Amoveren carpoolplaats Aalburgen	2572	
Plan verharding - A12 Giesbeeksestraat-Zevenaarse_Wetering - Zuid		5246
Wegdeel	5246	
Amoveren		
Plan verharding - A12 Zevenaarse_Wetering-Reisenakker - Noord		20502
Wegdeel	18192	
Kunstwerk - fly-over	2310	
Amoveren		
Plan verharding - A12 Zevenaarse_Wetering-Reisenakker - Zuid		9322
Wegdeel	18240	
Amoveren locatie Tankstation	8918	
Plan verharding - A12 Reisenakker-Didamseweg - Noord		1590
Wegdeel	3247	
Amoveren	1657	
Plan verharding - A12 Reisenakker-Didamseweg - Zuid		4379
Wegdeel	7939	
Amoveren	3560	
Plan verharding - A12 Didamseweg-Hengelderweg - Noord		16483
Wegdeel	17961	
Amoveren	1478	
Plan verharding - A12 Didamseweg-Hengelderweg - Zuid		21642
Wegdeel	21839	
Amoveren	197	
Plan verharding - A12 Hengelderweg-Oud_Dijk - Noord		13966
Wegdeel	20189	
Amoveren	6223	
Plan verharding - A12 Hengelderweg-Oud_Dijk - Zuid		14197
Wegdeel	18774	
Amoveren	4577	
Plan verharding - A12 Zevenaarse_Wetering-Reisenakker_kunstwerk_tunnelbak		7780
Kunstwerk	7780	
Totale toename verhard oppervlak (m2)		132762
Totale toename verhard oppervlak (ha)		13,28

Tabel B3.3 Toetsing waterberging per peilvak (gedeelte Rivierenland)

Peilvak	Toename oppervlaktewater	Watergang FID	Lengte m	breedte m	Opp m2	demping m2	opp - demping m2	Beschikbare berging m3	Toename v.o. m2	Benodigde berging m3
OVB136-1857	verbreding A-watergang noordzijde A15	155	340	2,9	980					
	verbreding A-watergang zuidzijde A15 (klein stukje C)	1374 en 321	2350	2,3	5455		600	5835	1751	31191
					6435					1360
OVB150-1849	Geen, wordt in peilvak OVB136-1857 geborgen						0	0		3449
OVB148-1851	verbreding A-watergang noordzijde A15	1096	1000	3,5	3481	0	3481	1044		3629
OVB152-1848	verbreding A-watergang noordzijde A15	1277	400	3,6	1437	0	1437	431		1610
OVB151-1845	verbreding A-watergang zuidzijde A15	731	850	2,1	1815					
	verbreding A-watergang noordzijde A15	517	450	3,9	1755					
					3570	0	3570	1071	22706	990
OVB154 B-1842	A-watergang met nieuw profiel terug gebracht, zuidzijde A15	1242	1000	2,0	2000					
	B-watergang met nieuw profiel terug gebracht, zuidzijde A15	653 en 859	700	1,0	700					
	Nieuwe A-watergang net ten westen van N810		400	5,3	2120					
					4820	1800	3020	906	74541	3250
LNG003-1053	nieuwe A-watergang, zuidzijde A15, bodembreedte 2,15 m	nieuw	1000	6,8	6750	750	6000	1800	30430	1327
OVB0BO_08-1827	nieuwe B-watergang, zuidzijde A15	nieuw	1950	3,1	6045	650	5395	1619	36401	1587
OVB0BO_07-1824 let op gewijzigde peilvakgrens!	nieuwe B-watergang, zuidzijde A15	nieuw	310	3,1	961					
	nieuwe bluswatergang (A-profiel), noordzijde A15	nieuw	1360	5,3	2040					
	verbreding A-watergang vanaf Linge tot A15	1188	450	5,0	2250					
	verbreding A-watergang vanaf Betuweroute naar nieuw gemaal	1304	350	5,0	1750					
	nieuwe A-watergang, zuidzijde A15	nieuw	340	5,3	1802					
					8803	800	8003	2401	38017	1658
OVB0BO_11-1823	Verhard oppervlak van flyover is meegenomen en wordt gecompenseerd in peilvak OVB0BO_07-1824. Voor de brug tot aan de flyover is een aparte waterberging in dit peilvak voorzien.	-	-	-	-	-	-	0	50101	2184

Tabel B3.4 Toe/afname waterberging (gedeelte Rijn en IJssel)

Binnen welk traject	Betreft	Lengte (m)	Berging (m ³ /m)	Extra berging (m ³)
Pannerdensch Kanaal tot verdiepte ligging	Dempens sloten (droogvallend)	750	-2	-1500
Pannerdensch Kanaal tot verdiepte ligging	Nieuwe zaksloten	1940	2	3880
Pannerdensch Kanaal tot verdiepte ligging	Grindsleuven ⁶	1940	0,25	485
Noordzijde verdiepte ligging	Nieuwe watergang van Helhoek tot N810	1400	2	2800
			Breedte (m)	Extra berging* (m³)
Zevenaarse Wetering - Reizenakker	Nieuwe Zevenaarse Wetering	1900	6	5700
Zevenaarse Wetering - Reizenakker	Versmallen bestaande wetering vanaf Duiven	1300	-2	-1300
Hengelderweg - Oud-Dijk	Te verbreden berm sloten	1320	1	660

* uitgaande van 0,5 m peilstijging

⁶ Of andere bouwwijze met soortgelijke kwaliteiten

Tabel B3.5 Waterbergingen

WSRL									
Nr	Locatie	peilvak	opp m ²	a	b	c	d	e	Waterberging m ^{3*}
1	Knooppunt Ressen west	1845	6400						1920
2	Knooppunt Ressen oost	1842	4700	2100	2600				1410
3	Aansluiting 39, Bemmeler	1842	10530	8810	1720				3159
4	Onder brug A15 (tbv brugwater)	1824	7370	3640	3730				2211
WRIJ									
Nr	Locatie		m ²	a	b	c	d	e	m ^{3**}
5	Waar brug aan maaiveld komt tussen A15 en Betuweroute		8700						4350
6	Bij de Aa tussen A15, de Aa en Betuweroute		11490						5745
7	Bij Beerenclauwstraat		6920						3460
8	Langs A15 tussen Helhoek en N810		3450						1725
9	Langs A15 tussen N810 en Roodwilligenstraat		3740						1870
10	Aansluiting 28 Duiven		13900	2900	6100	2500	2400		6950
11	Aalburgen		8970						4485
12a	Knooppunt Oudbroeken (tbv verdiepte lus)		7250	7250					3625
12b	Knooppunt Oudbroeken		4380		4380				2190
13	Oude aansluiting 29 Zevenaer, westelijk bij N336		8180	3000	2980	2200			4090
14	Oude aansluiting 29 Zevenaer, oostelijk bij N813		3760	2020	1740				1880
15	Nieuwe aansluiting 29 Zevenaer-Oost		41420	3780	2640	17600	17400		20710

*uitgaande van 0,3 meter peilstijging in waterberging (T=10+10%)

**uitgaande van 0,5 meter peilstijging in waterberging (T=100+10%)

BIJLAGE 4 Memo afwatering verdiepte ligging en brug

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Evert de Lange
Van: Ronald Westein
Datum: 15 februari 2017
Kopie:
Dossier: BC2109-103-109
Classificatie: Open

Onderwerp: Bijlage 4 van Waterplan TB ViA15 - Afwatering verdiepte ligging en brug A15

1 Uitgangspunten voor het ontwerp afwatering verdiept gedeelte

In het TB is een aantal wijzigingen ten opzichte van het OTB doorgevoerd met betrekking tot het verdiepte gedeelte nabij Groessen:

- *In het OTB begon het verdiepte gedeelte nabij de Schraleweidestraat (km 173.400). In het TB is het verdiepte gedeelte met circa 520 meter ingekort tot bij de Kerkakkers (km 173.920).*
- *Ter hoogte van Helhoek is een deel van de tunnelbak overdekt. Het gaat om een oppervlak van circa 4.200 m² dat niet op de tunnelbak afwatert.*
- *Voorliggend ontwerp betreft een principeontwerp. Het aantal pompkelders is bijvoorbeeld een keuze die in de DO-fase uitgewerkt moet worden. Het ontwerp zal dan getoetst moeten worden met de dan actuele aan te sluiten oppervlakken. Bij het toetsen van de hoeveelheid waterberging in paragraaf 4.3.3 van het Waterplan wordt bij de verdiepte ligging uitgegaan van iets grotere oppervlakken aan verharding o.a. omdat de extra verharding van de N810 dat boven het folie ligt ook inbegrepen is.*

1.1 Tracé verdiept gedeelte

Een gedeelte van het tracé van de ViA15 wordt verdiept uitgevoerd en is onder te verdelen in de volgende trajecten:

1. Tunnelbak in het traject 173.920 – 175.400 Vanwege de lengte en het hoogteverschil in de tunnelbak is deze voor de ontwerpberekeningen als volgt onderverdeeld:
 - a. 173.920 – 174.100 (lengte 180 m)
 - b. 174.100 – 174.800 (lengte 700 m)
 - c. 174.800 – 175.400 (lengte 600 m)
2. Verdiept gedeelte met folieconstructie, bestaande uit de volgende trajecten:
 - a. vanaf de tunnelbak tot aan kruising met Oostsingel, traject 175.400 – 176.220 (lengte 820 m)
 - b. vanaf de kruising met Oostsingel tot aan knooppunt Oudbroeken, traject 176.220 – 177.200 (lengte 980 m)
3. Onderdoorgang knooppunt Oudbroeken, afslag ViA15 – A12 richting Arnhem, traject 177.200 – 177.765 (lengte 565 m)

1.2 Algemene uitgangspunten van het Waterschap Rijn en IJssel

Het uitgangspunt van het waterschap is dat een zomerse bui met een herhalingstijd van 1*10 jaar (bui T10+10%) vertraagd afgevoerd moet worden. Bij bui T100+10% mag geen wateroverlast optreden. In

het projectgebied is de gemiddelde landelijke afvoercoëfficiënt bepaald op 0,8 l/s/ha. De maatgevende bui T=100+10% die hierbij hoort heeft een omvang van 101 mm en valt in 48 uur. De afvoer via het oppervlaktewater mag in dat tijdsbestek 28 mm bedragen. Het restant (74 mm = 740 m³/ha) dient tot aan maaiveld in het plangebied te worden geborgen.

2 Principe ontwerp afwatering wegwater

Het verdiepte tracé ligt voor een gedeelte in een (tunnel)bakconstructie en voor een gedeelte in een folieconstructie.

2.1 (tunnel)bakconstructie

In de (tunnel)bakconstructie wordt het wegwater via een goot kant weg opgevangen en via kolken afgevoerd naar een onderliggend hwa-riool. Dit hwa-riool voert af naar een waterberging (inclusief pompkelder), vanwaar het wegwater via een pomp wordt afgevoerd naar een tweede waterberging buiten het verdiepte gedeelte.

Conform de algemene richtlijnen RWS voor (tunnel)bakconstructies dient het ontwerp waterberging/pompcapaciteit te worden getoetst op een neerslag met een herhalingstijd van 1x 250 jaar. De neerslagcurven zijn aangehouden conform 'Extreme-neerslag curven voor de 21e eeuw' van Meteoconsult 2006. Hierin is rekening gehouden met klimaatverandering.

Het inzamelsysteem van goten, kolken en hwa-riolering wordt ontworpen conform de handleiding RWS voor verdiepte constructies berekend met een regenintensiteit 200 l/(s.ha).

2.2 Folieconstructie

Het wegwater in de verdiepte folieconstructie wordt afgevoerd naar een grindkoffer, parallel aan weerszijden van de weg. Deze grindkoffers worden bemalen door een pomp, die het wegwater afvoert naar een waterberging buiten het verdiepte gedeelte. Vanuit de waterberging zal het wegwater vervolgens onder vrijval over een stuwconstructie afstromen op het bestaande oppervlaktewater.

Het onverharde gedeelte achter de grondwallen (gerekend vanaf de bovenzijde grondwal) is bij het bepalen van de pompcapaciteit buiten beschouwing gelaten. De looptijd van de neerslag vanuit dit gebied tot de grindkoffers/pompinstallatie is veel langer dan het verzamelen en afvoeren van de neerslag binnen het gebied van de grondwallen. Deze gebieden voeren dus na elkaar af zodat het achterliggende gebied geen invloed heeft op de benodigde berging- en pompcapaciteit binnen de folieconstructie.

De onverharde gedeeltes naast de weg inclusief het talud aan de binnenzijde van de grondwallen is wel in rekening gebracht voor het bepalen van de totale bergingscapaciteit binnen de folieconstructie om te controleren of wordt voldaan aan de onderstaande specifieke eisen aan folieconstructies.

Het ontwerp is gebaseerd op hoofdstuk 5.6.6 "Folieconstructies – Details Riolering en Drainage" van het rapport "Specifieke Aspecten Tunnel Ontwerp, versie 2005 (SATO)" van Rijkswaterstaat Bouwdienst en de onderliggende "Eindrapportage Werkgroep Folie Constructies" uit 1995. De voor het rioleringsontwerp belangrijkste paragrafen zijn in bijlagen 4 en 5 opgenomen. Ondertussen zijn het Handboek Tunnels en het Handboek folieconstructies voor verdiept aangelegde infrastructuur van toepassing. In de DO-fase dient het ontwerp daaraan getoetst te worden.

In de daarin opgenomen principedoorznede van de folieconstructie is sprake van een afdekkende kleilaag kantweg en bestaat de inzameling van de wegafwatering uit kolken met een onderliggend hwa-riool naar de pompput. In het ontwerp voor de verdiepte ligging ViA15 wordt uitgegaan van bermassage via een doorlatende humuslaag kantweg naar de onderliggende grindkoffer. In de grindkoffer wordt het water via de drain(s) afgevoerd naar de pompput.

De benodigde pompcapaciteit wordt bepaald op basis van het afstromend weg oppervlak en de bergingscapaciteit van de grindkoffer bij een neerslagkromme met een herhalingstijd van 1x per 10 jaar. Conform bovenstaande richtlijnen RWS voor folieconstructies dient vervolgens het ontwerp waterberging/pompcapaciteit van de hele folieconstructie (grindkoffer + grondlichaam) te worden getoetst op een neerslag met een herhalingstijd van 1x 250 jaar.

3 Uitwerking per trajectdeel

3.1 (tunnel)bakconstructie

Het lengteprofiel van de (tunnel)bakconstructie is in drie delen te splitsen, namelijk het eerste aflopende gedeelte van 180 m; een horizontaal gedeelte van 700 m; en de verdiepte tunnelbak onder de spoorlijn Arnhem-Oberhausen met een lengte van 600 m.

Uit hydraulisch oogpunt wordt voorgesteld om 3 bergingskelders te maken op de volgende locaties:

1. onderaan het aflopend gedeelte ter hoogte van 174.100;
2. bij de overgang tussen het horizontale deel de verdiepte tunnelbak ter hoogte van 174.800;
3. onderin de tunnelbak ter hoogte van 175.100.

De pomp van eerste bergingskelder kan afvoeren naar waterberging 6, de pompen van de twee volgende bergingskelders kunnen afvoeren naar waterberging 7. De berekening van de benodigde inhoud van de bergingskelders, de pompcapaciteiten en de inhoud van de waterberging buiten de tunnelbakconstructie is uitgewerkt in de bijlagen 1 en 3.

Voor de inzameling van het wegwater moet de tunnelbak verder worden voorzien van goten kant weg, kolken en een onderliggend afvoerriool naar de bergingskelder. Het tracé van de (tunnel)bakconstructie ligt over een groot gedeelte in een boog, zodat de verkanting van de zuidelijke rijbaan naar de middenberm is gericht. Dit betekent, dat over dit gedeelte de goot, kolken en onderliggend hwa-riool in de middenberm zal komen te liggen.

3.2 Verdiept gedeelte in folieconstructie

Voor de compensatie waterberging wordt door het waterschap een waterberging geëist van 740 m³/ha verharding. Voor het verdiepte tracé wordt voor het bepalen van de benodigde waterberging uitgegaan van verhard wegoppervlak in het gebied gelegen tussen de grondwallen.

De afvoer vanuit het onverharde gebied binnen en buiten de grondwallen reageert door de vertraagde afvoer vergelijkbaar met de normale landelijke afvoer en wordt daarom ook bij de bepaling van de benodigde waterberging buiten beschouwing gelaten.

De voorgestelde afmeting van de grindkoffer is $b \times d = 0,80 \text{ m} \times 1,30 \text{ m}$.

Onderin de grindkoffers worden drains / IT-riolen gelegd, om het ingezamelde water voldoende snel af te kunnen voeren naar de pompput. De onderkant van de drainagebuis dient minimaal 0,80 m. onder de onderkant van de wegverharding te liggen.

De benodigde diameter van de drains / IT-riolen loopt richting pompput op tot maximaal $\varnothing 300$ mm. De verdere uitwerking hiervan zal plaats vinden in de DO-fase.

De pompcapaciteit wordt geraamd bij een neerslag van 1x per 10 jaar (43 mm neerslag in 1 uur) over het direct afvoerend wegooppervlak in relatie tot de bergingscapaciteit van de grindkoffer. Vervolgens wordt deze pompcapaciteit getoetst en bepaald aan de hand van de neerslag kromme 1x per 10 jaar.

De locatie van de pompput zal in de DO-fase worden uitgewerkt. De pomp zal afvoeren naar de waterberging/watergang aan de zuidzijde van het verdiepte tracé.

Het totale systeem binnen de grondwallen wordt getoetst op een neerslagkromme 1x per 250 jaar uit voornoemd rapport. Hierbij wordt gerekend met:

Totaal oppervlak binnen grondwallen (wegverharding inclusief onverhard)

Bergingscapaciteit grindkoffer + het bergend volume in de grond tussen -1,30 m en -1,00 m onder weghoogte (grondlaag van 0,30 m met een holle ruimte percentage 25%) over volle breedte tussen de grondwallen. Dit betekent, dat in deze toetsing rekening wordt gehouden met het stijgen van het grondwaterpeil tot maximaal 1,00 m onder de weghoogte.

De berekening van de benodigde inhoud van de bergingskelders, de pompcapaciteiten en de inhoud van de waterberging buiten de tunnelbakconstructie is uitgewerkt in de bijlagen 1 en 2.

3.3 Onderdoorgang knooppunt Oudbroeken, afslag ViA15 – A12 richting Arnhem

In het lengteprofiel van de (tunnel)bakconstructie ligt het laagste punt nabij de kruising onderlangs de A12. De totale lengte van dit tracé is 565 m, waarbij voorlopig rekening is gehouden met een overdekte lengte van 125 m. De open bakconstructie heeft een lengte van 440 m. De locatie van de bergingskelder is nabij de kruising met de A12; de pomp zal het regenwater afvoeren naar een van de waterbergingen in het knooppunt Oudbroeken.

De berekening van de benodigde inhoud bergingskelder en pompcapaciteit en waterberging buiten de onderdoorgang is uitgewerkt in bijlage 1 en 3.

Voor de inzameling van het wegwater moet de tunnelbak verder worden voorzien van goten kant weg, kolken en een onderliggend afvoerrool naar de bergingskelder. Het tracé van de (tunnel)bakconstructie ligt in een boog, zodat de verkanting van de oostelijke rijbaan naar de middenberm is gericht. Dit betekent, dat over dit gedeelte de goot, kolken en onderliggend hwa-riool in de middenberm zal komen te liggen.

4 Resultaten van de ontwerpberekeningen

Een samenvatting van de deeltrajecten met de benodigde pompcapaciteit en waterberging is gegeven in tabel 1.

Tabel 1 Samenvatting drie deeltrajecten

traject	metrering		Oppervlak verhard	benodigde berging	berging pompkelder	benodigde pompcapaciteit	waterberging buiten grondwal
no.			ha	m ³	m ³	m ³ /h	m ³
1a	173.920	- 174.100	0,56	416	200	200	216
1b	174.100	- 174.800	2,18	1.616	725	800	891
1c	174.800	- 175.400	1,45	1.074	480	600	594
1 (tunnel)bakconstructie totaal			4,20	3.106	1.405	1.600	1.701
2a	175.400	176.220	2,26	1670	512	475	1159
2b	176.220	177.200	3,09	2288	612	750	1676
2 folieconstructie totaal			5,35	3958	1124	1225	2835
3 Oudbroeken	177.200	177,77	0,54	397	160	240	237

De berekeningen voor het hydraulische ontwerp met berekening van de in rekening gebrachte verharde en onverharde oppervlakken, de beschikbare bergingscapaciteit en benodigde pompcapaciteit zijn per trajectdeel uitgewerkt in bijlage 1.

4.1 Toetsing 1x per 10 jaar deeltraject 2 folieconstructie

In bijlage 2 zijn de toetsingsresultaten van de twee deeltrajecten 2a en 2b gepresenteerd voor de situatie 1x per 10 jaar. Uit het berekende afvoerend wegooppervlak en de bergingscapaciteit in de grindkoffers is de benodigde pompcapaciteit te bepalen om deze neerslag 1x per 10 jaar af te kunnen voeren. Het resultaat is grafisch gepresenteerd.

Uit de resultaten van deze controleberekening blijkt, dat bij eenzelfde bergingscapaciteit de benodigde pompcapaciteit om de neerslag volgens deze regenkromme 1x per 10 jaar af te kunnen voeren in beperkt hoger is dan berekend op basis van 43 mm neerslag in 1 uur in de tabellen van bijlage 1. De met deze toetsing berekende pompcapaciteit zal worden opgenomen in het ontwerp.

Uit bijlage 2a en 2b blijkt verder, dat de totale bergingscapaciteit binnen de folieconstructie ca. 93 mm bedraagt en dus zo groot is, dat bij de berekende pompcapaciteit ruimschoots wordt voldaan aan de eis met een herhalingsdij van 1x per 250 jaar (83 mm neerslag in 100 minuten).

4.2 Toetsing 1x per 250 jaar deeltrajecten 1 en 3 met de (tunnel)bakconstructie

Voor de deeltrajecten 1 en 3 is voor de situatie 1x per 250 jaar de berekening van het benodigde volume van de bergingskelder in relatie tot de pompcapaciteit gepresenteerd in bijlage 3.

Voor de deeltrajecten 2a en 2b volgt uit de berekeningen in bijlage 1, dat het bergend volume van de grindkoffer plus het grondlichaam zo groot is, dat bij de berekende pompcapaciteiten (benodigd uit de toetsing 1x per 10 jaar) maatgevend is en dat de neerslag bij 1x per 250 jaar ruimschoots kan worden geborgen c.q. worden afgevoerd.

5 Afwatering Brug over het Pannerdensch Kanaal

In kader van het TB is een globale berekening gemaakt van de afwatering van de brug over het Pannerdensch kanaal. Hierin zijn indicatieve berekeningen gemaakt van:

- Afvoercapaciteit goot kant weg;
- Benodigde kolkafstand;

Benodigde diameter(s) hwa-riool bij afvoer van het regenwater naar een binnendijkse waterberging;
Benodigd afvoersysteem bij afvoer buitendijks via de steunpunten naar de uiterwaarden.

In de DO-fase zal de afwatering van de brug verder worden uitgewerkt.

5.1 Algemene uitgangspunten voor de berekening

De wegafwatering van de brug over het Pannerdensch Kanaal is uitgewerkt in overeenstemming met de volgende rapporten van “Rijkswaterstaat Directie Bruggen”:

- Rapport_10_-_Regenwaterafvoer_deel_1__neerslaghoeveelheden
- Rapport_22_-_Regenwaterafvoer_deel_2__afvoergoten_en_putten

In afwijking van de in rapport nr. 10, Regenwater afvoer deel 1, neerslaghoeveelheden, paragraaf 5.4, genoemde berekeningsintensiteit wordt een minimale berekeningsintensiteit gehanteerd van ten minste 180 l/s/ha.

5.2 Uitwerking wegafwatering

De algemene gegevens zoals afmetingen en afschot zijn hieronder samengevat.

Algemene gegevens	metreering: van – tot		Lengte (km)	verhard (m2)
brugdeel west	169.040	170.720	1,680	50101
brugdeel oost	170.720	171.530	0,810	25517
Totaal				75618
brugdek breedte =			29,82	m
halve breedte dek =			14,91	m
afstand tussen steunpunten = ca.			80	m *)
verhang westzijde =			0,63	% *)
verhang oostzijde =			1,21	% *)
gootbreedte =	=1,9 - 0,6 -0,6 + 0,235=		0,935	m *)

*) gebaseerd op tekening lengteprofiel

De west en oostzijde van de brug zijn identiek met het dwarsverhang naar de buitenzijde van de brug.

Voor het ontwerp van de goot en schampkant is uitgegaan van een “general cross section Road Design” met de volgende wegopbouw:

DAB	50 mm
ZOAB (dubbel laags)	<u>70 mm</u>
Dikte verharding	120 mm

De maximale gootdiepte kant asfalt is gelijk aan de dikte van de ZOAB laag = 70 mm.

5.3 Resultaten van het hydraulisch ontwerp

Afvoercapaciteit goot kant weg en kolkafstand

De capaciteit van de afvoergoot met bovenstaande afmetingen en verhang is berekend op 56 l/s (brugdeel west) respectievelijk 76 l/s (brugdeel oost) en deze zijn voldoende om het regenwater over een afstand van 80 m tussen twee opeenvolgende steunpunten af te kunnen voeren.

Bij afvoer op buitendijks gebied

Een maximale kolkafstand van 80 m betekent, dat er bij een directe buitendijkse afvoer via de steunpunten naar de uiterwaarden toe geen onderliggend hwa-riool nodig is. Door het plaatsen van een grote (rooster) kolk bij de steunpunten kan het regenwater worden opgevangen en via een afvoerpijp door het steunpunt worden afgevoerd naar de uiterwaarden.

Bij afvoer op binnendijks gebied

Bij afvoer van het regenwater naar een waterberging binnendijks is een onderliggend afvoer riool nodig. Hoewel de maximale kolkafstand 80 m bedraagt, wordt voor deze situatie voorgesteld een kolkafstand toe te passen van 20 m hart op hart.

Een overzicht van de benodigde HWA riolen is hieronder samengevat.

Westzijde per weghelft (richting WS rivierenland)

diameter mm	metrering: van - tot		totale lengte m	
	m	m		
Ø 250	top=0	40	40	
Ø 315	40	200	160	
Ø 400	200	520	320	
Ø 500	520	1000	480	
Ø 600	1000	1680	680	tot aan dijk

Oostzijde per weghelft (richting WS Rijn en IJssel)

diameter mm	metrering: van - tot		totale lengte m	
	m	m		
Ø 250	top=0	40	40	
Ø 315	40	360	320	
Ø 400	360	760	400	
Ø 500	760	810	50	

Bijlage 1: Bepaling verharde en onverharde oppervlakken, de beschikbare bergingscapaciteit en benodigde pompcapaciteit per trajectdeel

Trajectdeel 1a: tunnelbak tussen 173.920 - 174.100								
aantal	afvoerend oppervlak			bergingskelder		afvoercapaciteit *)		
banen+ vl	breedte	lengte	oppervlak	volume				
	m	m	m ²	m ³	mm	mm/h	m ³ /h	
totaal	31,2	180	5616	200	36	36	200	
*) benodigde berging/pompcapaciteit bepaald mbv neerslagkromme 1 x 250 jaar								
			vopp	berging benodigd				
			m ²	mm	m ³			
totaal benodigde waterberging			5.616	74	416			
te realiseren in bergingskelder					200			
te realiseren in waterberging buiten tracé zoekgebied A					216			
Trajectdeel 1b: tunnelbak tussen 174.100 - 174.800								
aantal	afvoerend oppervlak			bergingskelder		afvoercapaciteit *)		
banen+ vl	breedte	lengte	oppervlak	volume				
	m	m	m ²	m ³	mm	mm/h	m ³ /h	
totaal	31,2	700	21840	725	33	37	800	
*) benodigde berging/pompcapaciteit bepaald mbv neerslagkromme 1 x 250 jaar								
			vopp	berging benodigd				
			m ²	mm	m ³			
totaal benodigde waterberging			21.840	74	1.616			
te realiseren in bergingskelder					725			
te realiseren in waterberging buiten tracé zoekgebied A					891			
Trajectdeel 1c: tunnelbak tussen 174.800 - 175.400								
aantal	afvoerend oppervlak			bergingskelder		afvoercapaciteit *)		
banen+ vl	breedte	lengte	oppervlak	volume				
	m	m	m ²	m ³	mm	mm/h	m ³ /h	
subtotaal	31,2	600	18.720	480	26	32	600	
correctie overdekt			4.200					
totaal			14.520					
*) benodigde berging/pompcapaciteit bepaald mbv neerslagkromme 1 x 250 jaar								
			vopp	berging benodigd				
			m ²	mm	m ³			
totaal benodigde waterberging			14.520	74	1.074			
te realiseren in bergingskelder					480			
te realiseren in waterberging buiten tracé zoekgebied A					594			

Trajectdeel 2a: Verdiept gedeelte vanaf de tunnelbak tot aan kruising met Oostsingel, traject 175.400 – 176.220											
aantal banen+vl	oppervlakken			neerslag 1x 10 j mm/h	afmeting grindkoffer / bergend volume ondergrond				afvoercap		
	breedte m	lengte m	m2		b m	d m	holle ruimte %	volume m3		mm/h	m3/h
afvoer via grindkoffer											
trajectdeel:	175,400	-	175,800								
westbaan	11,15	400	4460		0,80	1,30	30%	125			
	3,50	250	875								
oostbaan	11,15	400	4460		0,80	1,30	30%	125			
	7	150	1050								
verhard via grindkoffers			10845					250			
trajectdeel:	175,800	-	176,220								
westbaan	14,65	90	1319		0,80	1,30	30%	28			
	17,95	150	2693		0,80	1,30	30%	47			
	11,15	180	2007		0,80	1,30	30%	56			
oostbaan	14,65	60	879		0,80	1,30	30%	19			
	17,95	120	2154		0,80	1,30	30%	37			
	11,15	240	2676		0,80	1,30	30%	75			
verhard via grindkoffers			11727					262			
totaal via grindkoffers, afvoer/uur			22572	43				512	22,7	20,3	459
benodigde pompcapaciteit uit toetsing 1x per 10 jaar											475
Inclusief vertraagde afvoer onverharde berm in 4 uur											
onverhard in tracé	30,2	820	24764		63,00	0,30	25%	3875			
verhard via grindkoffers			22572					512			
totaal vertraagd onverhard in berm			24764					3875			
Totaal trajectdeel 2a			47336	56				4386	92,7	-36,7	475
benodigde waterberging in sloot naast grondwal			vopp m2	berging benodigd mm							
totaal benodigde waterberging			22572	74	1670						
te realiseren in grindkoffer					512						
te realiseren in waterberging buiten tracé					1159						

Trajectdeel 2b: Verdiept gedeelte vanaf de kruising met Oostsingel tot aan knooppunt Oudbroeken, traject 176.220 - 177.200											
aantal banen+vl	oppervlakken			neerslag 1x 10 j mm/h	afmeting grindkoffer / bergend volume ondergrond				afvoercap		
	breedte m	lengte m	oppervl. m2		b m	d m	holle ruimte %	volume m3 mm		mm/h	m3/h
afvoer via grindkoffer											
trajectdeel:	176,220	-	176,700								
westbaan	14,65	120	1758		0,80	1,30	30%	37			
	17,95	110	1975		0,80	1,30	30%	34			
	11,15	250	2788		0,80	1,30	30%	78			
	7	130	910								
oostbaan	14,65	210	3077		0,80	1,30	30%	66			
	17,95	90	1616		0,80	1,30	30%	28			
	11,15	180	2007		0,80	1,30	30%	56			
	7	130	910								
verhard via grindkoffers			15039					300			
trajectdeel:	176,700	-	177,200								
westbaan	14,65	500	7325		0,80	1,30	30%	156			
	3,50	100	350								
oostbaan	14,65	500	7325		0,80	1,30	30%	156			
	3,5	250	875								
verhard via grindkoffers			15875					312			
totaal via grindkoffers, afvoer/uur			30914	43				612	19,8	23,2	718
benodigde pompcapaciteit uit toetsing 1x per 10 jaar											750
Inclusief vertraagde afvoer onverharde berm in 4 uur											
onverhard in tracé	30,2	480	14496		66,00	0,30	25%	2376			
onverhard in tracé	26,70	500	13350		66,00	0,30	25%	2475			
totaal onverhard in tracé			27846					4851			
verhard via grindkoffers			30914					612			
totaal vertraagd onverhard			27846					4851			
Totaal trajectdeel 2b			58760	56				5463	93,0	-37,0	750
benodigde waterberging in sloot naast grondwal			vopp m2	berging benodigd mm							
totaal benodigde waterberging te realiseren in grindkoffer			30914	74	2288						
te realiseren in waterberging buiten tracé					612						
					1676						

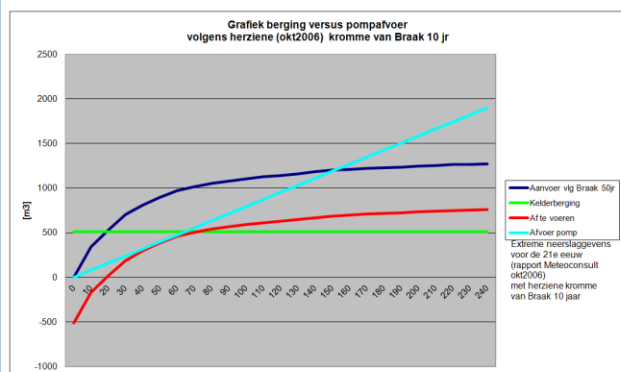
Trajectdeel 3: tunnelbak tussen 177.200 - 177.765							
aantal banen+vl	afvoerend oppervlak			bergingskelder volume *)	afvoercapaciteit *)		
	breedte m	lengte m	oppervl. m2		mm/h	m3/h	
totaal	12,2	440	5368	160	30	4,5	240
*) benodigde berging/pompcapaciteit bepaald mbv neerslagkromme 1x per 250 jaar							
			vopp m2	berging benodigd mm			
totaal benodigde waterberging te realiseren in bergingskelder			5368	74	397		
te realiseren in waterberging buiten tracé in Oudbroeken					160		
					237		

Bijlage 2: Toetsing 1x per 10 jaar wegafwatering

Deeltraject 2a wegafwatering

NEERSLAGGEGEVENS VOLGENS HERZIENE (OKT2006) TABEL VAN BRAAK 1x IN 10 JAAR (scenario W+)

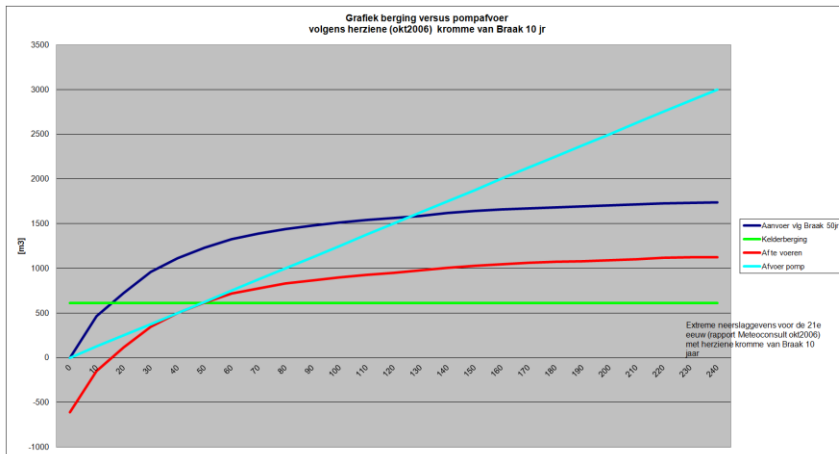
Royal HaskoningDHV	Object : VIA15 trajectdeel 2a verhard																									
POSTBUS 1132	Datum : 28-10-2014																									
3800 BC AMERSFOORT	Opgemaakt : J.J.M. Alles																									
TIJD IN MINUTEN	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	
1 Hoeveelheid neerslag [m]	0,000	0,015	0,023	0,031	0,036	0,040	0,043	0,045	0,047	0,048	0,049	0,050	0,051	0,051	0,052	0,053	0,054	0,054	0,054	0,055	0,055	0,055	0,056	0,056	0,056	
2 Regenintensiteit l.		251	196	172	150	133	119	107	97	88	81	75	70	66	62	59	56	53	50	48	46	44	42	41	39	
3 Beregend oppervlak, verhard (m2) *	22.572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	22572	
4 Aanvoer regenwater [m3]	0	340	530	701	811	899	970	1013	1052	1079	1103	1124	1140	1159	1181	1199	1210	1222	1229	1236	1244	1251	1262	1266	1269	
5 Aanvoer ijs	0	567	442	389	338	300	269	241	219	200	184	170	158	149	141	133	126	120	114	108	104	99	96	92	88	
6 Aanvoer kwel of bron [m3] *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7 Aanvoer totaal [m3]	0	340	530	701	811	899	970	1013	1052	1079	1103	1124	1140	1159	1181	1199	1210	1222	1229	1236	1244	1251	1262	1266	1269	
8 Nuttige berging kelder [m3]*	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	
9 Af te voeren water	-512	-172	18	189	299	387	458	501	540	567	591	612	628	647	669	687	698	710	717	724	732	739	750	754	757	
10 Pompcapaciteit [m3/h]	0	-1030	54	378	448	464	458	429	405	378	355	334	314	299	287	275	262	250	239	229	219	211	205	197	189	
11 Pompeuze	475	0	79	158	238	317	396	475	554	633	713	792	871	950	1029	1108	1188	1267	1346	1425	1504	1583	1663	1742	1821	1900
12 Pompcapaciteit [l/s]	132	0	-286	15	105	125	129	127	119	112	105	99	93	87	83	80	76	73	70	66	64	61	59	57	55	53
*) in te vullen parameters																										



Deeltraject 2b wegafwatering

NEERSLAGGEVEENS VOLGENS HERZIENE (OKT2006) TABEL VAN BRAAK 1x IN 10 JAAR (scenario W+)

Royal HaskoningDHV	Object : VIA15 trajectdeel 2b verhard																										
POSTBUS 1132	Datum : 28-10-2014																										
3800 BC AMERSFOORT	Opgemaakt : J.J.M. Alles																										
TIJD IN MINUTEN	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240		
1 Hoeveelheid neerslag [m]	0,000	0,015	0,023	0,031	0,038	0,040	0,043	0,045	0,047	0,048	0,049	0,050	0,051	0,051	0,052	0,053	0,054	0,054	0,054	0,055	0,055	0,055	0,056	0,056	0,056		
Regenintensiteit [l/s]		251	196	172	158	133	119	107	97	88	81	75	70	66	62	59	56	53	50	48	46	44	42	41	39		
2 Bergend oppervlak verhard (m ²) *	30 914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914	30914		
3 Aanvoer regenwater (m ³)	0	466	726	960	1111	1231	1329	1387	1441	1477	1511	1540	1562	1587	1617	1643	1658	1673	1683	1693	1703	1713	1728	1733	1738		
Aanvoer i/s	0	777	605	533	463	410	369	330	300	274	252	233	217	203	193	183	173	164	156	149	142	136	131	126	121		
4 Aanvoer kwel of bron (m ³) *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5 Aanvoer totaal (m ³)	0	466	726	960	1111	1231	1329	1387	1441	1477	1511	1540	1562	1587	1617	1643	1658	1673	1683	1693	1703	1713	1728	1733	1738		
6 Nuttige berging keider (m ³)	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612		
7 Af te voeren water	-612	-146	114	348	499	619	717	775	829	865	899	928	950	975	1005	1031	1046	1061	1071	1081	1091	1101	1116	1121	1126		
8 Pompcapaciteit (m ³ /h)	0	-875	341	696	748	743	717	665	622	577	540	506	475	450	431	412	392	374	357	341	327	315	304	293	282		
Pompkeuze	750																										
9 Pompcapaciteit (l/s)	208	0	-243	95	193	208	206	199	185	173	160	150	141	132	125	120	115	109	104	99	95	91	87	85	81	78	
*) in te vullen parameters																											

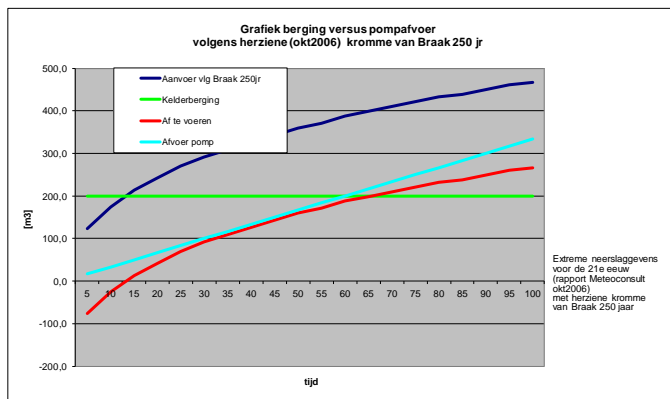


**Bijlage 3: Toetsing 1x per 250 jaar (tunnel)bakconstructie
Deeltraject 1a**

NEERSLAGGEGEVENS VOLGENS HERZIENE (OKT2006) TABEL VAN BRAAK 1x IN 250 JAAR

Royal HaskoningDHV BV	Object	: trajectdeel 1a																			
POSTBUS 1132	Datum	: 11-11-2016																			
3800 BC AMERSFOORT	Opgemaakt	: R.Westein																			
TIJD IN MINUTEN	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1 Hoeveelheid neerslag [m]	0,022	0,031	0,038	0,043	0,048	0,052	0,055	0,058	0,061	0,064	0,066	0,069	0,071	0,073	0,075	0,077	0,078	0,080	0,082	0,083	
2 Beregend oppervlak, verhard [m2] *	5.616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	5616	
3 Aanvoer regenwater [m3]	123,6	174,1	213,4	241,5	269,6	292,0	308,9	325,7	342,6	359,4	370,7	387,5	398,7	410,0	421,2	432,4	438,0	449,3	460,5	466,1	
4 Aanvoer l/s	411,8	290,2	237,1	201,2	179,7	162,2	147,1	135,7	126,9	119,8	112,3	107,6	102,2	97,6	93,6	90,1	85,9	83,2	80,8	77,7	
4 Aanvoer kwel of bron [m3] *	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5 Aanvoer totaal [m3]	123,6	174,1	213,4	241,5	269,6	292,0	308,9	325,7	342,6	359,4	370,7	387,5	398,7	410,0	421,2	432,4	438,0	449,3	460,5	466,1	
6 Nuttige berging kelder [m3]*	200	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	
7 Af te voeren water	-76,4	-25,9	13,4	41,5	69,6	92,0	108,9	125,7	142,6	159,4	170,7	187,5	198,7	210,0	221,2	232,4	238,0	249,3	260,5	266,1	
8 Pompcapaciteit [m3/h]	-917,4	-155,4	53,6	124,5	167,0	184,1	186,7	188,6	190,1	191,3	186,2	187,5	183,4	180,0	177,0	174,3	168,0	166,2	164,5	159,7	
9 Pompcapaciteit [l/s]	200	16,7	33,3	50,0	66,7	83,3	100,0	116,7	133,3	150,0	166,7	183,3	200,0	216,7	233,3	250,0	266,7	283,3	300,0	316,7	
9 Pompcapaciteit [l/s]	55,556	-254,8	-43,2	14,9	34,6	46,4	51,1	51,8	52,4	52,8	53,1	51,7	52,1	51,0	50,0	49,2	48,4	46,7	46,2	45,7	44,4

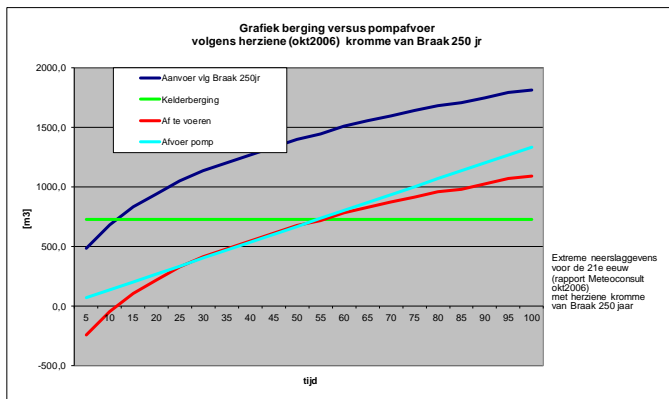
* in te vullen parameters



Deeltraject 1b
NEERSLAGGEGEVENS VOLGENS HERZIENE (OKT2006) TABEL VAN BRAAK 1x IN 250 JAAR

Royal HaskoningDHV BV POSTBUS 1132 3800 BC AMERSFOORT		Object : trajectdeel 1b Datum : 11-11-2016 Opgemaakt : R.Westein																				
TIJD IN MINUTEN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1	Hoeveelheid neerslag [m]	0,022	0,031	0,038	0,043	0,048	0,052	0,055	0,058	0,061	0,064	0,066	0,069	0,071	0,073	0,075	0,077	0,078	0,080	0,082	0,083	
2	Beregend oppervlak, verhard [m ²] *	21.840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	21840	
3	Aanvoer regenwater [m ³]	480,5	677,0	829,9	939,1	1048,3	1135,7	1201,2	1266,7	1332,2	1397,8	1441,4	1507,0	1550,6	1594,3	1638,0	1681,7	1703,5	1747,2	1790,9	1812,7	
4	Aanvoer l/s	1601,6	1128,4	922,1	782,6	698,9	630,9	572,0	527,8	493,4	465,9	436,8	418,6	397,6	379,6	364,0	350,4	334,0	323,6	314,2	302,1	
4	Aanvoer kwel of bron [m ³] *	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5	Aanvoer totaal [m ³]	480,5	677,0	829,9	939,1	1048,3	1135,7	1201,2	1266,7	1332,2	1397,8	1441,4	1507,0	1550,6	1594,3	1638,0	1681,7	1703,5	1747,2	1790,9	1812,7	
6	Nuttige berging kelder [m ³]*	725	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	725,0	
7	Af te voeren water	-244,5	-48,0	104,9	214,1	323,3	410,7	476,2	541,7	607,2	672,8	716,4	782,0	825,6	869,3	913,0	956,7	978,5	1022,2	1065,9	1087,7	
8	Pompcapaciteit [m ³ /h]	-2934,2	-287,8	419,7	642,4	776,0	821,4	816,3	812,6	809,7	807,3	781,6	782,0	762,1	745,1	730,4	717,5	690,7	681,5	673,2	652,6	
	Pompkeuze	800	66,7	133,3	200,0	266,7	333,3	400,0	466,7	533,3	600,0	666,7	733,3	800,0	866,7	933,3	1000,0	1066,7	1133,3	1200,0	1266,7	1333,3
9	Pompcapaciteit [l/s]	222,22	-815,1	-79,9	116,6	178,4	215,5	228,2	226,8	225,7	224,9	224,3	217,1	217,2	211,7	207,0	202,9	199,3	191,9	189,3	187,0	181,3

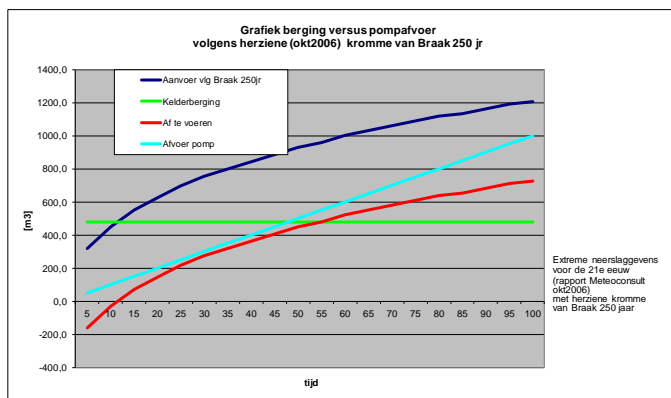
*) in te vullen parameters



Deeltraject 1c
NEERSLAGGEGEVENS VOLGENS HERZIENE (OKT2006) TABEL VAN BRAAK 1x IN 250 JAAR

Royal HaskoningDHV BV POSTBUS 1132 3800 BC AMERSFOORT		Object : trajectdeel 1b Datum : 11-11-2016 Opgemaakt : R.Westein																				
TIJD IN MINUTEN		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1	Hoeveelheid neerslag [m]	0,022	0,031	0,038	0,043	0,048	0,052	0,055	0,058	0,061	0,064	0,066	0,069	0,071	0,073	0,075	0,077	0,078	0,080	0,082	0,083	
2	Beregend oppervlak, verhard [m ²]*	14.520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	14520	
3	Aanvoer regenwater [m ³]	319,4	450,1	551,8	624,4	697,0	755,0	798,6	842,2	885,7	929,3	958,3	1001,9	1030,9	1060,0	1089,0	1118,0	1132,6	1161,6	1190,6	1205,2	
	Aanvoer l/s	1064,8	750,2	613,1	520,3	464,6	419,5	380,3	350,9	328,0	309,8	290,4	278,3	264,3	252,4	242,0	232,9	222,1	215,1	208,9	200,9	
4	Aanvoer kwel of bron [m ³]*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5	Aanvoer totaal [m ³]	319,4	450,1	551,8	624,4	697,0	755,0	798,6	842,2	885,7	929,3	958,3	1001,9	1030,9	1060,0	1089,0	1118,0	1132,6	1161,6	1190,6	1205,2	
6	Nuttige berging kelder [m ³]*	480	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	480,0	
7	Af te voeren water	-180,6	-29,9	71,8	144,4	217,0	275,0	318,6	362,2	405,7	449,3	478,3	521,9	550,9	580,0	609,0	638,0	652,6	681,6	710,6	725,2	
8	Pompcapaciteit [m ³ /h]	-1926,7	-179,3	287,0	433,1	520,7	550,1	546,2	543,2	541,0	539,1	521,8	521,9	508,5	497,1	487,2	478,5	460,6	454,4	448,8	435,1	
	Pompkeuze	600	60,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	350,0	400,0	450,0	500,0	550,0	600,0	650,0	700,0	750,0	800,0	850,0	900,0	1000,0	
9	Pompcapaciteit [l/s]	166,67	-535,2	-49,8	79,7	120,3	144,6	152,8	151,7	150,9	150,3	149,8	144,9	145,0	141,3	138,1	135,3	132,9	128,0	126,2	124,7	120,9

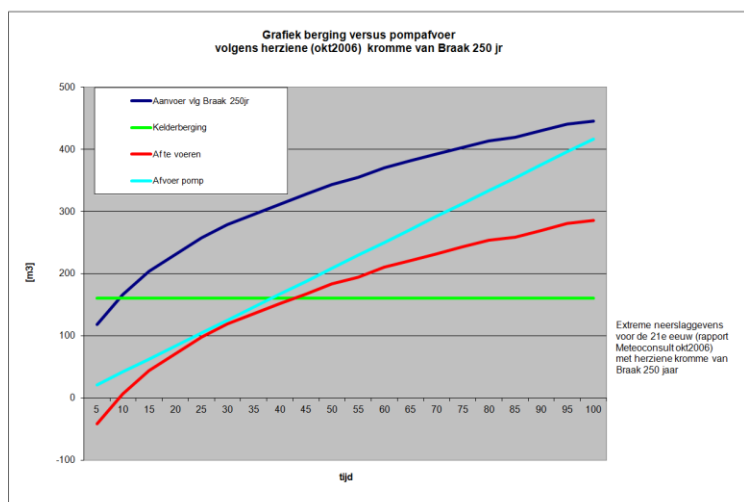
*) in te vullen parameters



Deeltraject 3
NEERSLAGGEDEVENS VOLGENS HERZIENE (OKT2006) TABEL VAN BRAAK 1x IN 250 JAAR

Royal HaskoningDHV BV POSTBUS 1132 3800 BC AMERSFOORT		Object : trajectdeel 3: bakconstructie 177.200 – 177.650 Datum : 28-10-2014 Opgemaakt : J.J.M. Alles																			
TIJD IN MINUTEN	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1 Hoeveelheid neerslag [m]	0.022	0.031	0.038	0.043	0.048	0.052	0.055	0.058	0.061	0.064	0.066	0.069	0.071	0.073	0.075	0.077	0.078	0.080	0.082	0.083	
2 Beregend oppervlak, verhard [m2] *	5.368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368	5368
3 Aanvoer regenwater [m3]	118	166	204	231	258	279	295	311	327	344	354	370	381	392	403	413	419	429	440	446	
Aanvoer l/s	394	277	227	192	172	155	141	130	121	115	107	103	98	93	89	86	82	80	77	74	
4 Aanvoer kwel of bron [m3] *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5 Aanvoer totaal [m3]	118	166	204	231	258	279	295	311	327	344	354	370	381	392	403	413	419	429	440	446	
6 Nuttige berging kelder [m3]*	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
7 Af te voeren water	-42	6	44	71	98	119	135	151	167	184	194	210	221	232	243	253	259	269	280	286	
8 Pompcapaciteit [m3/h]	-503	38	176	212	234	238	232	227	223	220	212	210	204	199	194	190	183	180	177	171	
Pompkeuze	250	21	42	63	83	104	125	146	167	188	208	229	250	271	292	313	333	354	375	396	417
9 Pompcapaciteit [l/s]	69	-140	11	49	59	65	66	64	63	62	61	59	58	57	55	54	53	51	50	49	48

*) in te vullen parameters

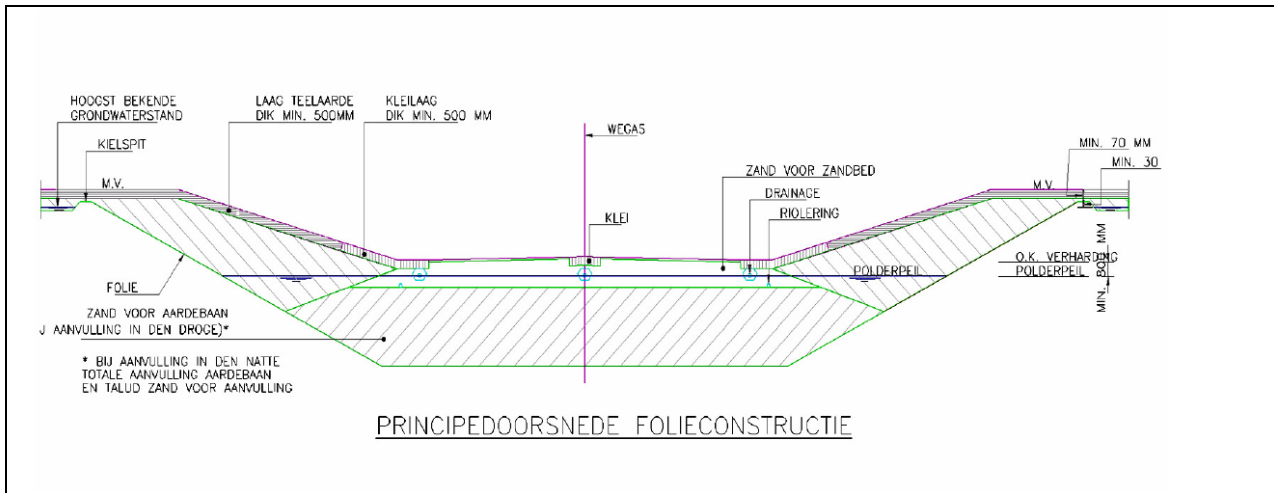


Bijlage 4: Samenvatting uit “Folieconstructies – Details Riolering en Drainage” par. 5.6.6.5 uit Folieconstructies – Details Riolering en Drainage”

Ministerie van Verkeer en Waterstaat		Rijkswaterstaat Bouwdienst
Tunneldetails		Folieconstructies
5.6.6.5	Achtergronden riolering en drainage	
	<p>Op de aanleg van het drainage- en rioleringssysteem dient niet te worden bezuinigd. T.o.v. een gewapend betonnen bakconstructie is een folieconstructie op een eardebaan relatief goedkoop en duurzaam.</p> <p>De functionele zekerheid van deze constructie, voldoende droge wegligging in de verdiepte ligging van het wegtrace, dient groot te zijn. Bij calamiteiten dient er voldoende reserve te zijn in de opvang/verwerking van het waterbezwaar.</p> <p>Maatgevende bui minimaal 1x250 jaar. Enige geprognostiseerde lek in de folieconstructie in de hoeveelheid waterbezwaar wordt aanbevolen, afhankelijk van het ontwerp.</p> <p>Ook dient er bij het toe te passen drainagesysteem reserve worden ingebouwd in geval van calamiteiten. Een goed drainagesysteem kan eventueel gebruikt worden bij zowel het bergen van extra water als het zonedig verversen van water binnen de folieconstructie.</p>	
Specifieke Aspecten TunnelOntwerp / versie 2005		5.6 - 53

In onderstaande principedoorsnede is sprake van een afdekkende kleilaag en voor de wegafwatering kolken met een onderliggend hwa-riool naar de pompput. In het ontwerp wordt uitgegaan van een doorlatende humuslaag kantweg met onderliggende grindkoffer met een afvoerende drain naar de pompput.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat		Rijkswaterstaat Bouwdienst
Tunneldetails		Folieconstructies
5.6.2	Principedoorsnede	





5.6.6.4 Drainage met omhulling en grindkoffers

Functies:

Het afvoeren van overtollig water.

Toepassingen:

T.p.v. drainagesystemen.

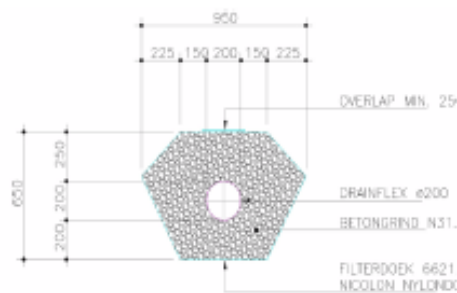
Detailontwerp:

De drainagebuis is een geprofileerde flexibele geperforeerde buis uit hard P.V.C. van het type drainflex met een uitwendige diameter van 200 mm. Bij toepassing zonder grindkoffer wordt een omhulling toegepast van 7 mm polypropyleenvazels van het type 450. Alleen bij grote hoeveelheden ijzerhoudend water wordt het duurdere type 750 toegepast (alleen in kwelgebieden). Ook kunnen 1 of 2 buizen in een grindkoffer van betongrind N 31.5 gelegd. De grindkoffer wordt omhuld met filterdoek 66212 nicolon nylondoek, waarbij een overlap van minimaal 250 mm gemaakt wordt.

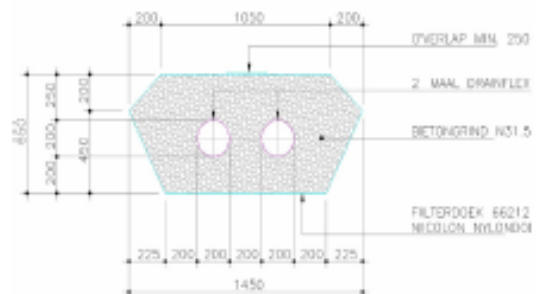
Motivering:

De keuze voor het toepassen van een buis met omhulling of een grindkoffer met 1 of 2 buizen is afhankelijk van de waterafvoer en de grondsoort. Eén en ander zal aan de hand van berekeningen per project moeten worden bepaald. In het algemeen zal een grindkoffer met 1 buis worden toegepast in het hoger gelegen gedeelte van de totale folieconstructie. Daar is de afvoer nog niet zo heel groot en ligt het polderpeil onder de drainage. Een grindkoffer met 2 buizen wordt toegepast in het dieper gelegen gedeelte van de folieconstructie. Daar is de afvoer het grootst en ligt het polderpeil op gelijke hoogte met de drainage.

Bij andere toepassingen dan folieconstructies (bijvoorbeeld in kwelgebieden met een natuurlijke waterremmende laag) wordt geen nicolon doek aan de onderkant en aan de zijanten van de grindkoffer toegepast. De kans op dichtvlokken van het nicolon doek door ijzerhoudend water is dan namelijk zeer groot. Om zandindringing te voorkomen moet de grindkoffer dan wel zorgvuldig worden opgebouwd.



GRINDKOFFER MET 1 DRAIN



GRINDKOFFER MET 2 DRAINS

Bijlage 5: hfdst. 5 uit “Eindrapportage Werkgroep Folie Constructies”

Bouwdienst R.W.S.
Droge Infrastructuur
afdeling Tunnelbouw

Richtlijnen Ontwerp
Folieconstructies

5. DRAINAGE EN HEMELWATERAFVOER

5.1. Drainagesysteem

In midden- en zijbermen wordt over de gehele lengte van de folieconstructie een ribbedrainbuis ϕ 200 mm gelegd.

T.p.v. het diepe gedeelte van de folieconstructie wordt in de zijbermen de drainage dubbel uitgevoerd.

Tevens wordt daar dwarsdrainage onder de wegverharding aangelegd d.m.v. ribbedrainbuizen ϕ 200 mm, h.o.h. 30 à 40 m.

In midden- en zijbermen worden in het drainage-leidingnet inspectieputten opgenomen met een h.o.h. afstand van 30 à 40 m.

Alle drainageleidingen dienen te worden aangelegd in een zandkoffer, voorzien van grof zand en omhuld met filterdoek.

De onderkant van de drainagebuis dient minimaal 0,80 m. onder de onderkant van de wegverharding te liggen.

5.2. Hemelwaterafvoer

Voor de berekening van de afvoercapaciteit van het afvoerstelsel dient te worden uitgegaan van:

- berekeningsintensiteit neerslag $167 \frac{l}{sec \cdot ha}$;
- afvloeiingscoëfficiënt wegdek en overige verharde oppervlakken: 1,0;
- afvloeiingscoëfficiënt grasbegroeide bermen en taluds: 0,1;

Vertraging van de afstroming in de riolering en instromend lekwater t.g.v. lekkages in de riolering mogen worden verwaarloosd.

Behalve de uitkomsten van de berekeningen dient te worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- diameter van de rioleringsbuizen minimaal 250 mm;
- h.o.h. afstand van de straatkolken maximaal 40 m.

5.3. Waterberging

Voor de berekening van de capaciteit van de waterberging moet worden uitgegaan van een maximale regenbui met een overschrijdingskans van 1 maal in de 250 jaar ($T = 250$ jaar) volgens de kromme van Braak.

In de voorontwerpfase mag voor de bepaling van de bergingscapaciteit worden uitgegaan van een waarde uit de in de toelichting opgenomen tabel.

Bijlage 5: toelichting op hfdst. 5 uit "Eindrapportage Werkgroep Folie Constructies"

toelichting

5. DRAINAGE EN HEMELWATERAFVOER

5.2. Hemelwaterafvoer

Voor het berekenen van de capaciteit van het hemelwaterafvoersysteem en aanvullende informatie wordt verwezen naar "Handleiding Wegenbouw, Ontwerp Hemelwaterafvoer" van Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

5.3. Waterberging

Omdat bij toeritten en verdiepte wegen, uitgevoerd als folieconstructie, de afvoer van het hemelwater niet vrij kan plaatsvinden is een waterberging nodig. Vanuit de berging wordt het water afgepompt. De bergingscapaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid binnenkomend water per tijdseenheid en de pompcapaciteit t.b.v. de afvoer van het water.

De hoeveelheid binnenstromend water wordt bepaald door de duur en intensiteit van de regenbui en wordt m.b.v. de kromme van Braak vastgesteld.

De pompcapaciteit wordt in overleg met de afdeling NIE in de Bouwdienst RWS vastgesteld.

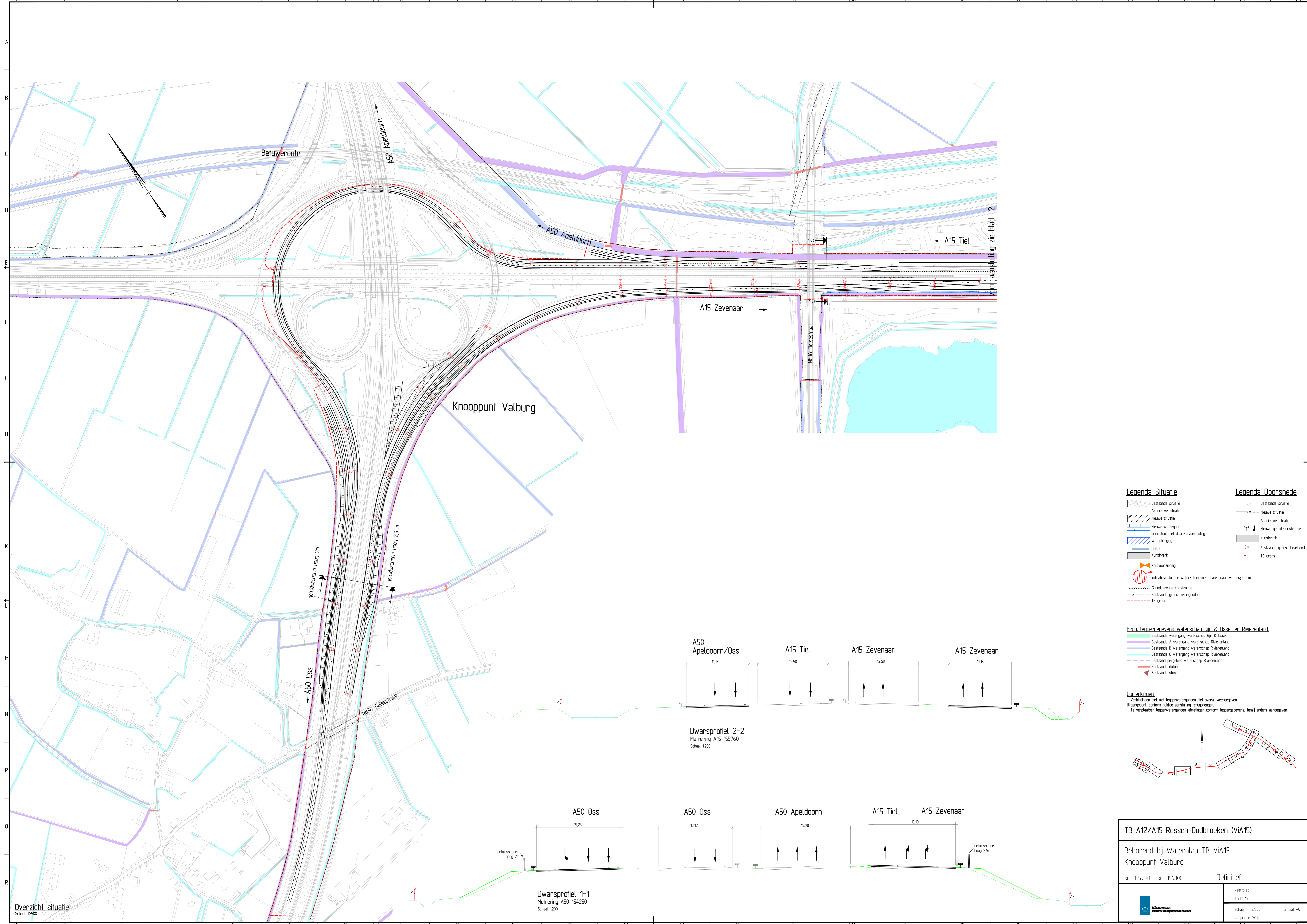
Tabel voor de bepaling van de bergingscapaciteit t.b.v. het voorontwerp. Het van de taluds afstromend water is hierin verdisconteerd.

naar de kelder afstromend verhard oppervlak in m ²	minimum netto berging in m ³
10.000	400
15.000	600
20.000	800
25.000	1000

Voor de berekeningsmethoden wordt verwezen naar "Handleiding Wegenbouw, Ontwerp Hemelwaterafvoer" van Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

In bepaalde gevallen kan ook gebruik worden gemaakt van de bergingscapaciteit in de folieconstructie. Bij de bepaling van het polderpeil dient hiermee dan rekening te worden gehouden.

BIJLAGE 5 Kaarten toekomstige waterhuishouding



Overzicht situatie
Schaal 1:2500

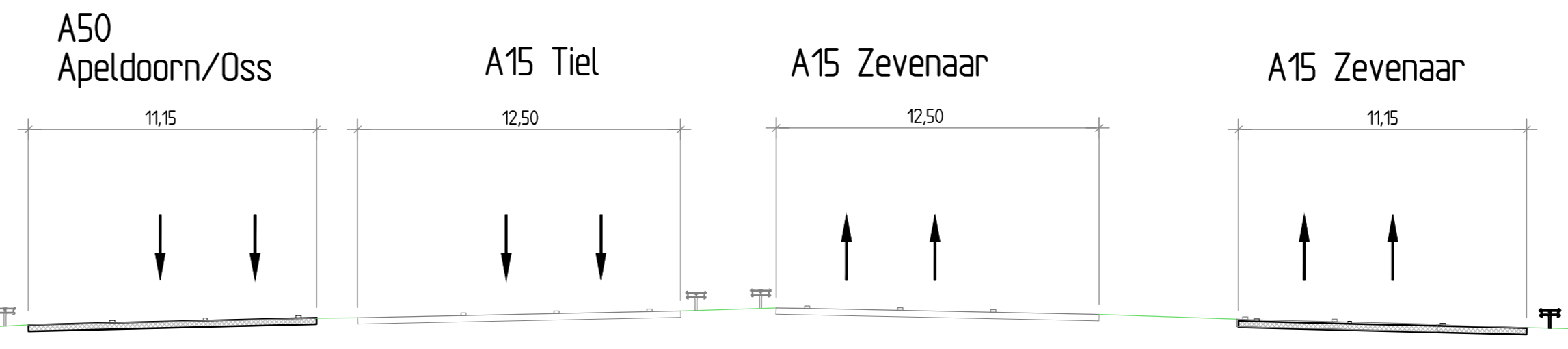
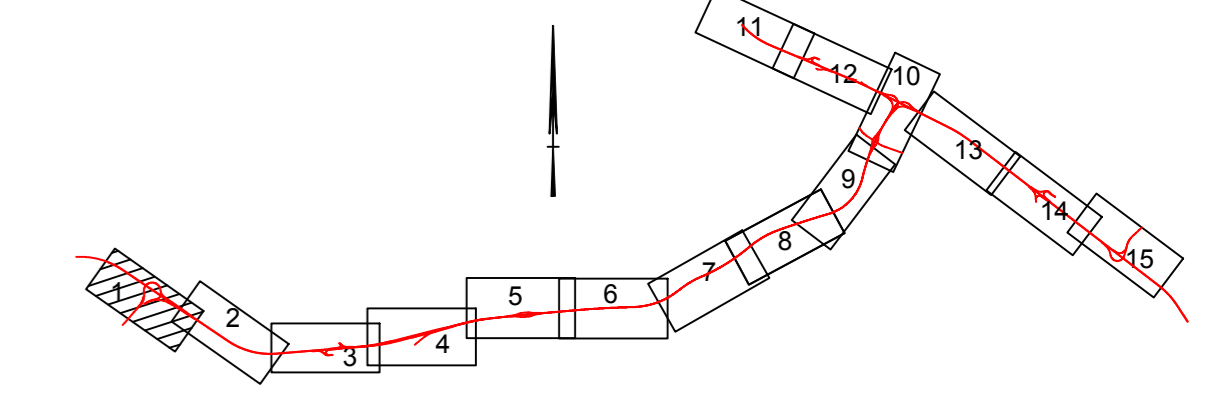
Legenda Situatie		Legenda Doorsnede	
	Bestaande situatie		Bestaande situatie
	As nieuwe situatie		Nieuwe situatie
	Nieuwe watergang		As nieuwe situatie
	Grassloof met drain/afvoerteding		Nieuwe gestedestructuur
	Waterberging		Kunstwerk
	Duiker		Bestaande grens rijksgepond
	Kunstwerk		TB grens
	Knipvoorziening		
	Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem		
	Gronderende constructie		
	Bestaande grens rijksgepond		
	TB grens		

Bron: Leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland

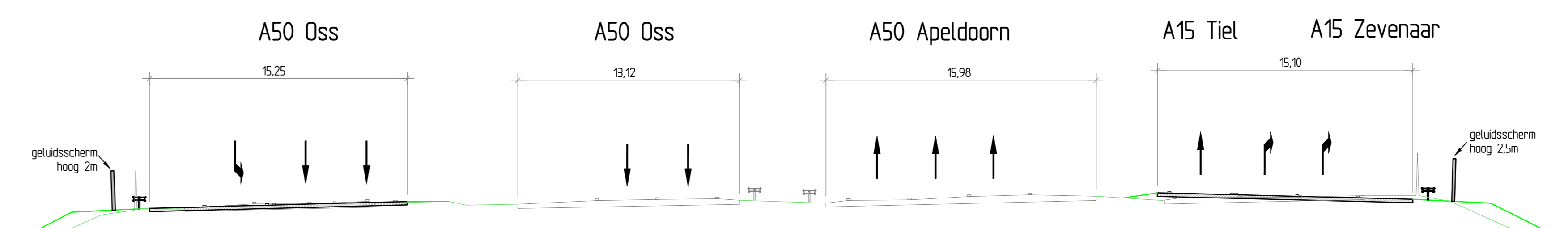
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
- Bestaand peilgebied waterschap Rivierland
- Bestaande duiker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt conform huidige aansluiting lengtebruggen.
- Te verplaatsen leggerwatergangen afmetingen conform leggegevens, tenzij anders aangegeven.



Dwarsprofiel 2-2
Metrening A15 155760
Schaal 1:200



Dwarsprofiel 1-1
Metrening A50 154250
Schaal 1:200

TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)	
Behorend bij Waterplan TB ViA15 Knoppunt Valburg	
km. 155.290 - km. 156.100	Definitief
	kaartblad 1 van 15
	schaal 1:2500 27 januari 2017
	formaat A0



voor aansluiting zie blad 1

voor aansluiting zie blad 3

Legenda Situatie

- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe situatie
- Nieuwe watergang
- Grondstiel met drain/afvoerteding
- Waterberging
- Duker
- Kurstwerk
- Krijpvoorziening
- Indicatieve lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
- Grondkerende constructie
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

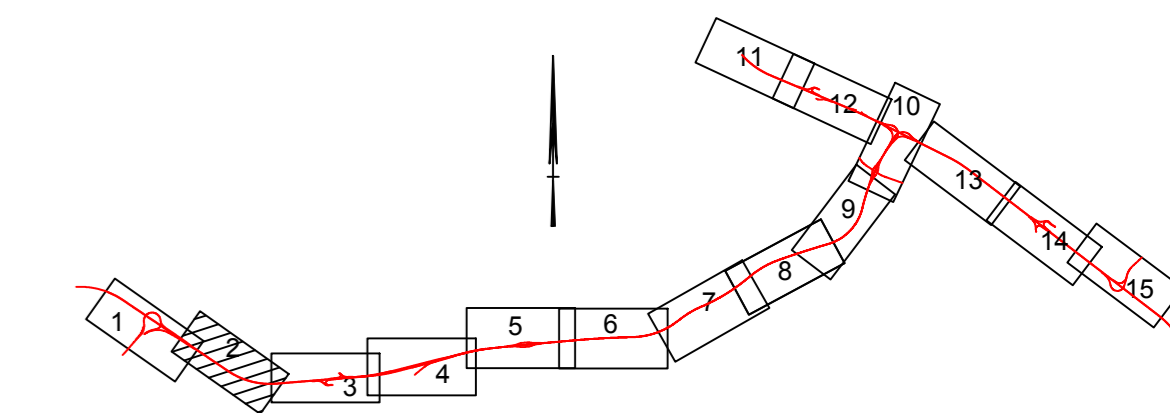
Legenda Doorsnede

- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- As Nieuwe situatie
- Nieuwe geleedconstructie
- Kurstwerk
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Bron: Leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierenland

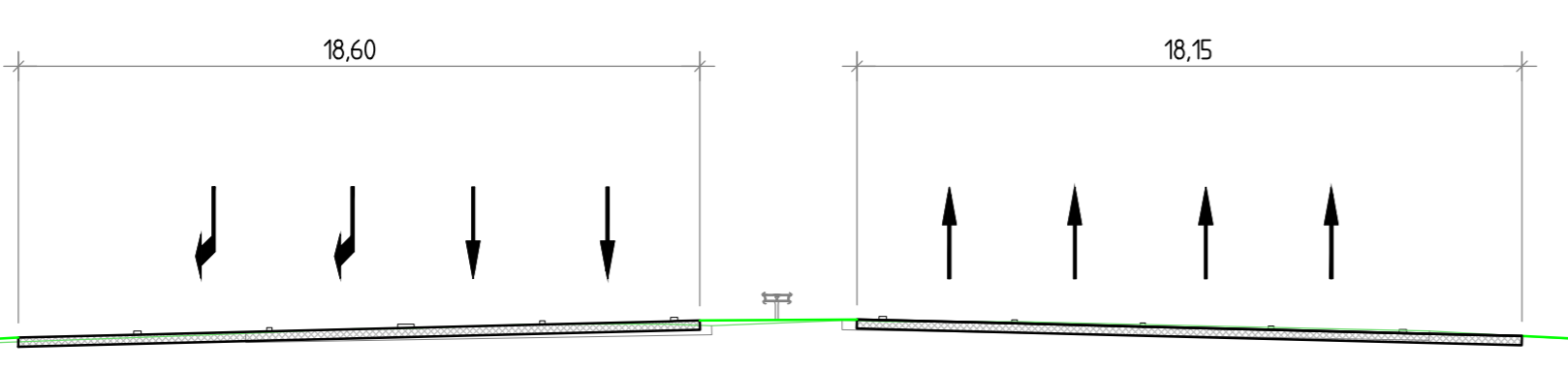
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierenland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierenland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierenland
- Bestaande poldergebied waterschap Rivierenland
- Bestaande duker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:
 - Veranderingen met niet-leggegevens niet overal weergegeven.
 Uitgangspunt: conform huidige aansluiting terugbrengen.
 - Te verplaatsen leggerwatergangen: afmetingen conform leggegevens, tenzij anders aangegeven.



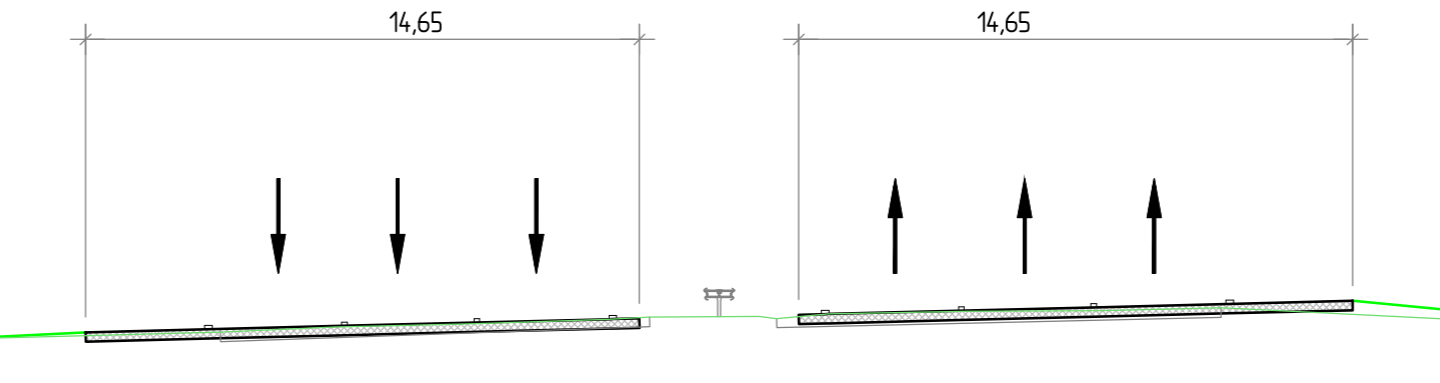
Overzicht situatie
 Schaal: 1:2500

A50 Apeldoorn/Oss A15 Tiel A15 Zevenaar



Dwarsprofiel 3-3
 Metrening A15 156345
 Schaal 1:200

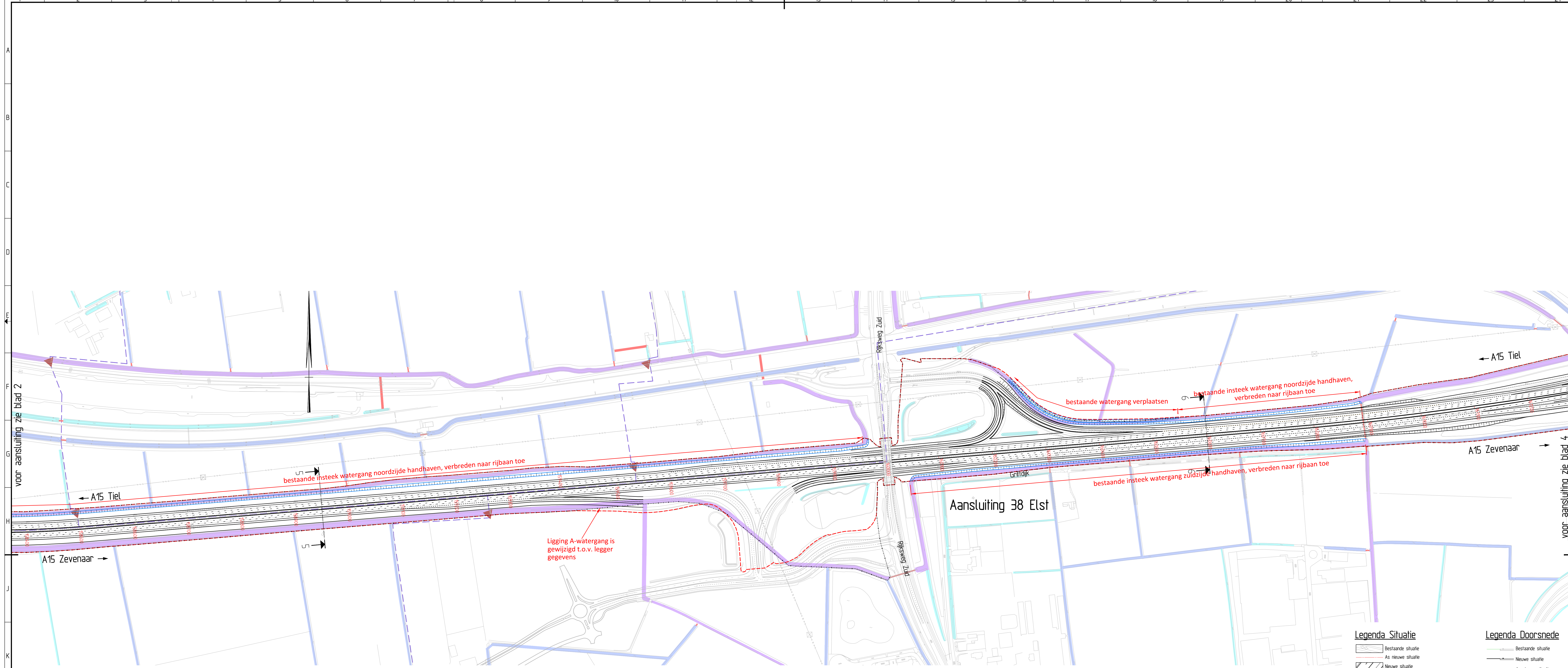
A15 Tiel A15 Zevenaar



Dwarsprofiel 4-4
 Metrening A15 157360
 Schaal 1:200

TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)
 Behorend bij Waterplan TB ViA15
 Knooppunt Valburg - aansluiting Elst
 km. 156.100 - km. 158.600 Definitief

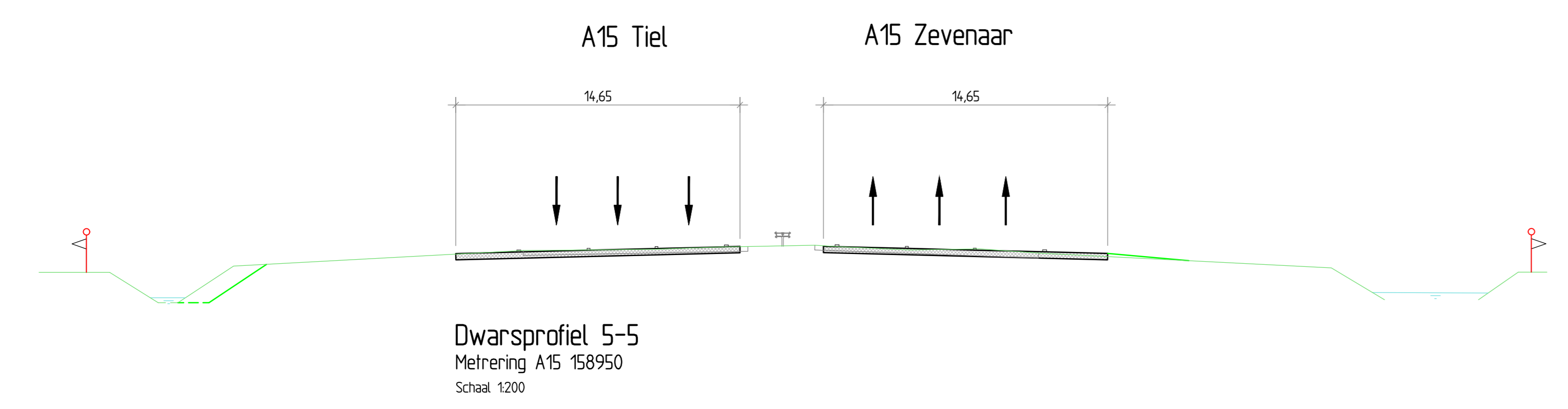
Kaartblad 2 van 15
 schaal 1:2500 formaat A0
 27 januari 2017



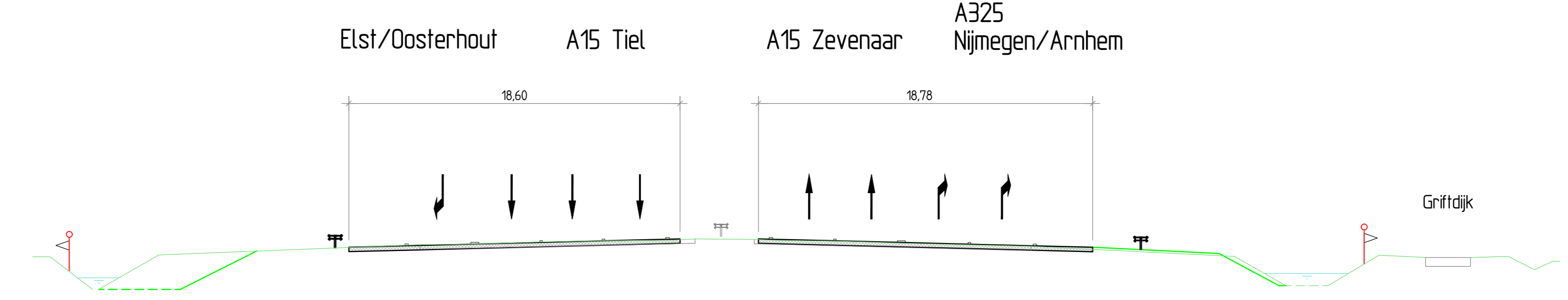
Overzicht situatie
Schaal 1:2500

- Legenda Situatie**
- Bestaande situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Grondstiel met drak/afvoering
 - Waterberging
 - Duiker
 - Kunstwerk
 - Knipvoorziening
 - Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
 - Grondkerende constructie
 - Bestaande grens rijseigendom
 - TB grens
- Legenda Doorsnede**
- Bestaande situatie
 - Nieuwe situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe geledeconstructie
 - Kunstwerk
 - Bestaande grens rijseigendom
 - TB grens

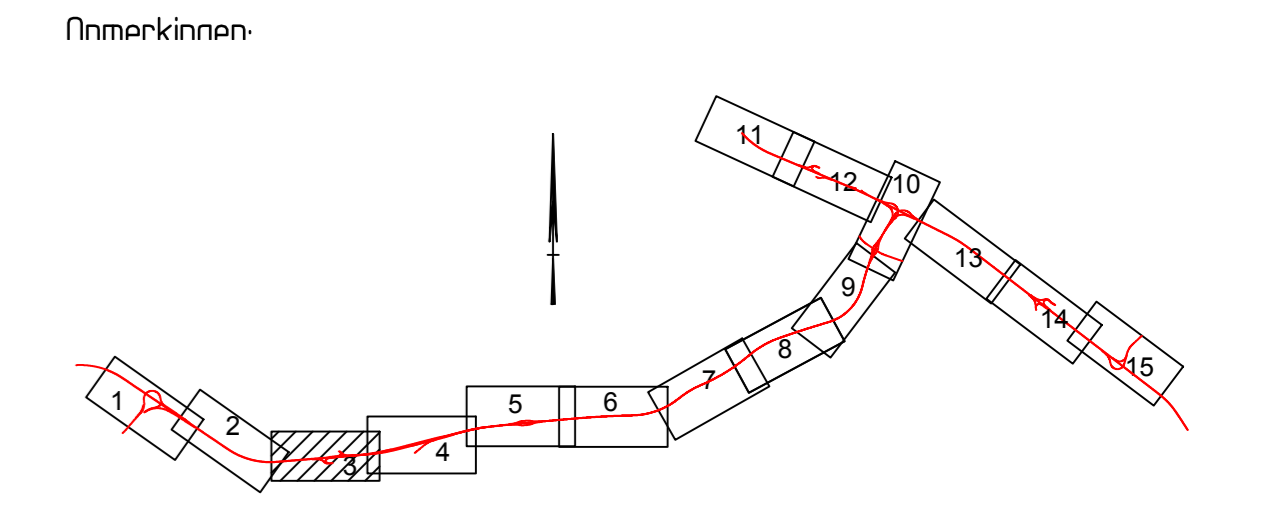
- Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland**
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
 - Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaand oetlogbeed waterschap Rivierland
 - Bestaande duiker
 - Bestaande stuw



Dwarsprofiel 5-5
Methrening A15 158950
Schaal 1:200



Dwarsprofiel 6-6
Methrening A15 160600
Schaal 1:200



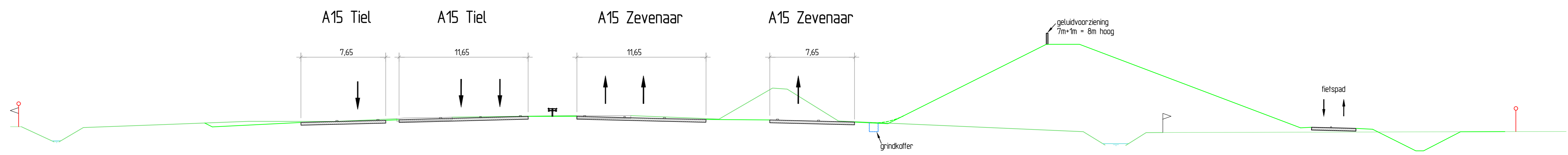
TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (Via A15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
Aansluiting Elst

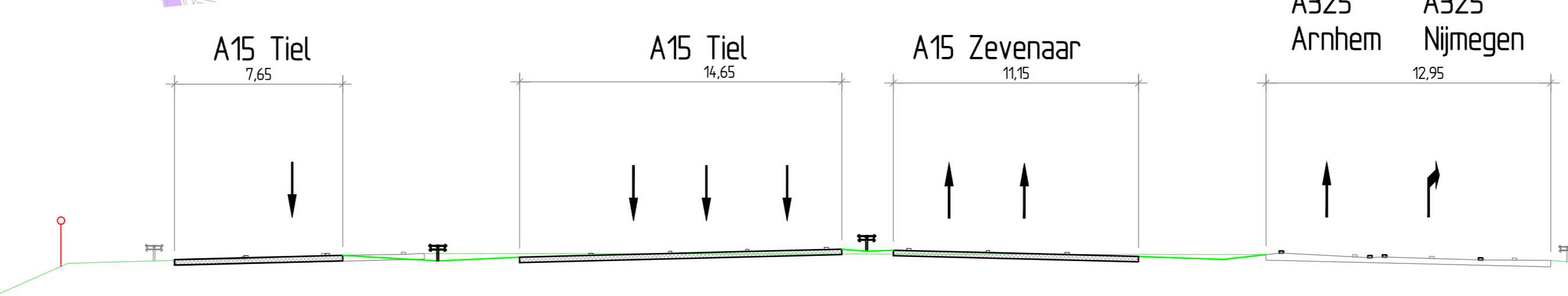
km. 158.600 - km. 161.000 Definitief

kaartblad 3 van 15
schaal 1:2500 formaat A0
27 januari 2017

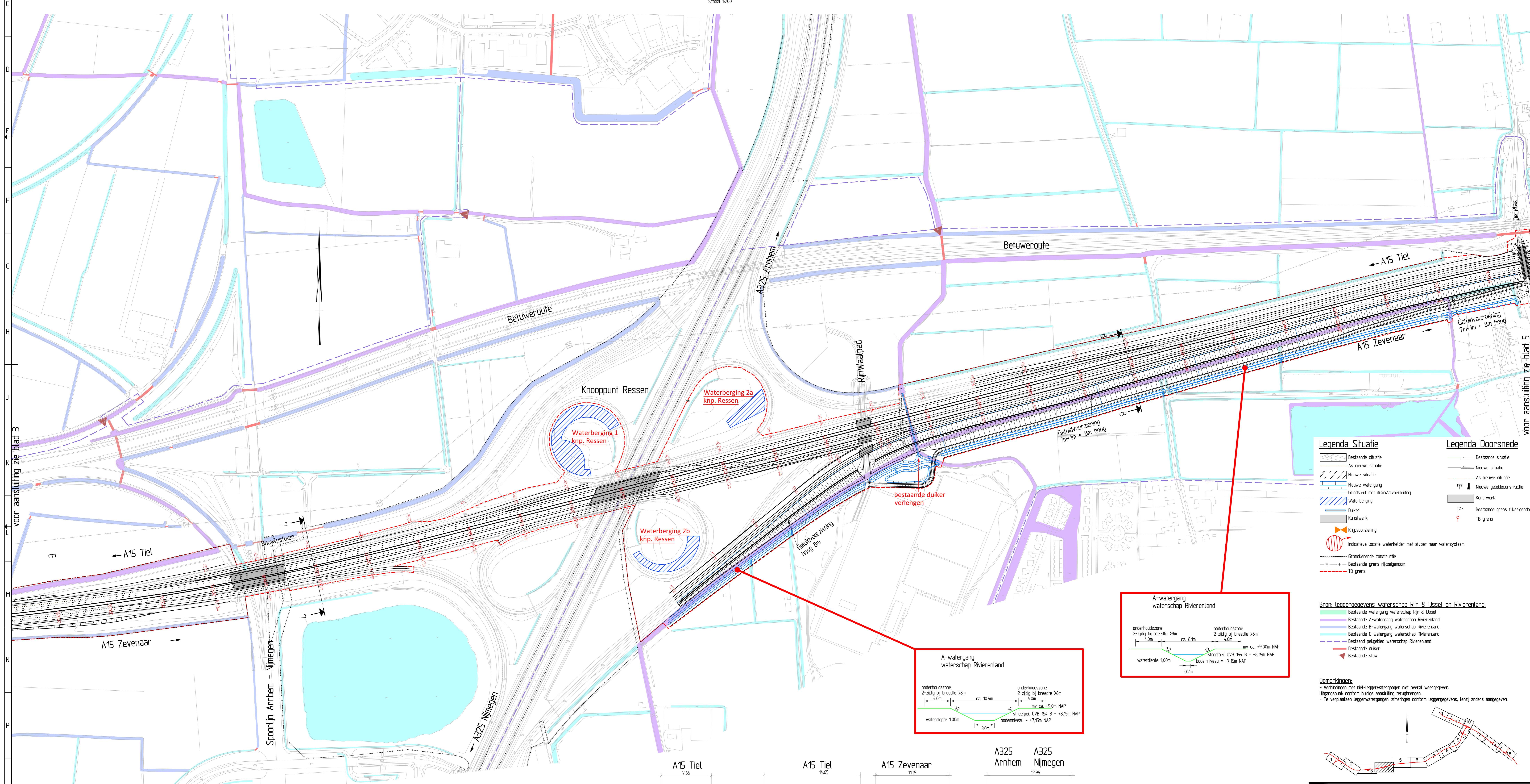
Dwarsprofiel 8-8
 Metrening A15 163100
 Schaal 1200



Dwarsprofiel 7-7
 Metrening A15 161500
 Schaal 1200



Overzicht situatie
 Schaal 1:2500



Legenda Situatie

- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe situatie
- Nieuwe watergang
- Grondstof met drain/afvoertieding
- Waterberging
- Duiker
- Kunstwerk
- Knipvoorziening
- Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
- Grondkerende constructie
- Bestaande grens rijksgedemd
- TB grens

Legenda Doorsnede

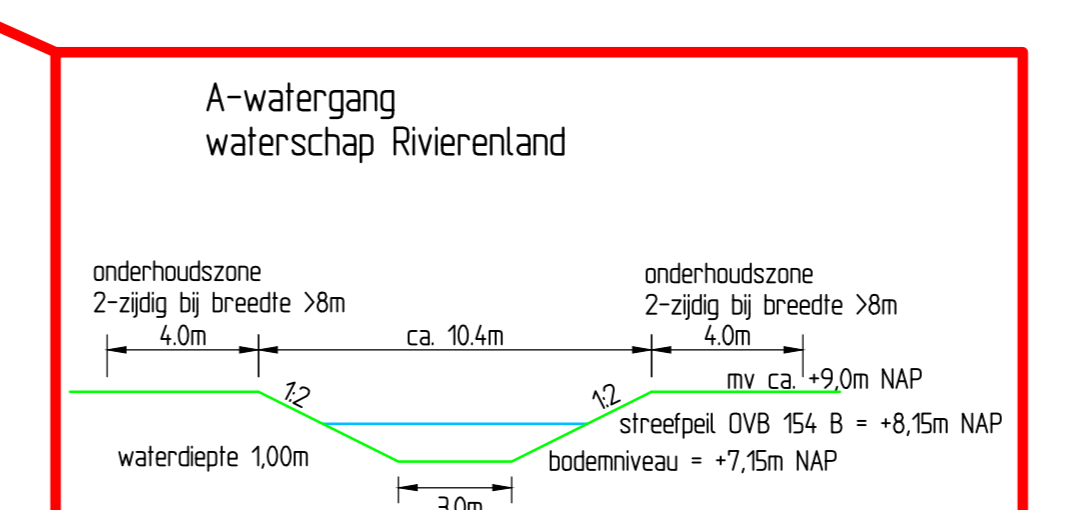
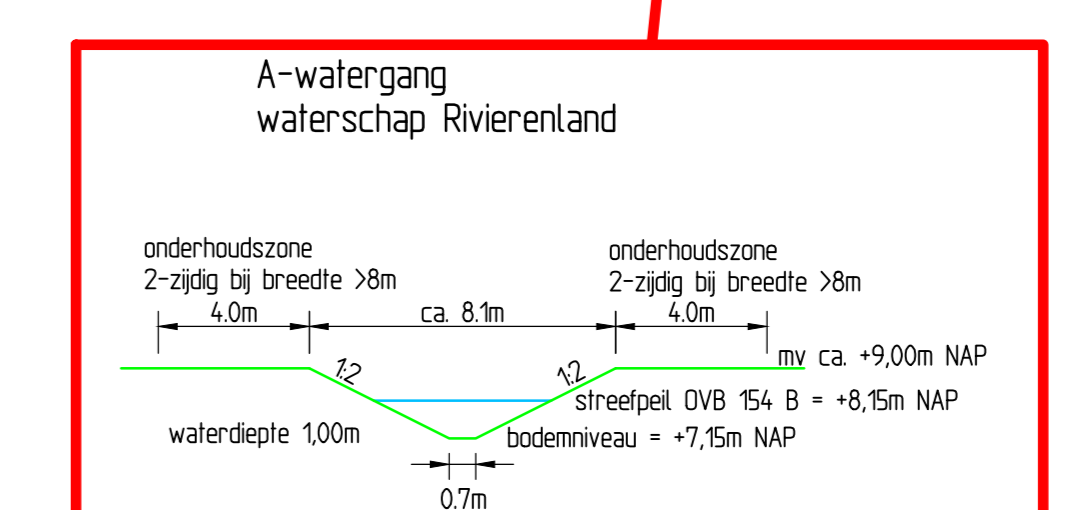
- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe geledeconstructie
- Kunstwerk
- Bestaande grens rijksgedemd
- TB grens

Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland

- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
- Bestaand poldergebied waterschap Rivierland
- Bestaande duiker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt: conform huidige aansluiting terugbrengen.
- Te verplaatsen leggerwatergangen: afmetingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.



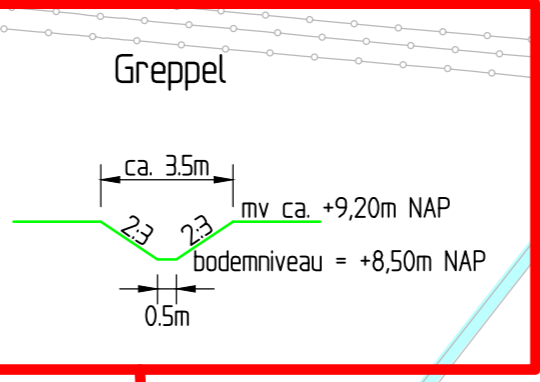
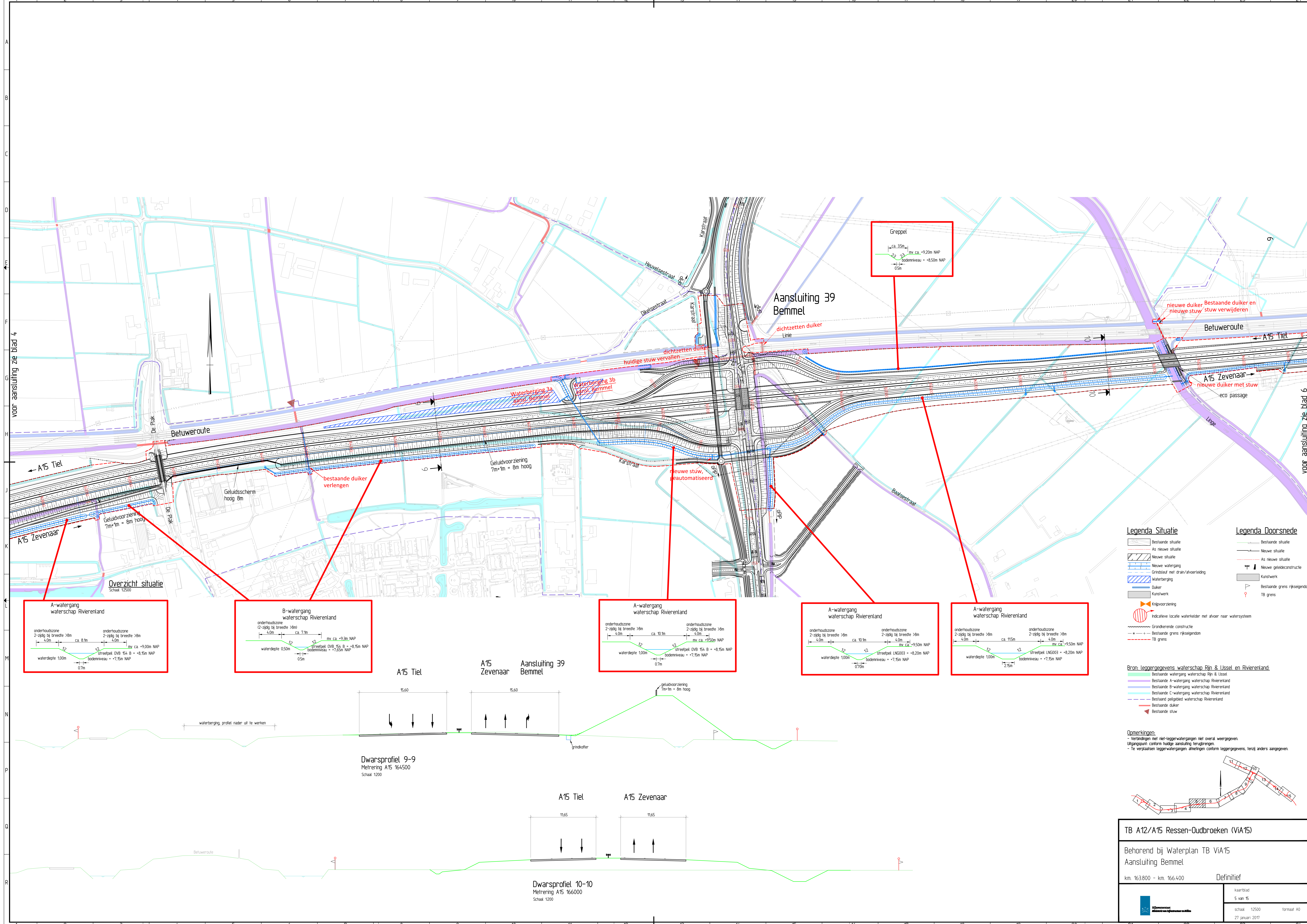
TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (via A15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
 Knooppunt Ressen

km. 161000 - km. 163800

Definitief

kaartblad 4 van 16
 schaal 1:2500
 formaat A0
 27 januari 2017



voor aansluiting zie blad 4

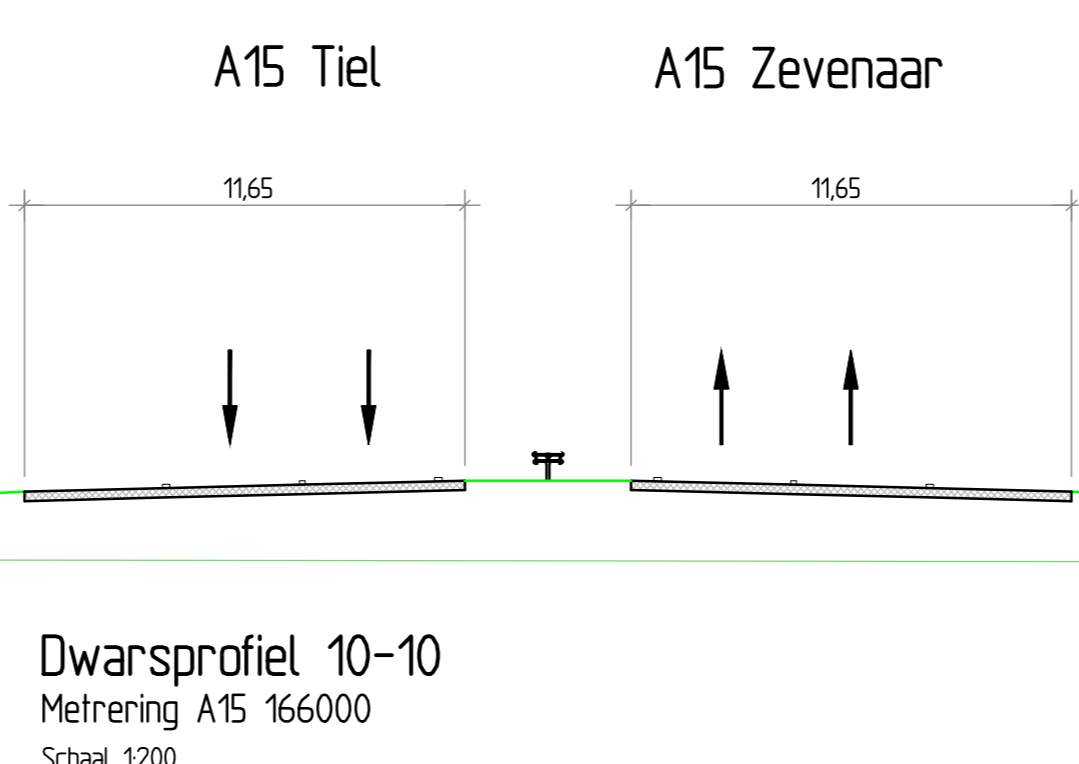
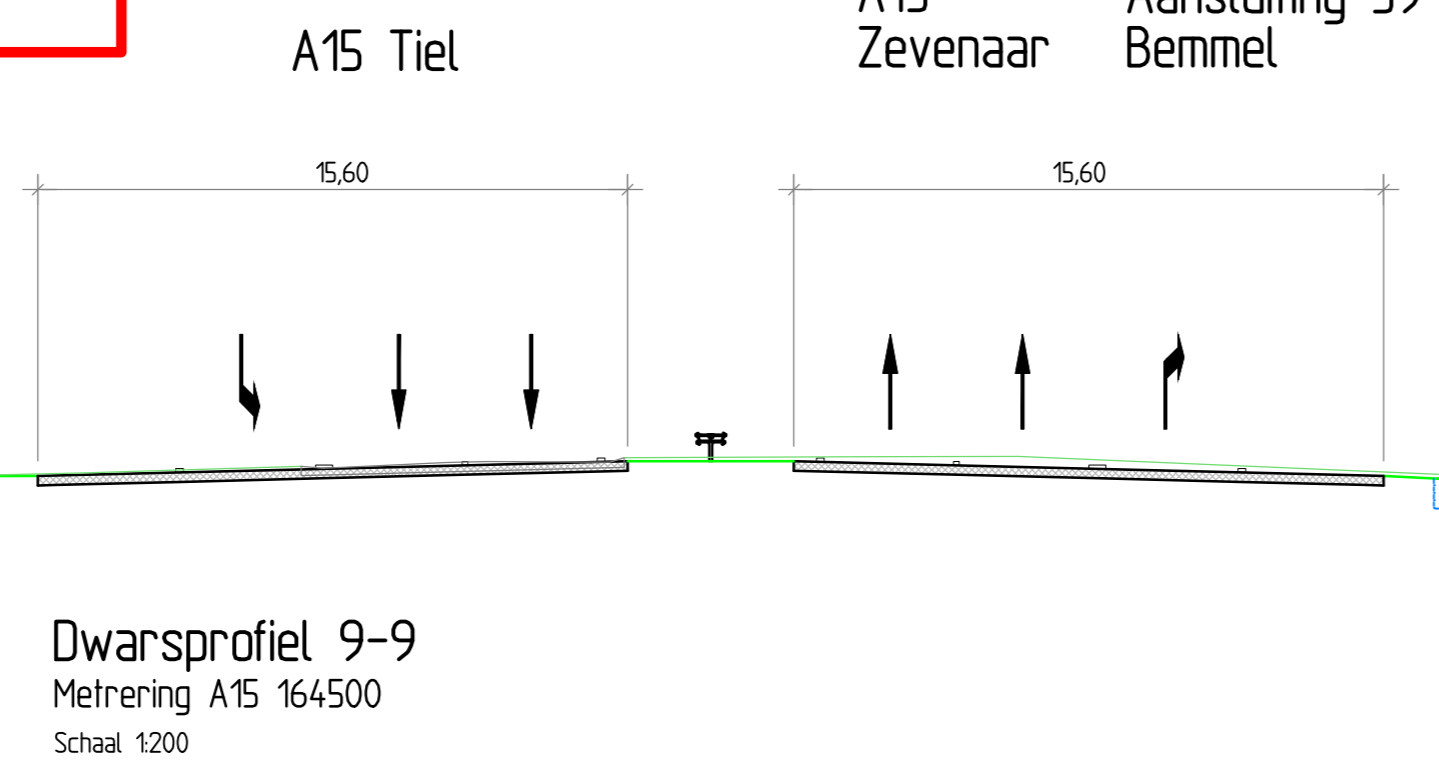
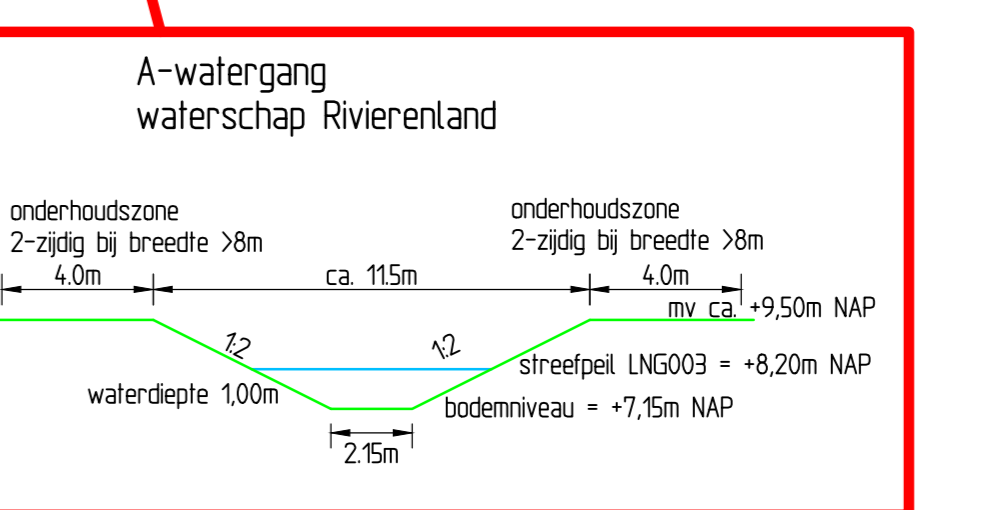
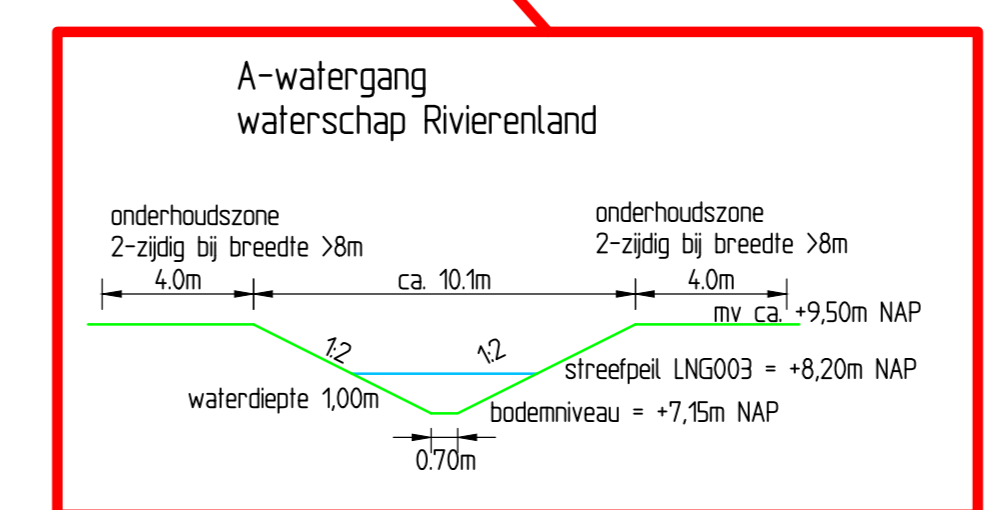
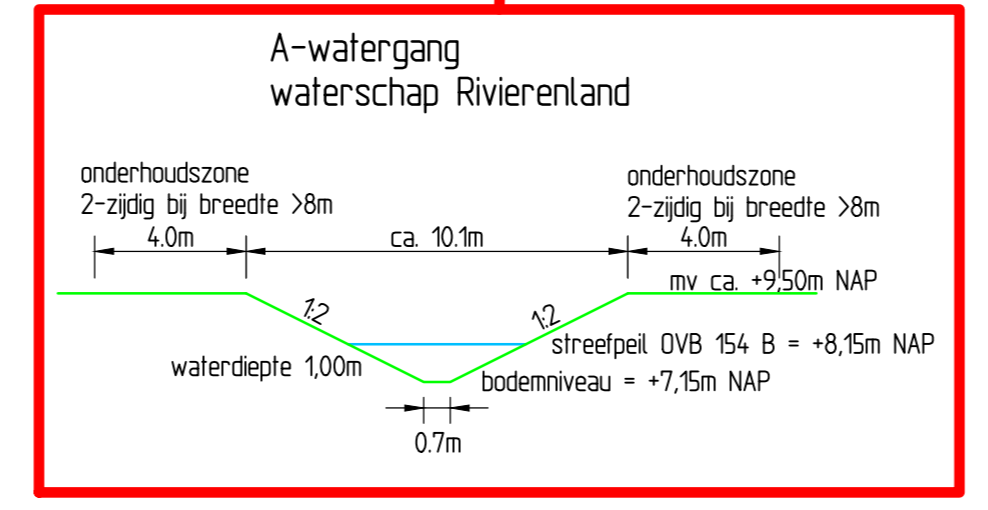
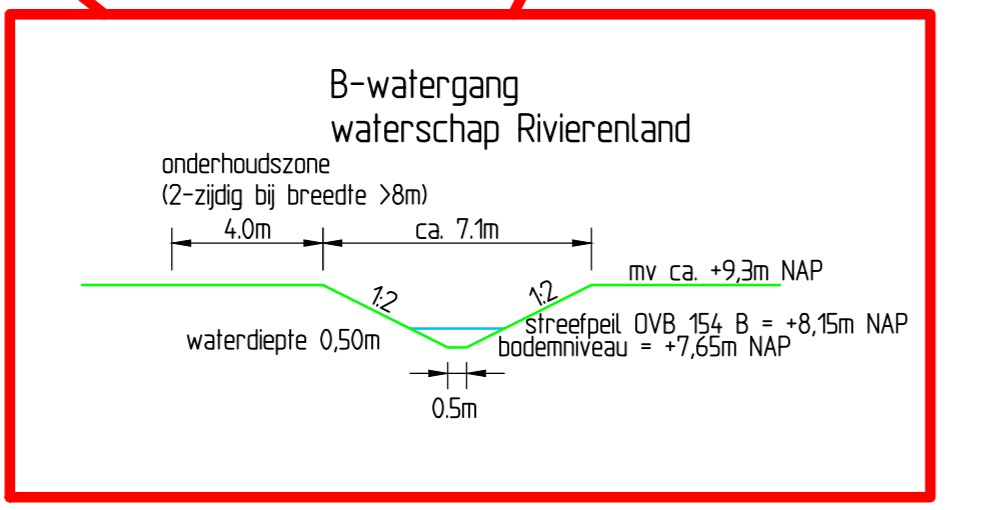
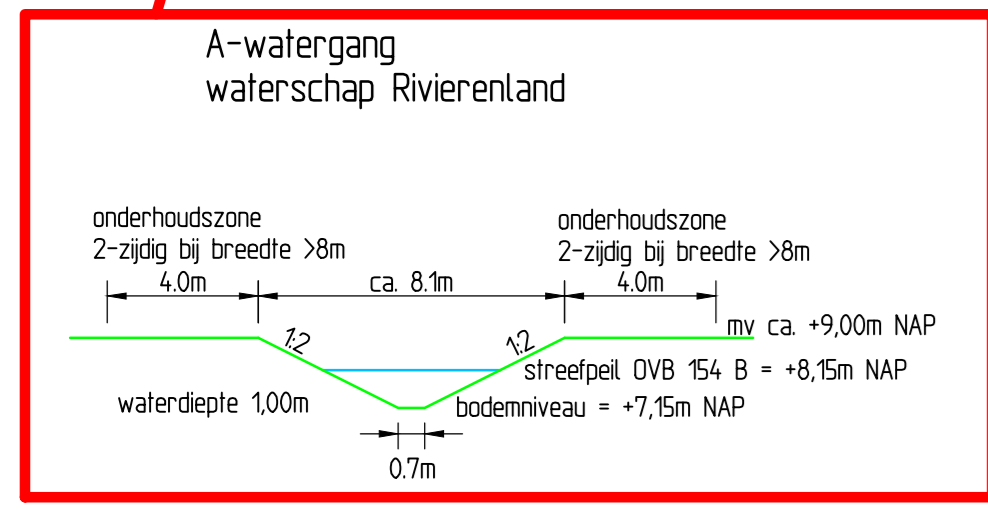
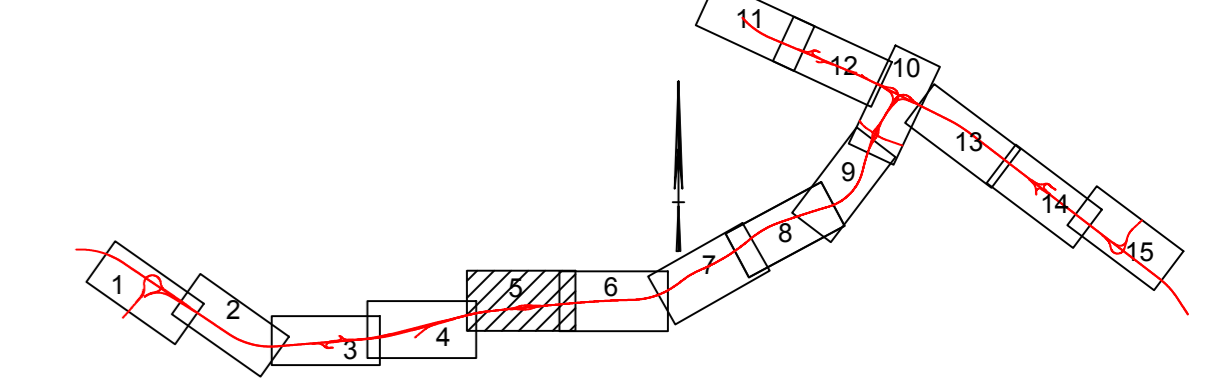
voor aansluiting zie blad 6

- Legenda Situatie**
- Bestaande situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Grondstief met drain/afvoerteding
 - Waterberging
 - Duiker
 - Kunstwerk
 - Knipvoorziening
 - Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
 - Grondkerende constructie
 - Bestaande grens rijksgedoms
 - TB grens
- Legenda Doorsnede**
- Bestaande situatie
 - Nieuwe situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe geleidsconstructie
 - Kunstwerk
 - Bestaande grens rijksgedoms
 - TB grens

- Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierenland**
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
 - Bestaande A-watergang waterschap Rivierenland
 - Bestaande B-watergang waterschap Rivierenland
 - Bestaande C-watergang waterschap Rivierenland
 - Bestaand peilgebied waterschap Rivierenland
 - Bestaande duiker
 - Bestaande stuw

Opmerkingen

- Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt: conform huidige aansluiting terugbrengen.
- Te verplaatsen leggerwatergangen: afmetingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.



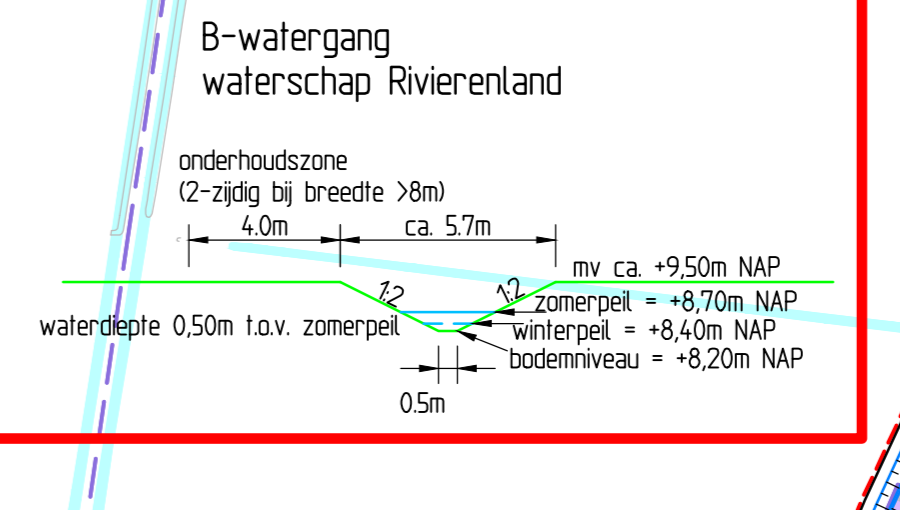
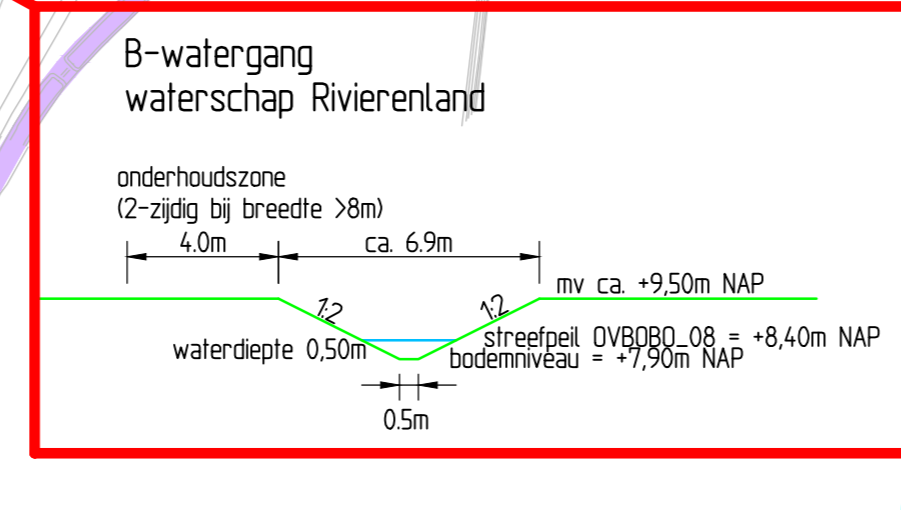
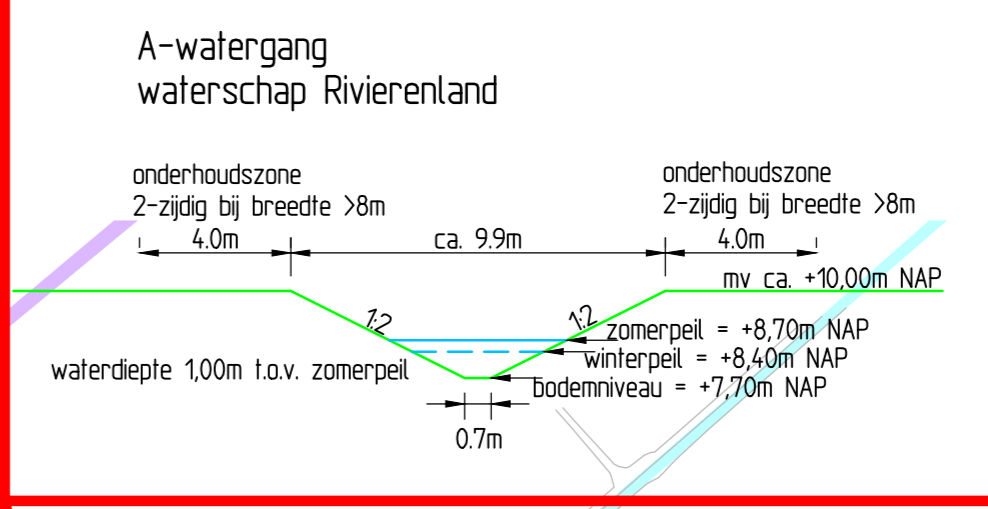
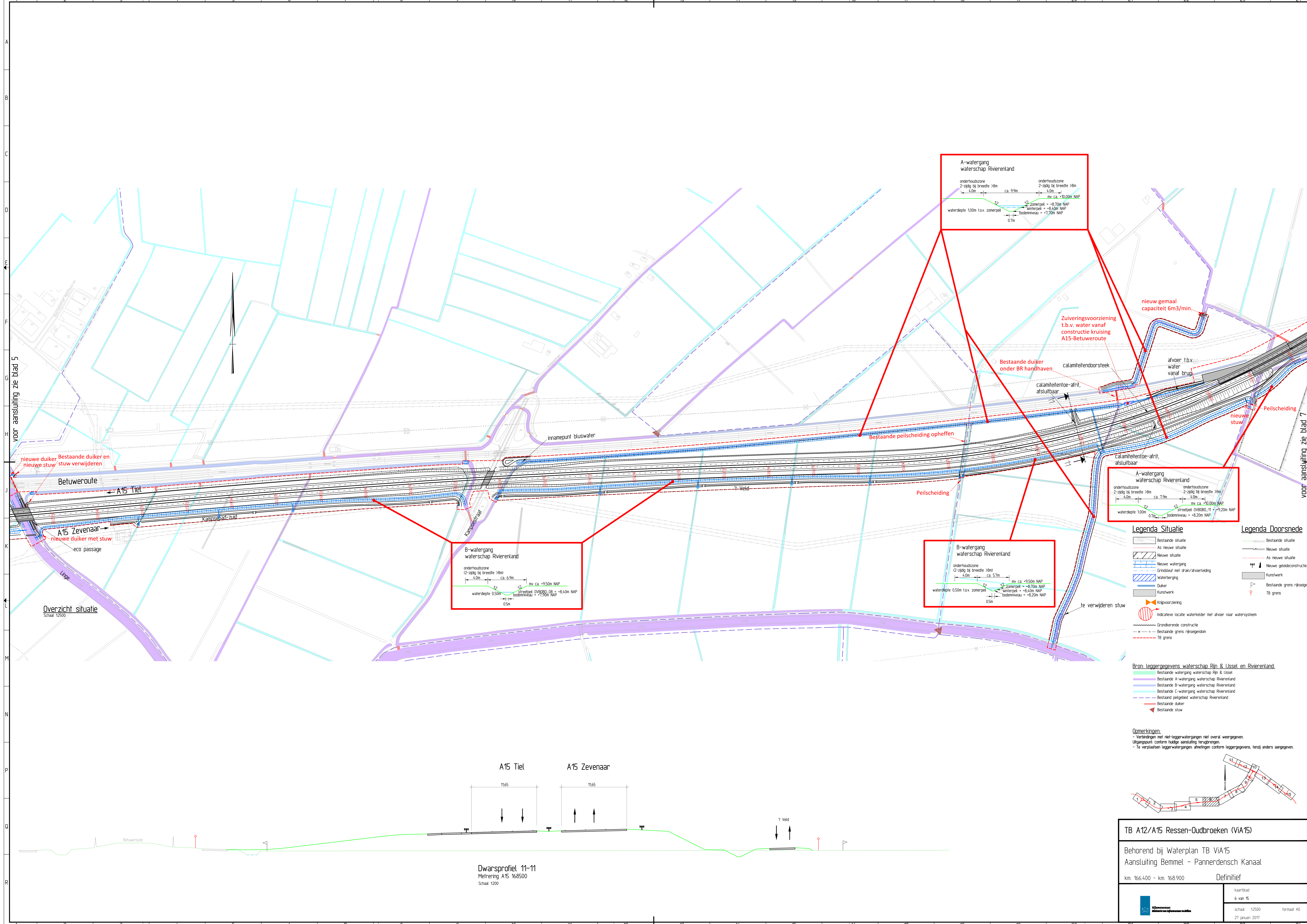
TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (via A15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
Aansluiting Bemmel

km. 163.800 - km. 166.400

Definitief

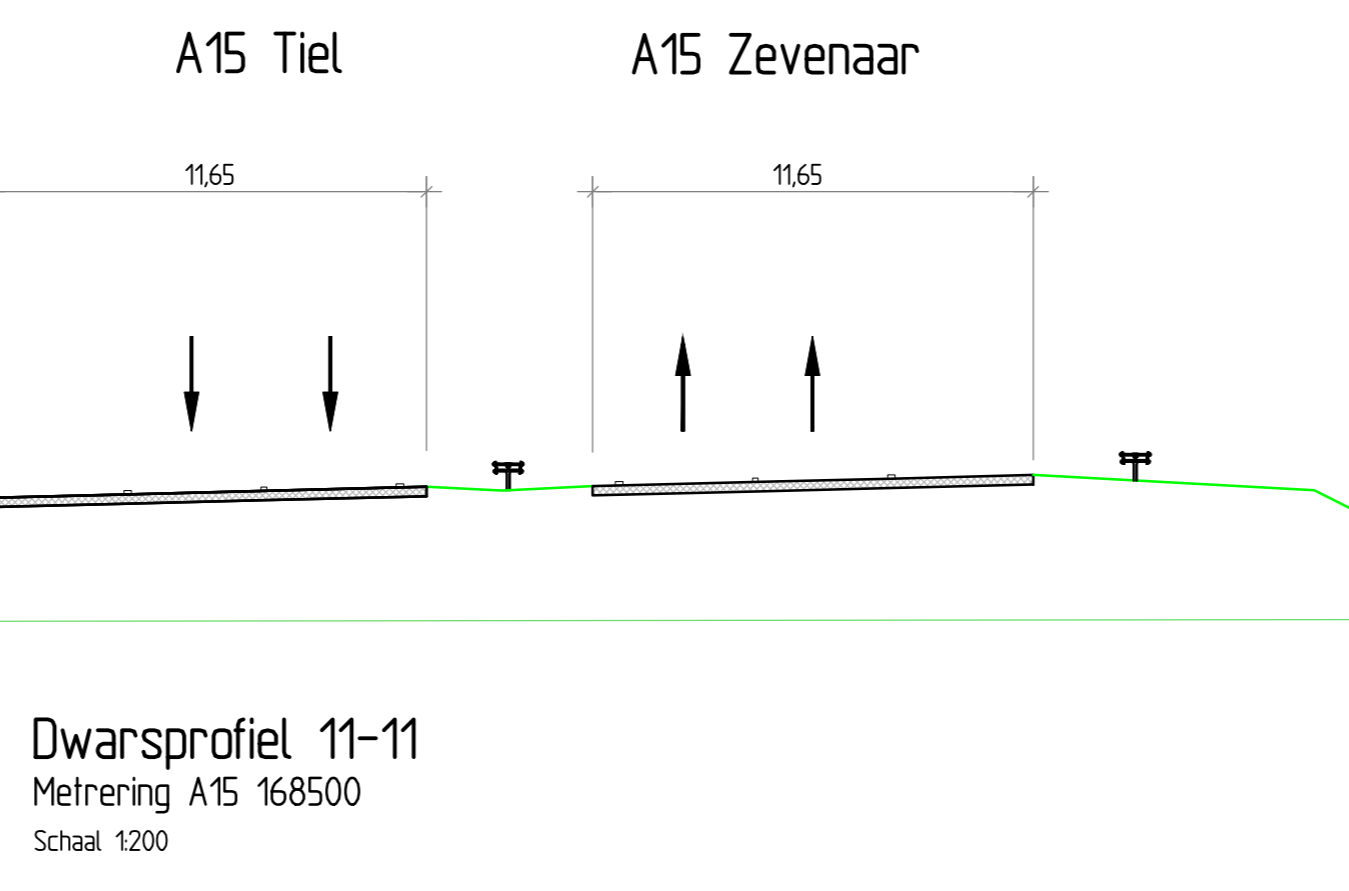
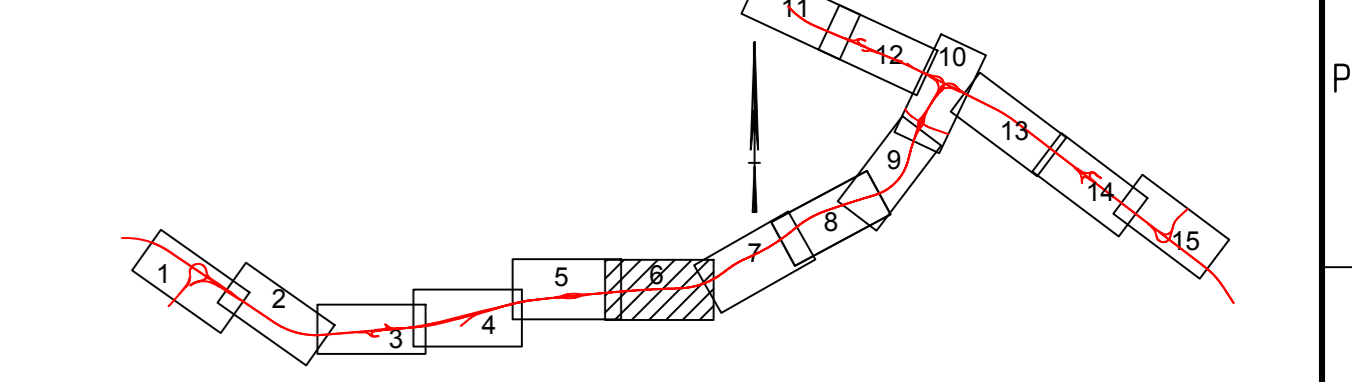
kaartblad 5 van 15
schaal 1:2500
formaat A0
27 januari 2017



Legenda Situatie		Legenda Doorsnede	
	Bestaande situatie		Bestaande situatie
	As nieuwe situatie		As nieuwe situatie
	Nieuwe walengang		Grondvlak met drain/afvoerleiding
	Waterberging		Dijk
	Dijk		Kunstwerk
	Knipvoorziening		Bestaande grens rijksgrens
	Indicatieve lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem		TB grens
	Grondkerende constructie		
	Bestaande grens rijksgendom		
	TB grens		

Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierenland	
	Bestaande walengang waterschap Rijn & IJssel
	Bestaande A-walengang waterschap Rivierenland
	Bestaande B-walengang waterschap Rivierenland
	Bestaande C-walengang waterschap Rivierenland
	Bestaande peilgebied waterschap Rivierenland
	Bestaande dijk
	Bestaande stuw

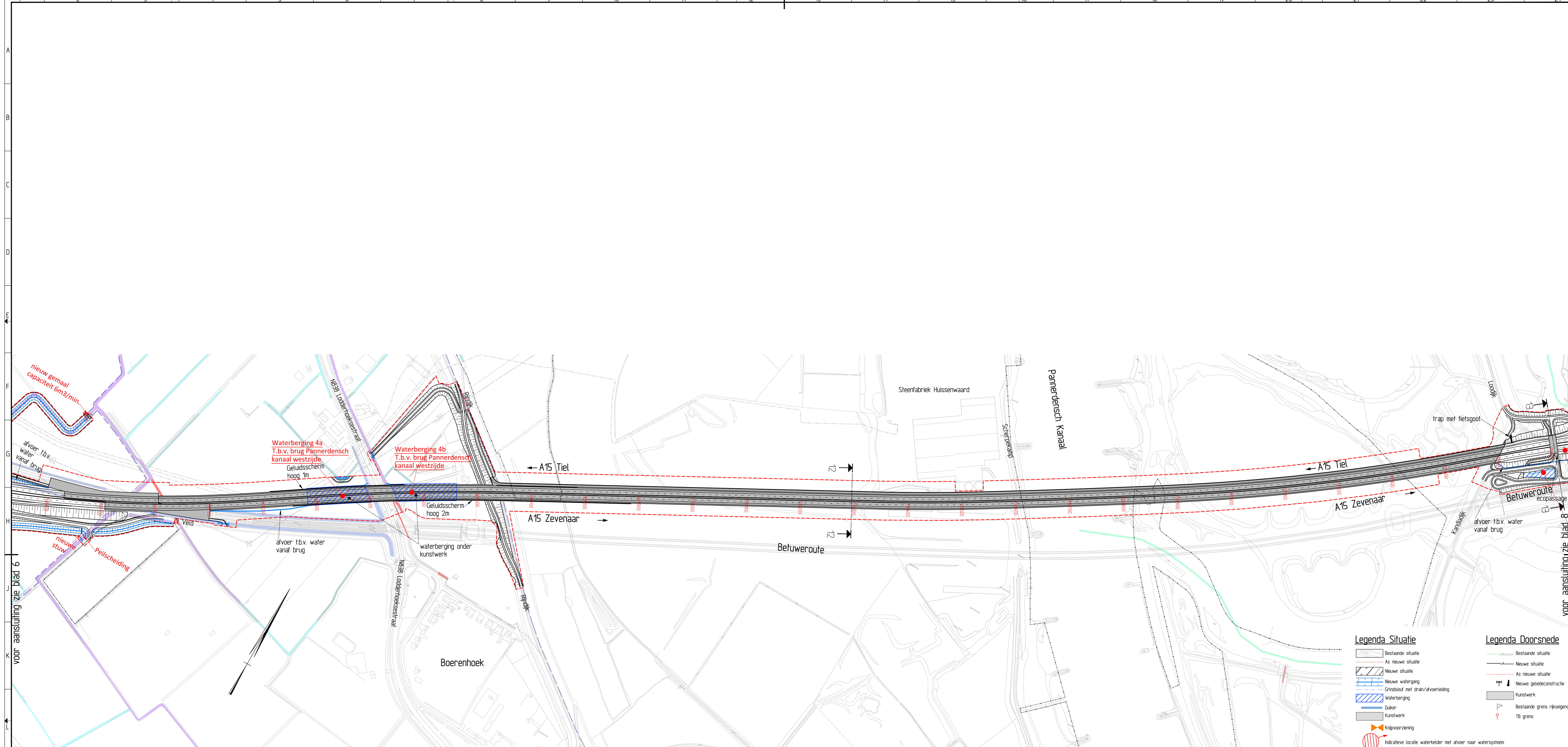
Opmerkingen:
 - Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
 Uitgangspunt: conform huidige aansluiting herengbrengen.
 - Te verplaatsen leggerwatergangen afmetingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.



Dwarsprofiel 11-11
 Metreling A15 168500
 Schaal 1:200

TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (via A15)
 Behorend bij Waterplan TB ViA15
 Aansluiting Bemmel - Pannerdensch Kanaal
 km. 166.400 - km. 168.900 Definitief

kaartblad
 6 van 16
 schaal 1:2500
 formaat A0
 27 januari 2017



Overzicht situatie
Schaal 1:2500

Legenda Situatie

- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe situatie
- Nieuwe watergang
- Grondstuf met drain/afvoering
- Waterberging
- Duker
- Kunstwerk
- Knipvoorziening
- Indicatieve lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
- Grondkerende constructie
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Legenda Doorsnede

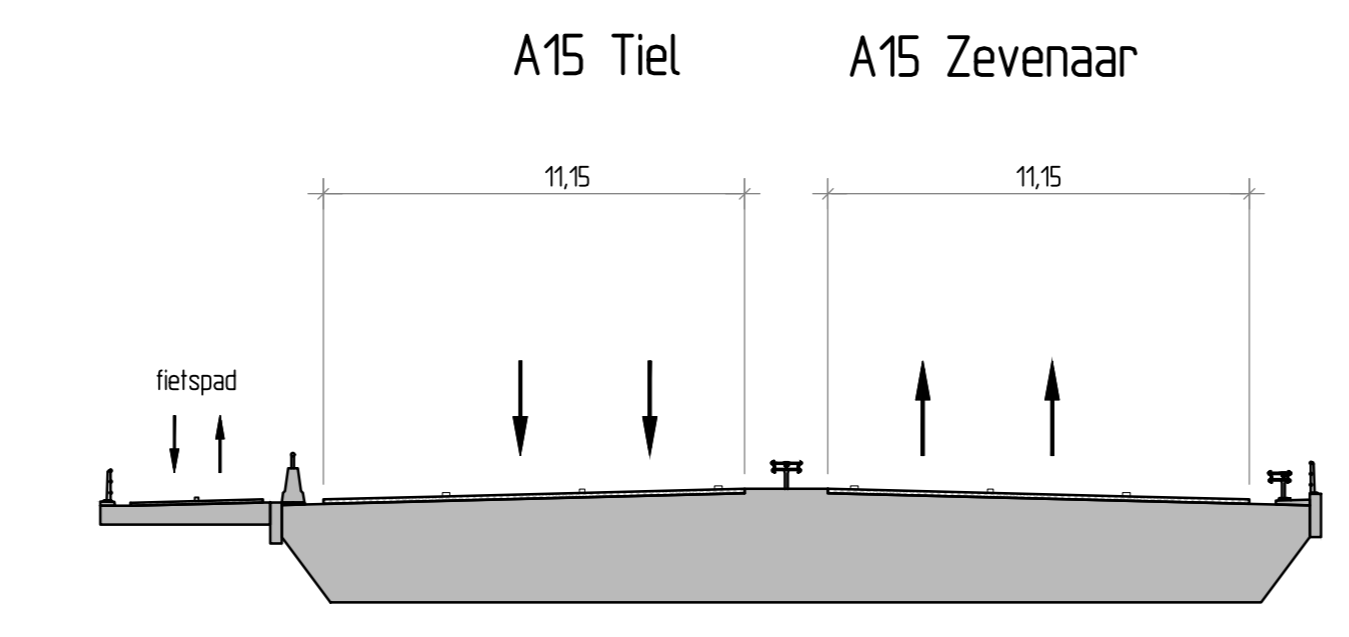
- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe geledeconstructie
- Kunstwerk
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Bron: Leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierenland

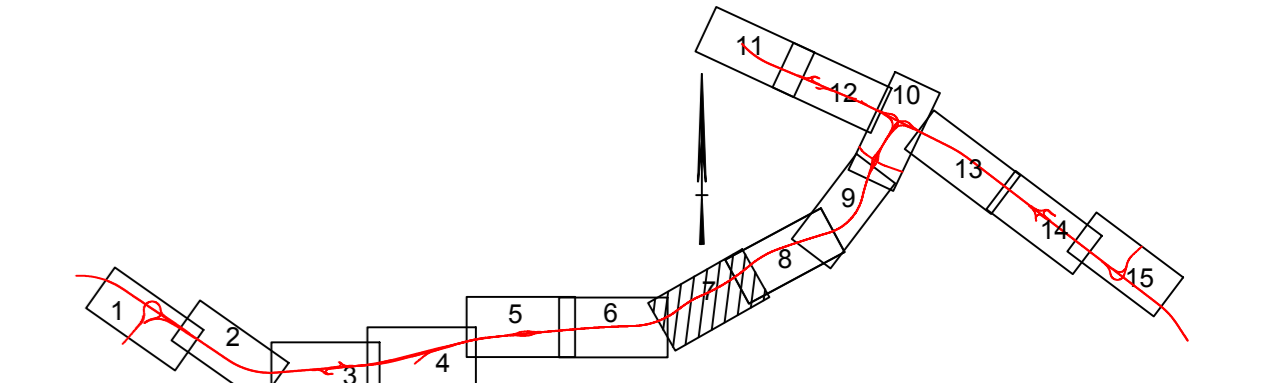
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierenland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierenland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierenland
- Bestaand peilgebied waterschap Rivierenland
- Bestaande duker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-leggewatergangen niet overal weergegeven
- Uitgangspunt conform huidige aansluiting tenopzichten
- Te verplaatsen leggewatergangen afmetingen conform leggegevens, tenzij anders aangegeven



Dwarsprofiel 12-12
(vormgeving/constructie dwarsprofiel indicatief)
Metrening A15 170300



TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (Via A15)

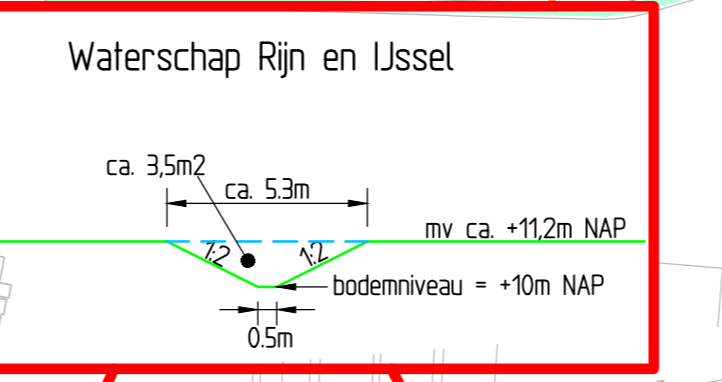
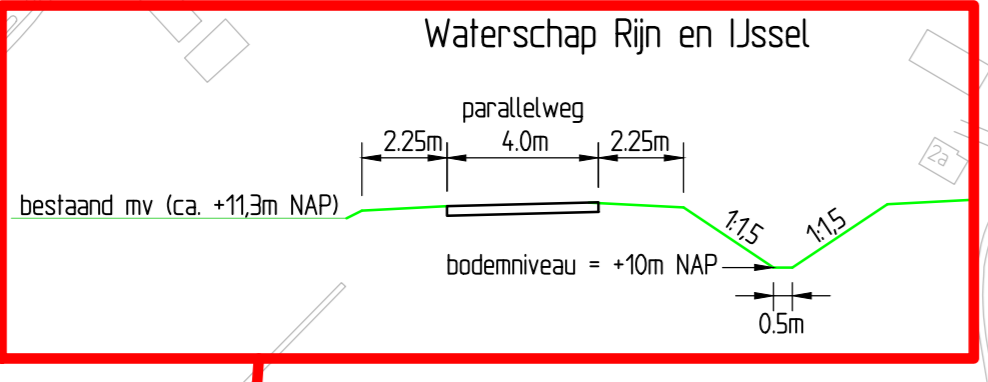
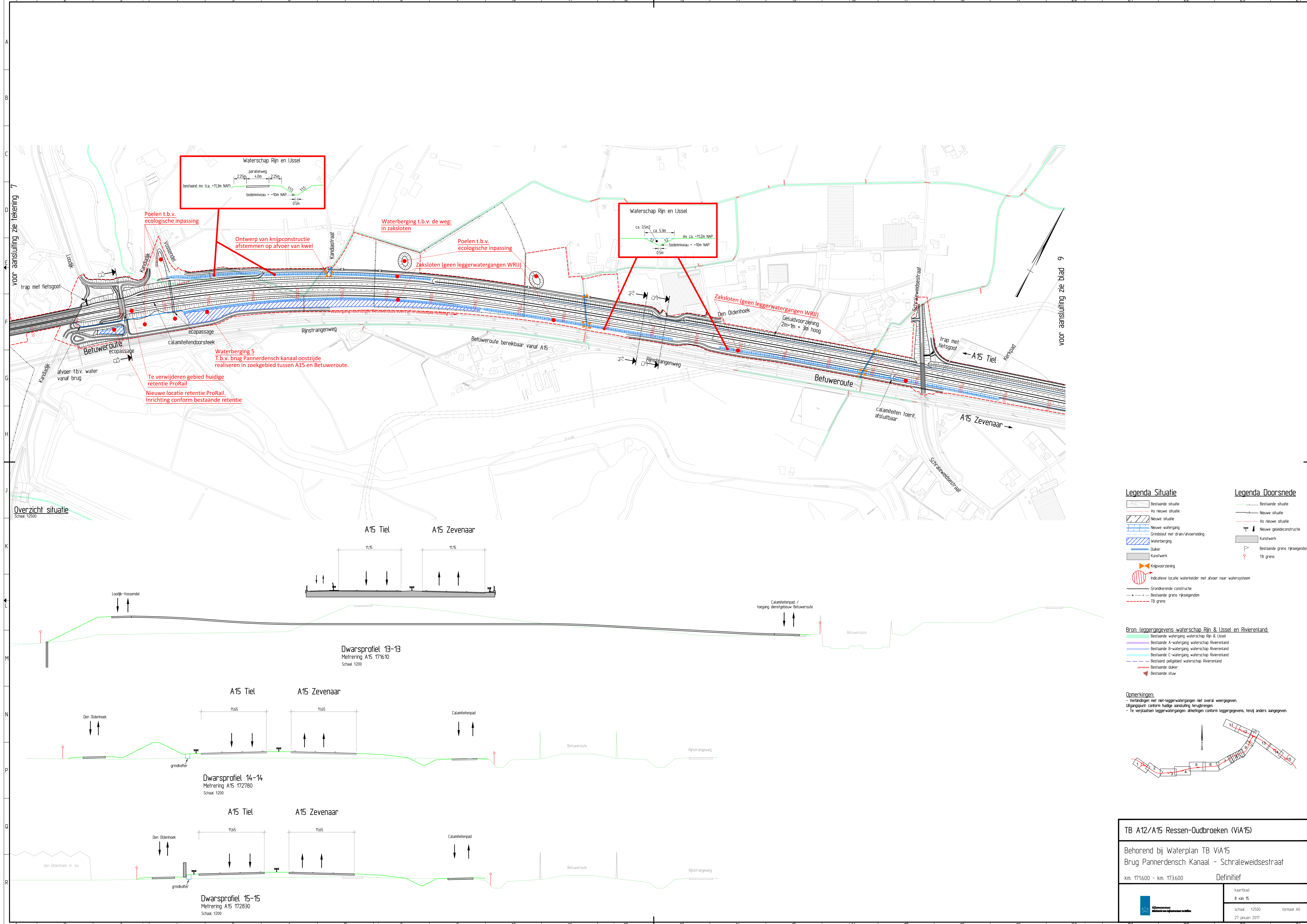
Behorend bij Waterplan TB ViA15
Kruising Pannerdensch Kanaal

km. 168900 - km. 171600 Definitief

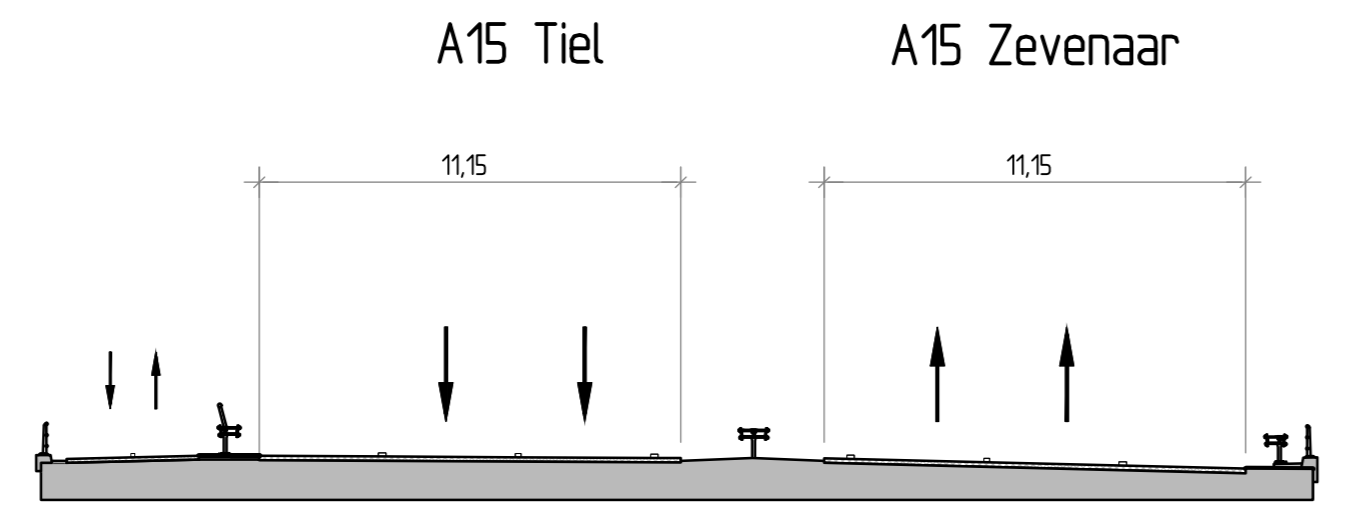
kaartblad
7 van 15

schaal 1:2500
27 januari 2017

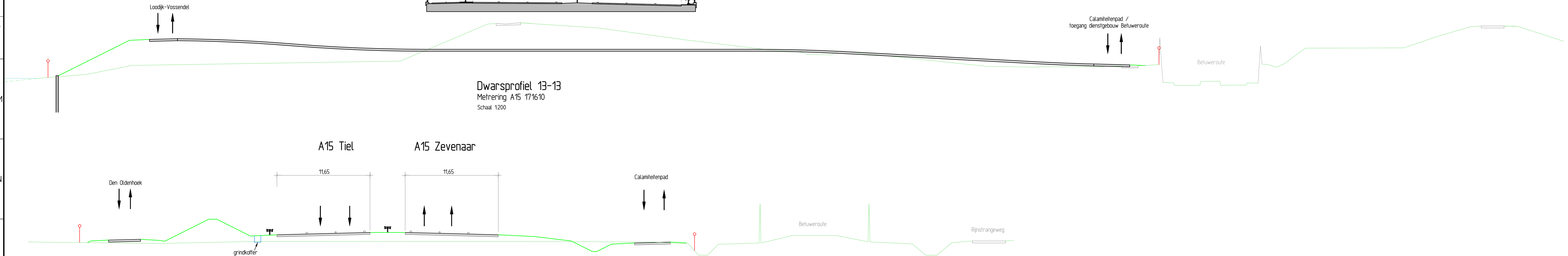
formaat A0



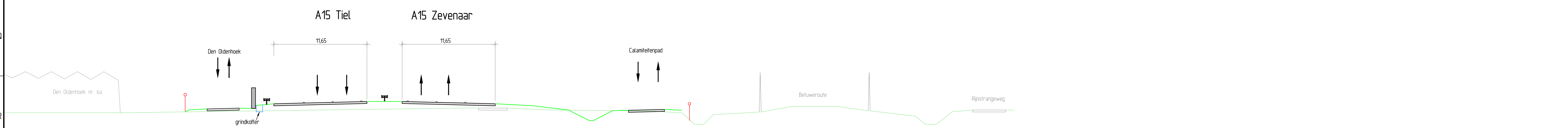
Overzicht situatie
Schaal 1:2500



Dwarsprofiel 13-13
Methrening A15 171610
Schaal 1:200



Dwarsprofiel 14-14
Methrening A15 172780
Schaal 1:200



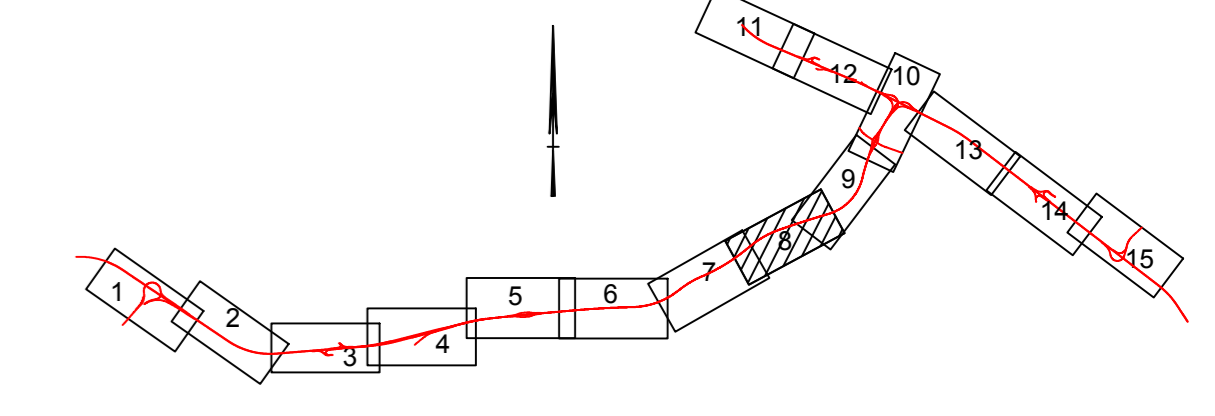
Dwarsprofiel 15-15
Methrening A15 172830
Schaal 1:200

- Legenda Situatie**
- Bestaande situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Grondstiel met drain/afvoertieding
 - waterberging
 - Duker
 - Kunstwerk
 - Knipvoorziening
 - Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
 - Granderende constructie
 - Bestaande grens rijkseigendom
 - TB grens
- Legenda Doorsnede**
- Bestaande situatie
 - Nieuwe situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe geteeldestructuur
 - Kunstwerk
 - Bestaande grens rijkseigendom
 - TB grens

- Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland**
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
 - Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaand polderbed waterschap Rivierland
 - Bestaande duker
 - Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt: conform huidige aansluiting herengrenzen.
- Te verplaatsen leggerwatergangen afmetingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.

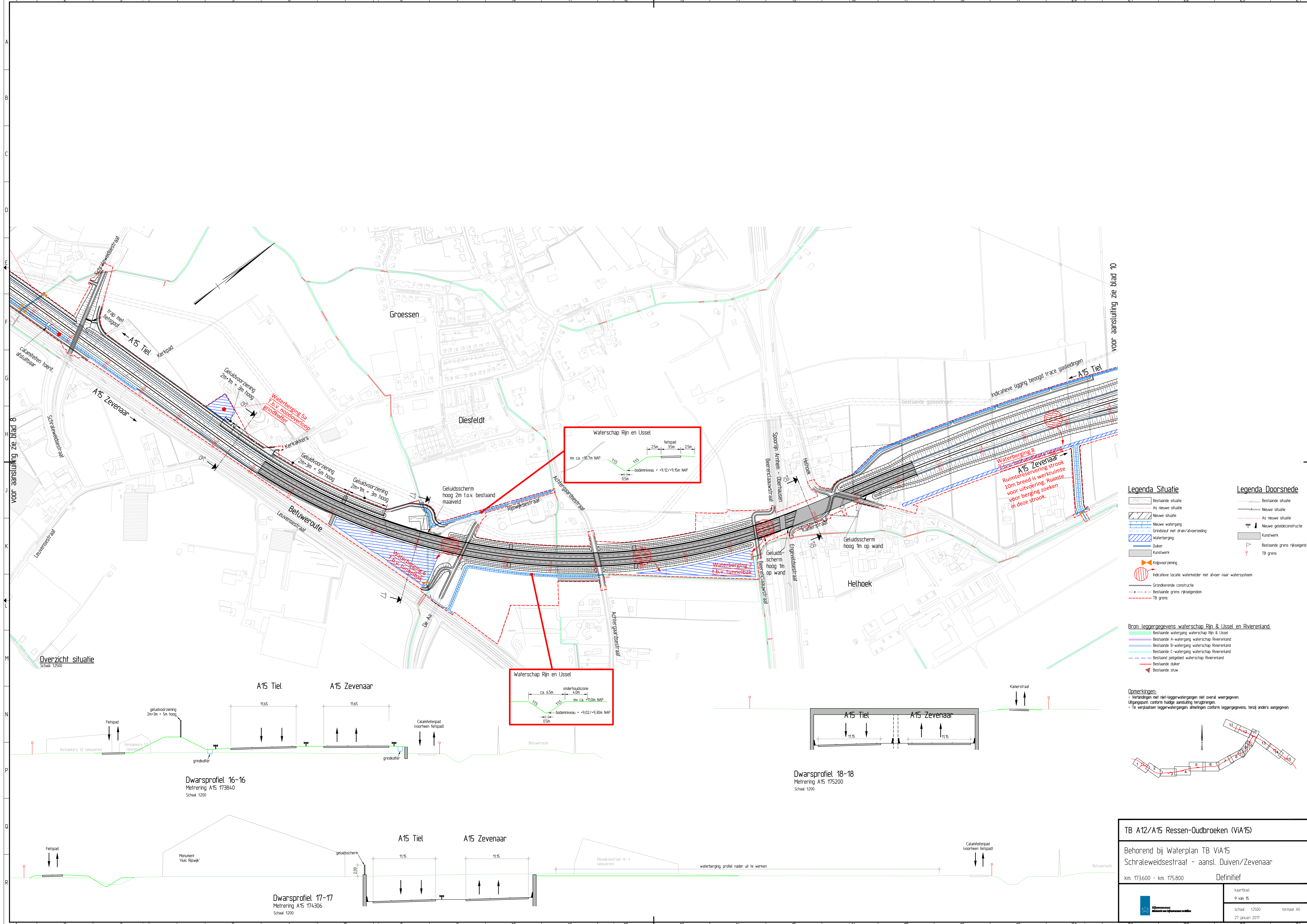


TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (viA15)

Behorend bij Waterplan TB viA15
Brug Pannerdensch Kanaal - Schralweidsestraat

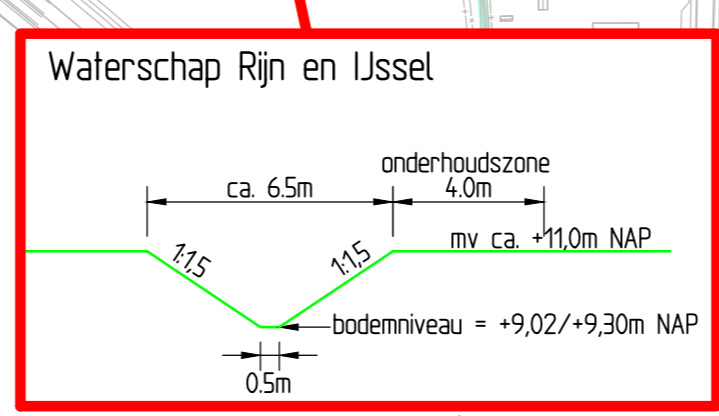
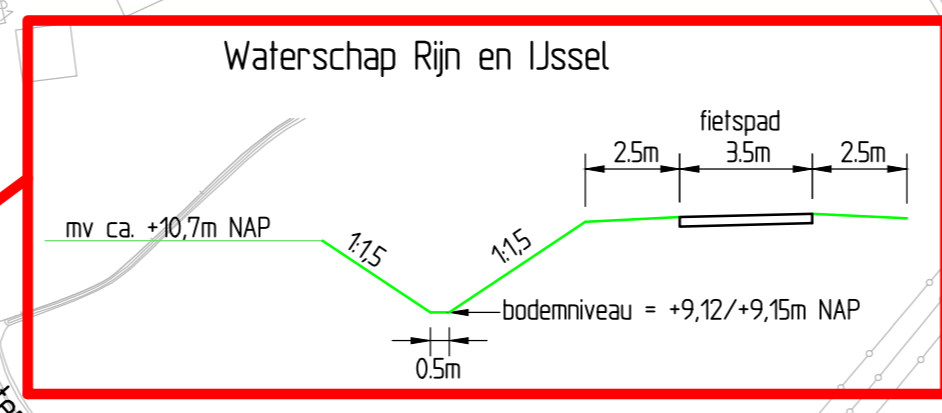
km. 171600 - km. 173600 Definitief

Kaartblad 8 van 15
Schaal 1:2500
Formaat A0
27 januari 2017



voor aansluiting zie blad 8

voor aansluiting zie blad 10



Overzicht situatie
 Schaal 1:2500

Dwarsprofiel 16-16
 Metrening A15 173840
 Schaal 1:200

Dwarsprofiel 18-18
 Metrening A15 175200
 Schaal 1:200

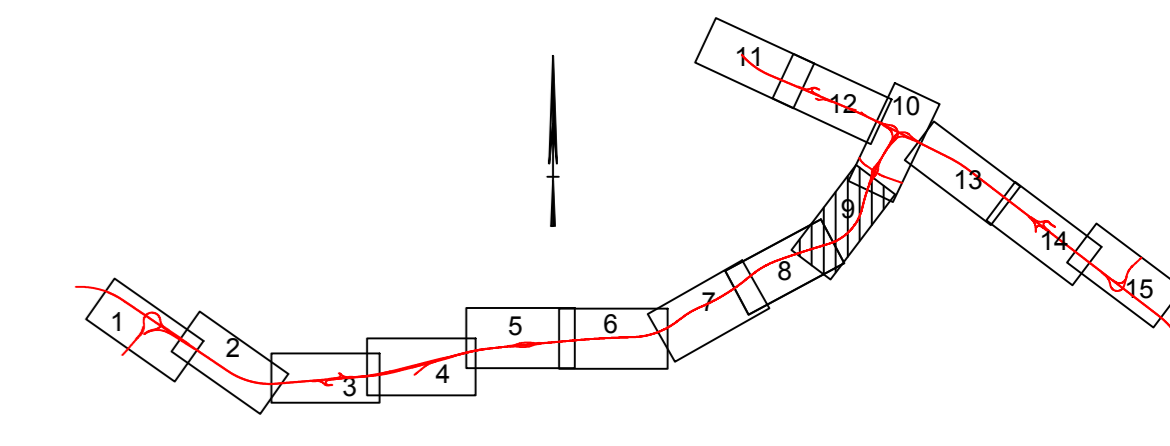
Dwarsprofiel 17-17
 Metrening A15 174306
 Schaal 1:200

- Legenda Situatie**
- Bestaande situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Grondstief met drain/afvoertleiding
 - Waterberging
 - Duker
 - Kunstwerk
 - Krijlvoorziening
 - Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
 - Grondkerende constructie
 - Bestaande grens rijksgedemt
 - TB grens

- Legenda Doorsnede**
- Bestaande situatie
 - Nieuwe situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe geluidsconstructie
 - Kunstwerk
 - Bestaande grens rijksgedemt
 - TB grens

- Bron: Leggegegevens waterschap Rijn & Usset en Rivierland**
- Bestaande watergang waterschap Rijn & Usset
 - Bestaande A-waergang waterschap Rivierland
 - Bestaande B-waergang waterschap Rivierland
 - Bestaande C-waergang waterschap Rivierland
 - Bestaand poldergebied waterschap Rivierland
 - Bestaande duker
 - Bestaande stuw

- Opmerkingen:**
- Verbinding met net-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
 - Uitgangspunt conform huidige aansluiting terugbrengen.
 - Te verplaatsen leggerwatergangen: afmetingen conform leggegegevens, tenzij anders aangegeven.

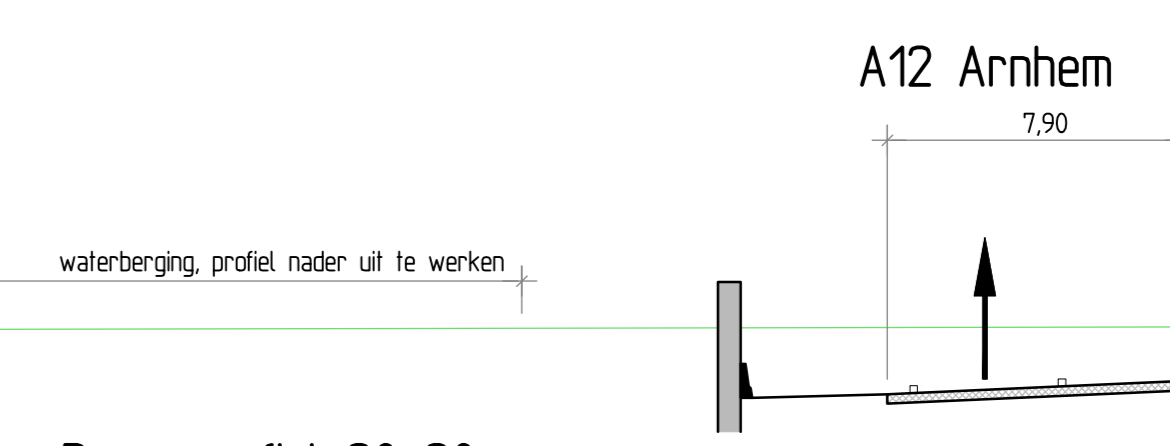
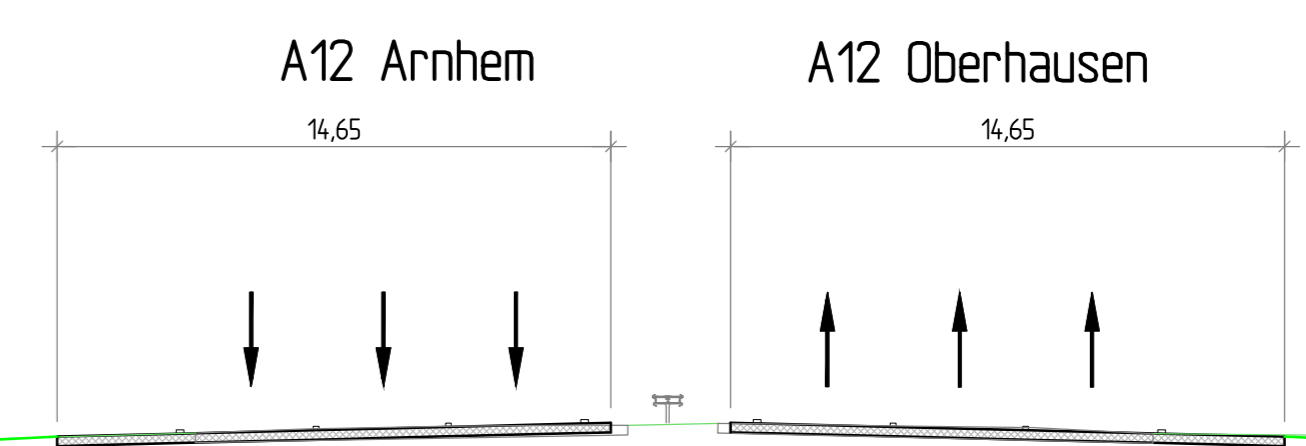
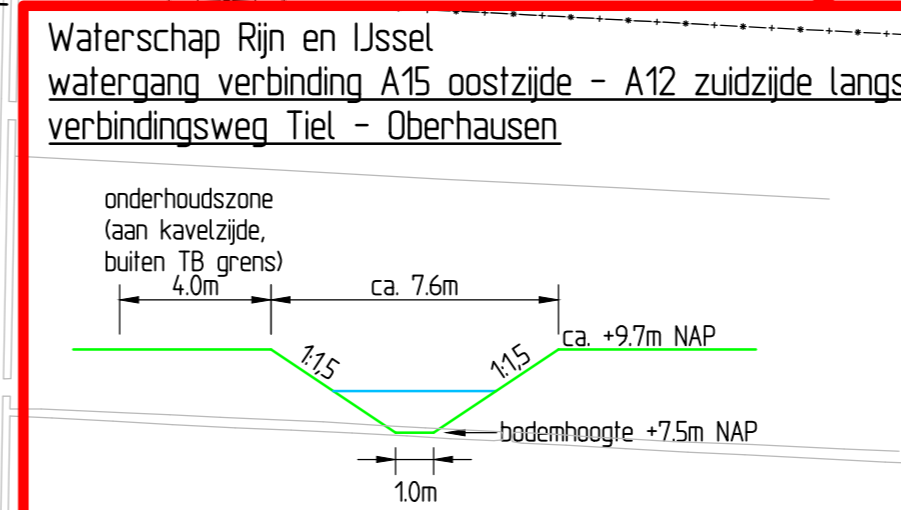
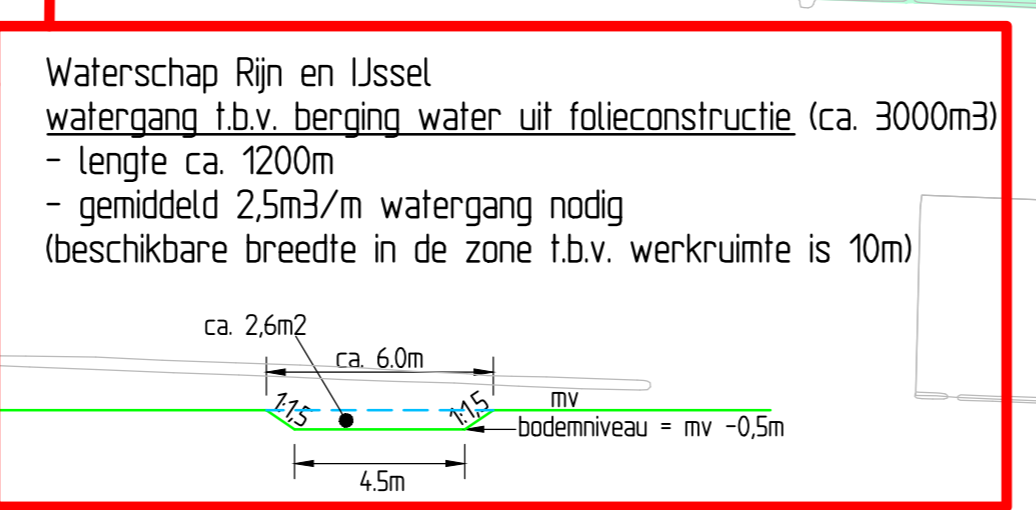
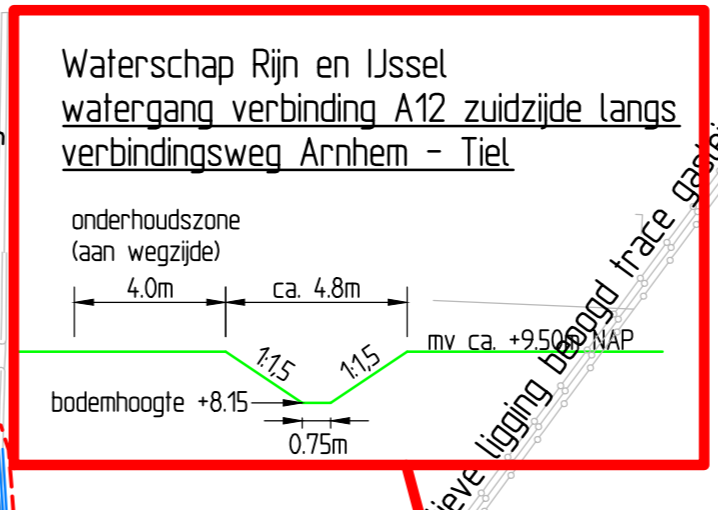
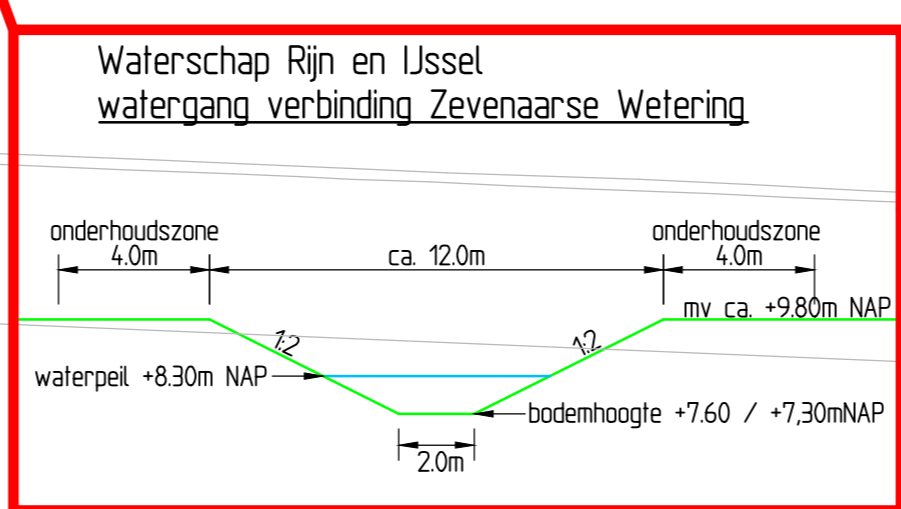
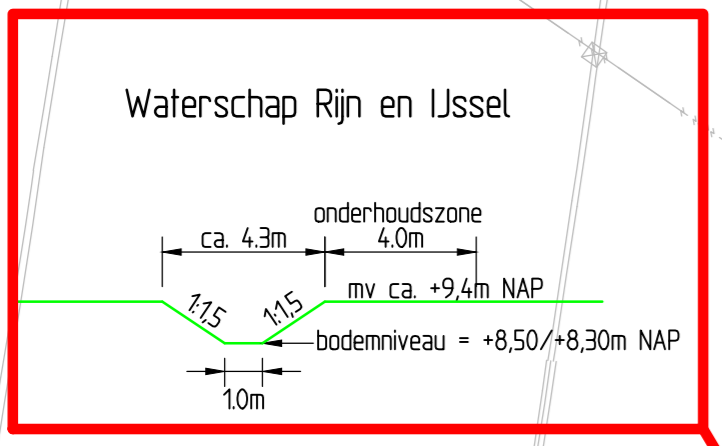
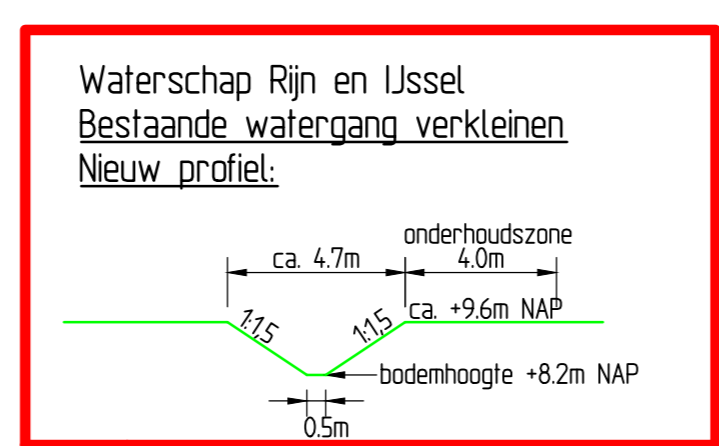
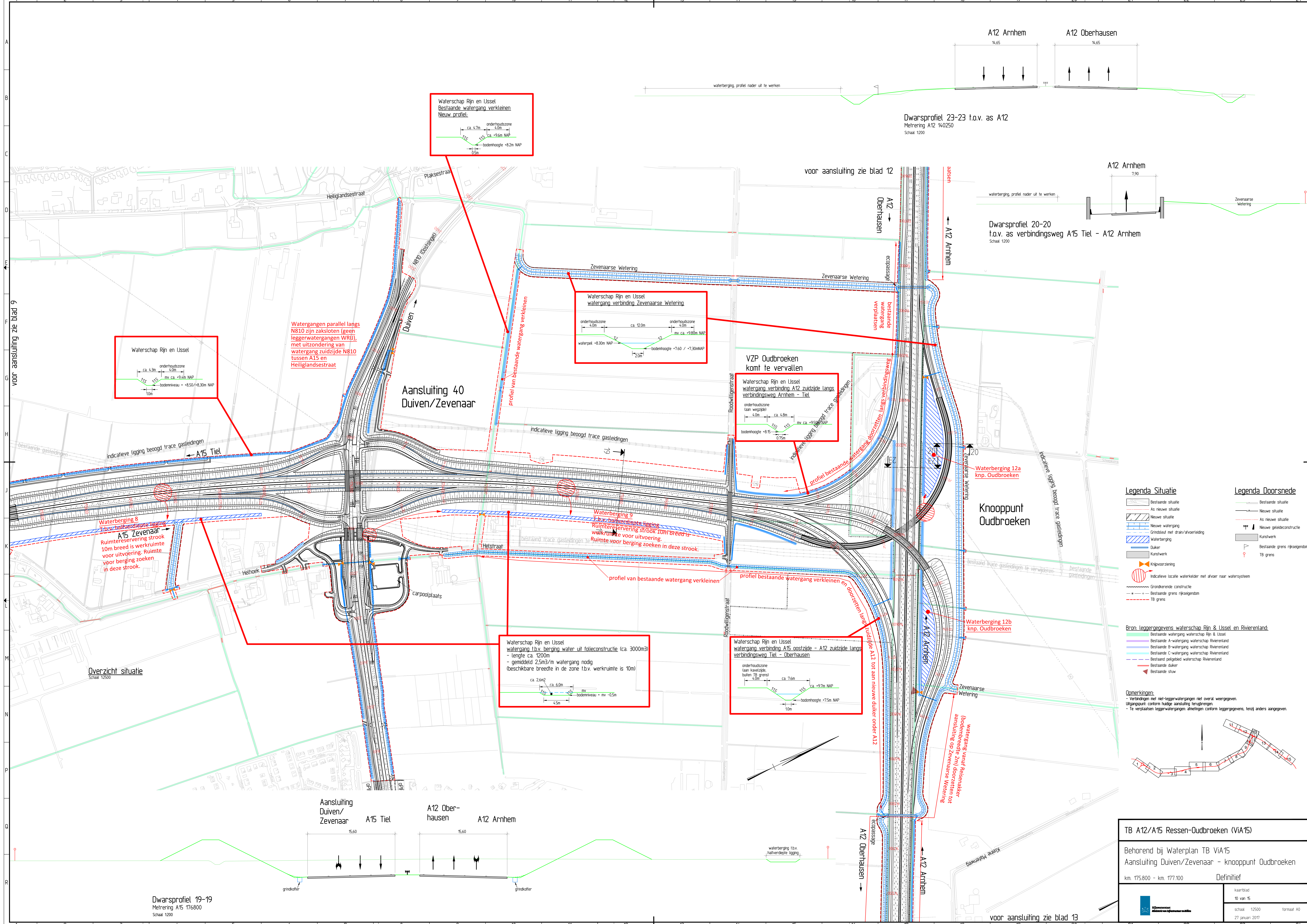


TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
 Schralewidsstraat - aansl. Duiven/Zevenaar

km. 173.600 - km. 175.800 Definitief

Kaartblad 9 van 15
 schaal 1:2500 formaat A0
 27 januari 2017

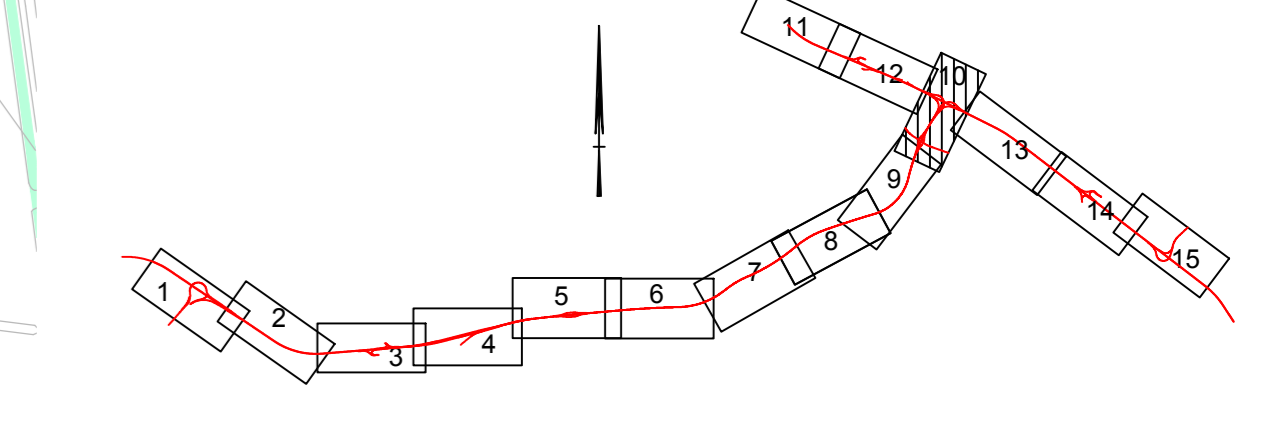


Legenda Situatie		Legenda Doorsnede	
	Bestaande situatie		Bestaande situatie
	As nieuwe situatie		Nieuwe situatie
	Nieuwe watergang		As nieuwe situatie
	Gridvloer met drain/afvoerleiding		Nieuwe gestedeconstructie
	Waterberging		Kunstwerk
	Duiker		Bestaande grens rijksgedemd
	Kunstwerk		TB grens
	Knipvoorziening		
	Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem		
	Gronderende constructie		
	Bestaande grens rijksgedemd		
	TB grens		

Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland.

	Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
	Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
	Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
	Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
	Bestaand polygebied waterschap Rivierland
	Bestaande duiker
	Bestaande stuw

Opmerkingen:
 - Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
 - Uitgegaan conform huidige aansluiting lengtes.
 - Te verplaatsen leggerwatergangen afmetingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.

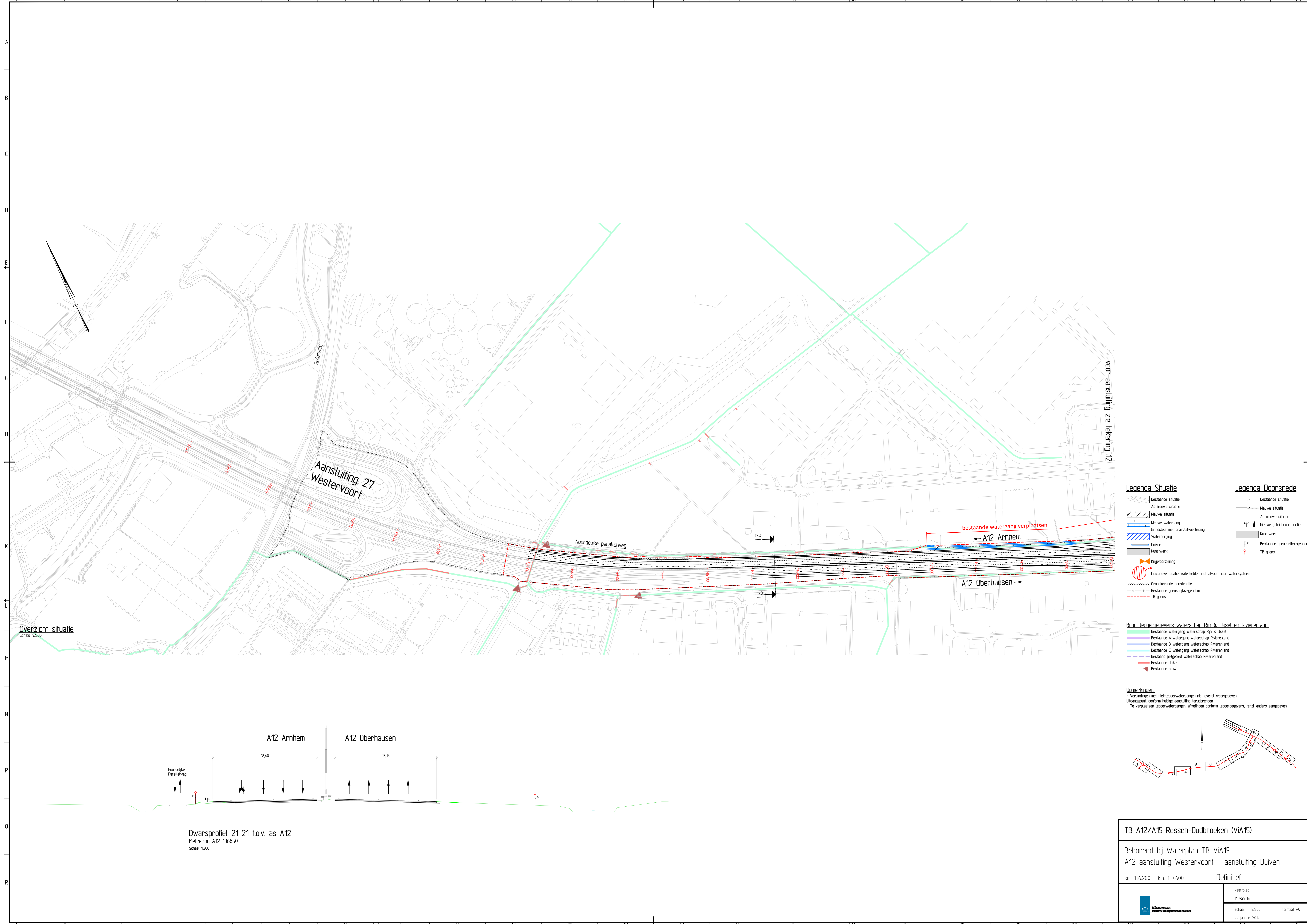


TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (via A15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
 Aansluiting Duiven/Zevenaar - knooppunt Oudbroeken

km. 175.800 - km. 177.100 Definitief

kaartblad	TB van 15
schaal	1:2500
formaat	A0
	27 januari 2017



Overzicht situatie
Schaal 1:2500

voor aansluiting zie tekening 12

Legenda Situatie

- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Neuwe situatie
- Neuwe watergang
- Grindsloef met drain/afvoerteding
- Waterberging
- Duker
- Kunswerk
- Krijpvoorziening
- Indicatie lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
- Grondkerende constructie
- Bestaande grens rijksgedemd
- TB grens

Legenda Doorsnede

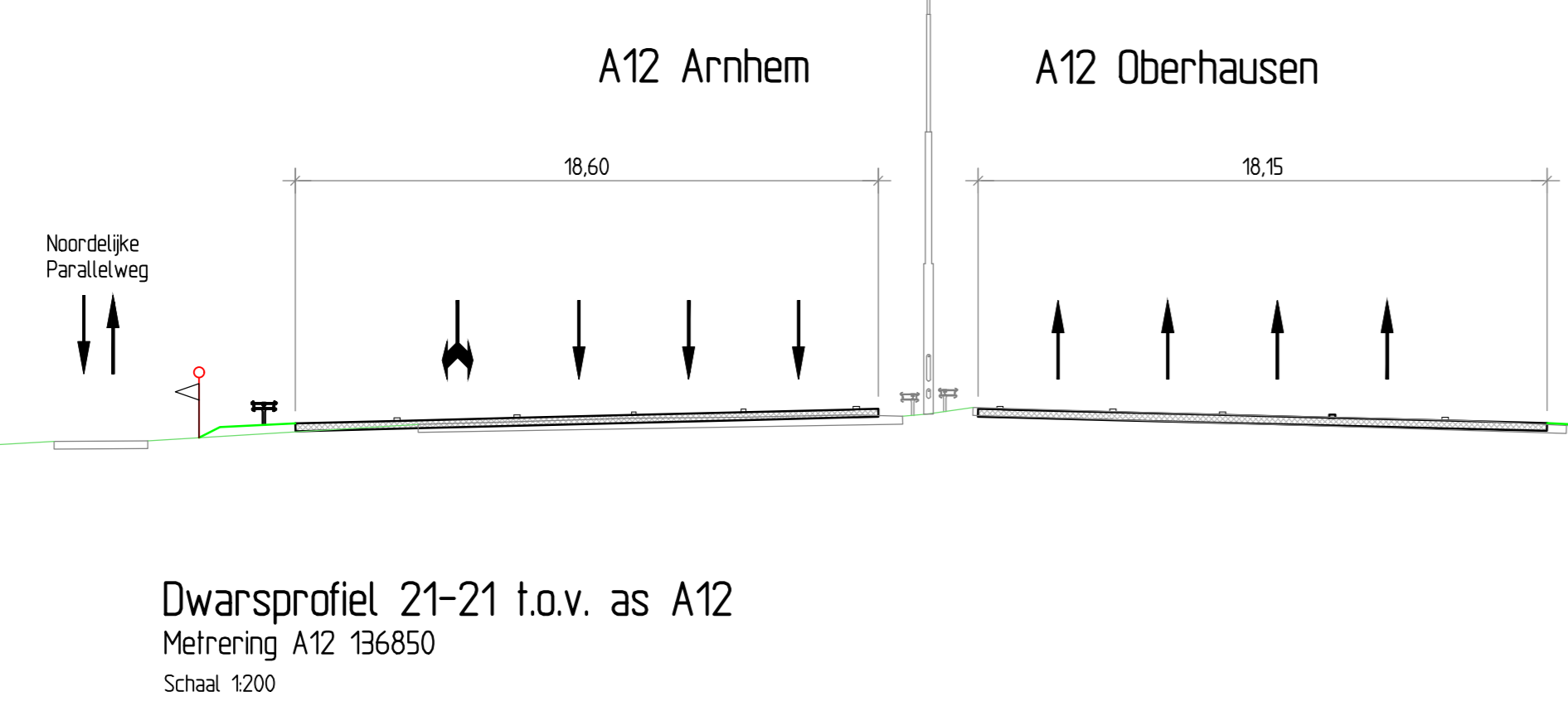
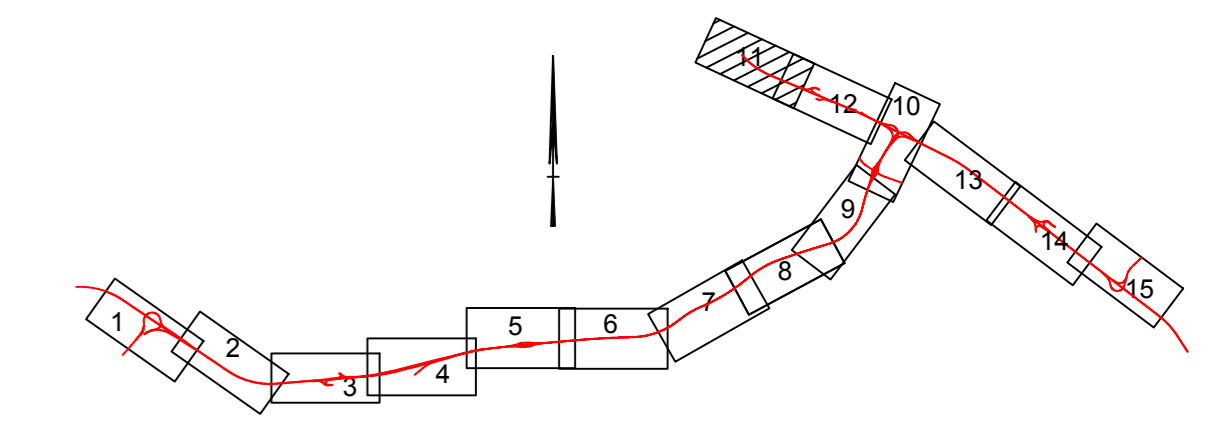
- Bestaande situatie
- Neuwe situatie
- As nieuwe situatie
- Neuwe geteidconstructie
- Kunswerk
- Bestaande grens rijksgedemd
- TB grens

Bron: leggergegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland

- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
- Bestaand peilgebied waterschap Rivierland
- Bestaande duker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt: conform huidige aansluiting herengbrengen.
- Te verplaatsen leggerwatergangen afdelingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.



TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)

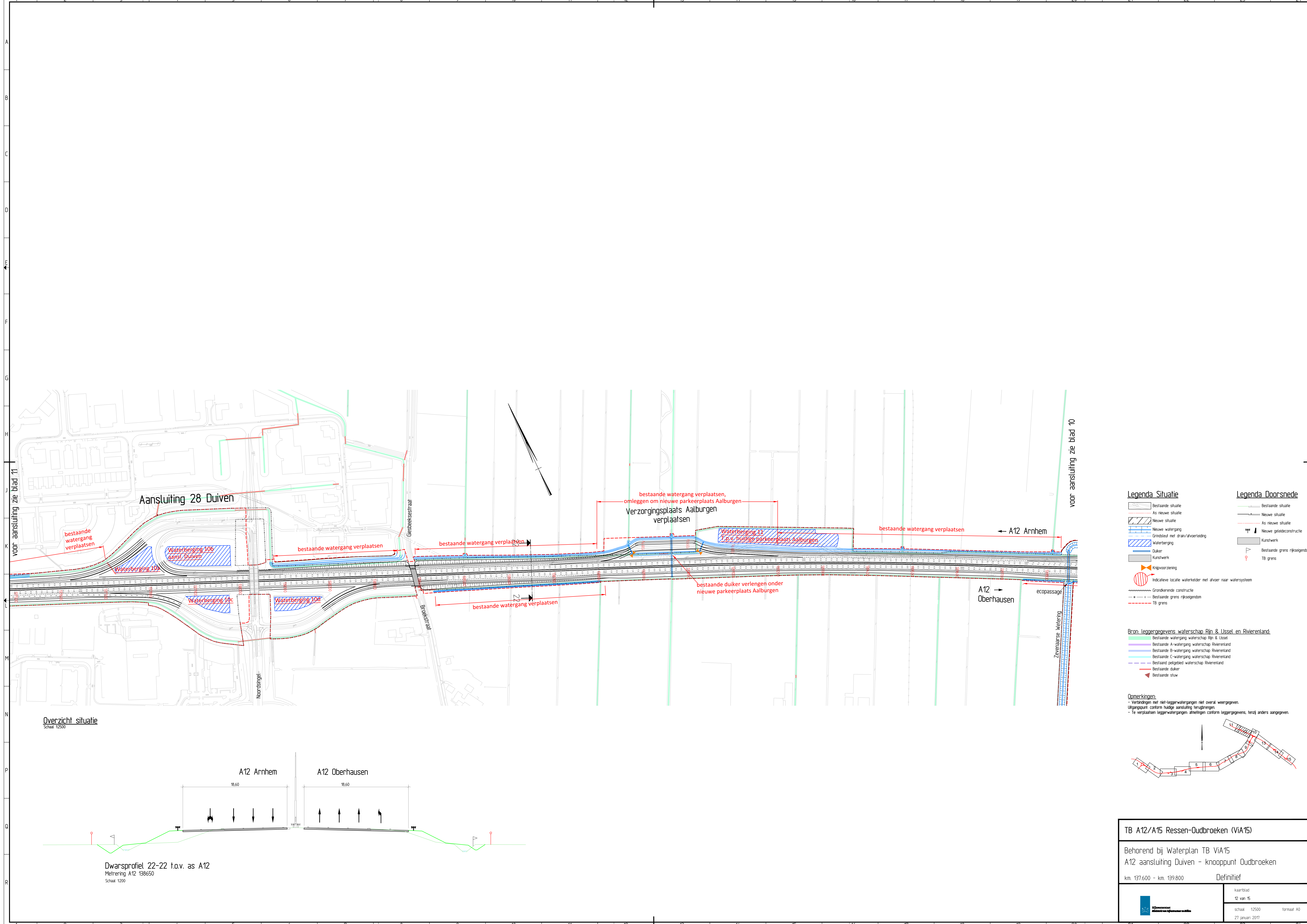
Behorend bij Waterplan TB ViA15
A12 aansluiting Westervoort - aansluiting Duiven

km. 136.200 - km. 137.600 Definitief

Kaartblad
11 van 16

Schaal 1:2500
27 januari 2017

formaat A0



Legenda Situatie

- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe situatie
- Nieuwe watergang
- Grondstiel met drain/afvoertiding
- Waterberging
- Duiker
- Kunswerk
- Krijpvoorziening
- Indicatie lokale waterkeider met afvoer naar watersysteem
- Grondkerende constructie
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Legenda Doorsnede

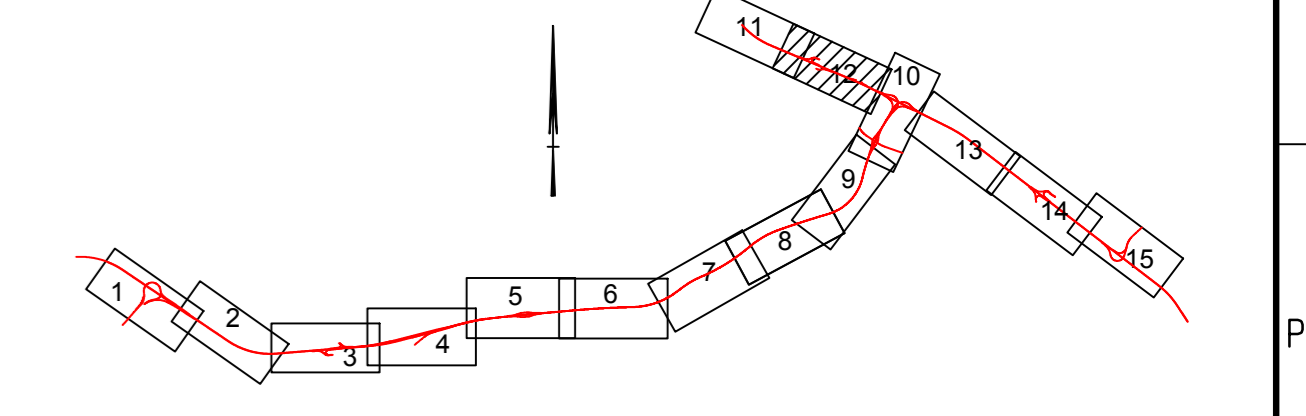
- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe geledeconstructie
- Kunswerk
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Bron: leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland

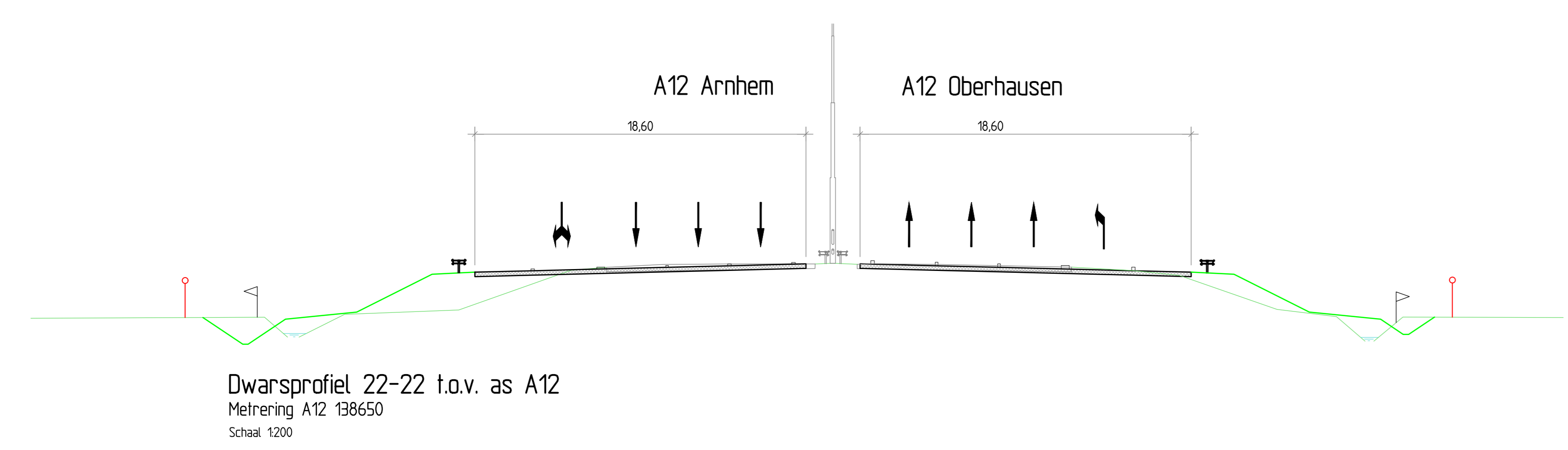
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
- Bestaand peilgebied waterschap Rivierland
- Bestaande duiker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt: conform huidige aansluiting terugbrengen.
- T.e. verplaatsen leggerwatergangen: afmetingen conform leggegevens, tenzij anders aangegeven.



Overzicht situatie
Schaal 1:2500

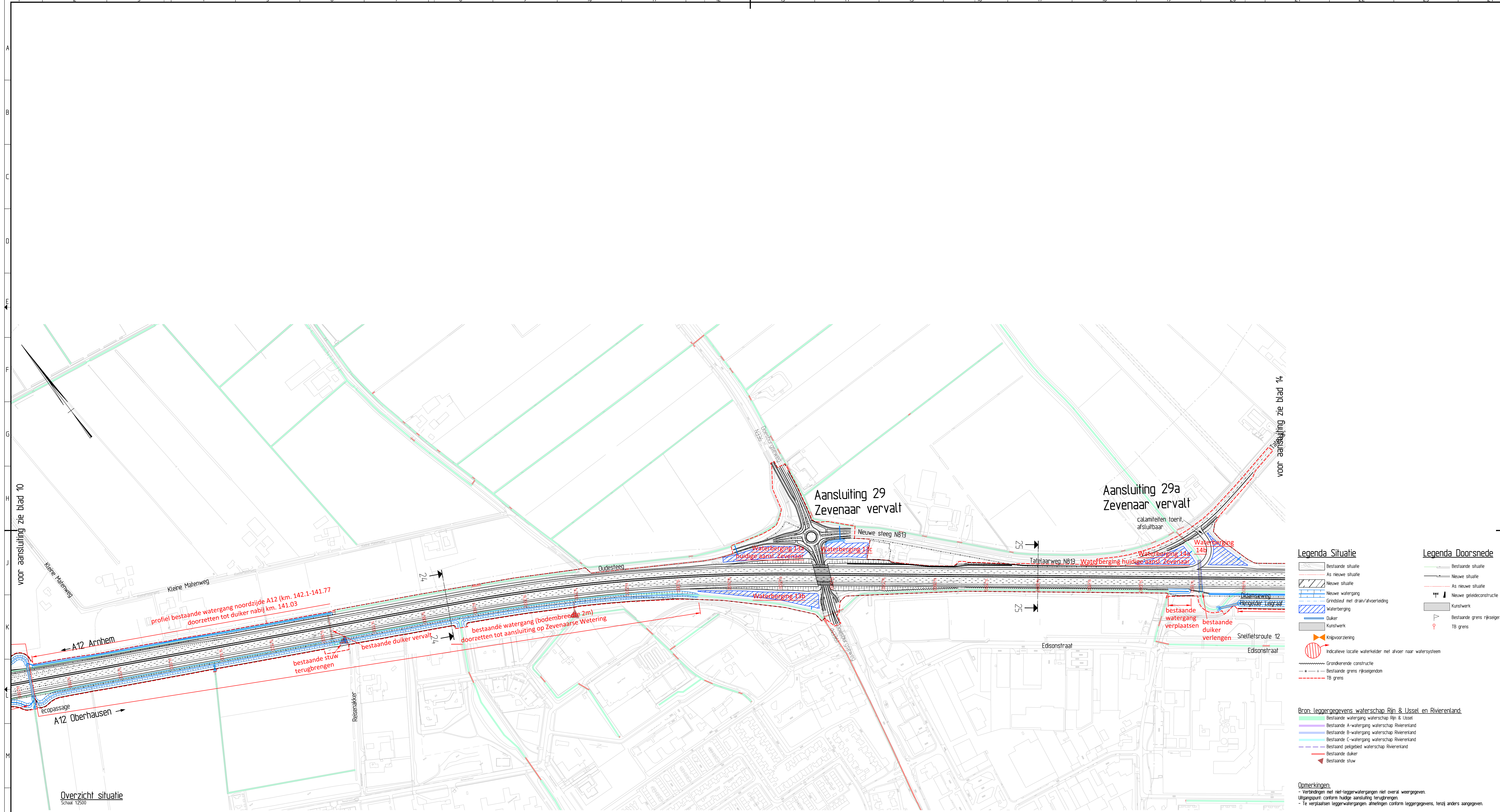


TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
A12 aansluiting Duiven - knooppunt Oudbroeken

km. 137.600 - km. 139.800 Definitief

kaartblad 12 van 15
schaal 1:2500 formaat A0
27 januari 2017



voor aansluiting zie blad 10

voor aansluiting zie blad 14

Overzicht situatie
Schaal 1:2500

Legenda Situatie

- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe situatie
- Nieuwe watergang
- Grondstuw met drain/afvoerleiding
- Waterberging
- Duiker
- Kunnetwerk
- Krijgvoorziening
- Indicatieve lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
- Grondkerende constructie
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Legenda Doorsnede

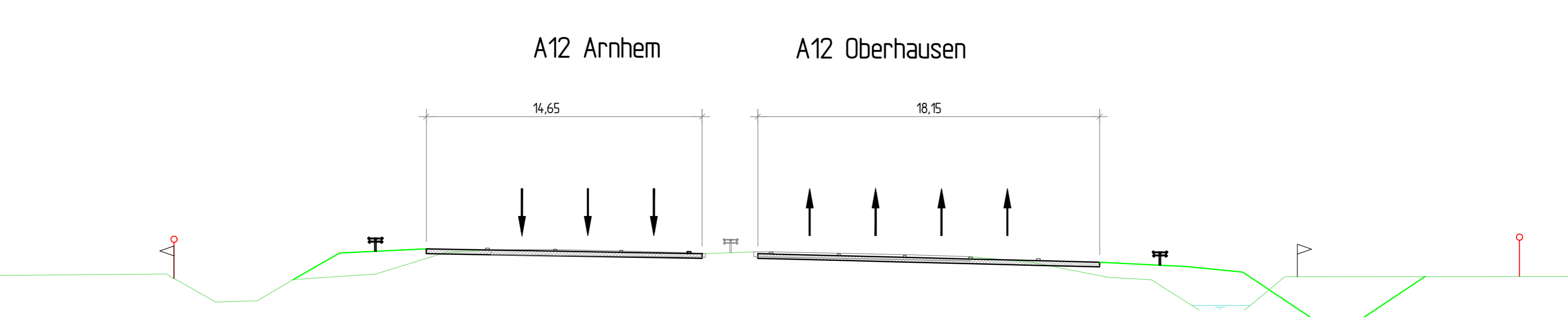
- Bestaande situatie
- As nieuwe situatie
- Nieuwe situatie
- Nieuwe gefeederde constructie
- Kunnetwerk
- Bestaande grens rijkseigendom
- TB grens

Bron: Leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland

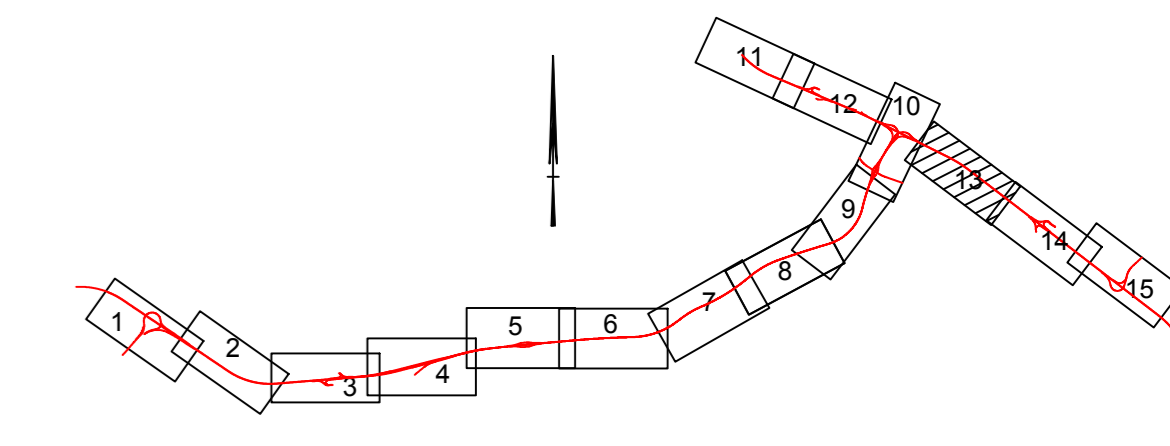
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
- Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
- Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
- Bestaand peilgebied waterschap Rivierland
- Bestaande duiker
- Bestaande stuw

Opmerkingen:

- Verbindingen met niet-legge-watergangen niet overal weergegeven.
- Uitgangspunt conform huidige aansluiting terugbrengen.
- Te verplaatsen legge-watergangen afmetingen conform leggegevens, tenzij anders aangegeven.



Dwarsprofiel 24-24 t.o.v. as A12
Metrening A12 141850
Schaal 1:200



TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
A12 knooppunt Oudbroeken - aansluiting Zevenaar

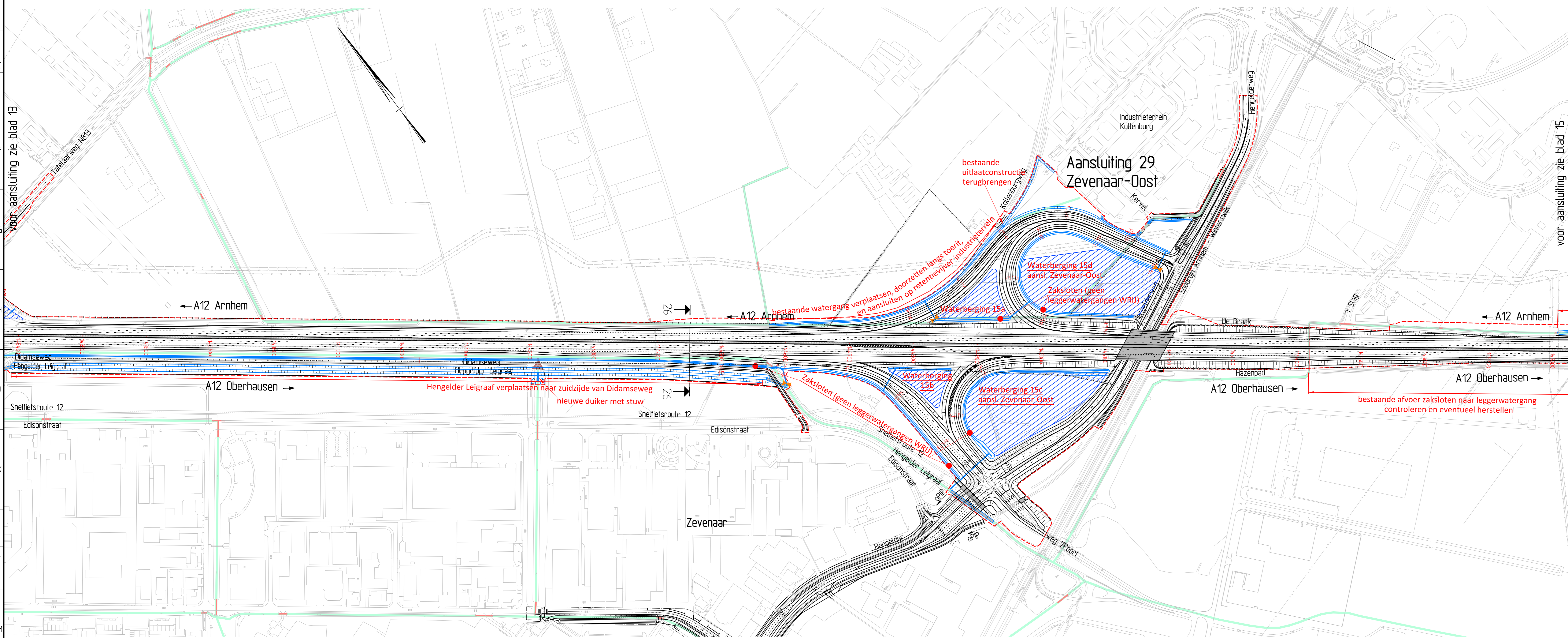
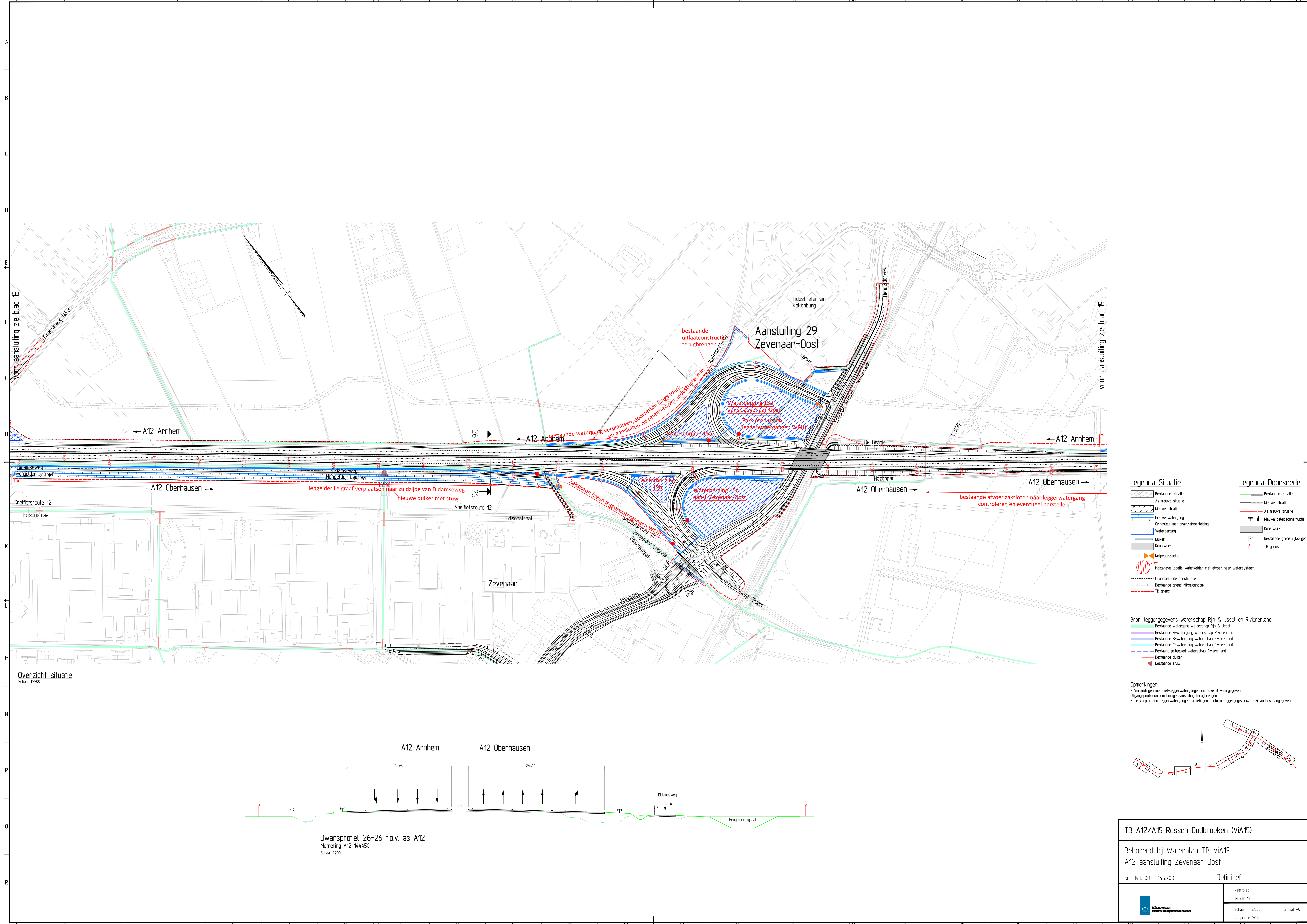
km. 141.100 - 143.300

Definitief

kaartblad
TB van 15

schaal 1:2500
formaat A0

27 januari 2017

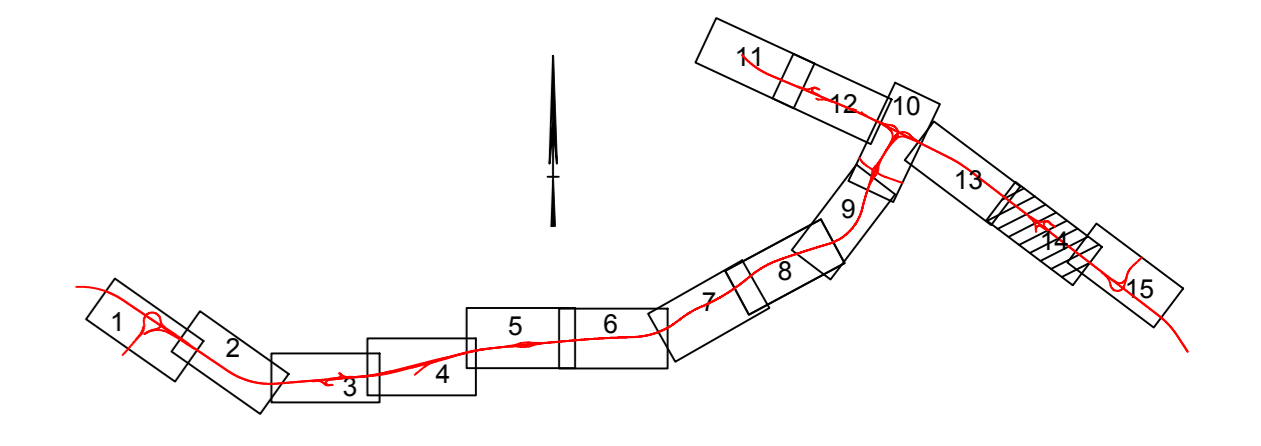


Legenda Situatie		Legenda Doorsnede	
	Bestaande situatie		Bestaande situatie
	As nieuwe situatie		Nieuwe situatie
	Nieuwe situatie		As nieuwe situatie
	Nieuwe watergang		Nieuwe geledeconstructie
	Grondniveau met drain/afvoertiding		Kunstwerk
	Waterberging		Bestaande grens rijkseiger
	Duiker		TB grens
	Kunstwerk		
	Knipvoorziening		
	Indicatieve lokale waterskelder met afvoer naar watersysteem		
	Grondkerende constructie		
	Bestaande grens rijkseigendom		
	TB grens		

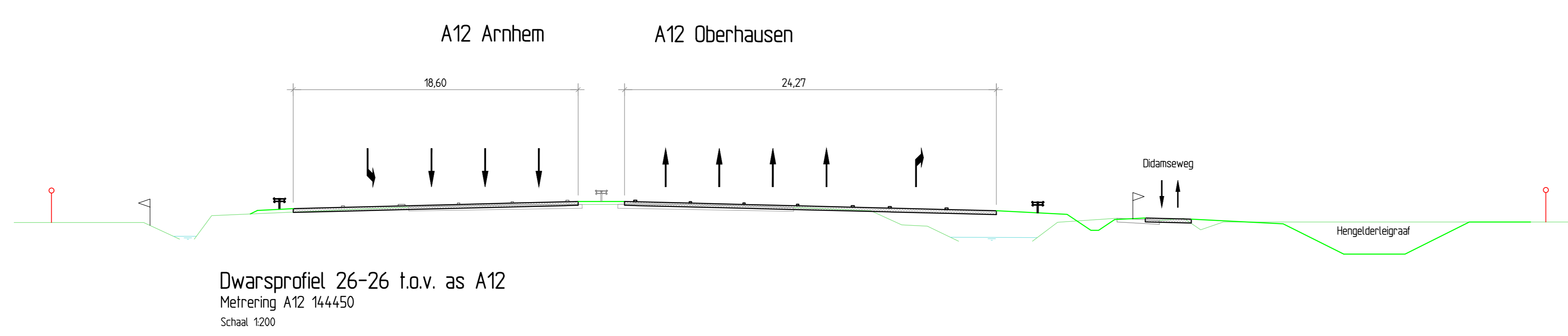
Bron: Leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland

	Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
	Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
	Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
	Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
	Bestaand peilgebied waterschap Rivierland
	Bestaande duiker
	Bestaande stuw

Opmerkingen:
 - Verbindingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
 - Uitgangspunt: conform huidige aansluiting terugbrengen.
 - Te verplaatsen leggerwatergangen afmetingen conform leggegevens, tenzij anders aangegeven.

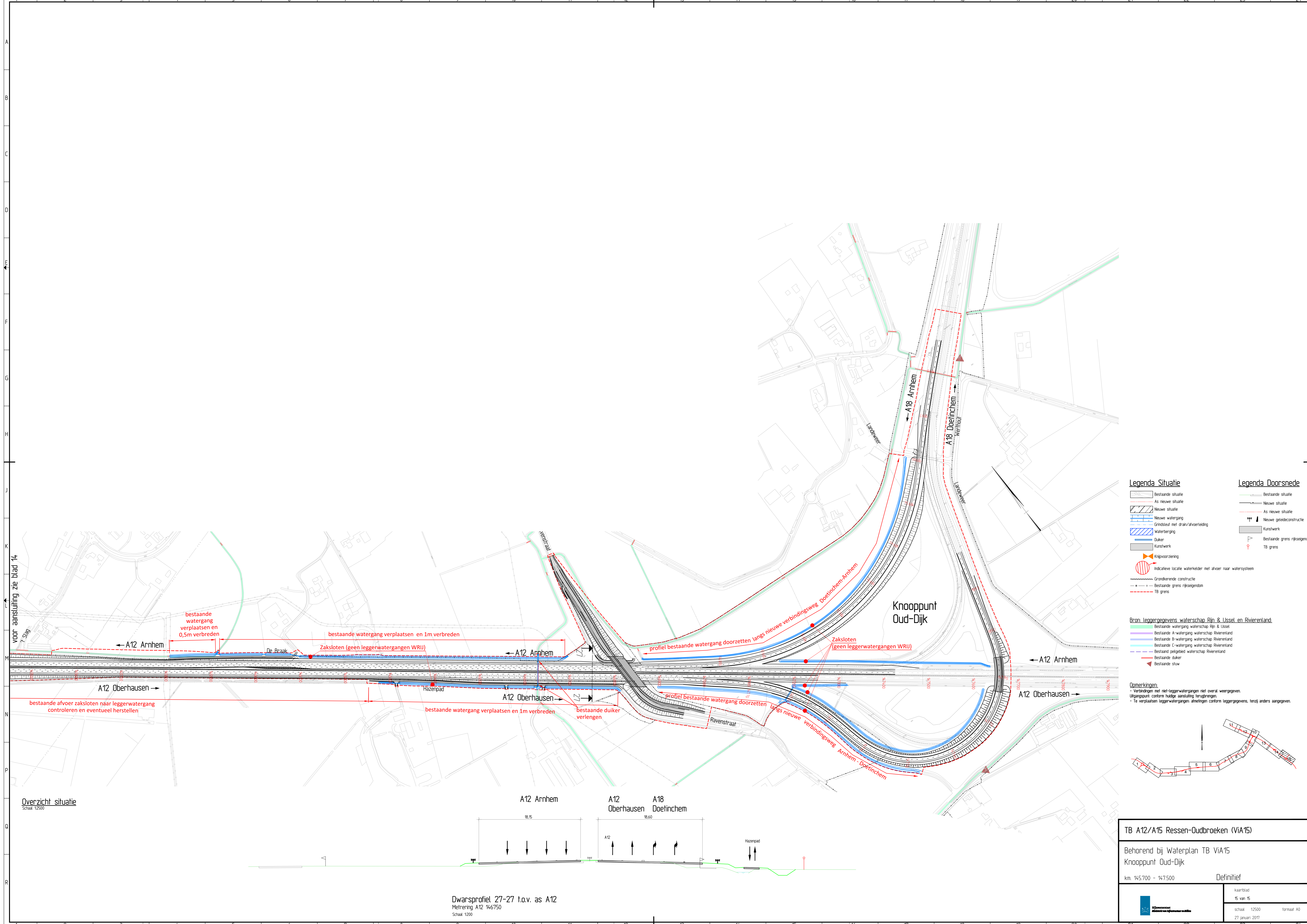


Overzicht situatie
 Schaal 1:2500



Dwarsprofiel 26-26 t.o.v. as A12
 Metrening A12 144450
 Schaal 1:200

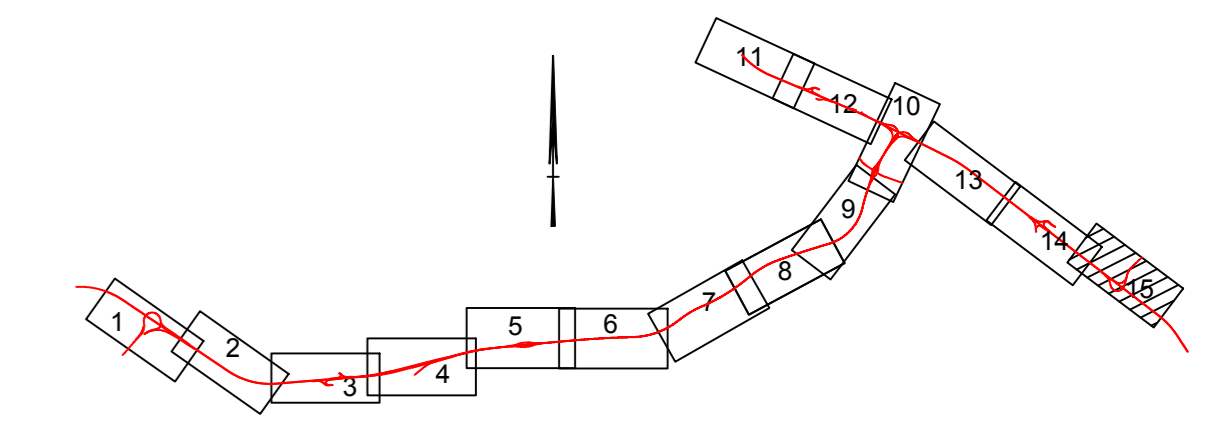
TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)	
Behorend bij Waterplan TB ViA15 A12 aansluiting Zevenaar-Oost	
km. 143300 - 145700	Definitief
	kaartblad 14 van 15
	schaal 1:2500 formaat A0
	27 januari 2017



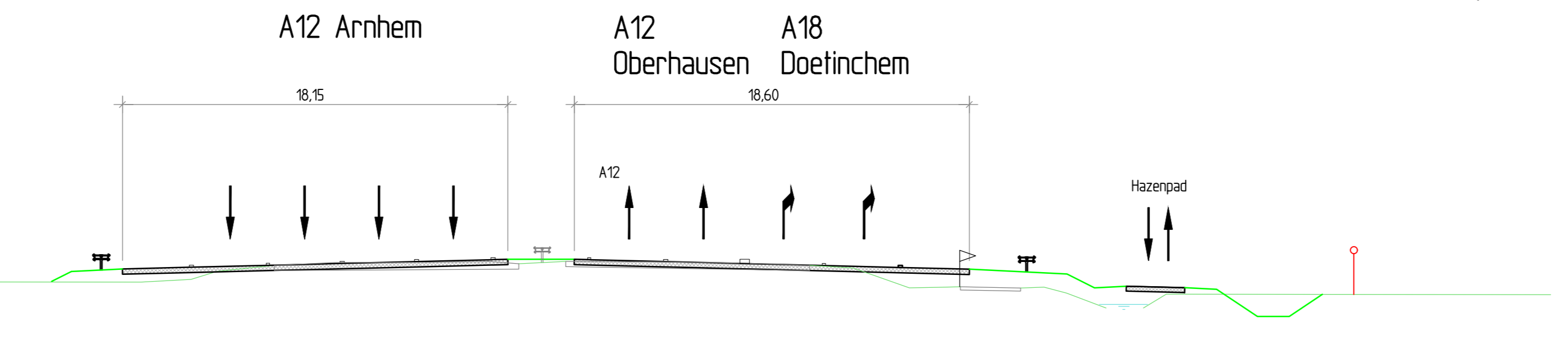
- Legenda Situatie**
- Bestaande situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe situatie
 - Nieuwe watergang
 - Grondstuf met drain/afvoerleiding
 - Waterberging
 - Duiker
 - Kunstwerk
 - Knipvoorziening
 - Indicatieve lokale waterkelder met afvoer naar watersysteem
 - Grondkerende constructie
 - Bestaande grens rijksgedemd
 - TB grens
- Legenda Doorsnede**
- Bestaande situatie
 - Nieuwe situatie
 - As nieuwe situatie
 - Nieuwe geledeconstructie
 - Kunstwerk
 - Bestaande grens rijksgedemd
 - TB grens

- Bron: Leggegevens waterschap Rijn & IJssel en Rivierland**
- Bestaande watergang waterschap Rijn & IJssel
 - Bestaande A-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaande B-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaande C-watergang waterschap Rivierland
 - Bestaand peilgebied waterschap Rivierland
 - Bestaande duiker
 - Bestaande stuw

Opmerkingen:
 - Veranderingen met niet-leggerwatergangen niet overal weergegeven.
 - Uitgangspunt conform huidige aansluiting terugbrengen.
 - Te verplaatsen leggerwatergangen afmetingen conform leggergegevens, tenzij anders aangegeven.



Overzicht situatie
 Schaal 1:2500



Dwarsprofiel 27-27 t.o.v. as A12
 Metheuring A12 146750
 Schaal 1:200

TB A12/A15 Ressen-Oudbroeken (ViA15)

Behorend bij Waterplan TB ViA15
 Knooppunt Oud-Dijk

km: 145700 - 147500

Definitief

Kaartblad 15 van 15
 Schaal 1:2500
 27 januari 2017

formaat A0

BIJLAGE 6 Wateradvies OTB

Bezoekadres De Blomboogerd 1, 4003 BX Tiel
Postadres Postbus 599, 4000 AN Tiel
T (0344) 64 90 90 F (0344) 64 90 99
E info@wsrl.nl I www.waterschaprivierenland.nl
Bank IBAN NL93 NWAB 0636 7572 69
BIC NWABNL2G



Projectbureau ViA15
p/a Rijkswaterstaat Oost-Nederland
t.a.v. de heer G. Verdoold
Postbus 25
6200 MA MAASTRICHT

Datum:	Uw kenmerk:	Ons kenmerk:	Behandeld door:
26 oktober 2015	-	201516227/336188	Frank Jongbloed
Onderwerp:			Doorkiesnummer / e-mail:
Wateradvies eindversie Waterplan ViA15 (ontwerp) tracébesluit			(0344) 64 93 24 / f.jongbloed@wsrl.nl

Geachte heer Verdoold,

Op 17 september heeft u ons verzocht een reactie te geven op het toegestuurde Waterplan (inclusief bijbehorende tekeningen) behorende bij het (ontwerp)tracébesluit voor de doortrekking en de verbreding van de A15. Op dit Waterplan kunnen wij een positief wateradvies geven.

Samenvatting

De afgelopen periode heeft Rijkswaterstaat in samenwerking met de waterbeheerders gewerkt aan de totstandkoming van het Waterplan. Ook Waterschap Rivierenland is intensief betrokken geweest bij dit proces. Met dit proces is invulling gegeven aan de Watertoets. Wij willen benadrukken dat wij dit proces, met aan beide zijden een constructieve positieve houding, op een prettige manier hebben ervaren. Dit heeft geleid tot een Waterplan waarin de waterbelangen op een goede en zorgvuldige wijze zijn ondergebracht.

Advies

Ondanks dat de waterbelangen goed zijn geborgd in het Waterplan, willen we niet nalaten om één aspect te benadrukken. In het waterplan wordt aangegeven dat het water dat op de brug valt naar het binnendijkse gebied afgevoerd zal worden om daar te infiltreren in de bodem. Bij grote hoeveelheden neerslag zal het overtollige water vertraagd worden geloosd op het binnendijks gelegen oppervlaktewatersysteem. Vanuit het principe 'waterneutraal bouwen' adviseren we hemelwater te bergen daar waar het valt zonder dit binnendijks te transporteren. Dit maakt het ontwerp van de brug ons inziens duurzamer, waarbij (kosten)technische voordelen behaald kunnen worden. We onderschrijven dan ook het in het Waterplan beschreven proces om samen met de waterbeheerders de wijze van afwatering van de brug nader uit te werken, waarbij gezamenlijk verkend wordt of het hemelwater buitendijks geloosd kan worden.

Vervolg

Wellicht ten overvloede maar voor de uitvoering van het project is een watervergunning van het waterschap vereist. In deze watervergunning kunnen nadere technische eisen gesteld worden. Wij

verzoeken u om, net als in de voorgaande periode, contact te houden en ons te informeren over de voortgang van het project.

Als u nog vragen heeft over deze brief, dan kunt u contact opnemen met de heer F. Jongbloed via de bovenstaande contactgegevens.

Hoogachtend,
namens het college van dijkgraaf en heemraden
van Waterschap Rivierenland,


ing. T.M.P. Riemersma
teamleider Plannen Oost

Bijlagen: geen

Afschrift: archief (inclusief bijlagen);

Waterschap Rijn en IJssel, t.a.v. de heer J. Bosch, Postbus 148, 7000 AC Doetinchem;

Gemeente Lingewaard, t.a.v. de heer L. van Duren, Postbus 15, 6680 AA Bommel;

Gemeente Overbetuwe, t.a.v. de heer V. Dinnissen, Postbus 11, 6660 AA Elst;



15.09825

- 3 NOV. 2015

Projectbureau ViA15
p/a Rijkswaterstaat
De heer G. Verdoold
Postbus 25
6200 MA MAASTRICHT

Verzenddatum: 3 november 2015
Nummer: 15.09825
Uw brief van: 5 oktober 2015
Uw kenmerk: -
Onderwerp: Wateradvies ViA15

Contactpersoon: D. Nieuwenhuis
Telefoon: +31314369561
E-mail: d.nieuwenhuis@wrij.nl
Kopie aan: - Auteur, jbos,
Rijkswaterstaat Oost
Nederland
- Waterschap Rivierenland
- Gemeente Duiven
- Gemeente Zevenaar
- Gemeente Montferland
Bijlage(n): -

Geachte heer Verdoold,

Op 5 oktober 2015 heeft u het waterplan ViA15 toegestuurd, met het verzoek uiterlijk 5 november 2015 hierop een wateradvies te mogen ontvangen. Deze brief betreft het wettelijk voorgeschreven wateradvies van Waterschap Rijn en IJssel.

De afgelopen periode heeft Rijkswaterstaat in samenwerking met de waterbeheerders gewerkt aan de totstandkoming van het Waterplan. Ook het Waterschap Rijn en IJssel is intensief betrokken geweest bij dit proces. Op donderdag 17 september 2015 heeft u het waterschap stukken toegestuurd ter beoordeling en op vrijdag 25 september 2015 heeft u van het waterschap een concept wateradvies ontvangen. Hierop heeft u een reactie gegeven op donderdag 1 oktober 2015 en het waterplan op een aantal aspecten aangepast. U heeft vervolgens het plan op 5 oktober 2015 formeel toegestuurd.

Het waterplan maakt deel uit van het ontwerptractébesluit (OTB) dat ter visie wordt gelegd. Wij constateren dat u het waterplan aan ons heeft voorgelegd, met daaraan toegevoegd de tekstpassages uit de OTB Toelichting die naar uw mening voor het waterschap van belang zijn. Dit betekent dat wij bij het geven van dit wateradvies geen inzage hebben gekregen in het gehele OTB, die ter visie wordt gelegd. Dit kan ertoe leiden dat wij nog een aanvullende reactie geven op de finale stukken die door u ter visie worden gelegd.

Na beoordeling van de ingediende stukken trekken wij de conclusie dat de waterbelangen op een goede en zorgvuldige wijze zijn meegenomen bij de voorbereiding van het OTB. Desalniettemin zien wij wel aanleiding tot het plaatsen van een aantal opmerkingen:

Effecten grondwaterverlaging bij aanleg (half)verdiepte ligging A15

In het waterplan en het hoofdstuk Water en Bodem uit de OTB Toelichting worden de mogelijk optredende effecten omschreven van de aanleg van de A15 ter hoogte van de (half)verdiepte ligging. Uit de stukken blijkt dat het moeilijk is om aan te geven wat de te verwachten tijdelijke en permanente effecten gaan zijn op de functies bebouwing (zetting) en infrastructuur, landbouw en natuur, oppervlaktewater, grondwater, koude-warmte opslagsystemen en bodem- en grondwaterverontreinigingen. Voor het goed in beeld krijgen van de effecten zijn de gekozen uitvoeringsmethode en de uiteindelijke aanlegdiepte relevante variabelen.

Ons advies is dan ook, in lijn met hetgeen Rijkswaterstaat voorstaat, om samen met de betrokken overheden en externe deskundigen (waaronder Deltares) een vervolgproces in gang te zetten om onzekerheden beter in beeld te krijgen en de risico's van zetting verder inzichtelijk te maken. Bij dit vervolg is ons inziens het volgende van belang:

- vastleggen 0-situatie door middel van monitoringssysteem met peilbuizen;
- opstellen stappenplan bij optreden voorziene en onvoorziene risico's;
- inbouwen keuzemoment waarop (bestuurlijk) wordt besloten om bepaalde uitvoeringswijzen al dan niet uit te sluiten in het aanbestedingsdossier.

Ons inziens is het van essentieel belang dat alle betrokken overheden instemmen met het stappenplan en de uiteindelijk gekozen aanpak.

Verzorgingsplaats Aalburgen

Uit de voorgelegde stukken blijkt het voornemen om de verzorgingsplaats Aalburgen te handhaven en te verplaatsen in westelijke richting. Als gevolg van het verplaatsen van deze verzorgingsplaats zal een bestaande duiker in de Duivense Wetering onder de A12 door aanzienlijk verlengd moeten worden. De Duivense Wetering is een hoofdwatergang in het watersysteem van de Liemers. Lange duikers in hoofdwatergangen hebben niet onze voorkeur, vanwege een verhoogde kans op opstuwing en potentiële belemmeringen bij piekafvoeren. Het is om deze reden dat wij u adviseren om het handhaven van verzorgingsplaats Aalburgen te heroverwegen en in die afweging nadrukkelijk het feit te betrekken dat aan de rand van Centerpoort-Noord te Duiven een (beveiligd) parkeerterrein is voorzien met een restauratieve voorziening. Uit de voorgelegde stukken kunnen wij niet afleiden of en op welke wijze deze autonome ontwikkeling een rol heeft gespeeld bij de voorgenomen keuze om verzorgingsplaats Aalburgen te handhaven.

Afstromend water brug over Pannerdensch Kanaal

In het waterplan wordt aangegeven dat het water dat op de brug valt naar het binnendijkse gebied afgevoerd zal worden om daar te infiltreren in de bodem. Bij grote hoeveelheden neerslag zal het overtollige water vertraagd worden geloosd op het binnendijks gelegen oppervlaktewatersysteem. Wij zijn van mening dat het afwentelen van (hemel)water naar een ander stroomgebied (van buitendijks naar binnendijks) zoveel als mogelijk voorkomen moet worden. Wij voorzien dat het binnendijks infiltreren van het afstromende brugwater, vanwege de grondslag en het kwelbezwaar bij hoge waterstanden in het Pannerdensch Kanaal, technisch lastig op te lossen is. Om deze redenen adviseren wij u om het hemelwater dat op de brug valt buitendijks te verwerken. Dit advies is tevens in lijn met het 'Besluit lozen buiten inrichtingen'. We onderschrijven dan ook het in het Waterplan beschreven proces om samen met de waterbeheerders de wijze van afwatering van de brug nader uit te werken, waarbij gezamenlijk verkend wordt of het hemelwater buitendijks geloosd kan worden.

Onderhoudsstroken watergangen

Bij de hoofdwatergangen zijn de onderhoudspaden in eigendom bij het waterschap. Bij de overige watergangen is sprake van onderhoudsstroken. Bij onderhoudsstroken (stroken vanaf waar onderhoud wordt gepleegd aan de watergangen) is eigendom voor het waterschap niet het uitgangspunt. Voor de eigenaren en gebruikers van deze gronden heeft het ontstaan van onderhoudsstroken wel consequenties. Zo dienen de stroken zoveel mogelijk obstakelvrij te worden gemaakt en vallen de stroken onder de bescherming van de Keur. Uit de aan ons voorgelegde stukken valt goed af te leiden waar de onderhoudspaden langs de watergangen komen te liggen, maar valt niet of nauwelijks af te leiden waar de onderhoudsstroken komen te liggen.

We verzoeken u, in lijn met de ambtelijk gemaakte afspraken daarover, de locaties van de onderhoudsstroken op kaart te verbeelden en dit als nadere informatie naast het OTB ter inzage te leggen.

Persleidingen Waterschap Rijn en IJssel

In het Waterplan staat aangegeven dat er een aantal leidingen, waaronder twee persleidingen van het waterschap, over grote lengtes verlegd moeten worden als gevolg van het project ViA15. Er wordt echter niet aangegeven hoe dit planologisch wordt geregeld. Als gevolg van het Tracébesluit komen de huidige bestemmingen (waaronder de leidingenstrook) te vervallen. Uit de aan ons voorgelegde stukken blijkt dat de toekomstige tracés niet zijn meegenomen in het OTB. Wij adviseren u in de stukken aan te geven dat de planologische inpassing van de toekomstige tracés van de leidingen aan de hand van een provinciaal inpassingsplan of een gemeentelijk bestemmingsplan vastgelegd gaan worden.

Hydraulische toets nieuwe watersysteem

Het nieuwe watersysteem wordt thans modelmatig getoetst, waarbij wordt gekeken naar veranderingen in de waterstanden, opstuwingen, inundaties en de gevolgen voor de afwatering en drooglegging van de huidige gebruiksfuncties in het gebied. Het ligt in de lijn der verwachting dat op basis van de modelresultaten het watersysteem niet significant hoeft te worden aangepast. Mocht dit echter wel het geval zijn, dan verwachten wij dat u in het Tracébesluit de benodigde aanpassingen opneemt.

Tekstuele opmerkingen

Wij adviseren u om in paragraaf 3.5, pagina 13, van het Waterplan duidelijk aan te geven dat de in afstemming met het waterschap Rijn en IJssel afgesproken uitgangspunten aangaande de kruising van de brug met de primaire waterkering *aanvullend* zijn op de even daarvoor genoemde algemeen geldende uitgangspunten.

Wij adviseren u om in de OTB Toelichting onder hoofdstuk Ontwerp expliciet aan te geven dat het ontwerp van de waterkering is afgestemd met het waterschap.

Voor de volledigheid wijzen wij u op het feit dat de Waterwet en de Keur van Waterschap Rijn en IJssel van toepassing zijn op de toekomstige werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van het infrastructurele werk. Voorafgaand aan het werk zullen onder andere de benodigde vergunningen verkregen moeten worden.

Mocht de inhoud van het ontwerp-tracébesluit en de onderliggende stukken voorafgaand aan de terinzagelegging nog wijzigen, onder andere als gevolg van het regiovoorstel voor de ruimtelijke inpassing van de weginfrastructuur, dan worden wij daar graag van op de hoogte gesteld.

Hoogachtend,

het college van dijkgraaf en heemraden,

drs. C. Roos
secretaris-directeur



drs. H.Th.M. Pieper
dijkgraaf