Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

OTB/MER 2e fase Verdubbeling N33 Zuidbroek – Appingedam

Deelrapport Water

Datum	4 mei 2020
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	Tessa Andringa
Opmaak	
Datum	4 mei 2020
Status	Definitief
Versienummer	D2
Referentienummer	SWNL0251809

Gecontroleerd: A.J. de Greeff

Goedgekeurd: H. Otte

Inhoud

1 Inleiding—6
1.1 Achtergrond project—6
1.2 Beschrijving project—6
1.3 Rapportstructuur (O)TB en MER Verdubbeling N33 Zuidbroek – Appingedam—9
1.4 Water—10
1.5 Leeswijzer—10

2 Wettelijk kader en beleid—11
2.1 Inleiding—11
2.2 Wettelijk kader en beleid water—11
2.2.1 Europees beleid—11
2.2.2 Rijksbeleid—11
2.2.3 Provinciaal beleid—12
2.2.4 Regionaal beleid—12
2.2.5 Lokaal beleid—12
2.3 Watertoets—13

3 Wateraspecten in ontwerp en uitvoering—14
3.1 Ontwerp—14
3.2 Uitvoering—15

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling—16
4.1 Inleiding—16
4.2 Huidige situatie—16
4.2.1 Geohydrologische situatie—16
4.2.2 Waterhuishouding—19
4.2.3 Waterkwaliteit—19
4.2.4 Waterveiligheid—19
4.3 Autonome ontwikkelingen—20

5 Effecten—23
5.1 Inleiding—23
5.2 Waterhuishouding—23
5.2.1 Gebiedsafvoer en waterberging—23
5.2.2 Doorsnijding watersysteem—24
5.2.3 Conclusie waterhuishouding—24
5.3 Waterkwaliteit—24
5.4 Waterveiligheid—25

6 Mitigerende en compenserende maatregelen—26

7 Conclusie—27
7.1 Conclusies ten aanzien van het MER—27
7.2 Conclusies ten aanzien van het OTB—27

8 Leemten in kennis en monitoring—28
8.1 Leemten in kennis—28
8.2 Monitoring—28

Bijlage 1 kaart watersysteem—29

Bijlage 2 notitie watercompensatie—30

1 Inleiding

1.1 Achtergrond project

Het project Verdubbeling N33 Zuidbroek – Appingedam (ook N33 Midden genoemd) betreft de verbreding naar 2x2 rijstroken van de N33 tussen deze twee plaatsen. Momenteel is dit een weg met 1 rijstook per richting. Voor dit project is een MIRT-Verkenning uitgevoerd, volgens de systematiek van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT).

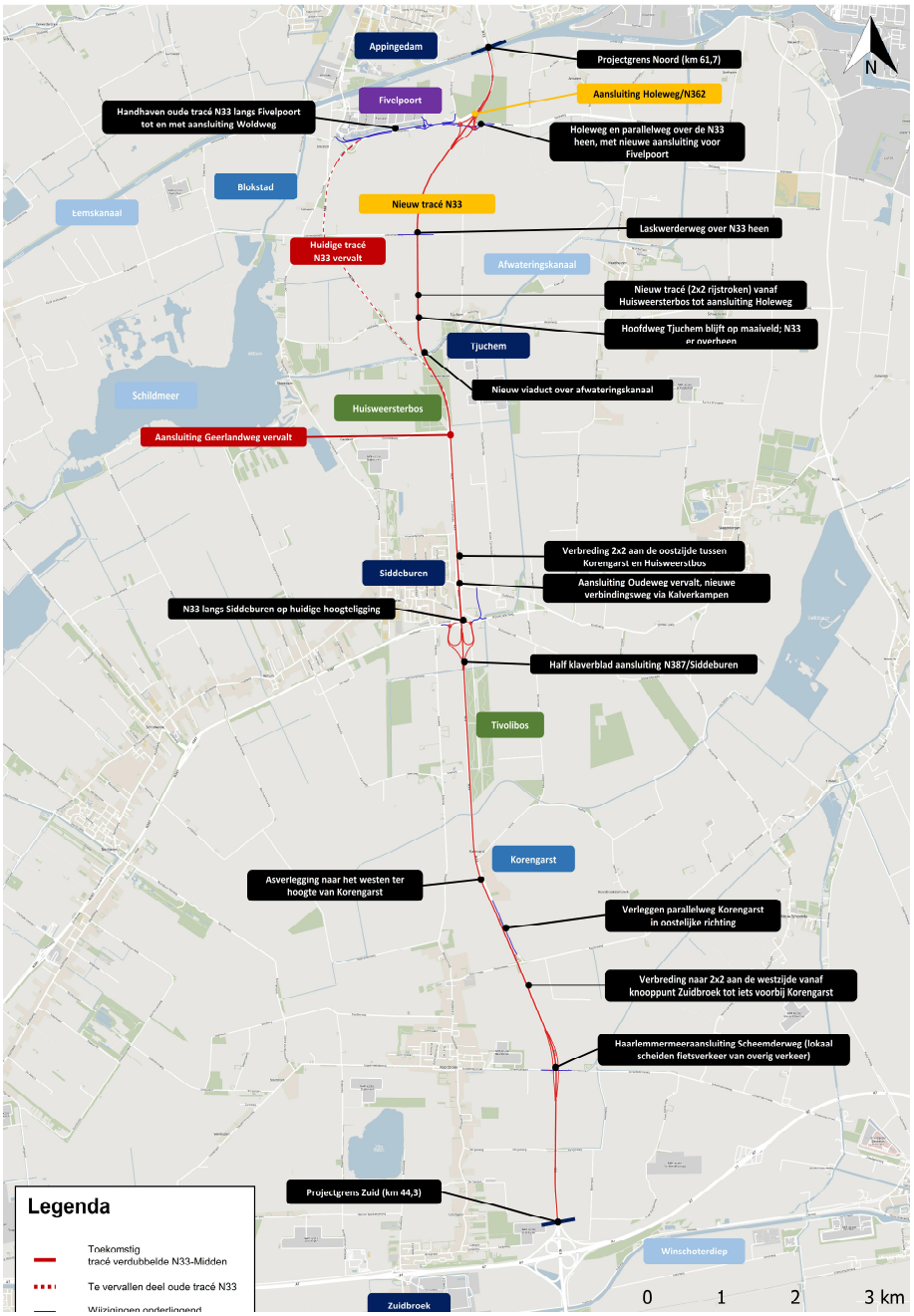
De doelstelling van het project betreft in grote lijnen het verbeteren van de bereikbaarheid van en naar de Eemsdelta en de verkeersveiligheid op dit deel van de N33. Een nader uitgewerkte beschrijving van probleem- en doelstelling staat in MER en OTB.

In de genoemde MIRT-Verkenning zijn nut en noodzaak van het project onderzocht, zijn alternatieven gedefinieerd, zijn de effecten van deze alternatieven in relatie tot de doelstelling onderzocht en zijn de kosten van deze alternatieven in kaart gebracht. Het resultaat is opgenomen in de rapportage ”Verkenning / MER 1e fase Verdubbeling N33 Zuidbroek – Appingedam (12 februari 2018). Op basis hiervan is eind 2018 alternatief X-1 als voorkeursalternatief (VKA) gekozen en door Provinciale Staten vastgesteld.

In de huidige tweede fase van OTB/MER wordt het voorkeursalternatief verder uitgewerkt. Ook worden de effecten en kosten nader geanalyseerd, zodat uiteindelijk de Minister van Infrastructuur en Waterstaat voor dit project een Ontwerp-Tracébesluit (OTB) kan vaststellen.

1.2 Beschrijving project

De kaart in Figuur 1.1 toont het aan te passen deel van de N33. Tussen de N362 en de bocht in de N33 in het Huisweersterbos bij Tjuchem voorziet het voorkeursalternatief in een nieuw tracé. Dit nieuwe tracédeel betekent een kortere weglengte. Zuidelijk daarvan tot aan knooppunt Zuidbroek (met de A7) geldt het bestaande tracé. Op basis van het onderzoek in de Verkenning is besloten dat het knooppunt Zuidbroek zelf ongewijzigd blijft.



Figuur 1.1 Projecttracé N33 Zuidbroek-Appingedam

In het voorkeursalternatief wordt de N33 verdubbeld tot een 2x2-profiel: twee rijstroken per rijrichting met tussen de beide rijbanen een fysieke scheiding. Het uitgangspunt is dat alle aansluitingen ongelijkvloers uitgevoerd worden en daartoe zo nodig gewijzigd worden. Onderstaande tabel somt de maatregelen op waaruit het voorkeursalternatief bestaat: per onderdeel is van noord naar zuid de verandering van huidige situatie (referentiesituatie) naar het voorkeursalternatief weergegeven.

Tabel Infrastructurele aanpassingen N33 Zuidbroek – Appingedam.

Onderdelen	Locatie	Huidige situatie (referentie)	Voorkeursalternatief
Rijstroken, rij-baanscheiding, bermen	Van N362 t/m Huis-weersterbos	2x1 rijstrook zonder rijbaanscheiding	Nieuw tracé met 2x2 rijstroken met rijbaanscheiding
	Van Huisweerster-bos tot A7	2x1 rijstrook zonder rijbaanscheiding	Verbreding bestaand tracé tot 2x2 rijstroken met rijbaanscheiding Korengarst-Huisweersterbos: extra rijbaan aan oostzijde A7-Korengarst: extra rijbaan aan westzijde;
Aansluitingen	Aansluiting N362/Holeweg	Gelijkvloerse aansluiting	Ongelijkvloerse aansluiting, N33 laag (met verbindingsweg naar Woldweg)
	Aansluiting Siddeburen/ N387	Gelijkvloerse aansluiting	Ongelijkvloerse aansluiting, N33 laag (met verbindingsweg naar Oudeweg)
	Scheemderweg	Ongelijkvloerse aansluiting	Ongelijkvloerse aansluiting
Bruggen en viaducten in N33	Afwateringskanaal	N33 met 1 rijbaan op brug over kanaal	N33 met 2x2-brug over kanaal op nieuwe locatie
	Hoofdweg Tjuchem	N33 met 1 rijbaan op viaduct over Hoofdweg	N33 met 2x2-viaduct over Hoofdweg op nieuwe locatie
	Oudeweg Siddeburen	N33 met 1 rijbaan op viaduct over Oudeweg	N33 met 2x2-viaduct over Oudeweg
Onderliggend wegennet	Laskwerderweg	Viaduct over N33	Viaduct over N33 op nieuwe locatie

De bestaande N33 tussen de N362 en de Woldweg blijft behouden en wordt een weg van een lagere orde. Fivelpoort en het centrum van Appingedam worden via deze weg op de N33 aangesloten. Op deze verbinding komt ook een extra ontsluiting naar Fivelpoort.

De huidige N33 tussen de Woldweg en de locatie waar aan de zuidkant het nieuwe tracé afsplitst van de huidige N33 (ten zuiden van het Huisweersterbos bij Tjuchem) komt te vervallen. De weg zal hier worden verwijderd.

Een uitgebreidere beschrijving van het project is opgenomen in de Toelichting van het OTB en de inpassing van de weg in de omgeving is beschreven in het Landschapsplan.

1.3 Rapportstructuur (O)TB en MER Verdubbeling N33 Zuidbroek – Appingedam

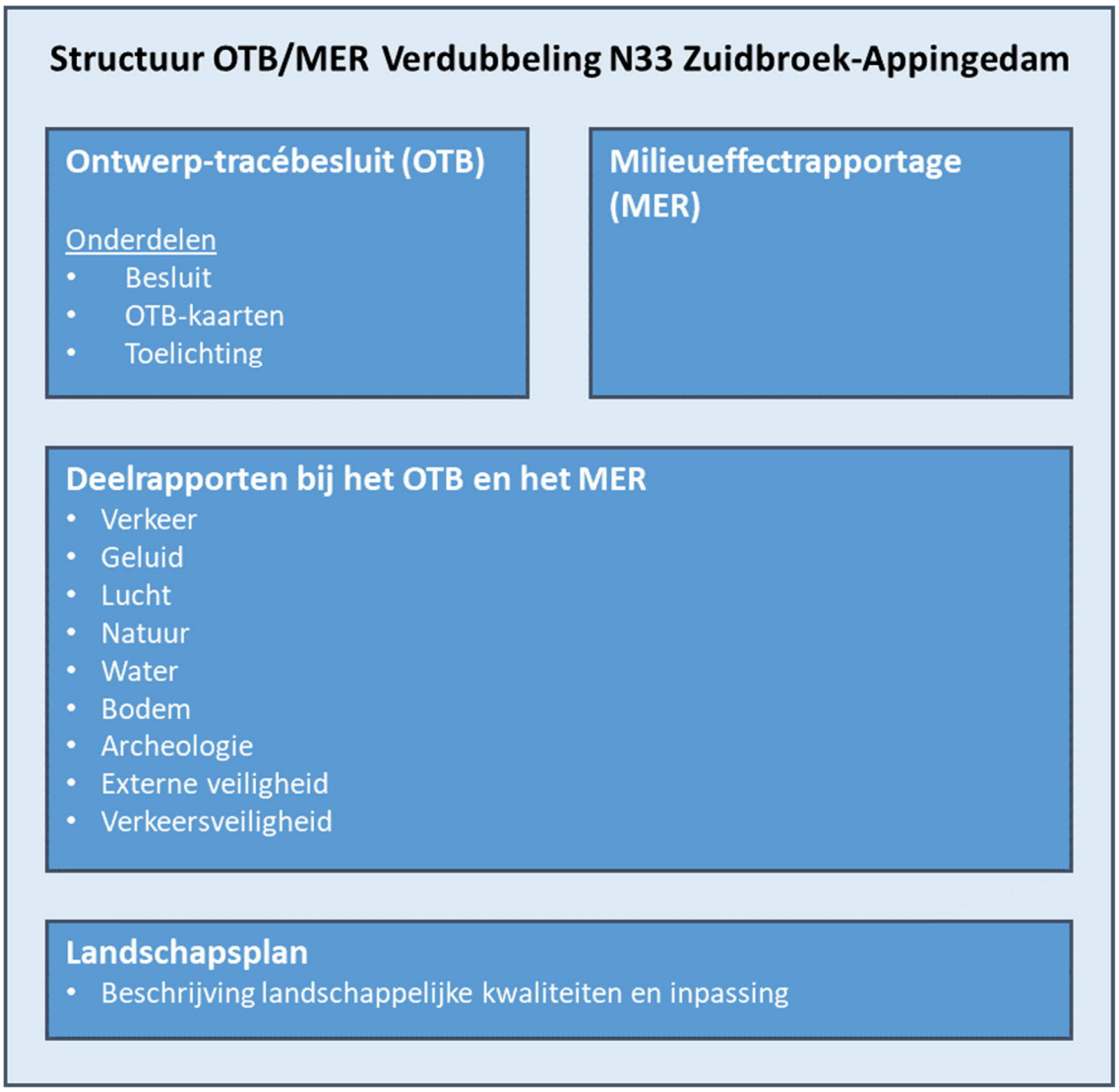
De verdubbeling van de N33 Zuidbroek-Appingedam is een gezamenlijk project van het Rijk en de Provincie Groningen. Het Rijk en de provincie nemen verschillende maatregelen om het project realiseren. De maatregelen voor de wegaanpassing en de inpassing van de weg in de omgeving worden vastgelegd in een (ontwerp-) tracébesluit (een (O)TB, volgens de Tracéwet). Het (ontwerp-)tracébesluit bevat tevens een beschrijving van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken, beperken of compenseren van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk. Verdere maatregelen voor het project, zoals duurzaamheidsmaatregelen en aanvullende maatregelen voor landschappelijke inpassing, zullen worden vastgelegd in bestemmingsplannen of zullen worden geregeld door middel van realisatieafspraken. Deze verdere maatregelen vallen buiten de reikwijdte van de Tracéwet.

Naast het (ontwerp-)tracébesluit wordt de MER-procedure doorlopen. Het MER beoordeelt nut en noodzaak van de maatregelen, beschouwt alternatieven, onderzoekt de (milieu)effecten en maakt inzichtelijk welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn. Het MER bestaat uit twee fasen (fase 1 en fase 2). Fase 1 heeft betrekking op de keuze voor een voorkeursalternatief. Dat voorkeursalternatief is in de tweede fase nader uitgewerkt ten behoeve van het (ontwerp-)tracébesluit.

Ter onderbouwing van het (ontwerp-)tracébesluit en het MER zijn verschillende deelonderzoeken uitgevoerd en is een landschapsplan opgesteld. Deze documenten bevatten nadere detaillering van de gemaakte keuzes en de uitgevoerde effectonderzoeken.

Het schema in Figuur 1.2 toont het overzicht van de verschillende documenten. De figuur toont ook de plek van het Deelrapport Water in de structuur van OTB en MER.

- (O)TB-besluit: hierin zijn de maatregelen die formeel worden besloten met het Tracébesluit vastgelegd. Dit is bindend.
- (O)TB-kaarten: hierin zijn de maatregelen van het (O)TB weergegeven. De (O)TB-kaarten zijn onderdeel van het (O)TB en dus eveneens bindend.
- (O)TB-toelichting: hierin worden de maatregelen beschreven en in breder kader geplaatst. Ook de maatregelen die geen onderdeel zijn van het (O)TB maar op andere wijze worden geregeld worden erin beschreven. De toelichting is geen onderdeel van het (O)TB en is dus geen bindende informatie (tenzij specifiek vermeld).
- MER: brengt de (milieu)effecten van het (uitgewerkte) voorkeursalternatief in kaart en geeft de vereiste mitigerende en compenserende maatregelen weer.
- Deelrapporten: deze vormen de bijlagen bij het (O)TB en MER. Wat betreft het (O)TB beschrijven de deelrapporten de wettelijk verplichte mitigatie en compensatie en wordt getoetst aan de wettelijke eisen voor de verschillende (milieu)disciplines. Wat betreft het MER beschrijven de deelrapporten de effecten op de omgeving en geven ze een onderbouwing van de effectscores die in het MER staan.
- Landschapsplan: dit beschrijft de inpassing van de weg in de omgeving en verdere aanpassingen. De aanpassingen cf. het (O)TB maar ook duurzaamheidsmaatregelen (met ruimtelijke impact) en verdere landschapsmaatregelen worden hierin verbeeld en toegelicht. Het landschapsplan beschrijft de eindsituatie wanneer de maatregelen volgens het TB, de andere procedures en de verdere voorgenomen landschaps- en duurzaamheidsambities in het kader van de feitelijke realisatie allemaal volgens plan uitgevoerd worden. Het landschapsplan heeft geen bindende status.



Figuur 1.2 Rapportenstructuur OTB/MER Verdubbeling N33 Zuidbroek-Appingedam

1.4 Water

Het voorliggende Deelrapport Water is een bijlage bij het MER 2e fase en bij het OTB. Dit rapport beschrijft het uitgevoerde onderzoek naar de gevolgen voor water. Tevens wordt in dit rapport ingegaan op het watertoetsproces dat is doorlopen met het Waterschap Hunze en Aa's.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader geschetst. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 het project N33 Midden kort toegelicht en wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de huidige situatie ten aanzien van water in het studiegebied. In hoofdstuk 5 is een effectanalyse opgenomen. Hoofdstuk 6 wordt ingegaan op compenserende en mitigerende maatregelen.

2 Wettelijk kader en beleid

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het relevante wettelijk kader geschetst. Met 'wettelijk kader' wordt hier gedoeld op wet- en regelgeving die specifiek gericht is op het thema water. Vervolgens wordt ingegaan op het beleid van Rijk, provincie en gemeente. Dit beleid wordt door de betrokken overheden gehanteerd bij hun beoordeling van projecten van andere partijen.

In het kader van het MER zijn zowel wetgeving als beleid van belang bij de beoordeling van de effecten van de activiteit op het thema water.

2.2 Wettelijk kader en beleid water

In deze paragraaf wordt het waterbeleid beschreven dat direct of indirect van invloed is op de aanpassing van de N33.

2.2.1 Europees beleid

EU-Kaderrichtlijn Water

Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. De KRW is gericht op bescherming van alle soorten water, herstel van de ecosystemen in en rond waterlichamen, de bevordering van het duurzame gebruik van water, en het verminderen van verontreinigingen. De lidstaten hebben in 2003 alle nodige wettelijke maatregelen genomen om aan de richtlijn te kunnen voldoen. Het streven is dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is. De uitwerking van doelen vindt plaats op het niveau van stroomgebieden. Het plangebied valt onder stroomgebied Eems.

2.2.2 Rijksbeleid

Waterwet 2009

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een belangrijke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Totdat de Omgevingswet in werking treedt- voorzien voor 2021 - blijft de Waterwet van kracht.

Besluit ruimtelijke ordening (Bro)

In het Bro is verankerd dat bij ruimtelijke plannen de watertoets worden doorlopen (artikel 3.1.1 en 3.1.6). Het bestuursorgaan dat belast is met de voorbereiding van een ruimtelijk plan (in dit geval Rijkswaterstaat) moet overleg voeren met het betrokken waterschap (in dit geval waterschap Hunze en Aa's). In het plan (het OTB/TB) moet een beschrijving worden opgenomen van de wijze waarop in het plan rekening is gehouden met de gevolgen voor de waterhuishouding

Besluit lozen buiten inrichtingen (2011)

Het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) geeft onder meer algemene regels voor het omgaan met afstromend regenwater van rijkswegen en van de daarbij horende viaducten, bruggen, tunnels en overige kunstwerken. In het 'Kader afstromend wegwater' heeft Rijkswaterstaat dit besluit praktisch hanteerbaar gemaakt. Het kader geeft aan welke praktische handvatten voor de keuze van voorzieningen voor het

afstromend wegwater en voor de afweging van verschillende belangen bestaan. Ook geeft het kader een uitwerking van "good housekeeping" als beheerssystematiek.

Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel (2008)
Het NBW-actueel is een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003. Met het NBW-actueel leggen de overheden vast op welke wijze, met welke middelen en langs welk tijdspad zij gezamenlijk de grote wateropgave voor Nederland in de 21e eeuw willen aanpakken. Het akkoord benadrukt de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het op orde krijgen en houden van het totale watersysteem. Het geeft aan welke instrumenten ingezet worden om de opgave te realiseren, welke taken en verantwoordelijkheden iedere partij daarbij heeft en hoe partijen elkaar in staat willen stellen hun taken uit te voeren.

Nationaal Waterplan 2016 – 2021
Het rijk stelt het beleid op voor thema's die landelijk spelen in het Nationaal Waterplan (NWP) en ze stelt de stroomgebiedbeheerplannen voor het Nederlandse deel van de stroomgebieden Eems, Maas, Rijn en Schelde op. Het NWP 2016 – 2021 is de opvolger van het NWP 2009 – 2015 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Hoofddoelstellingen van het NWP zijn een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkómen van wateroverlast en het bereiken van een goede waterkwaliteit.

2.2.3 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Provincie Groningen 2016 - 2020
Op provinciaal niveau worden het beleidsdoelstellingen uit de KRW en het Rijksbeleid vertaald naar provinciale opgaven. De provincie streeft ernaar duurzaam met de waterhuishouding om te gaan met een goede balans tussen leefbaarheid, milieu en economie.

2.2.4 Regionaal beleid

Het studiegebied ligt in het beheersgebied van het waterschap Hunze en Aa's.

Beheerprogramma waterschap Hunze en Aa's
Waterschap Hunze en Aa's heeft voor de periode 2016 – 2021 een beheerprogramma vast gelegd. Het beheerprogramma is de opvolger van het beheerplan 2010 – 2015. In het beheerprogramma staat met welke ambities de ontwikkelingen en opgaven op de terreinen van veiligheid, voldoende water, en schoon en ecologisch gezond water op hoofdlijnen worden aangepakt. Verder geeft dit programma inzicht in de stand van zaken en verdere aanpak van de opgaven en maatregelen voor de Kaderrichtlijn Water en Waterbeheer 21e eeuw.

2.2.5 Lokaal beleid

Gemeentelijk beleid
Het studiegebied ligt op het grondgebied van de gemeenten Midden-Groningen en Appingedam. Op watergebied zijn deze gemeenten bezig met het waar mogelijk afkoppelen van hemelwater van het vuilwaterriool. Hemelwater wordt waar mogelijk nuttig toegepast, en anders in het gebied vastgehouden en/of geborgen. In gebieden met veel verharding kan bij zware buien wateroverlast optreden. Samen met het waterschap Hunze en Aa's werken de gemeenten aan een klimaatbestendinge inrichting van met name het bebouwde gebied.

2.3 Watertoets

Per 1 november 2003 is de watertoets als wettelijk instrument verankerd. Het besluit hierover verplicht de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan tot het opnemen van 'een beschrijving van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding'. Wettelijk verplichte onderdelen van het besluit vormen de waterparagraaf en het vooroverleg. Doel van de watertoets is het expliciet aangeven van het belang van water in de ruimtelijke ontwikkeling.

Op 28 november 2018, 7 mei 2019 en 9 juli 2019 hebben watertoetsoverleggen plaatsgevonden met het waterschap Hunze en Aa's over het op te stellen OTB. In de watertoetsoverleggen is de meeste aandacht uitgegaan naar het op de juiste wijze bepalen van de watercompensatie. Op basis van input van het waterschap is de notitie watercompensatie (bijlage 2 bij dit Deelrapport) opgesteld. Daarnaast heeft het waterschap in het watertoets nadrukkelijk aandacht gevraagd voor de regionale keringen langs het Afwateringskanaal. Dit is verwerkt in hoofdstuk 5 van dit Deelrapport.

Een concept van dit rapport is op 6 november 2019 voorgelegd aan het waterschap. Het waterschap heeft aangegeven te kunnen instemmen met het meenemen van het aspect water in de planuitwerking.

Het waterschap is door Rijkswaterstaat en de Provincie Groningen ook breder betrokken bij de planvoorbereiding. Het waterschap heeft eisen en wensen ingediend, deze zijn opgenomen in het zogenoemde Klant Eisen Systeem (KES). Voor zover deze eisen betrekking hadden op de ruimtelijke inpassing (en zijn gehonoreerd) zijn deze meegenomen in het OTB. Andere eisen worden verwerkt in het realisatiecontract.

Het watertoetsproces is nog niet afgerond. Het waterschap zal door Rijkswaterstaat en de Provincie Groningen worden betrokken bij de verdere (technische) uitwerking. Daarnaast heeft het waterschap de rol van bevoegd gezag op grond van de Waterwet. Voor aanpassingen aan de waterhuishouding worden één of meerdere watervergunningen aangevraagd.

3 Wateraspecten in ontwerp en uitvoering

3.1 Ontwerp

Bij het ontwerpen van de N33 in de planstudiefase en realisatiefase wordt rekening gehouden met de volgende wateraspecten:

- Voldoende ontwateringsdiepte weglichaam
- Behoud van landbouwkundige ontwateringssituatie
- Voldoende afvoercapaciteit en de juiste afvoerroute voor afstromend wegwater
- Voldoende bergingscapaciteit voor afstromend wegwater
- Behoud van functioneren omliggend waterhuishoudkundig systeem

Om de gewenste ontwateringsdiepte te realiseren wordt het wegtracé op een hoogte aangelegd die ten minste ca. 1,20 m boven het huidige winterpeil ligt.

In het stadium van het OTB (planstudiefase) is het ruimtebeslag van de nieuwe waterhuishouding relevant. In het OTB is daarom (2D) ruimte opgenomen voor de aanleg van nieuwe sloten en waterpartijen ten behoeve van afvoer en berging van hemelwater (zie verder hoofdstuk 6). In de realisatiefase zal de waterafvoer technisch worden uitgewerkt in (3D) profielen van de nieuwe sloten. Daarbij zal rekening worden gehouden met de eisen van het waterschap Hunze en Aa's voor de waterhuishouding en met de eisen van Rijkswaterstaat over de hemelwaterafvoer van weggedeelten op een aarden baan en de hemelwaterafvoer van weggedeelten op kunstwerken.

De te hanteren normen RWS zijn:
- STOWA - Nieuwe neerslagstatistieken voor het Waterbeheer 2015-10A
- STOWA-actualisatie Meteogegevens voor Waterbeheer 2015 rapport 2015_10
- Memo schaling neerslagstatistiek voor RWS definitief

Deze zijn geïmplementeerd in de volgende richtlijnen en eisen:
- Richtlijn Hemelwaterafvoer voor bruggen en viaducten RTD 1008B&V:2017
- Eisen HWA-systeem voor wegen op aardenbaan, versie 2, 5 juli 2017
- Gebruiksinstructie Eisen HWA-systeem voor wegen op aardenbaan, versie 2, 5 juli 2017

In de normen van RWS wordt onder andere aandacht besteed aan klimaatverandering en het mogelijk vaker optreden van zware buien (vooral in de zomerperiode). Een gedetailleerde toetsing aan deze normen vindt plaats in de realisatiefase. In het kader van dit deelrapport is kort geanalyseerd of een zware zomerbui kan worden opgevangen in de slootbreedtes die in het OTB zijn opgenomen. Hieruit blijkt dat een zware zomerbui bij een slootbreedte van 5 meter (insteek tot insteek) mogelijk kan leiden tot een waterstandsstijging van enkele decimeters. Een dergelijke waterstandsstijging leidt naar verwachting niet tot problemen.
Het bestaande waterhuishoudkundig systeem moet op een aantal plaatsen worden aangepast omdat het ontwerptracé deze doorkruist. Deze locaties zijn besproken met het waterschap. Voor het nieuwe tracé ten noorden van het Afwateringskanaal zal het project voorzien in de aanleg van nieuwe bermsloten. De structuur van de schouwsloten in dit gebied moet nog samen met grondeigenaren en het waterschap uitgewerkt worden. De slotenstructuur hangt mede af van de nieuwe kavelstructuur van de landbouwpercelen.

3.2 Uitvoering

Deze wijze van uitvoering is op dit moment nog niet bekend. Dit zal uiteindelijk door de aannemer bepaald worden, rekening houdend met eisen van Rijkswaterstaat zelf en eisen en randvoorwaarden van het waterschap Hunze en Aa's. Er zal rekening worden gehouden met tijdelijke gevolgen voor de waterhuishouding door bijv. stremmingen van watergangen.

Fundering van bovengrondse kunstwerken worden eventueel tijdelijk bemalen om een droog ontgravingsvlak te krijgen. Hierbij zal rekening worden gehouden met de lokale grondwatersituatie. Het streven is schade en overlast door grondwaterbemaling te voorkomen. De noodzaak en wijze van bemaling zal in de realisatiefase worden uitgewerkt door de aannemer. Indien nodig wordt hiervoor door de aannemer een vergunning aangevraagd.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 Inleiding

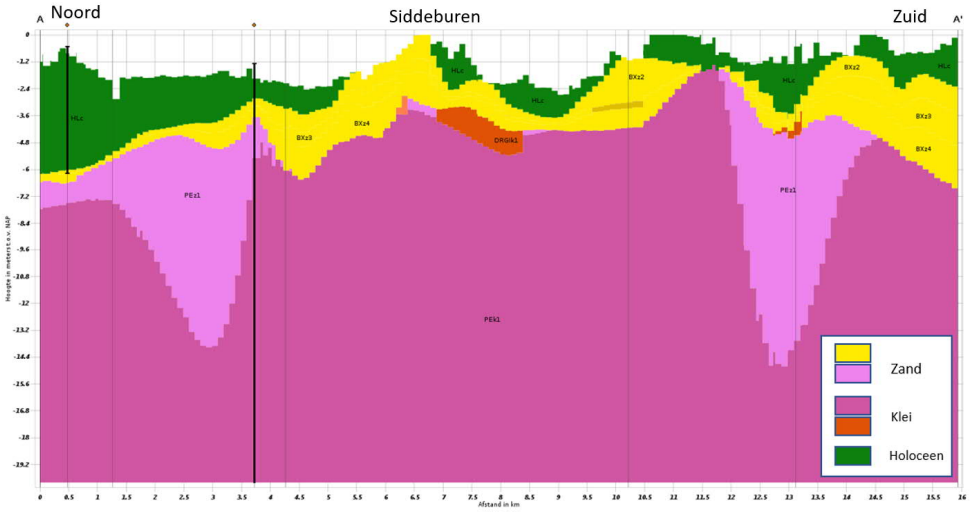
In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de huidige situatie ten aanzien van grond- en oppervlaktewater. Tevens wordt ingegaan op de autonome ontwikkelingen met betrekking tot water.

4.2 Huidige situatie

4.2.1 Geohydrologische situatie

Bodemopbouw

Langs het tracé is een dwarsdoorsnede gemaakt van de bodemopbouw onder het weglichaam op basis van het ondergrondmodel (dinoloket.nl) en REGIS II (zie Figuur 4.1). De bodemopbouw varieert over het tracé en bestaat in het zuidelijke gedeelte uit een holocene deklaag met een variabele dikte van 0 tot maximaal 2 meter dik bestaande uit een afwisseling van fijn zandige laagjes, kleilaagjes en veenlaagjes. De waterdoorlatendheid van deze holocene laag is vrij slecht. Ter plaatse van de zandopduiking bij Siddeburen ontbreekt deze holocene laag. In het noorden is de holocene laag met afwisselend zand-, klei- en veenlaagjes maximaal 6 meter dik. Onder de holocene laag bevindt zich het eerste watervoerend pakket van enkele decimeters (noord) tot meters (zuid) dik zandpakket. De waterdoorlatendheid van dit pakket varieert van zeer gering tot matig. Onder dit zandpakket ligt een minimaal 10 meter dikke kleilaag die slecht doorlatend is.



Figuur 4.1 - Verticale doorsnede bodem REGIS

Grondwater

De grondwaterstanden in het gebied variëren zowel gedurende het jaar als ook langs het tracé als gevolg van neerslag en verdamping, bodemopbouw, peilen en ontwateringsmiddelen. Volgens de bodemkaart van Nederland variëren de grondwatertrappen in de omgeving van het weglichaam sterk langs het tracé van grondwatertrap III tot VII, zie onderstaande tabel. Deze grondwatertrappen geven de fluctuatie van de freatische grondwaterstand weer (grondwaterstand bovenste watervoerende pakket). In de tabel is per grondwatertrap de hoogste en laagste grondwaterstand ten opzichte van maaiveld weergegeven. Het weglichaam ligt meestal iets hoger ten opzichte van de omgeving. In het zuidelijke deel is de grondwatertrap

overwegend GtV/VI. De laagte ten zuiden van de Munnikesloot (Siddeburen) is vrij nat met GtIII. De opduiking Siddeburen is met GtV/VI en VII vrij droog. Ten noorden hiervan in het laaggelegen gebied is de GtIII.

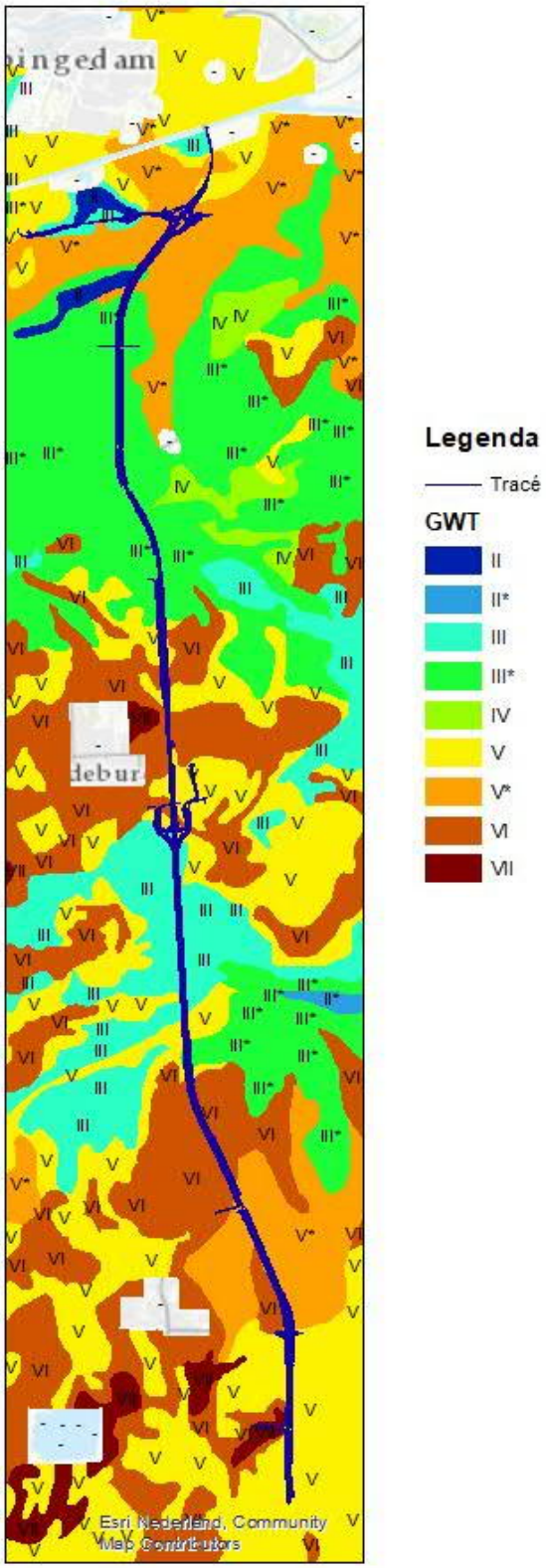
Grondwaterstand per grondwatertrap

Grondwaterstand	**Grondwatertrap (Gt)**						
(cm –mv)	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
GHG	<20	<40	<40	>40	<40	40 - 80	>80
GLG	<50	50 -80	80 -120	80 - 120	>120	>120	(>160)

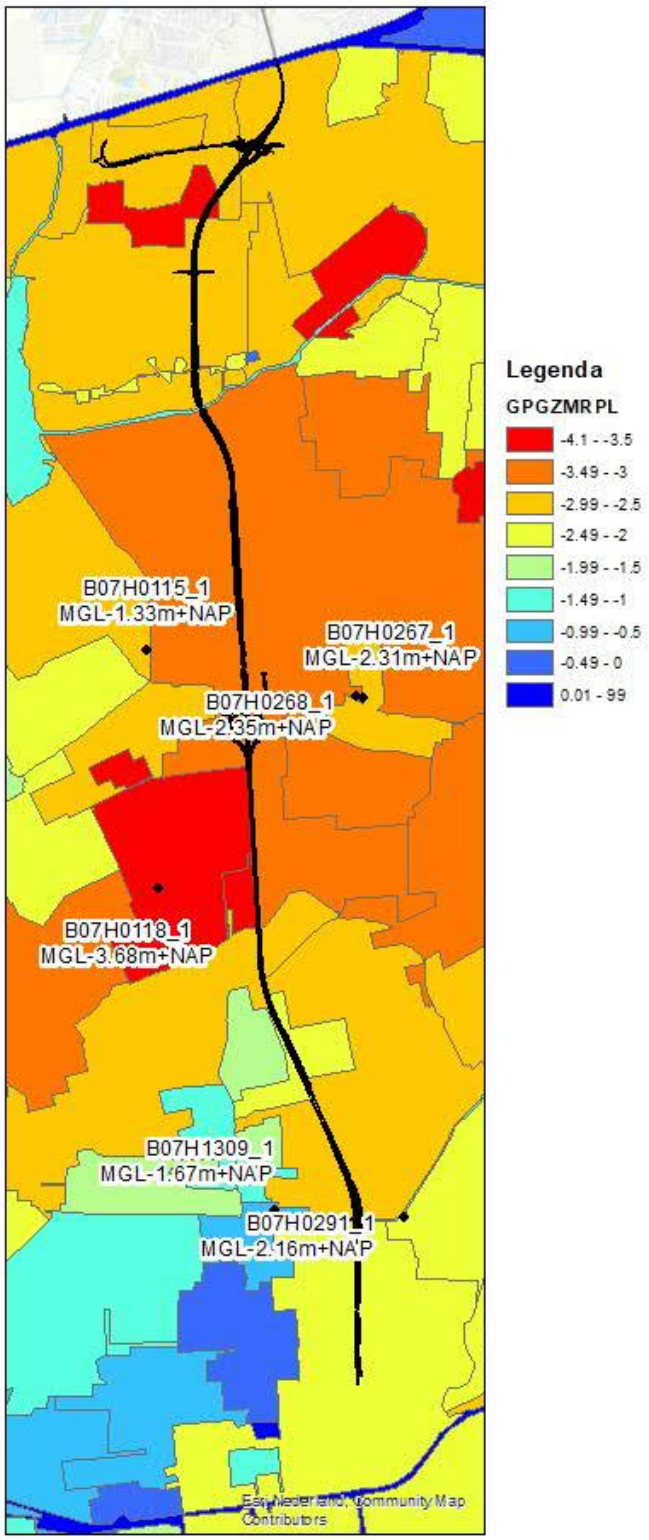
Er zijn relatief weinig peilbuizen aanwezig in het gebied. Rondom het projectgebied op grotere afstand van het tracé zijn enkele peilbuizen aanwezig die de grondwaterstanden met filterdieptes op 1 tot 8 meter onder het maaiveld meten in de holocene laag of eerste watervoerende pakket, zie Figuur 4.3 en Figuur 4.4. De kaart geeft ook de (zomer)oppervlaktewaterpeilen weer. De grondwaterpeilen zijn in het zuidelijk gedeelte van het projectgebied ongeveer gelijk aan de oppervlaktewaterpeilen, in het noorden liggen de grondwaterpeilen door de slechtere doorlatendheid decimeters boven het oppervlaktewaterpeil. Ter plaatse van de meetlocaties reikt de gemiddeld hoogste grondwaterstand nooit minder dan 0,90 m-mv. Met behulp van de huidige afwateringsstructuur met bemalingsgebieden met op de landbouw afgestemde peilen wordt het grondwaterniveau laag gehouden (zie paragraaf 4.2.2). De gemeten grondwaterstanden fluctueren over het algemeen circa 70 cm gedurende het jaar.

Grondwaterstand peilbuizen

Peilbuis nummer	Filterdiepte [m+NAP]	Maaiveld [m+NAP]	WVP	GLG	GHG	GT
B07H0118_1	-4.07	-2.29	Freatisch	-3.86	-3.47	VII
B07H0268_1	-3.15	-0.8	Freatisch	-2.7	-2	VII
B07H0115_1	-8.82	-0.07	WVP1	-1.71	-0.97	VII
B07H0291_1	-2.4	-0.2	WVP1	-2.26	-2.02	VIII
B07H0267_1	-2.94	-0.97	Freatisch	-2.65	-1.96	VII
B07H1309_1	-5.26	0.86	WVP1	-1.93	-1.35	VIII



Figuur 4.3 - Grondwatertrappen



Figuur 4.4 - Grondwaterstand peilbuizen en zomerpeilen oppervlaktewater

4.2.2 Waterhuishouding

Regionaal watersysteem
Door het studiegebied liggen verschillende hoofdwatergangen. De N33 ligt in 6 verschillende bemalingsgebieden met daarbinnen 11 verschillende peilgebieden. In de polders wordt een op landbouw afgestemd peilbeheer gevoerd met lagere winterpeilen en veelal hogere zomerpeilen. Ter hoogte van het Afwateringskanaal kruist de N33 de Duurswoldboezem waar het hoogste peil wordt gehanteerd. De peilen langs het tracé variëren tussen NAP -1,07 m (Duurswoldboezem) en NAP -4,15 m (ten zuiden van Siddeburen). In sommige delen van het tracé vormt de N33 de peilscheiding tussen twee peilgebieden en verschillen de peilen ten oosten en westen van de weg. In de bijlage zijn overzichtskaarten opgenomen waarop de bemalingsgebieden, peilgebieden met zomer- en winterpeil en hoofdwatergangen zijn weergegeven.

Binnen het studiegebied liggen geen (zoekgebieden voor) bergingsgebieden of noodbergingsgebieden van provincie of waterschap.

Afwatering bestaande N33
In de huidige situatie vindt de afwatering plaats zonder rioleringssystemen. Het wegwater wordt na bodempassage opgevangen in de aangrenzende bermsloten en vervolgens door het regionale watersysteem afgevoerd richting zee. Dit geldt ook voor de kunstwerken (bruggen en viaducten) in de N33.

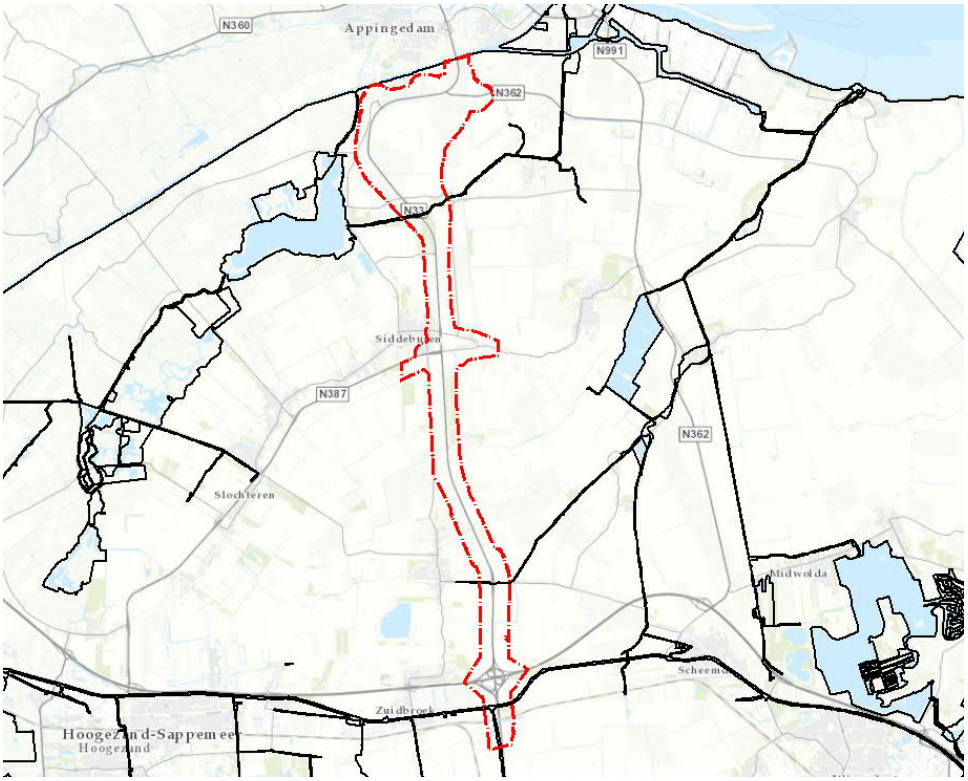
4.2.3 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van het gebied wordt beïnvloed door de landbouw, infrastructuur en het stedelijk gebied in en rondom het studiegebied. Gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen zorgen voor een vermindering van de waterkwaliteit.

4.2.4 Waterveiligheid

Het merendeel van het gebied ligt enkele meters onder NAP. Dat betekent dat dit gebied overstromingsgevoelig is vanuit de regionale boezemsystemen en vanuit zee. Het gebied wordt beschermd door regionale en primaire waterkeringen.

De N33 doorkruist twee regionale waterkeringen: een ter plaatse van het Afwateringskanaal tussen het Schildmeer en Meedhuizen (Duurswoldboezem) en het Buiten Nieuwediep ter hoogte van Noordbroek (Oldambtboezem, zie Figuur 4.5). Direct ten noorden en ten zuiden van het projectgebied ligt de Eemskanaal-Dollardboezem met regionale keringen. Overstromingen vanuit zee worden met de primaire keringen langs de zee voorkomen.



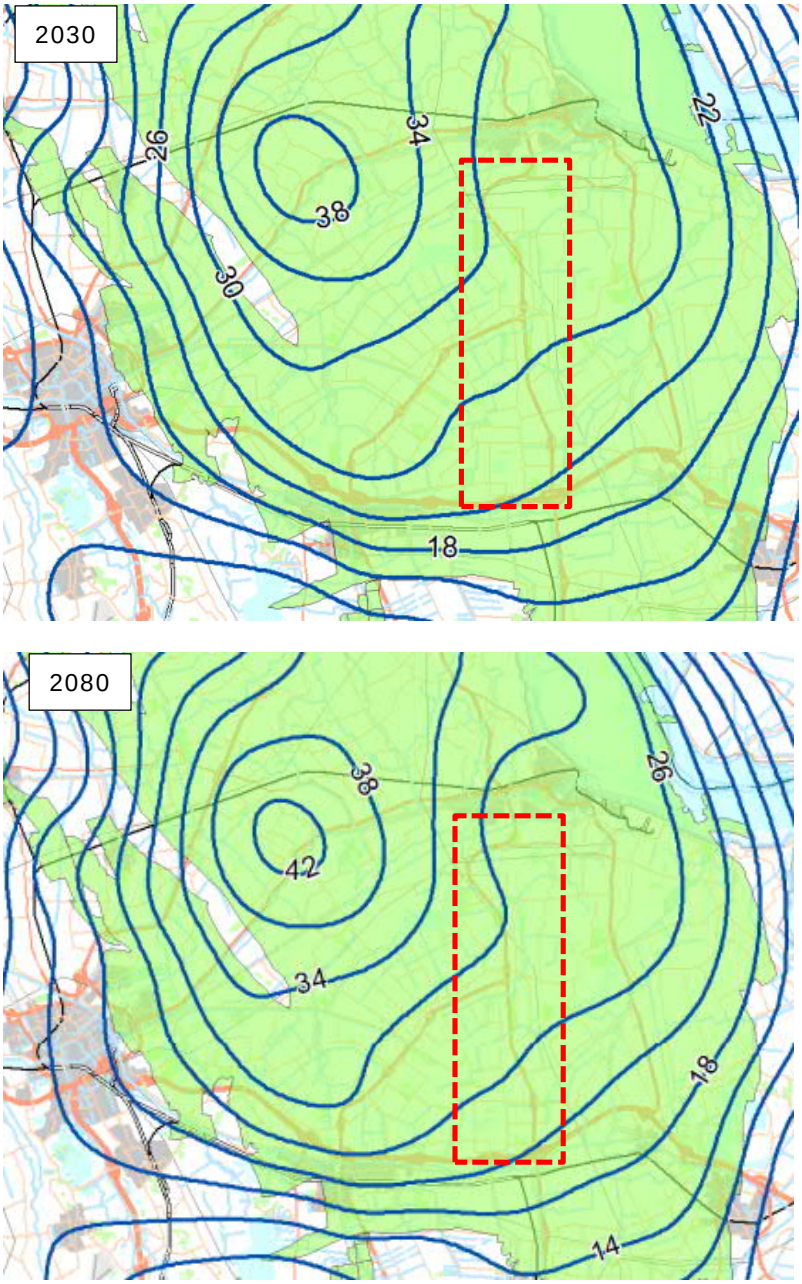
Figuur 4.5: Waterkeringen (zwarte lijnen) en projectgebied (rood gestippeld)

Het gebied heeft een middelgroot overstromingsrisico (1/100 jaar). De waterdieptes bedragen dan circa 0,80 - 2 m in het centrale deel en 2 – 5 m nabij de Eemskanaal-Dollardboezem. Indien een overstroming met een kleine kans (1/1000 jaar) plaatsvindt kan dit leiden tot waterdieptes van 2 – 5 meter binnen het projectgebied.

De regionale overheden hebben protocollen beschikbaar voor tijdige evacuatie bij een dreigende overstroming vanuit boezemsystemen en/of vanuit zee. Met de Veiligheidsregio Groningen zijn meerdere scenario's van overstromingen vanuit de boezemkanalen en/of vanuit zee doorgenomen. De Veiligheidsregio Groningen heeft aangegeven dat voor al deze scenario's geldt dat een hogere ligging van de N33 niet noodzakelijk is.

4.3 Autonome ontwikkelingen

<u>Bodemdaling</u>
De bodem onder het Groningenveld zal (gelijkmatig) dalen. De waterschappen houden hier rekening mee bij, en waar nodig wordt de waterhuishouding aangepast. In Figuur 4.6 is de geprognotiseerde bodemdaling tot 2030 (totaal vanaf start winning) en 2080 (einddaling) weergegeven.



Figuur 4.6 Geprognotiseerde bodemdaling 2030 en 2080[1]

Het traject ligt binnen een gebied waarin tussen 2030 en 2080 vrijwel geen bodemdaling (1 tot 2 cm) door gaswinning meer optreedt (de contourlijnen wijzigen nauwelijks meer).

In enkele lage delen van het projectgebied komen veenlagen voor. Mogelijk oxideren deze nog indien deze worden ontwaterd en treedt hier maaiveldaling door veenoxidatie op. Dit kan tot circa 50 cm tot 2050 bedragen (bron: www.klimaateffectatlas.nl).

[1] Assessment of Subsidence based on Production Scenario "Basispad Kabinet", NAM juni 2018

Klimaatverandering

De waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest (grens beheergebied beide waterschappen ligt in het Eemskanaal) voeren werkzaamheden uit om het watersysteem goed te laten functioneren in een veranderend klimaat. De waterveiligheid zal op orde gehouden worden. Daarnaast werken de beide waterschappen aan doelmatige afvoer en aanvoer van oppervlaktewater. De komende jaren zal waterschap Hunze en Aa's de zuidelijke kade langs het Afwateringskanaal verbeteren. Ook werken beide waterschappen aan verbetering van de kaden langs het Eemskanaal.

5 Effecten

5.1 Inleiding

In het kader van de effectanalyse is onderzocht of uitvoering van het project N33 Midden leidt tot effecten op de in hoofdstuk 4 beschreven wateraspecten. Hierbij is het beoordelingskader uit de MER leidend. Dit beoordelingskader is hieronder weergegeven.

In de onderstaande tabel zijn de criteria opgenomen waarop het aspect water wordt beoordeeld. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Waterhuishouding	Invloed op waterhuishouding (afvoer oppervlaktewater, doorsnijding watersysteem en waterberging)	Kwalitatieve analyse (compensatie en breedte sloten kwantitatief)
Waterkwaliteit	Invloed op kwaliteit van grond- en oppervlaktewater inclusief oevers, omgang met afstromend wegwater	Kwalitatieve analyse
Waterveiligheid	Invloed op waterveiligheid	Kwalitatieve analyse

5.2 Waterhuishouding

5.2.1 Gebiedsafvoer en waterberging

<u>Demping sloten en toename verharding</u>
Voor de regionale waterhuishouding is ten eerste het dempen van bermsloten en sloten van belang. Door deze dempingen worden de mogelijkheden voor afvoer en berging van hemelwater verkleind. Daarnaast is de toename van het verhard oppervlak van de N33 relevant voor het regionale watersysteem. Toenames van verhard oppervlak leiden tot versnelde afvoer van hemelwater, waardoor het omliggende watersysteem extra belast kan worden. Zowel demping van (berm)sloten als toename van verhard oppervlak is bij de N33 Midden aan de orde, hieronder wordt beschreven welke effecten dit heeft. (Op grond van regels van het Waterschap zal watercompensatie moeten plaatsvinden, dit wordt behandeld in hoofdstuk 6).

Dempingen
Op de delen waar de huidige N33 wordt verdubbeld (tussen A7 en Huisweersterbos), worden de huidige bermsloten langs de N33 gedempt (en verderop worden nieuwe bermsloten aangelegd, zie hoofdstuk 6). Het dempen van bestaande bermsloten gebeurt aan beide zijden van de N33, dus zowel aan de zijde waar de extra rijbaan komt als aan de zijde waar de extra rijbaan niet komt. Aan de zijde waar geen extra rijbaan komt, komt namelijk wel een obstakelvrije berm van 10 meter breed. Deze obstakelvrije berm maakt slootdemping noodzakelijk. Daar waar de huidige N33 geheel nieuw wordt aangelegd (Huisweersterbos en noordelijker) is geen sprake van bestaande bermsloten. Hier liggen wel enkele landbouwsloten die gedempt moeten worden.

Toename verhard oppervlak
In alle peilgebieden is er sprake van een toename in het verhard oppervlak als gevolg van de aanpassingen aan de N33. De toename van verharding is het grootst op de delen waar de N33 nieuw wordt aangelegd (en dus in de huidige situatie nog

geen verharding aanwezig is). De toename is op beide rijbanen ca 8,8 m2 verharding per meter N33. Op delen waar de bestaande N33 wordt verbreed is de toename beperkter. Hier is de toename per rijbaan ca 4,3 m2 verharding per meter N33.

5.2.2 Doorsnijding watersysteem

De N33 kruist een kanaal (het Afwateringskanaal) en diverse hoofdwatergangen (o.a. Buiten Nieuwediep, Ringmaar, Munnekesloot, en enkele hoofdwatergangen ten noorden van het Afwateringskanaal). Ten noorden van het Afwateringskanaal worden ook enkele schouwsloten gekruist. De locaties van de kruisingen zijn weergegeven op de kaarten in bijlage 1.

Daarnaast liggen er diverse duikers onder de N33, waarmee de watersystemen ten oosten en westen van de N33 met elkaar verbonden worden. Deze locaties zijn ook weergegeven op de kaarten in bijlage 1.

In het ontwerp zijn geen veranderingen in het profiel of de waterdiepte van de genoemde waterlopen voorzien. Bij nieuwe doorsnijdingen (ten noorden van het Afwateringskanaal) zullen vervangende voorzieningen in de vorm van duikers met voldoende afmeting worden gerealiseerd. De aan- en afvoerfunctie van het Afwateringskanaal, de hoofdwatergangen en duikers blijft dus hetzelfde als in de referentiesituatie.

Er treden geen effecten op door doorsnijding van het watersysteem.

5.2.3 Conclusie waterhuishouding

Er treden door het project N33 Midden negatieve effecten op als gevolg van demping van (berm)sloten en toename van verhard oppervlak. Er zijn geen effecten als gevolg van doorsnijding van het watersysteem. De beoordeling voor het criterium ”waterhuishouding” is beperkt negatief (0/-). Deze beoordeling is exclusief de watercompensatie (zie hiervoor hoofdstuk 6).

5.3 Waterkwaliteit

Door emissies van het wegverkeer kan verontreiniging plaatsvinden naar de omgeving door afstromend wegwater en door droge en natte verwaaiing. In algemene zin geldt dat afstromend wegwater kan worden afgevoerd via bodeminfiltratie of via rioleringen. Dit geldt ook voor de kunstwerken in het ontwerp. Bij bodeminfiltratie wordt verontreiniging opgevangen in de bovenste laag van de berm. Bij riolering wordt het wegwater afgevoerd naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. In beide gevallen zal het oppervlaktewater niet verontreinigd raken.

Ten aanzien van verwaaiing zal het aanbrengen van ZOAB op een groot deel van de N33 Midden positief uitwerken ten opzichte van de referentiesituatie waarin weinig ZOAB aanwezig is. ZOAB is een open asfalttype waarin verwaaiende stoffen worden opgevangen en ‘vastgelegd’. Als in combinatie met aanbrengen ZOAB ook aanvullende beheermaatregelen worden getroffen (o.a. het periodiek reinigen van de relevante delen van het asfalt), zal het effect van de resterende verwaaiing op het oppervlaktewater minimaal zijn.

Rijkswaterstaat geeft in algemene zin de voorkeur aan infiltratie van wegwater in bermzones boven afvoeren via riolering (zie ook artikel 3.5 Blbi en het Kader afstromend wegwater, par. 2.2). Alleen waar dit niet mogelijk is wordt gekozen voor riolering. Bij de N33 Midden wordt in beginsel overal gewerkt met infiltratie in bermzones en taluds en dus niet met riolering. Over grote afstanden wordt langs de nieuwe N33 een brede berm aangelegd (standaardbreedte 10 meter). Deze brede berm

zorgt voor goede een bodeminfiltratie van het wegwater. Bij kunstwerken (bruggen en viaducten) zijn begroeide taluds aanwezig. Deze taluds zijn steiler dan de bermen, maar ook in de taluds kan infiltratie van afstromend wegwater plaatsvinden. Indien nodig kan bij kunstwerken het wegwater met kleinschalige technische maatregelen naar een bodempassage gestuurd worden om te voorkomen dat afstromend wegwater het ontvangende oppervlaktewater negatief beïnvloedt. Dit wordt in de realisatiefase samen met het waterschap verder onderzocht en uitgewerkt.

Resumerend worden verontreinigingen opgevangen in de verharding en de brede berm, en wordt verontreiniging van het oppervlaktewater voorkomen. De beoordeling is neutraal (0).

5.4 Waterveiligheid

De N33 kruist de regionale waterkeringen langs het Afwateringskanaal en het Buiten Nieuwediep. Hieronder wordt op deze kruisingen ingegaan. De kruisingen met de regionale keringen worden in de realisatiefase samen met het waterschap technisch uitgewerkt. Hieronder worden de belangrijkste aspecten kort behandeld.

Aan de zuidzijde van het Afwateringskanaal ligt in de huidige situatie een verdiepte ontsluitingsweg onder de N33 door. Deze ontsluitingsweg ligt vlak achter de regionale kering langs het Afwateringskanaal. Deze situatie voldoet niet aan de huidige normen voor een regionale kering. In de nieuwe situatie blijft de ontsluitingsweg onder de N33 gehandhaafd op een locatie vlak achter de kering. De combinatie van de ontsluitingsweg en de regionale kering moet zodanig worden vormgegeven dat aan de waterveiligheidsnormen wordt voldaan. Ook zal de locatie waar de huidige N33 wordt weggehaald zodanig aangepast moeten worden dat de kering aan de zuidzijde van het kanaal aan de waterveiligheidsnormen voldoet. Rijkswaterstaat en het waterschap zullen deze opgave aan de zuidzijde van het kanaal in nauw overleg verder uitwerken. Aan de noordzijde ligt ook een regionale kering. Zowel op de locatie van de nieuwe N33 als op de plek waar de huidige N33 wordt weggehaald, zal de kering moeten voldoen aan de waterveiligheidsnormen. Dit is hier eenvoudiger dan aan de zuidzijde, omdat hier geen ontsluitingsweg vlak achter de kering ligt.

Het Buiten Nieuwediep kruist de N33 bij de Scheemderweg. De hoofdrijbaan van de N33 ligt hier verhoogd. De nieuwe, meer westelijk gelegen toerit vanaf de Scheemderweg naar het zuiden kruist het Buiten Nieuwediep. Bij de vormgeving van deze toerit wordt rekening gehouden met de kerende functie van de beide kaden langs deze watergang.

Conclusie: deze kruisingen met regionale keringen worden zodanig uitgevoerd dat er geen negatieve gevolgen zijn voor de waterveiligheid. Dit wordt in de realisatiefase samen met het waterschap technisch uitgewerkt. De beoordeling op het criterium ‘Waterveiligheid’ is neutraal (0).

6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Watercompensatie

Negatieve effecten op de waterhuishouding als gevolg van dempingen van bestaande sloten en toename verhard oppervlak worden gecompenseerd door voldoende watercompensatie in het plan op te nemen. De benodigde watercompensatie wordt grotendeels aangelegd in de vorm van nieuwe bermsloten.

In overleg met het waterschap Hunze en Aa's is de waterbergingsopgave berekend. In bijlage 2 is de 'Notitie watercompensatie' opgenomen. Hierin is de rekenwijze beschreven. In de berekening van de watercompensatie is rekening gehouden met klimaatverandering. Er wordt in de berekeningen uitgegaan van buien die het waterschap Hunze en Aa's representatief acht voor het toekomstige klimaat. Dit betreft een bui die eens in de 100 jaar voorkomt (T100) opgehoogd met 17%. Deze ophoging is gebaseerd op het klimaatscenario Wh 2050 van het KNMI.

In het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) zijn maatregelvlakken 'Watercompensatie' opgenomen. Binnen dit maatregelvlak kan de berekende watercompensatie worden aangelegd. Hiermee wordt voldaan aan de compensatie-eis van het waterschap.

7 Conclusie

7.1 Conclusies ten aanzien van het MER

Er treden negatieve gevolgen voor de waterhuishouding op als gevolg van demping van bestaande sloten in combinatie met de toename van verhard oppervlak. Hemelwater dat op de N33 valt kan hierdoor versneld in het omliggende watersysteem terecht komen en dit zorgt voor een extra belasting van dit watersysteem. Dit gevolg zal worden gecompenseerd door nieuwe bermsloten aan te leggen, die ruim genoeg zijn om hemelwater te bergen. De versnelde afvoer naar het omliggende watersysteem wordt hierdoor voorkomen. Ten aanzien van waterveiligheid en waterkwaliteit treden geen negatieve effecten op.

7.2 Conclusies ten aanzien van het OTB

Voor het project N33 Midden is een watertoetsproces doorlopen. De initiatiefnemer voor het ruimtelijk (Rijkswaterstaat) heeft de waterbeheerder (waterschap Hunze en Aa's) geconsulteerd over de relevante wateraspecten. In het watertoetsproces is nadrukkelijk aandacht besteed aan eisen van het waterschap ten aanzien van de benodigde watercompensatie. Dit rapport kan worden beschouwd als de 'waterparagraaf' van het OTB.

8 Leemten in kennis en monitoring

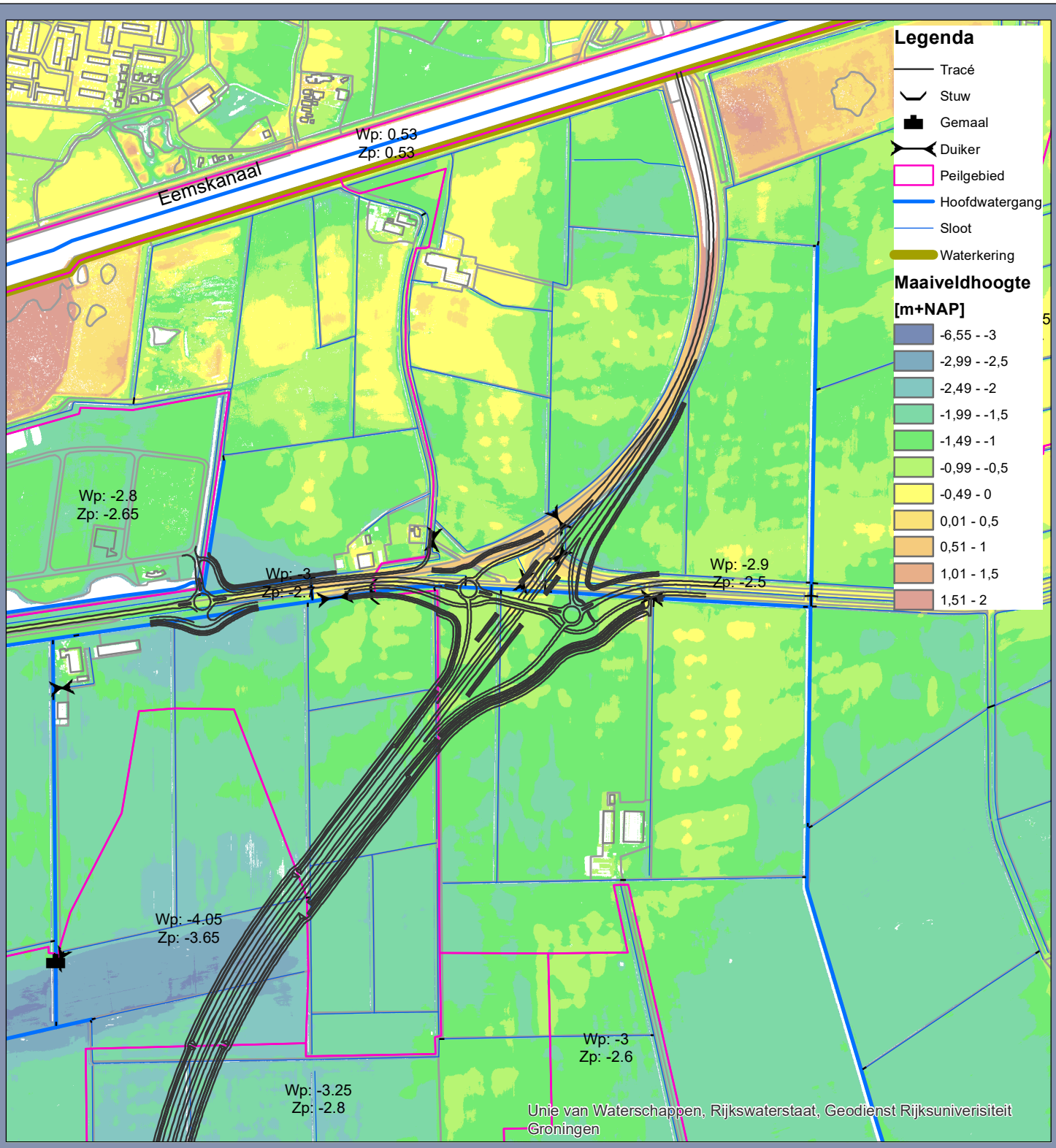
8.1 Leemten in kennis

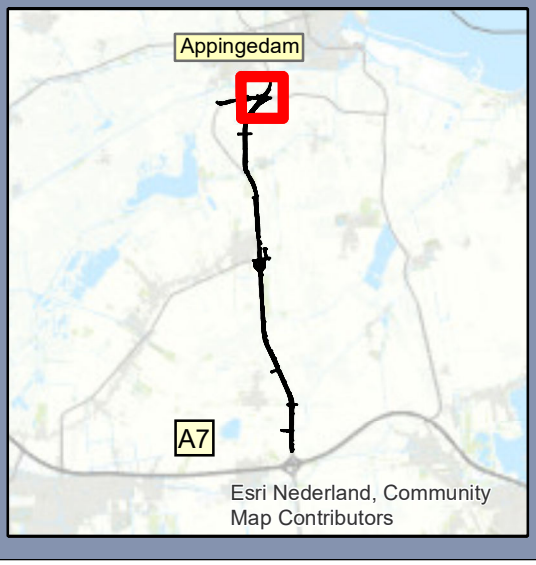
Grondwater
Ter plaatse van de kunstwerken (bruggen en viaducten) zullen funderingen moeten worden gebouwd. Zoals in par. 3.2 is benoemd, is de wijze van uitvoering op dit moment nog niet bekend. Daardoor is ook niet bekend of en in welke mate de funderingen invloed zouden kunnen hebben op de lokale grondwaterstromingen. Evenmin is bekend of tijdelijke grondwaterbemaling zal plaatsvinden om de ontgravingsvlakken droog te houden. Het ontwerp van de funderingen en de behoefte aan grondwaterbemalingen wordt in de realisatiefase uitgewerkt. Op dat moment kunnen ook effecten op de omgeving (o.a. bebouwing en natuur) worden onderzocht. Voor grondwaterbemaling moet een vergunning aangevraagd worden en zal het waterschap eisen stellen zoals bijvoorbeeld toepassing van retourbemaling (infiltratie).

8.2 Monitoring

Grondwater
Nabij aan te leggen c.q. te verbreden kunstwerken bevinden zich functies die gevoelig kunnen zijn voor tijdelijke of permanente veranderingen in het grondwater. Voorbeelden zijn het Huisweersterbos nabij de nieuwe brug over het Afwateringskanaal en het te verbreden viaduct over de Hoofdweg in Siddeburen. Rijkswaterstaat zal in overleg met het waterschap nagaan of het zinvol is om vroegtijdig een meetnet van grondwaterstandsbuizen in te richten voor monitoring en evaluatie van grondwatereffecten. Mogelijk kan ook gebruik gemaakt worden van bestaande peilbuizen.

Bijlage 1 kaart watersysteem





Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

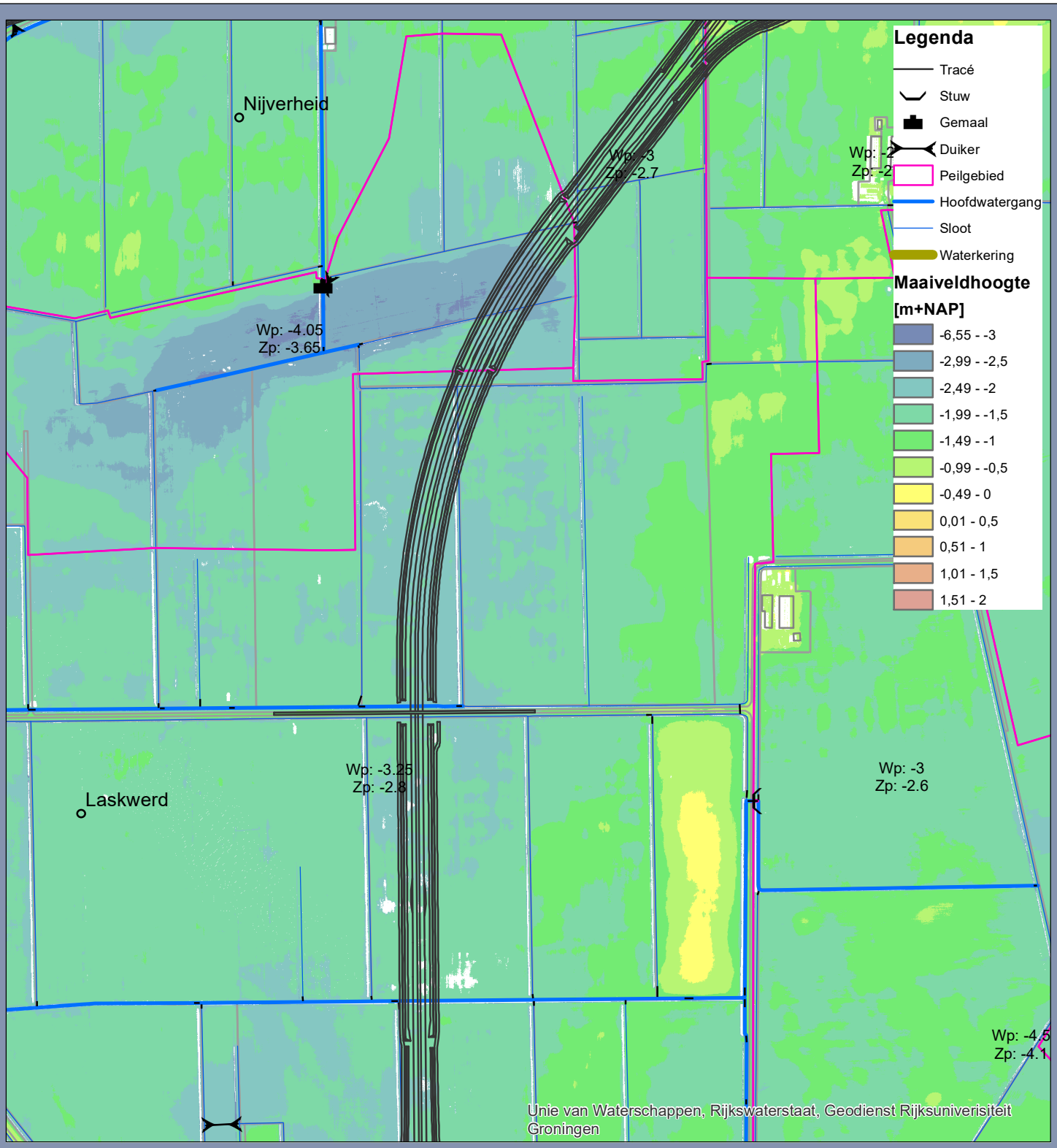
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

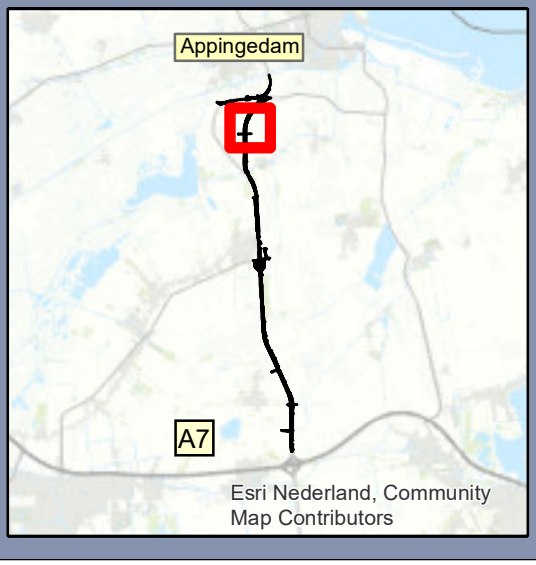
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12





Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

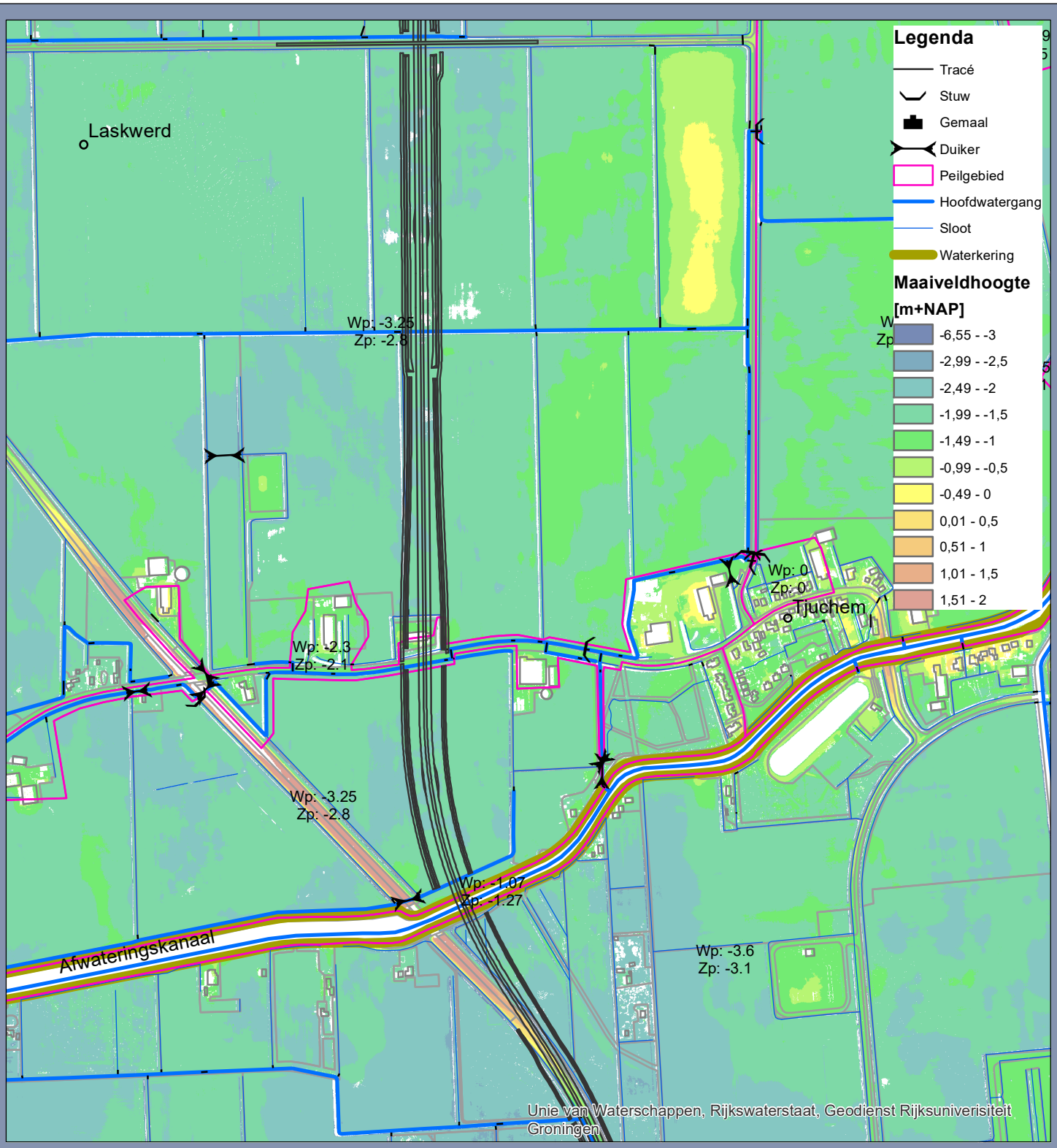
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12



Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

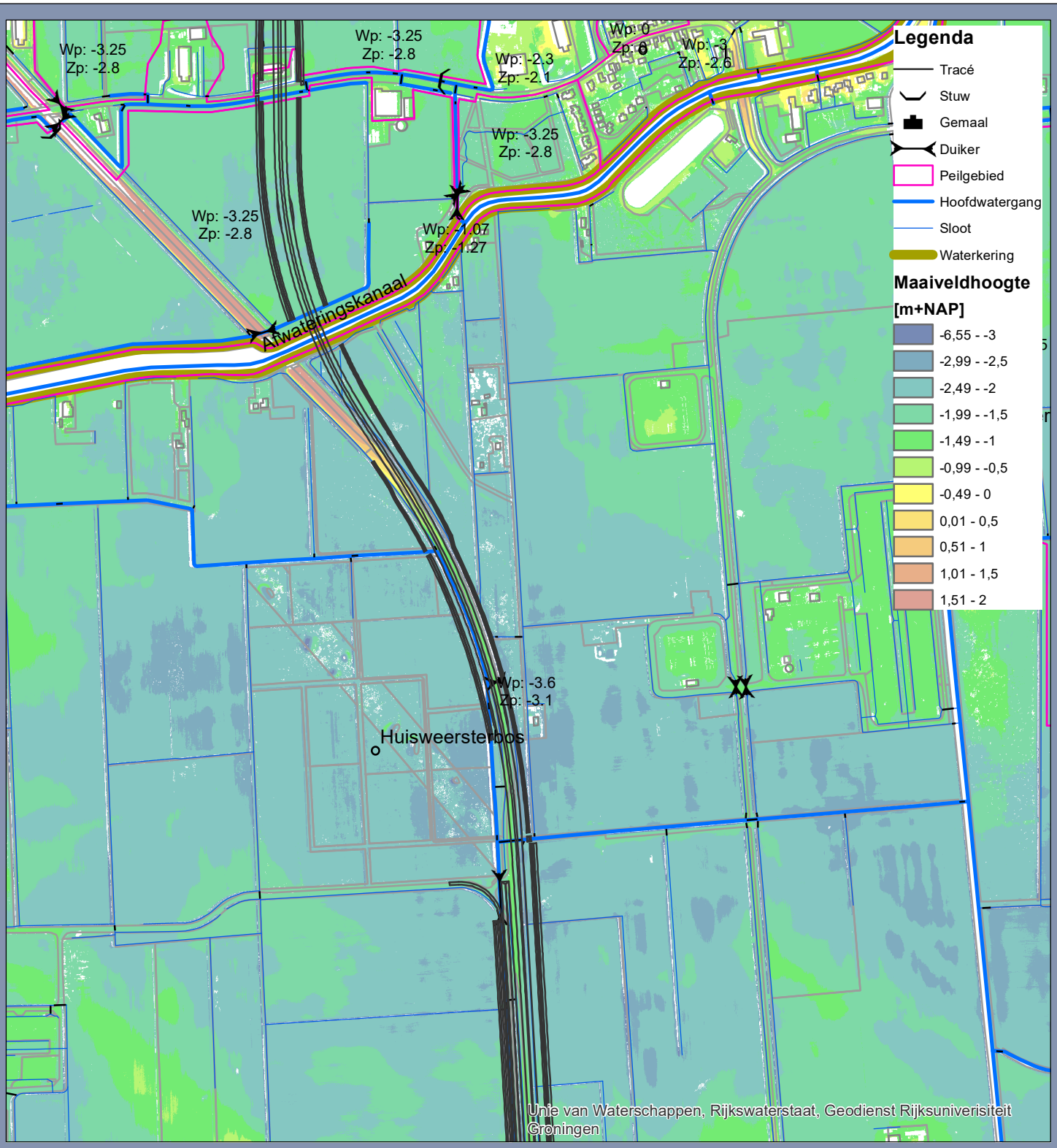
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12



Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

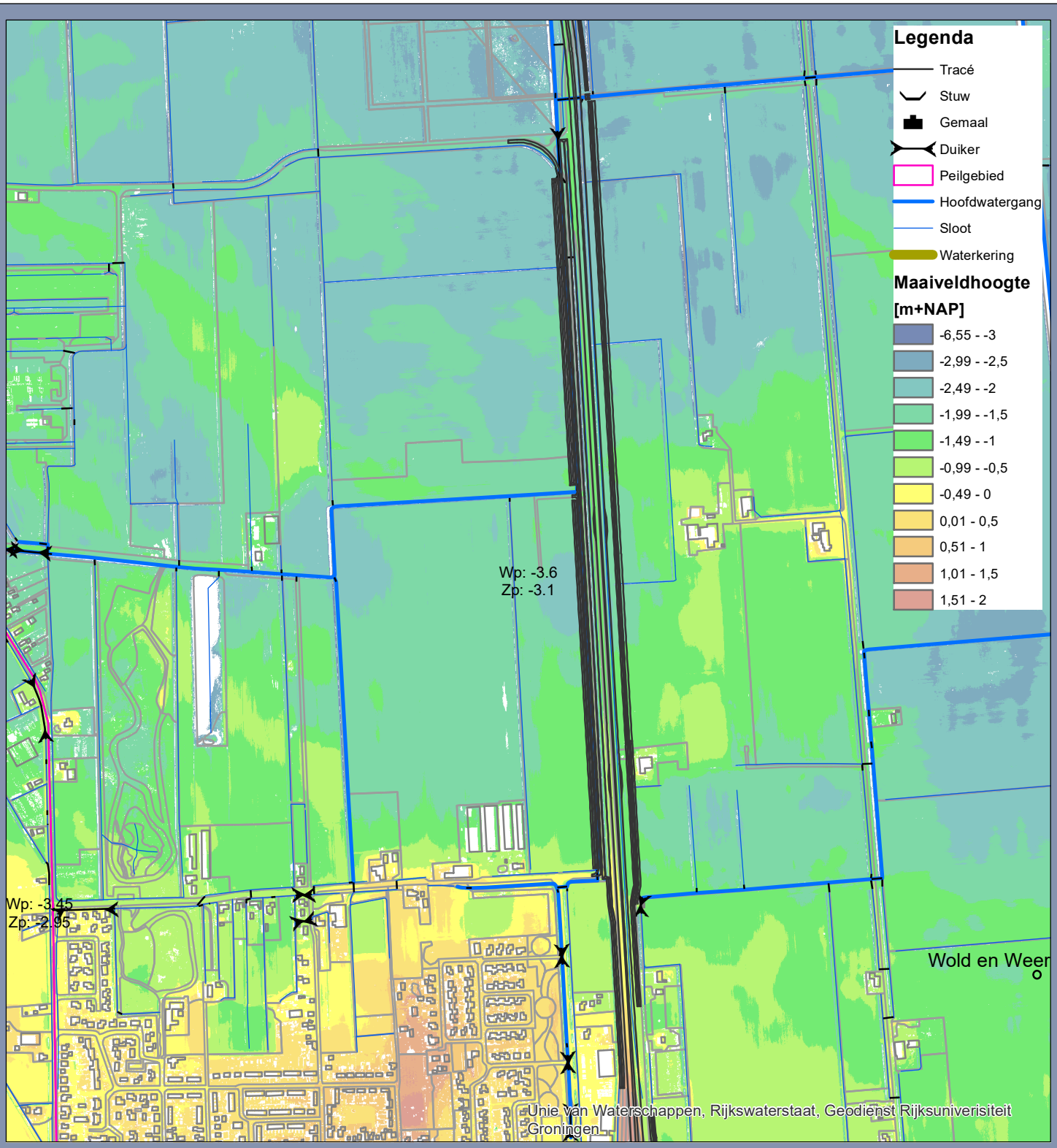
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

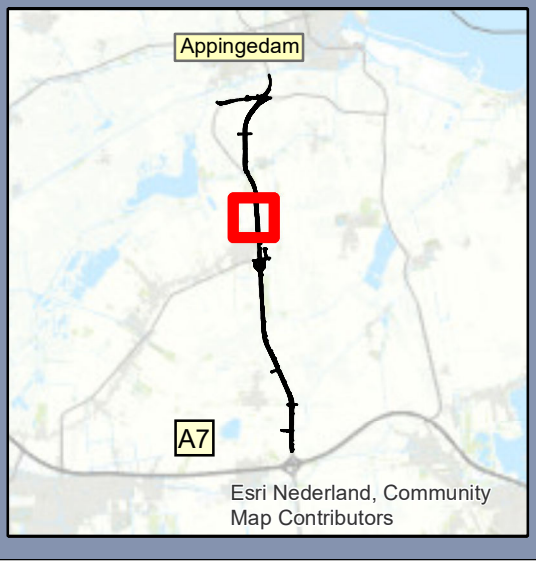
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12





Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

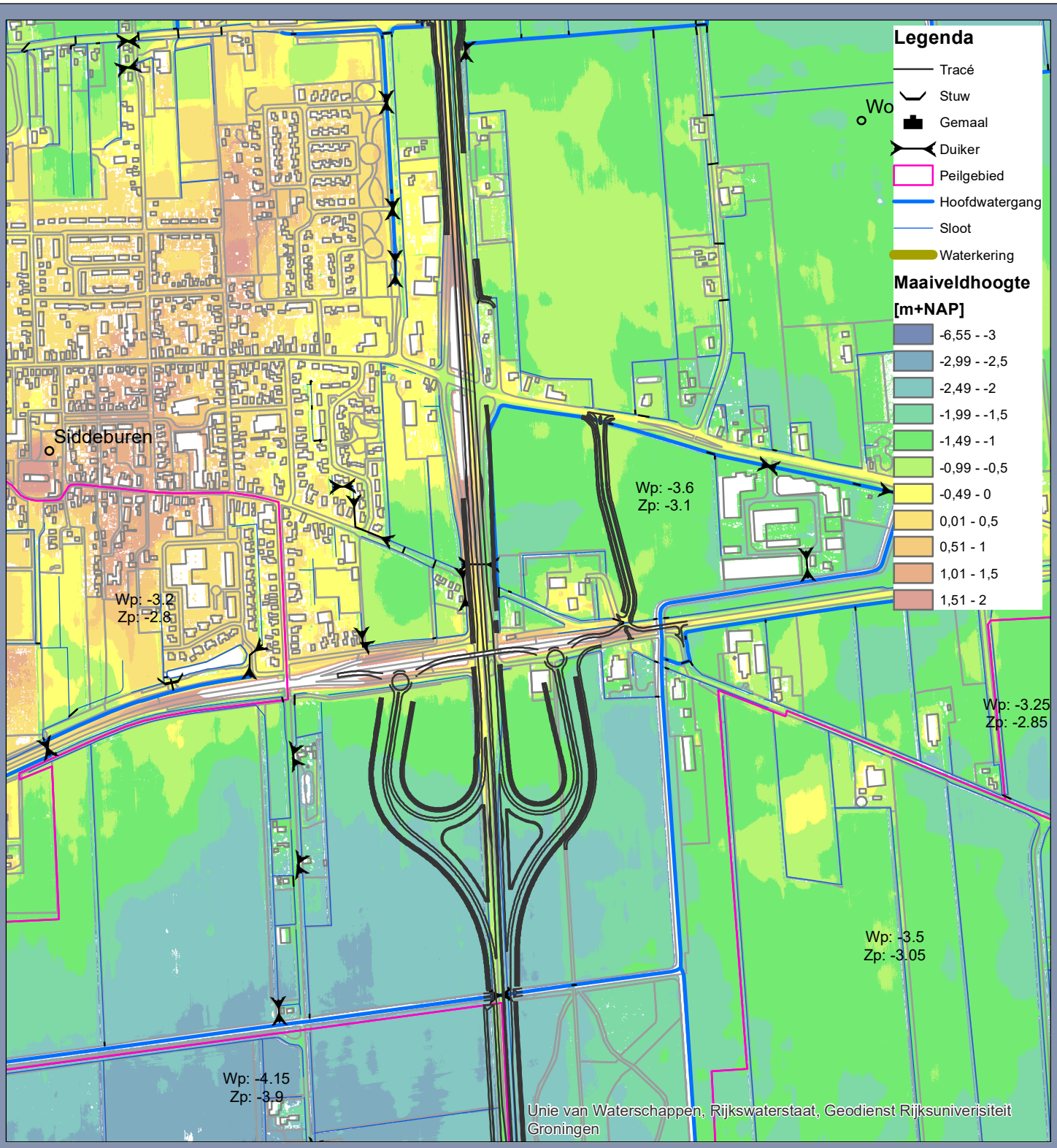
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12



Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

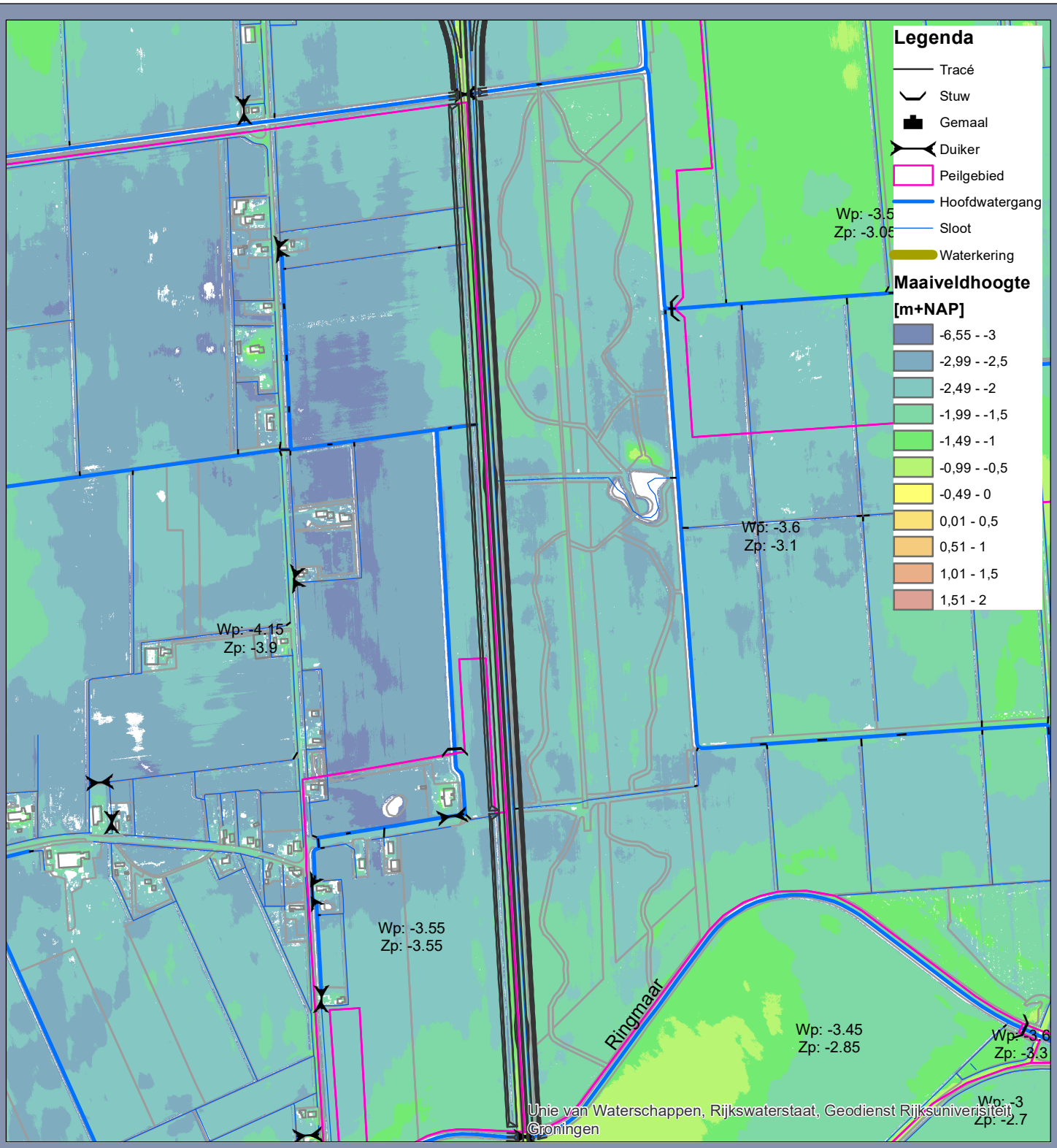
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12



Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

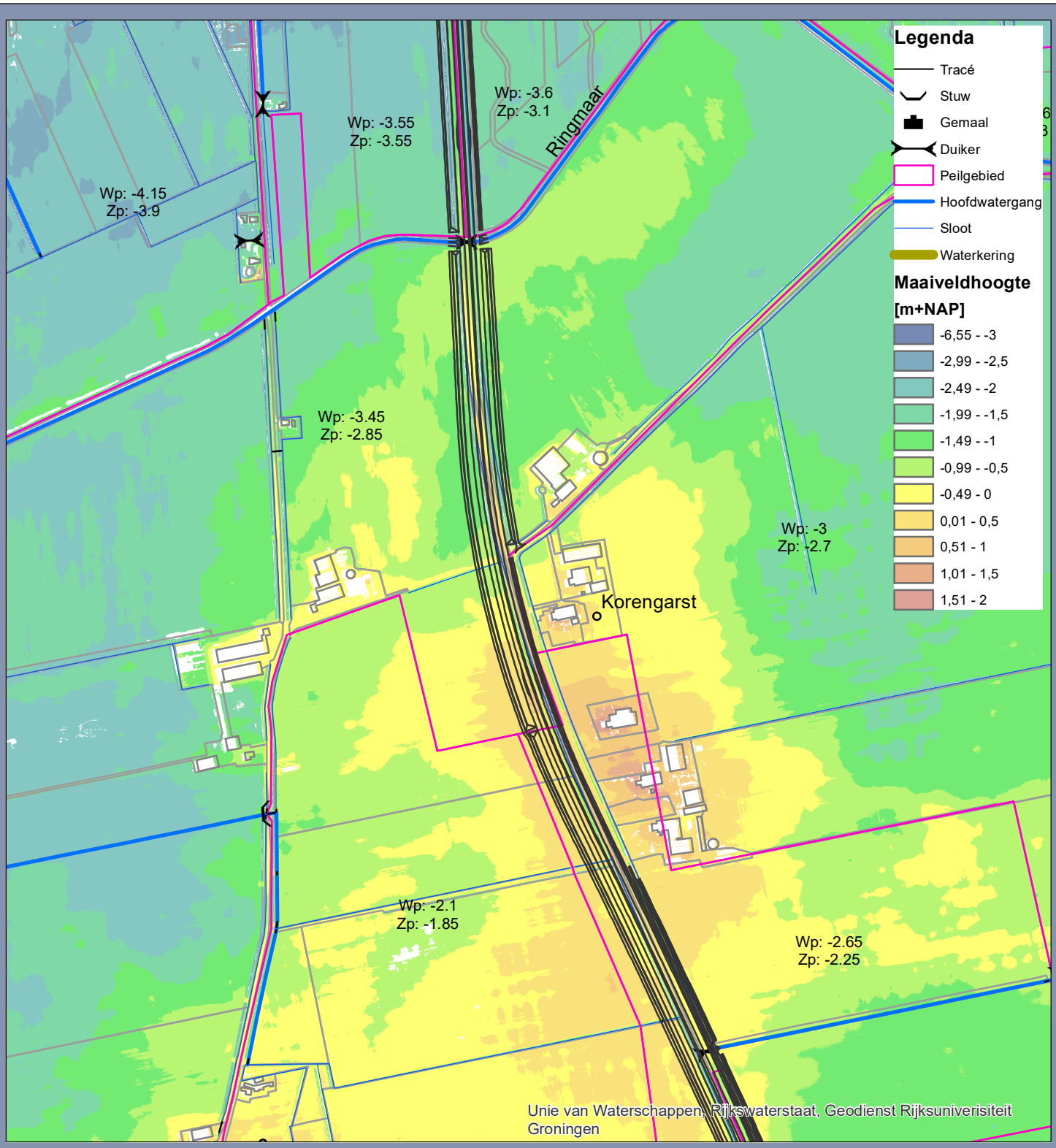
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12



Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

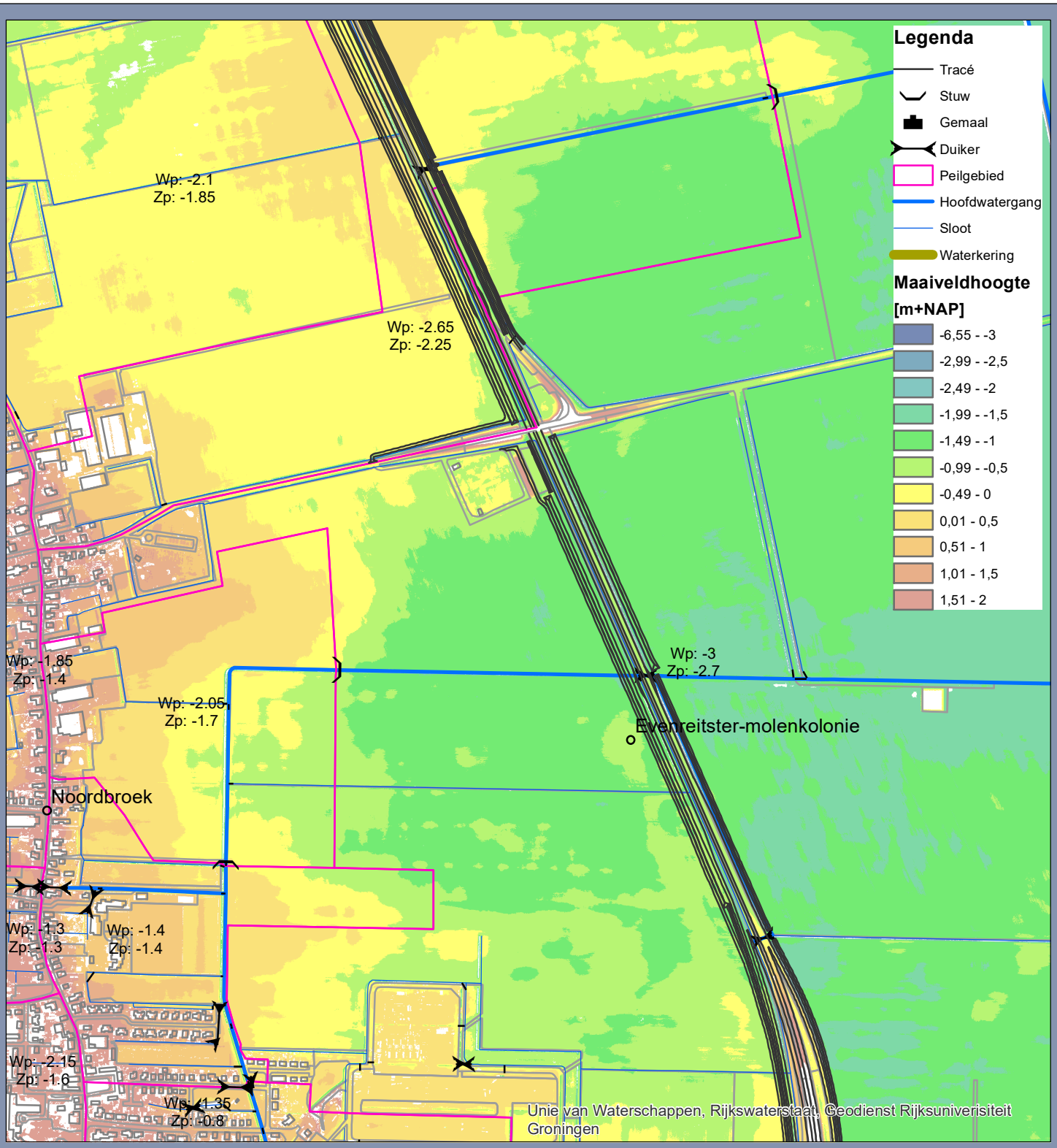
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12



Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

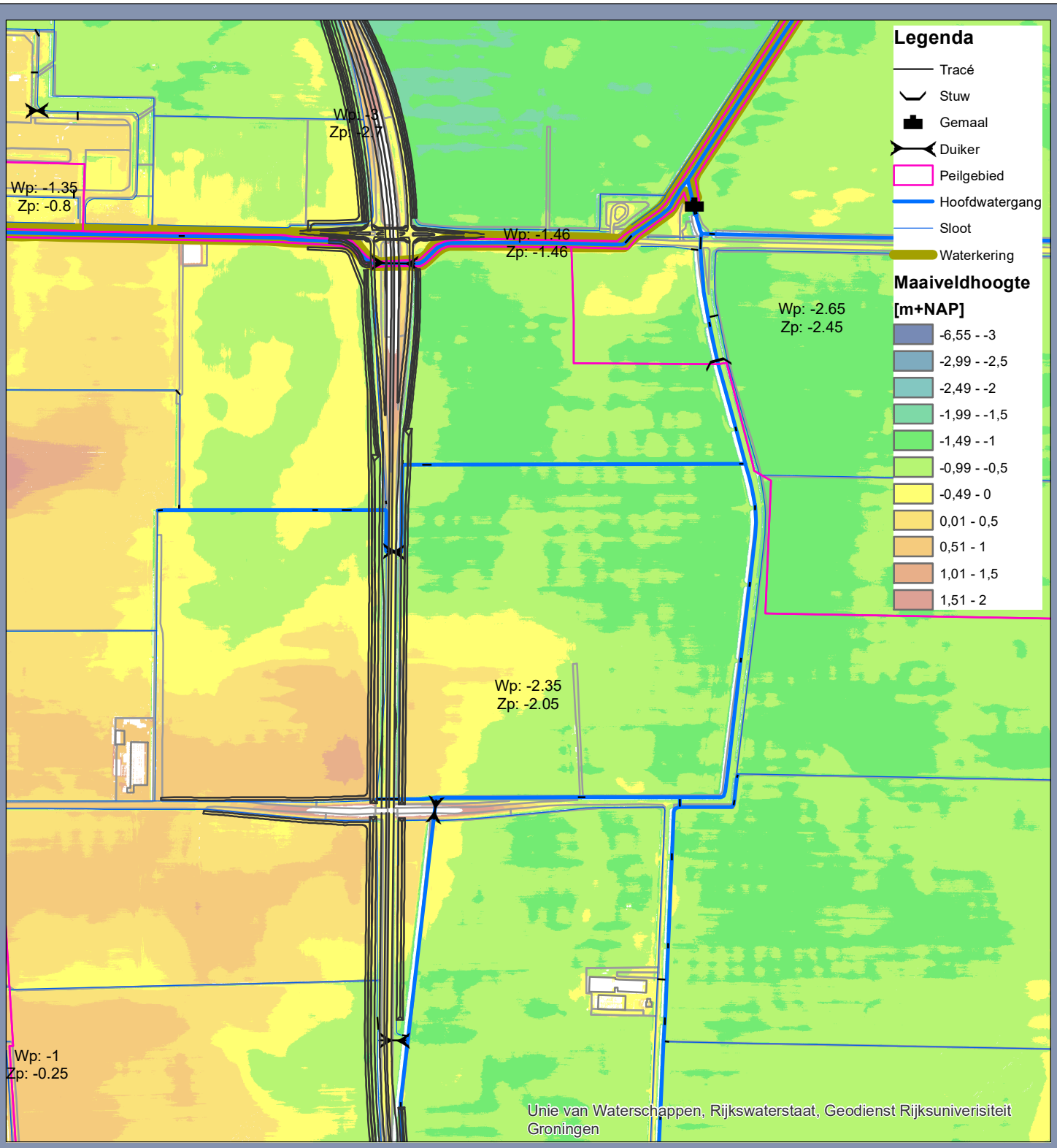
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

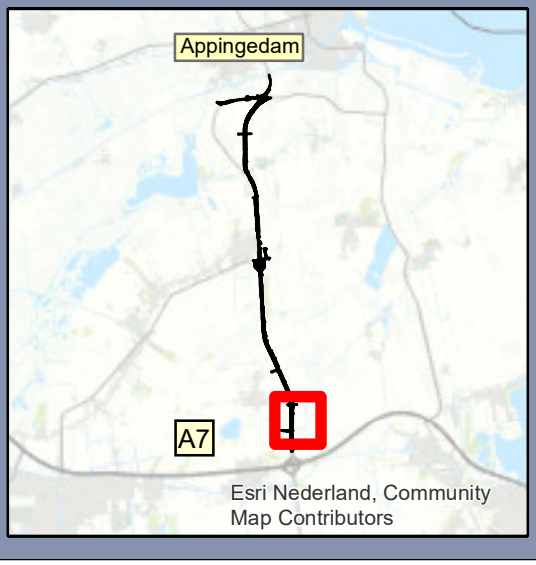
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12





Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

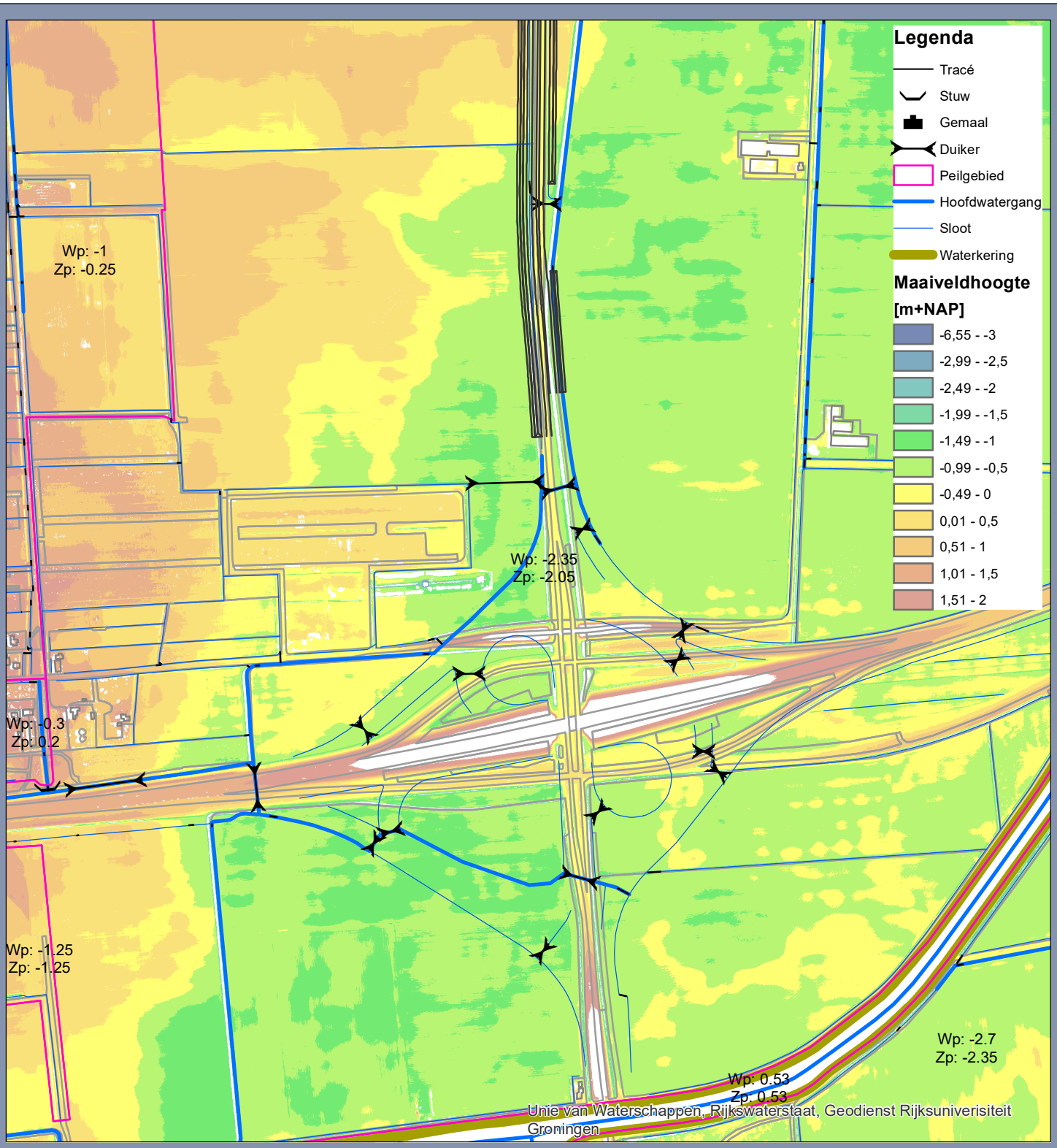
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

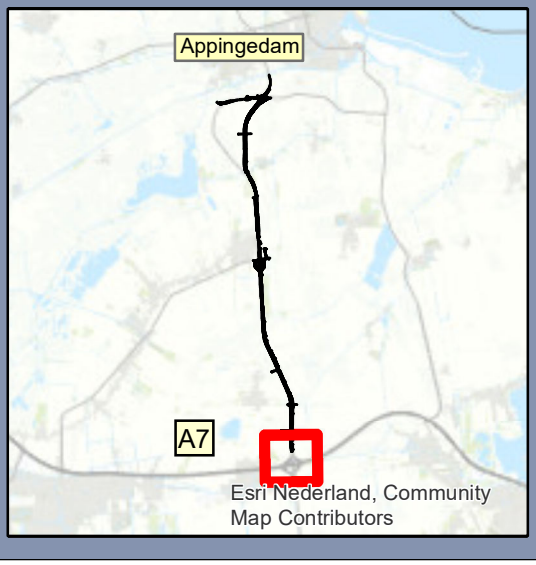
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12





Watersysteem

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: concept
Datum: 19-2-2020
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\02 GIS\N33_A4.mxd 19-2-2020 11:28:12

Bijlage 2 notitie watercompensatie

Notitie Watercompensatie N33 Midden

Onderwerp: Watercompensatie N33 Midden
Projectnummer: 361309
Datum: 02-03-2020

1. Inleiding

De N33 leidt tot een toename van verhard oppervlak. Voorkomen moet worden dat door deze toename het regionale watersysteem extra wordt belast met versnelde afvoer van hemelwater. Om die reden zal er in het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) ruimte voor waterberging opgenomen worden. Om te kunnen bepalen hoeveel ruimte voor waterberging nodig is, zijn in deze notitie eerst de eisen van het waterschap behandeld t.a.v. de benodigde hoeveelheid berging. Ook wordt ingegaan op de aanwezigheid van hoofdwatergangen.

2. Regionaal watersysteem (eisen waterschap)

2.1 Waterberging

2.1.1. Eisen waterschap

De eisen van het waterschap ten aanzien van slootdempingen zijn opgenomen in onderdeel 9 van de algemene regels kwantiteit van de Keur waterschap Hunze en Aa's uit 2014: de demping dient 1-op-1 gecompenseerd te worden. De eisen van het waterschap voor toename verhard oppervlak zijn opgenomen in onderdeel 6 van de algemene regels kwantiteit van de Keur waterschap Hunze en Aa's uit 2014. In dit geval is artikel 3 onder a van toepassing: er is ten behoeve van een projectbesluit (het OTB) een specifieke bergingsopgave berekend, in overleg met het waterschap.

2.1.2 Vertaling eisen waterschap naar maatregelvlak in OTB

Zoals in par. 1 is vermeld, is het doel om voldoende ruimte voor water in het OTB op te nemen. Het OTB bevat een plankaart met daarop een maatregelvlak water. Hierbinnen dit vlak kan de aannemer dan het water realiseren.

Hieronder zijn enkele algemene uitgangspunten weergegeven voor de vertaling van de eisen naar een maatregelvlak. In de paragrafen 2.1.2.1 en 2.1.2.2 wordt nader ingegaan op de werkwijze bij dempingen en toename verhard oppervlak.

Uitgangspunt 1: Bij de wijziging van het watersysteem worden opschuiven bermsloot (als gevolg van demping) en creëren extra water voor berging (als gevolg van toename verhard oppervlak) apart bepaald en vervolgens bij elkaar opgeteld.

De N33 als geheel ligt nu in 'dakprofiel'. Voor beide rijbanen van de N33 geldt dat het hemelwater afwatert naar de buitenzijde van de betreffende rijbaan. Dit is ook het geval in bochten. In de nieuwe situatie zal ook bij elke rijbaan het water naar de buitenzijde van deze rijbaan worden afgevoerd. De waterberging wordt daarom berekend per rijbaan. Voor de aansluitingen N362/Holeweg en Siddeburen geldt dat er (naast verharding voor de rijbaan) ook verharding wordt aangelegd voor toe- en afritten. Daarnaast wordt er bij beide aansluitingen ook verharding opgeruimd. Voor de beide aansluitingen is daarom een maatwerkberekening gemaakt.

Uitgangspunt 2: De waterberging wordt berekend per rijbaan. Voor de aansluitingen N362/Holeweg en Siddeburen wordt een maatwerkberekening gemaakt.

2.1.3. Berekening oppervlakte waterberging in OTB

2.1.3.1 Dempingen
Langs de N33 liggen bermsloten. Deze worden als gevolg van de verdubbeling gedempt. Dit gebeurt aan beide zijden, dus zowel aan de zijde waar de extra rijbaan komt als aan de zijde waar de extra rijbaan niet komt. Aan de zijde waar geen extra rijbaan komt, komt namelijk wel een obstakelvrije berm die de slootdemping veroorzaakt.

De breedte van de sloten wordt bepaald aan de hand van de Digitale Terrein Meting (DTM). Daarbij wordt de breedte van insteek tot insteek berekend. Deze insteekbreedte (=oppervlaktemaat en geen inhoudsmaat) wordt vervolgens 1-op-1 gecompenseerd. Het uitgangspunt is dat met het terugbrengen van deze oppervlakte in beginsel ook de inhoud wordt gecompenseerd omdat de sloot met dezelfde dimensies als in de huidige situatie kan worden teruggebracht.

Uitgangspunt 3: In OTB uitgaan van compenseren dempingen in oppervlakte. Hiervoor wordt gerekend van insteek tot insteek. Als bron wordt hiervoor de DTM gebruikt.

2.1.3.2. Toename verhard oppervlak
Hieronder wordt uitgelegd hoe de m^2 waterberging i.v.m. de toename verhard oppervlak wordt bepaald.

Stap 1. Bepalen toename verhard oppervlak
Toename verharding bij nieuwe aanleg N33: De twee N33-rijbanen zijn 8,25 meter breed. Voor pechhavens en verharding voor opstellen MRS wordt 0,55 meter extra verharding aangehouden. Toename verharding per rijbaan is dus 8,8 meter per strekkende meter N33. Toename verharding bij verdubbeling N33: Huidige breedte gehele N33 is 9 meter, gedeeld door 2 is 4,5 meter per rijbaan. De toekomstige breedte rijbaan is 8,8 meter (zie hierboven). De extra breedte van de rijbaan als gevolg van verdubbeling is daarmee 8,8 – 4,5 = 4,3 meter. Toename verharding per rijbaan is dus 4,3 meter per strekkende meter N33.

Uitgangspunt 4: waar N33 nieuw wordt aangelegd is toename 8,8 meter per rijrichting waar bestaande N33 verdubbeld wordt is toename 4,3 meter per rijrichting,

Tussen Tjuchem en de N362 wordt de N33 nieuw aangelegd. Ook wordt de oude N33 hier deels opgeruimd. Deze afname van verhard oppervlak ligt deels in hetzelfde peilgebied/bemalingsgebied, maar op enige afstand van de nieuwe N33. Bij het amoveren van de oude N33 wordt te zijner tijd separaat bezien wat er met de naastliggende bermsloten wordt gedaan.

Uitgangspunt 5: Afname verhard oppervlak door verwijderen deel N33 tussen Afwateringskanaal en Blokstad wordt niet meegenomen in bergingsberekeningen OTB.

Stap 2. Berekening m^3 benodigde berging
Waterschap Hunze en Aa's heeft een spreadsheet beschikbaar gesteld waarmee de benodigde berging met behulp van een aantal invoerparameters wordt berekend. Het betreft

het spreadsheet “Neerslagduurlijn - berging versie 6 december 2018”. Deze rekensheet bevat een meer gedetailleerde berekeningswijze. Bij grote projecten wil het waterschap dat deze rekensheet wordt toegepast. Deze rekensheet is toegevoegd als bijlage bij deze notitie.

Uitgangspunt 6: voor berekening benodigde waterberging wordt de spreadsheet “Neerslagduurlijn - berging versie 6 december 2018” van het waterschap Hunze en Aa’s gebruikt

Het tabblad “Invoer en uitvoer” worden benut om de bergingsopgave in m^3 te berekenen.

Invoer
In veld C7 hier wordt de toename verhard oppervlak per peilgebied (zie stap 1 van deze memo) ingevoerd. Er wordt alleen gekeken naar gevolgen van toevoeging oppervlakte verhard dus bij dit veld C8 (oppervlakte onverhard) wordt geen waarde ingevuld. In veld C11 wordt de gebiedsafvoer ingevuld. Deze gebiedsafvoer wordt bepaald op basis van de onderstaande gegevens die zijn afgeleid uit de legger van het waterschap.

Naam Bemalingsgebied	**Oppervlakte bemalingsgebied (ha) (bron: legger)**	**Capaciteit gemaal (m^3/min) (bron: legger)**	**Gebiedsafvoer in l/s/ha (C11 rekensheet)**
De Nijverheid	296	40	2,25
Woldmeer	69	6	1,45
Laskwerd	638	70	1,83
Wold en weer	4278	390	1,52
T Veen	686	70	1,70
De Dellen	3849	320	1,39
Roode Til	1983	160	1,34
Amsweer	600	50	1,39

Overige invoerparameters zijn initieel bergingsverlies (D7) en afvloeiingsfactor (E7). In overleg met het waterschap worden in deze velden de standaardwaarden in de rekensheet aangehouden, voor D7 is die standaardwaarde 2 mm en voor E7 is de standaardwaarde 1.

Uitvoer
De benodigde waterberging wordt in de rekensheet weergegeven. voor een extreme neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van T100+17% (klimaatscenario) staat het resultaat in veld C23. Dit is het scenario met de meeste neerslag en derhalve de meeste waterberging. Dit scenario wordt daarom gehanteerd voor het OTB.

Omrekenen totale m^3 naar m^3 per strekkende meter
Dit is een hoeveelheid benodigde berging in m^3 voor het gehele peilgebied. Voor het kunnen bepalen van de slootdimensies wordt deze totaalhoeveelheid berging in m^3 omgerekend naar een hoeveelheid berging in m^3 per strekkende meter N33. Dit wordt gedaan door de totale hoeveelheid m^3 berging in een bepaald peilgebied te delen door de lengte van de N33 in het betreffende peilgebied.

Uitgangspunt 7: voor berekening benodigde waterberging per strekkende meter N33 wordt bovenstaande rekenwijze toegepast.

Afvoerbeperking
Om afwenteling vanuit de bermsloot naar lager gelegen delen binnen hetzelfde peilgebied te voorkomen, kan een afvoerbeperking voor de bermsloot gaan gelden. Deze wordt

berekend door het totaal verhard oppervlak van de N33 (per rijrichting) te vermenigvuldigen met de gebiedsafvoer. Dit leidt tot een getal in liter per seconde. Deze afvoerbeperking is niet bepalend voor de dimensies van de bermsloot, maar wel voor de vraag of er in de bermsloot mogelijk knijpconstructies moeten worden aangebracht.
Het waterschap vindt in deze situatie (en in dit stadium van het project) het berekenen van een afvoerbeperking per sloot niet nodig. Bij vijvers ligt dit iets genuanceerder. Dit zijn grote volumes, daar is knijpen wel nodig. Dit knijpen gebeurt echter al automatisch (door dat het uitstroompunt relatief beperkte omvang heeft en dus al zorgt voor knijpen van de afvoer). Dit onderwerp zal aan de orde komen in de detailuitwerking die zal volgen na de (O)TB-fase.

Uitgangspunt 8 Afvoerbeperking per sloot wordt in kader (O)TB niet berekend.

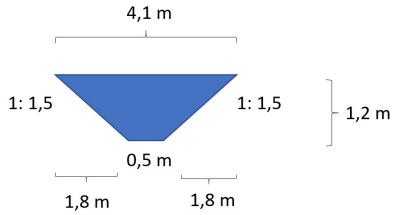
Stap 3. Omzetten benodigde m^3 berging naar m^2 berging in OTB
Het uiteindelijk benodigde bergingsoppervlak wordt bepaald door de maximaal toelaatbare waterstandstijging in de bermsloot tijdens de extreme neerslaggebeurtenis. Deze maximale waterstandsstijging wordt per peilgebied bepaald door het verschil tussen het zomerpeil en de 'maatgevende maaiveldhoogte' per peilgebied. Er wordt op voorstel van het waterschap gewerkt met een 'maatgevende maaiveldhoogte' omdat de maaiveldhoogte sterk fluctueert. Het waterschap hanteert als 'maatgevende maaiveldhoogte' per peilgebied: 1,20 m boven het winterpeil (dit komt overeen met de standaard drooglegingseis). De sloot mag tot aan de rand vol staan.

Uitgangspunt 9: voor de omzetting van m^3 naar m^2 uitgaan van het verschil tussen het zomerpeil en het maatgevende maaiveld. Het maatgevende maaiveld is 1,20 meter boven winterpeil. Dit wordt gedaan voor elk peilgebied.

Voor de vertaling van de eisen naar een maatregelvlak in het OTB zijn ook het sloottalud, de bodembreedte en de bodemhoogte relevant. Hiervoor worden op aangeven van het waterschap de volgende uitgangspunten aangehouden

Uitgangspunt 10: Bij vertaling van m^3 naar m^2 uitgaan van
- **Sloottalud (beide zijden): 1 : 1,5**
- **Bodembreedte: minimaal 0,5 meter**
- **Bodemhoogte: in beginsel het ter plaatse geldende winterpeil; op de hogere zandkoppen wordt uitgegaan van een bodemhoogte van 1,20 meter onder het lokale maaiveld (om onrealistisch diepe sloten te voorkomen).**

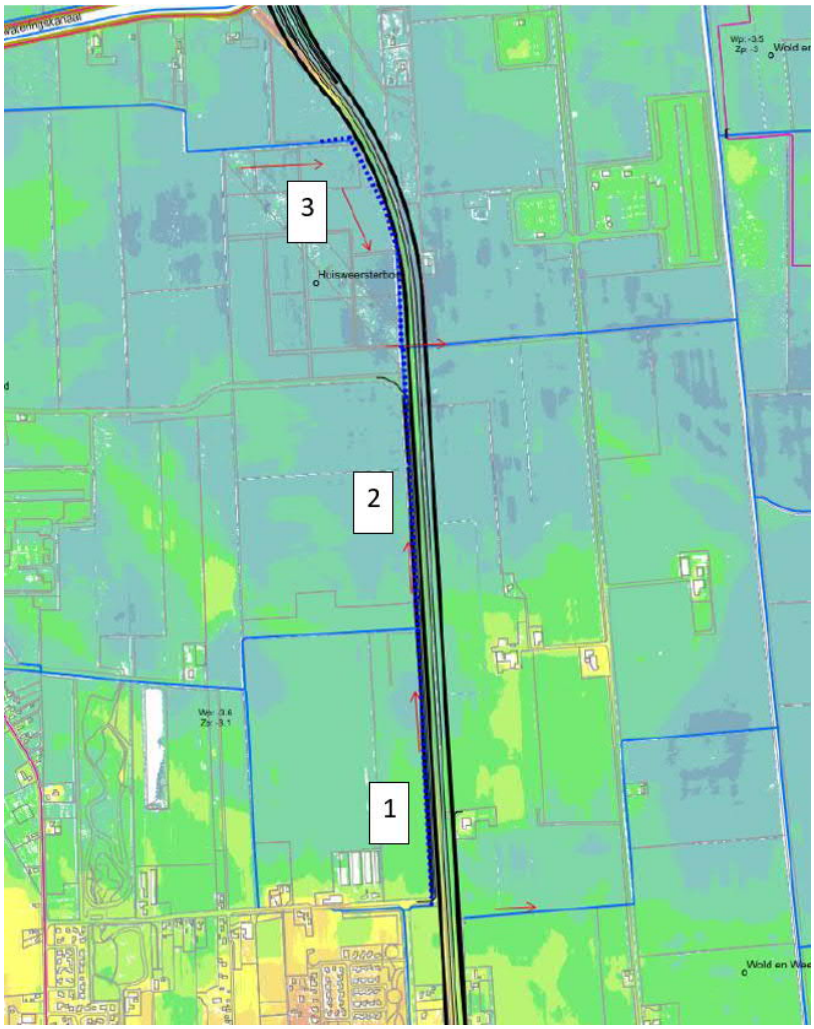
Het is mogelijk dat uit de bergingsberekening een beperkte benodigde slootbreedte volgt, waarmee praktisch gezien geen sloot kan worden gemaakt. In die gevallen zal de 'minimale sloot' worden gerealiseerd. Het waterschap geeft aan dat deze bestaand uit bodembreedte 0,5 meter, talud 1:1,5 en slootdiepte van 1,2 meter. Dit leidt tot een insteekbreedte van 4,1 meter. Hieronder is dit gevisualiseerd.



Uitgangspunt 11: minimaal de 'minimale sloot' met insteekbreedte 4,1 meter opnemen (behoudens maatwerklocaties).

2.2 Hoofdwatergangen

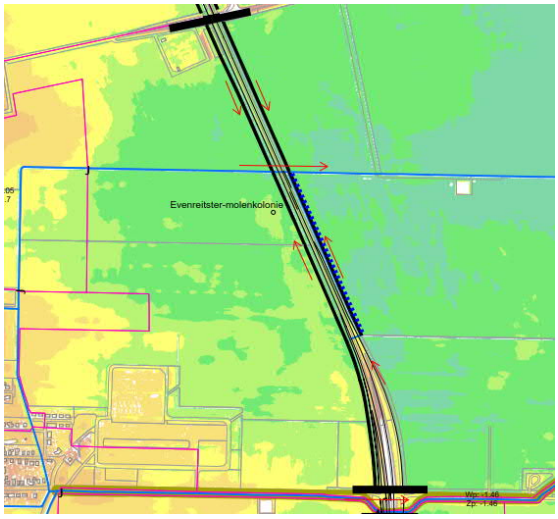
<u>2.1 Eis waterschap</u>
Op vier locaties langs de N33 ligt er een hoofdwatergang nabij de N33. Deze hoofdwatergangen worden geraakt door de wegverbreding.[1] Hoofdwatergangen voeren het water van een groter gebied af. Daarom stelt het waterschap eisen aan het doorstroomprofiel van deze watergangen. In de onderstaande afbeeldingen zijn deze locaties weergegeven met een blauwe stippellijn.



Hoofdwatergangnabij N33 tussen Huisweersterbos en Siddeburen

[1] Langs de Holeweg ten zuiden van Fivelpoort liggen ook hoofdwatergangen parallel aan de N33. Dit deel van de N33 wordt echter niet verbreed, dus het project heeft geen consequenties voor deze hoofdwatergangen.

Hoofdwatergang nabij N33 bij Siddeburen



Hoofdwatergang nabij N33 bij Noordbroek

Hoofdwatergang nabij Zuidbroek

Voor deze watergangen gelden de volgende eisen (gegevens in tabel aangeleverd door waterschap op 24 mei 2019 m.u.v. laatste kolom die is berekend door Sweco met gebruikmaking gegevens andere kolommen).

	Bodembreedte	Bodemhoogte	Talud	Mv	Bovenbreedte
Huisweersterbos en Siddeburen 1	0,60	-3,82	1.5	-1,70	6,96
Huisweersterbos en Siddeburen 2	2,00	-4,44	1.5	-2,00	9,32
Huisweersterbos en Siddeburen 3	1,50	-4,30	1.5	-2,70	6,3
Siddeburen	0,60	-3,00	1.5	-1,50	5,1
Noordbroek	0,80	-3,25	1.5	-1,40	6,5
Zuidbroek	1,80	-2,90	2	-1,10	9,0

Voor de nieuwe situatie geldt uiteraard dat voor zover hoofdwatergangen worden gedempt, deze worden teruggebracht. Hiervoor geldt net als bij uitgangspunt 3 dat in het OTB wordt gekeken naar 2D situatie op basis van de DTM.

In de nieuwe situaties kunnen hoofdwatergang en bermsloot met elkaar worden gecombineerd. In dit geval is het belangrijk dat de hoofdwatergang zijn eigen bergingsschijf heeft en die moet behouden blijven. Ook is belangrijk dat de sloot niet te breed wordt, het waterschap moet de sloot wel kunnen blijven onderhouden met bestaand materieel.

Uitgangspunt 12: Hoofdwatergangen terugbrengen conform bestaande breedte. Waar hoofdwatergang en bermsloot worden gecombineerd moet bestaande bergingsschijf hoofdwatergang worden behouden, en moet watergang niet zo breed worden dat het waterschap het niet meer met bestaand materieel kan onderhouden.

Het waterschap wil aan de landzijde (agrarische zijde) van de hoofdwatergangen een onderhoudspad van 3 meter in eigendom hebben. Deze grond moet volgens het waterschap door RWS en provincie worden verworven en geleverd aan het waterschap. In het OTB is de ruimte voor het onderhoudspad opgenomen.

Uitgangspunt 13: In OTB ruimte opnemen voor dit onderhoudspad

3. Resultaten berekening waterberging

In deze paragraaf zijn de resultaten opgenomen van de berekeningen van de watercompensatie conform paragraaf 2. Eerst wordt ingegaan op de nieuwe bermsloten, vervolgens wordt ingegaan op de aansluitingen N362 en Siddeburen.

3.1. Watercompensatie buiten aansluitingen

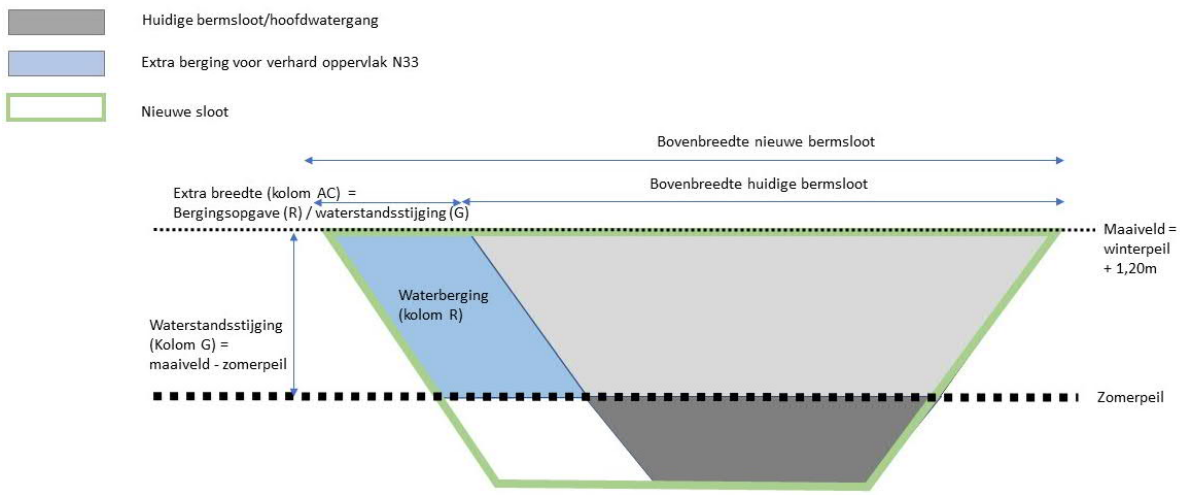
3.1.1. Berekening opgave

In bijlage 1 bij deze notitie is een kaart opgenomen met de ligging van alle bestaande sloten. Hierbij is een codering toegepast, met daarin het nummer van het peilgebied en de ligging oostelijk of westelijk van de N33. Per sloot is de minimale, gemiddelde en maximale breedte weergegeven. Voor de zoekvlakken voor watercompensatie in het OTB wordt uitgegaan van de maximale breedte van de bestaande sloot.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven van de benodigde slootbreedte (zie groene markering) in verband met toename verhard oppervlak. Er is onderscheid gemaakt tussen de delen waar de N33 nieuw wordt aangelegd, en de delen waar de N33 wordt verdubbeld. In de figuur onder de tabel is de rekenwijze nader toegelicht.

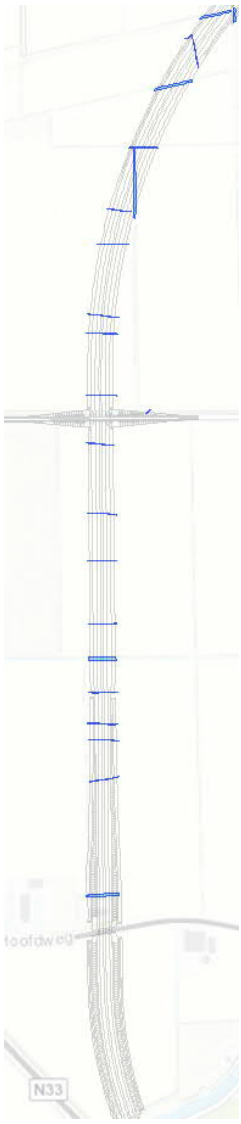
Peilgebied					Bemalingsgebied		N33				Benodigde waterberging voor (extra) verhard oppervlak		Slootafmetingen nieuwe	Sloot verbreding tbv extra berging
											Totaal	2 sloten	2 sloten	2 sloten
Naam	Zomer-peil	Winter-peil	Maaiveld hoogte [wp+ 1,20m]	Water stands stijging [mv-zp]	Naam	Gebieds-afvoer [l/s/ha]	Lengte N33 [m]	Nieuw/ verbreed	Toename verhard oppervlak [m²] per strekkende meter, per rijbaan	Toename verhard oppervlak totaal beide rijbanen [m²]	Benodigde waterberging [m³] T100+17% (volgt uit sheet waterschap)	Benodigde berging [m³] per strekkende meter per sloot	Boven-breedte [m] per sloot	Extra breedte benodigd, per sloot [m] (kolom R / kolom G)
GPG-D-11550	-3,65	-4,05	-2,85	0,8	Woldmeer	1,45	322	Nieuw	8,8	5669	457	0,71	4,1	
GPG-D-11470	-2,8	-3,25	-2,05	0,75	Laskwerd	1,83	2116	Nieuw	8,8	37242	2779	0,66	4,1	
GPG-D-11540	-3,1	-3,6	-2,4	0,7	Wold en Weer	1,52	205	Nieuw	8,8	3614	287	0,70	4,1	
GPG-D-11540	-3,1	-3,6	-2,4	0,7	Wold en Weer	1,52	2529	Verdubbeling	4,3	21753	1727	0,34		0,5
GPG-D-11540	-3,1	-3,6	-2,4	0,7	Wold en Weer	1,52	1661	Verdubbeling	4,3	14285	1134	0,34		0,5
GPG-O-17750	-2,85	-3,45	-2,25	0,6	De Dellen	1,39	905	Verdubbeling	4,3	7779	635	0,35		0,6
GPG-O-17770	-2,25	-2,65	-1,45	0,8	De Dellen	1,39	1034	Verdubbeling	4,3	8891	726	0,35		0,4
GPG-O-17780	-2,7	-3	-1,8	0,9	De Dellen	1,39	1515	Verdubbeling	4,3	13028	1063	0,35		0,4
GPG-O-17370	-2,05	-2,35	-1,15	0,9	Roode Til	1,34	1744	Verdubbeling	4,3	15002	1237	0,35		0,4

Aanpak bepalen verbreding huidige sloot/hoofdwatergang.



3.1.2. Inpassing opgave

Nieuwe aanleg
Waar de N33 nieuw wordt aangelegd (ten noorden van het Huisweersterbos), worden bestaande hoofdwatergangen en landbouwsloten gedempt en is er daarnaast een waterbergingsopgave vanwege toename verhard oppervlak. De demping van landbouwsloten tussen de Hoofdweg Tjuchem en de aansluiting N362 (een afstand van 2.500 m) bedraagt 3.032 m^2. De locaties van de dempingen zijn bepaald op basis van de DTM en in onderstaande afbeelding weergegeven. De benodigde breedte van de nieuwe bermsloot i.v.m. slootdemping bedraagt daarmee 3.032 / 2500 = circa 1,2 meter.



Locaties demping kruisende sloten tussen Afwateringskanaal en N362

De bergingsopgave vanwege de toename verhard oppervlak leidt volgens de berekening in par. 3.1.1. tot een benodigde slootbreedte van ca 1 meter. De totale benodigde slootbreedte voor de watercompensatie komt daarmee 1,2 + 1 = 2,2 meter. Dit is beperkter dan de ‘minimale sloot’ (4,1 meter bovenbreedte) die het waterschap wenst. In het OTB zal daarom minimaal een slootbreedte van 4,1 meter worden aangehouden.

Verdubbeling

Waar de bestaande N33 wordt verdubbeld, wordt de bestaande sloot gedempt en is er daarnaast sprake van een toename van verharding. De benodigde bovenbreedte van de nieuwe N33-bermsloot is bepaald door optelling van de maximale breedte van de bestaande N33-bermsloot (1-op-1 compensatie) en de extra breedte die nodig is vanwege de toename van het verhard oppervlak. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de tabel zijn de bermsloten die in bosgebied liggen (en waar i.v.m. beperken kap smallere sloten wenselijk zijn) gemarkeerd met een sterretje. Bermsloten met de status van hoofdwatergang (waarvoor op grond van de legger minimale afmetingen gelden en tevens een onderhoudspad voor het waterschap nodig is) zijn gemarkeerd met twee sterretjes.

Sloot	Maximale breedte bestaande sloot (m)	Extra slootbreedte i.v.m. toename verharding (m)	Bovenbreedte per sloot (m)
GPG-D-11540_Oost_1*	5,4	0,5	5,9
GPG-D-11540_Oost_2*	6,8	0,5	7,3
GPG-D-11540_Oost_3	5,7	0,5	6,2
GPG-D-11540_Oost_8	8,6	0,5	9,1
GPG-D-11540_Oost_9**	6,4	0,5	6,9
GPG-D-11540_Oost_10**	4,3	0,5	4,8
GPG-D-11540_Oost_11**	4,4	0,5	4,9
GPG-D-11540_Oost_12	5,4	0,5	5,9
GPG-D-11540_Oost_13	5,4	0,5	5,9
GPG-D-11540_Oost_14	4,7	0,5	5,2
GPG-D-11540_Oost_15	4,7	0,5	5,2
GPG-D-11540_Oost_16*	4,7	0,5	5,2
GPG-D-11540_West_1*	5,5	0,5	6
GPG-D-11540_West_2*	5,2	0,5	5,7
GPG-D-11540_West_3*/**	8,7	0,5	9,2
GPG-D-11540_West_4*	2,4	0,5	2,9
GPG-D-11540_West_5	1,9	0,5	2,4
GPG-D-11540_West_6	6,8	0,5	7,3
GPG-D-11540_West_7	6,0	0,5	6,5
GPG-D-11540_West_8	6,7	0,5	7,2
GPG-D-11540_West_9	4,7	0,5	5,2
GPG-D-11540_West_11	4,7	0,5	5,2
GPG-D-11540_West_12	5,9	0,5	6,4
GPG-O-17750_Oost_1	9,2	0,6	9,8
GPG-O-17750_West_1	6,9	0,6	7,5
GPG-O-17780_Oost_1	6,3	0,4	6,7
GPG-O-17780_Oost_2	5,4	0,4	5,8
GPG-O-17780_Oost_3	5,4	0,4	5,8
GPG-O-17780_Oost_4	4,3	0,4	4,7
GPG-O-17780_Oost_5	5,9	0,4	6,3
GPG-O-17780_Oost_6	4,7	0,4	5,1
GPG-O-17780_Oost_7	5,2	0,4	5,6
GPG-O-17780_Oost_8**	8,0	0,4	8,4

GPG-O-17780_Oost_9	5,6	0,4	6
GPG-O-17780_Oost_10	6,7	0,4	7,1
GPG-O-17780_West_1	5,5	0,4	5,9
GPG-O-17780_West_2	5,1	0,4	5,5
GPG-O-17780_West_3	7,2	0,4	7,6
GPG-O-17780_West_4	7,6	0,4	8
GPG-O-17370_Oost_1	6,1	0,4	6,5
GPG-O-17370_Oost_2	8,3	0,4	8,7
GPG-O-17370_Oost_3	7,8	0,4	8,2
GPG-O-17370_Oost_4	13,0	0,4	13,4
GPG-O-17370_Oost_5	5,4	0,4	5,8
GPG-O-17370_Oost_6	3,7	0,4	4,1
GPG-O-17370_Oost_7**	10,4	0,4	10,8
GPG-O-17370_Oost_8**	10,3	0,4	10,7
GPG-O-17370_West_1	6,2	0,4	6,6
GPG-O-17370_West_2	11,2	0,4	11,6
GPG-O-17370_West_4	6,6	0,4	7
GPG-O-17370_West_5	7,8	0,4	8,2
GPG-O-17770_West_1	7,6	0,4	8
GPG-O-17770_Oost_2	5,3	0,4	5,7
GPG-O-17770_Oost_3	5,7	0,4	6,1
GPG-O-17770_Oost_4	5,9	0,4	6,3
GPG-O-17770_Oost_5	5,6	0,4	6
GPG-O-17770_Oost_6	5,0	0,4	5,4

In het kader van het project worden ook enkele gemeentelijke wegen verlegd. Voor de bermsloten van deze wegen geldt het volgende:

- Akkereindenweg: ligt tussen hoofdwatergang en N33-bermsloot, eigen bermsloot niet nodig
- Kooilaan Siddeburen: krijgt nieuwe eigen bermsloot aan oostzijde
- Korengarst: krijgt nieuwe eigen bermsloot aan oostzijde
- Oostwoldjerweg: huidige weg wordt verwijderd en functie wordt overgenomen door nieuwe verbindingsweg (2 rijrichtingen) met nieuw fietspad (2 rijrichtingen). Deze nieuwe verbindingsweg krijgt nieuwe eigen bermsloot aan alleen de westzijde (aan oostzijde niet mogelijk i.v.m. gasleidingen)

3.2 Watercompensatie aansluitingen
Ter plaatse van de aansluitingen N362, Siddeburen en Scheemderweg wordt niet alleen de hoofdrijbaan aangepast, maar ook toe- en afritten van de N33 en verbindingswegen naar het onderliggende wegennet. Voor deze aansluitingen is daarom een maatwerkberekening van de watercompensatie gemaakt.

3.2.1 Berekening opgave

Aansluiting N362
De aanpassing van deze aansluiting leidt tot een toename van verhard oppervlak met toename verhard oppervlak 25.213 m^2. Deze toename leidt tot een bergingsopgave van 1.790 m^3 (o.b.v. rekensheet waterschap met gebiedsafvoer 2,25 l/s/ha). De oppervlakte die nodig is om deze 1.790 m^3 te kunnen bergen is 2.238 m^2 (o.b.v. 0,80 m bergingsdiepte (= maaiveld – zomerpeil). Daarnaast moet 13.454 m^2 worden teruggebracht i.v.m. demping van sloten. In totaal is 15.692 m^2 waterberging nodig.

- Oppervlakte oud: 24667 m^2
- Oppervlakte nieuw: 49880 m^2
- Toename verhard oppervlak: 25213 m^2

- Bergingsopgave: 1790 m^3 (obv sheet waterschap met gebiedsafvoer 2.25 l/s/ha)
- Oppervlakte benodigd voor berging: 2238 m^2 (obv 0.8m bergingsdiepte (=mv - zp)

Verhard oppervlak nieuwe situatie
Verhard opervlak oude situatie

- Oppervlakte te dempen sloten: 13.454 m^2

Ontwerp N33
Te dempen sloot oppervlak

Aansluiting Siddeburen – Deelgebied A
Dit deelgebied ligt tussen de Oudeweg en het einde van de huidige toerit naar het noorden. Dit deelgebied ligt in hetzelfde peilgebied als de deelgebieden B en C, maar in deelgebied A wordt het water afgevoerd richting het noorden, en in B en C richting het zuiden. In deelgebied A wordt een extra rijbaan toegevoegd, maar verdwijnen de bestaande afrit van en toerit naar de N33. Per saldo is er een afname van verhard oppervlak van 203 m².

Oppervlakte oud: 5647 m²
Oppervlakte nieuw: 5444 m²
Afname verhard oppervlak: 203 m²

Aansluiting Siddeburen - Deelgebied B
Dit deelgebied ligt tussen het noordelijk talud van de N387 en de Oudeweg. Ook hier wordt een extra rijbaan toegevoegd, maar op 4 plekken verdwijnt verharding: de afrit van de N33, de toerit naar de N33, de toerit naar de N387 en de Oostwoldjerweg. Per saldo is er in Deelgebied B een afname van verhard oppervlak van 4.198 m².

Oppervlakte oud: 12377 m²
Oppervlakte nieuw: 8179 m²
Afname verhard oppervlak: 4198 m²

Aansluiting Siddeburen - Deelgebied C
Dit deelgebied ligt tussen het einde van de nieuwe toerit naar de N33 en de N387. Hier wordt vooral nieuwe infrastructuur aangelegd. Er is sprake van een toename van verhard oppervlak van 21.373 m^2. Deze toename leidt tot een bergingsopgave van 1.696 m^3 (o.b.v. rekensheet waterschap met gebiedsafvoer 1,52 l/s/ha). Het oppervlakte dat nodig is om deze 1.696 m^3 te kunnen bergen is 2.423 m^2 (o.b.v. 0,70 m bergingsdiepte (= maaiveld – zomerpeil). Daarnaast moet 7.855 m^2 worden teruggebracht i.v.m. demping van sloten. In totaal is 10.278 m^2 waterberging nodig.

Oppervlakte oud: 14535 m^2

Oppervlakte nieuw: 35908 m^2

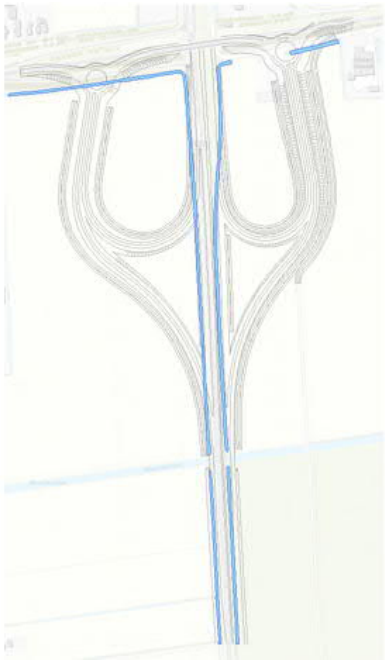
Toename verhard oppervlak: 21373 m^2

Bergingsopgave: 1696 m^3 (obv sheet waterschap met gebiedsafvoer 1.52 l/s/ha)

Wateroppervlakte benodigd voor berging: 2423 m^2 (obv 0.7m bergingsdiepte (=mv - zp)

Verhard oppervlak nieuwe situatie

Verhard opervlak oude situatie



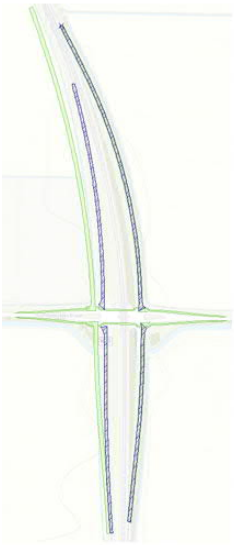
Oppervlakte te dempen sloten: 7855 m^2

Ontwerp N33

Te dempen sloot oppervlak

Aansluiting Scheemderweg
De berekeningswijze voor de aansluiting Scheemderweg wijkt iets af van de berekeningswijze bij de andere twee aansluitingen. Bij de aansluiting Scheemderweg was aanvankelijk alleen sprake van een toename verhard oppervlak door de extra hoofdrijbaan. Het extra verhard oppervlak van deze rijbaan ter plaatse van de aansluiting Scheemderweg is daarom meegenomen in par. 3.1 (compensatie buiten aansluitingen). Aan het einde van het ontwerpproces (begin 2020) is besloten bij deze aansluiting nog meer verharding toe te voegen, namelijk door verbreding van de toe- en afritten en de aanleg van fietspaden. Om de waterbergingsconsequenties van deze toevoeging te bepalen is voor de Scheemderweg de toename verhard oppervlak bepaald voor uitsluitend de toe- en afritten en de fietspaden. De bergingsopgave die hieruit voortvloeit, moet worden opgeteld bij de bergingsopgave als gevolg van de extra hoofdrijbaan.

Er is sprake van een toename van verhard oppervlak (voor verbrede toe- en afritten en fietspaden) van 3.969 m^2. Deze toename leidt tot een bergingsopgave van 324 m^3 (o.b.v. rekensheet waterschap met gebiedsafvoer 1,39 l/s/ha). De oppervlakte die nodig is om deze 324 m^3 te kunnen bergen is 360 m^2 (o.b.v. 0,90 m bergingsdiepte (= maaiveld – zomerpeil).



Oppervlakte oud: 6131 m^2
Oppervlakte nieuw: 10100 m^2
Toename verhard oppervlak: 3969 m^2

Bergingsopgave: 324 m^3 (obv sheet waterschap met gebiedsafvoer 1.39 l/s/ha)
Wateroppervlakte benodigd voor berging: 360 m^2 (obv 0.9m bergingsdiepte (=mv - zp)

Verhard oppervlak nieuwe situatie
Verhard oppervlak oude situatie

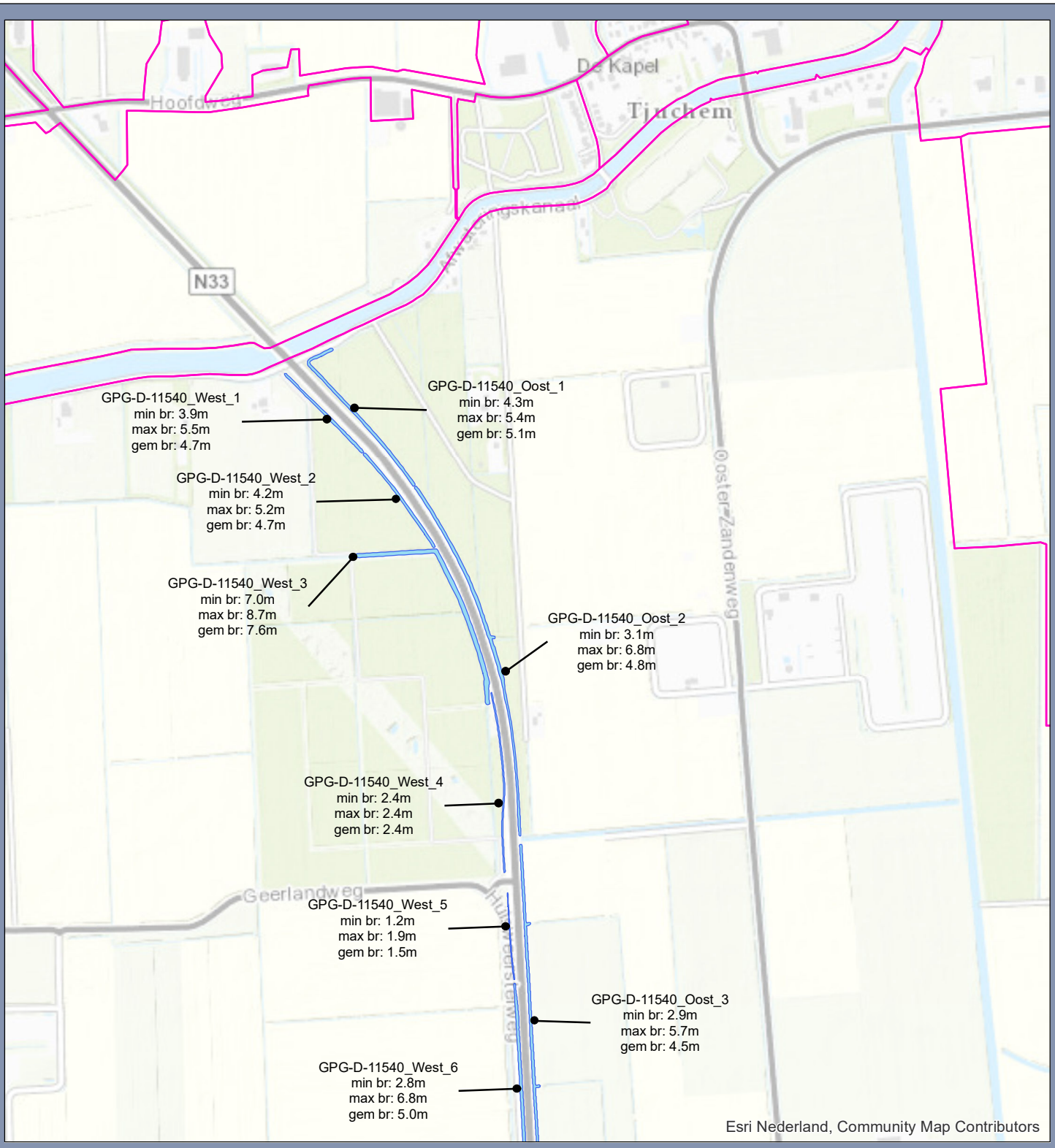
3.2.2 Inpassing opgave

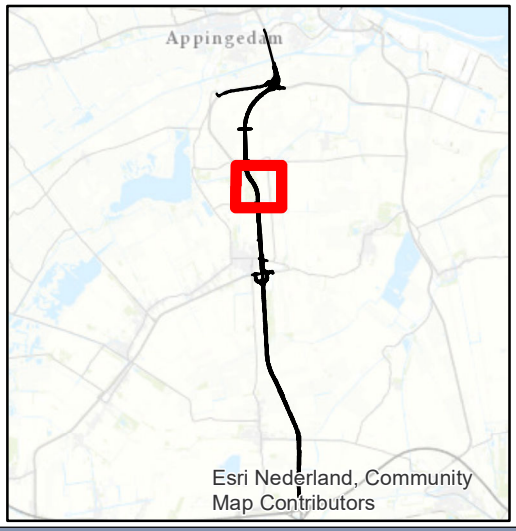
Aansluiting N362
De opgave is ca 16.000 m^2. De lengte N33 die behoort tot deze aansluiting (zie afbeelding in par. 3.2.1) is ca 1.500 meter (van km 57,9 tot 59,4). De gemiddelde oppervlakte van de nieuwe bermsloot per strekkende meter N33 moet dus ca 16.000 / 1500 = 10,7 meter zijn, oftewel aan weerszijden van N33-hoofdrijbaan ca 5,35 meter (sloten langs toe- en afritten tellen hierbij mee). Dit is in het ontwerp opgenomen. Aanvullend is ruimte voor waterberging binnen de aansluiting opgenomen.

Aansluiting Siddeburen – deelgebied C
De opgave is ca 10.300 m^2. De lengte N33 die behoort tot deze aansluiting (zie afbeelding in par. 3.2.1) is ca 800 meter (van km 51,4 tot 52,2). De gemiddelde oppervlakte van de

nieuwe bermsloot per strekkende meter N33 moet dus ca 10.300 / 800 = 12,9 meter zijn, oftewel aan weerszijden van N33-hoofdrijbaan ca 6,45 meter (sloten langs toe- en afritten tellen hierbij mee). Dit is in het ontwerp opgenomen. Aanvullend is ruimte voor waterberging binnen de aansluiting opgenomen.

Bijlage 1: kaart huidige slootbreedtes





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

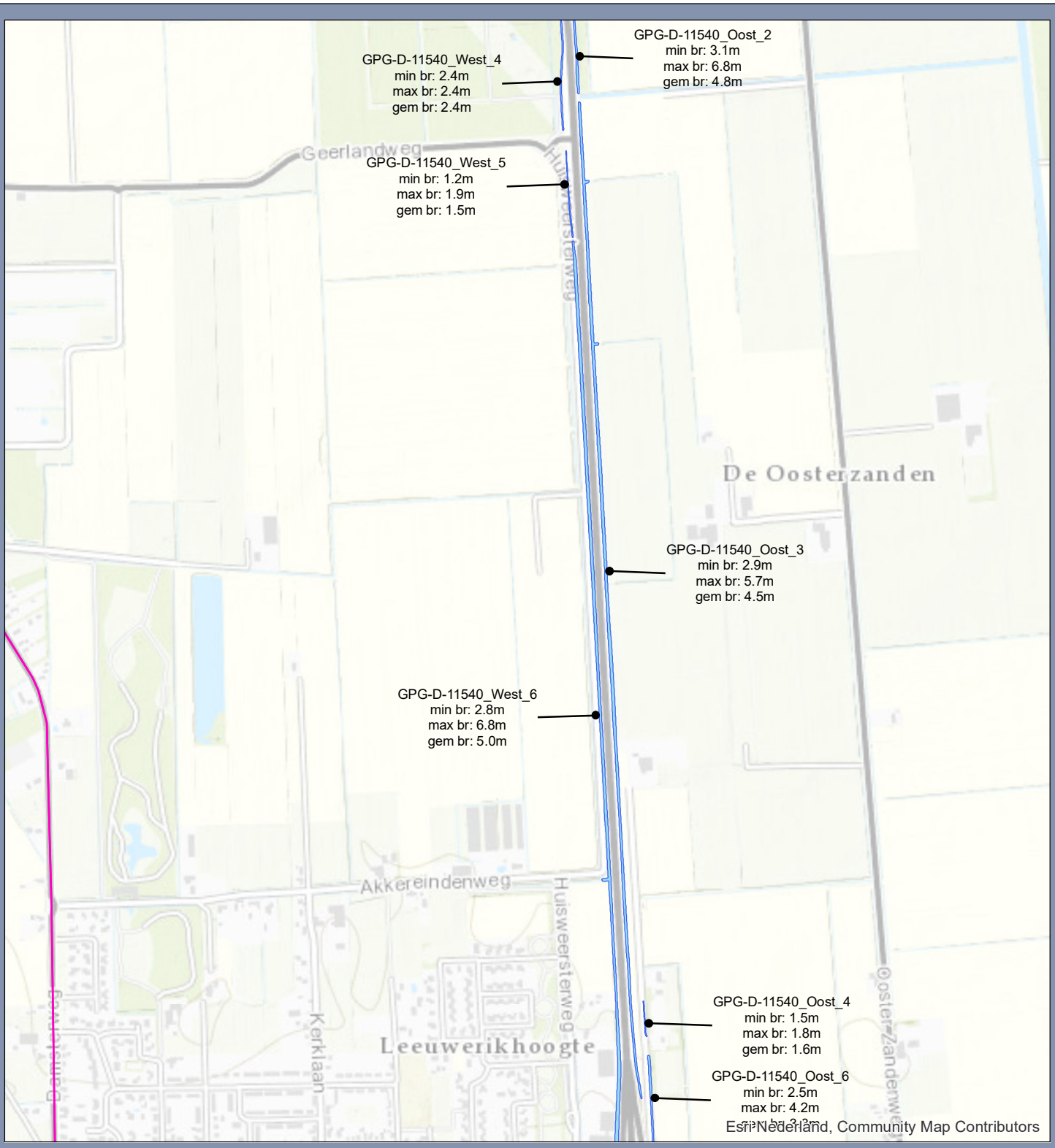
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

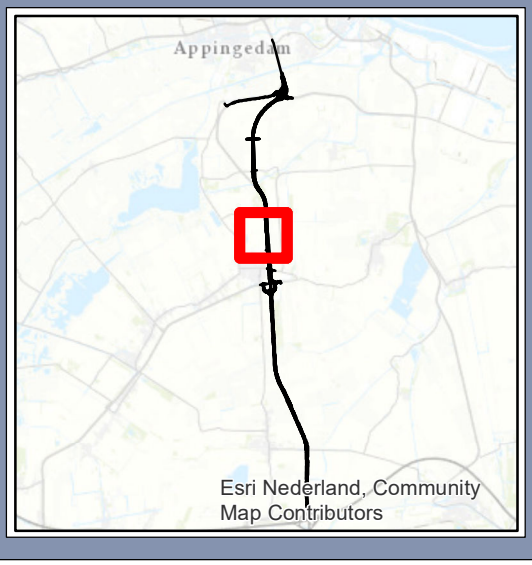
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

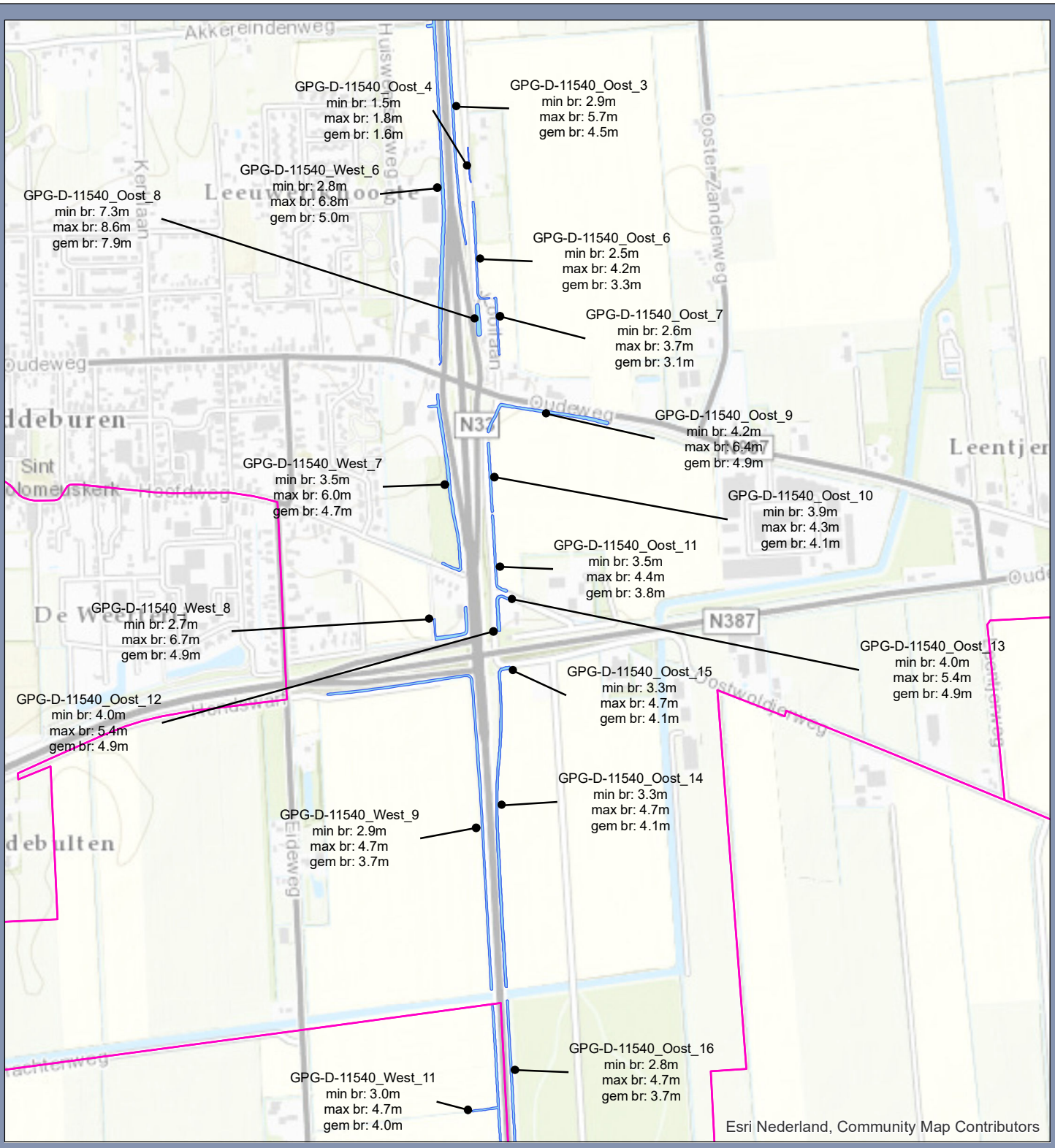
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

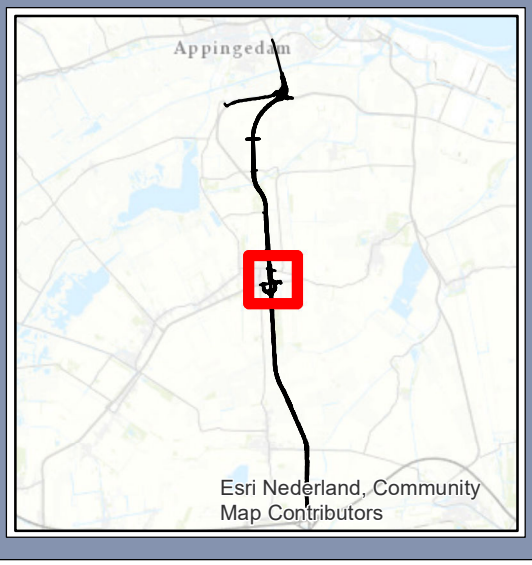
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

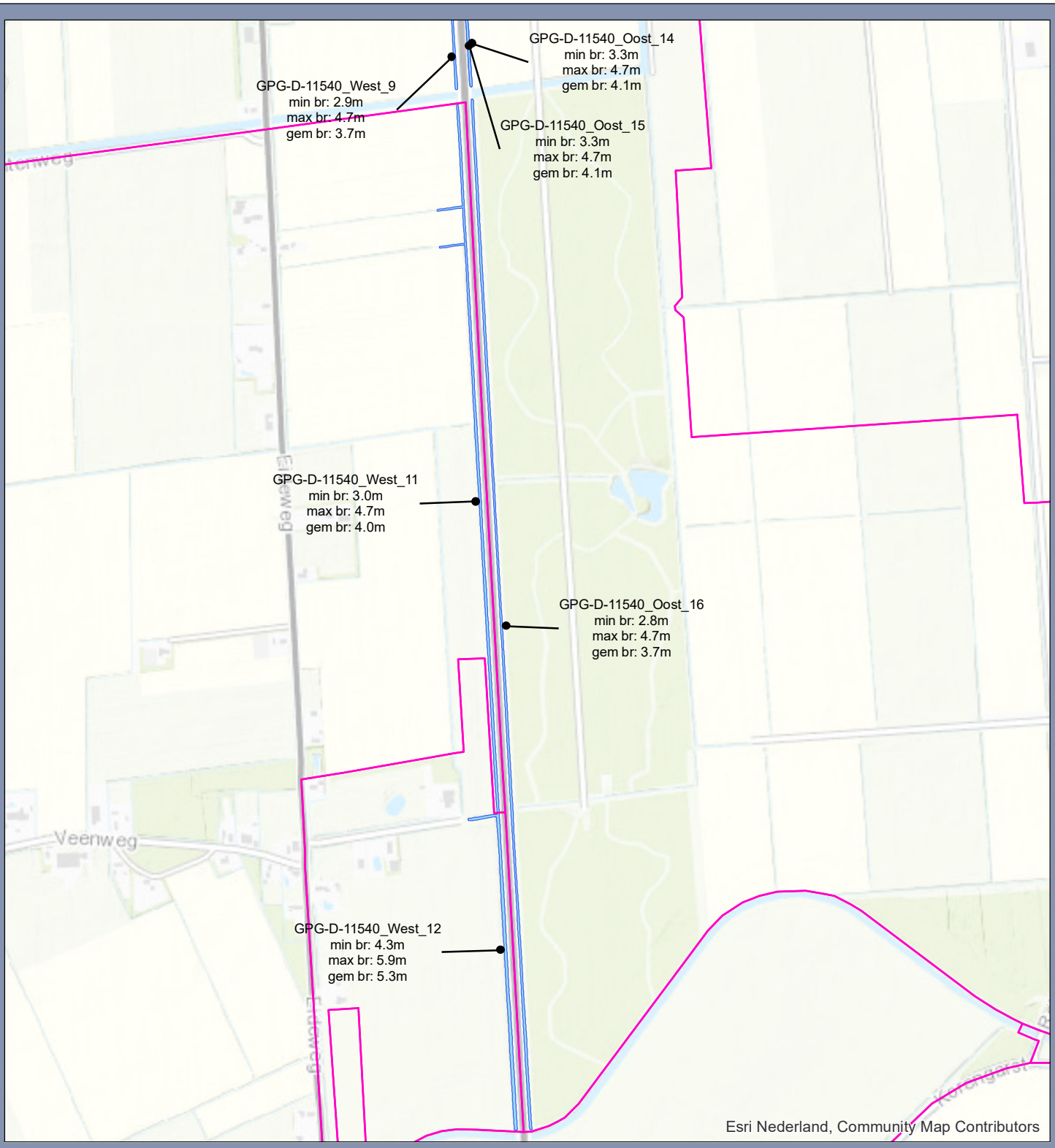
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

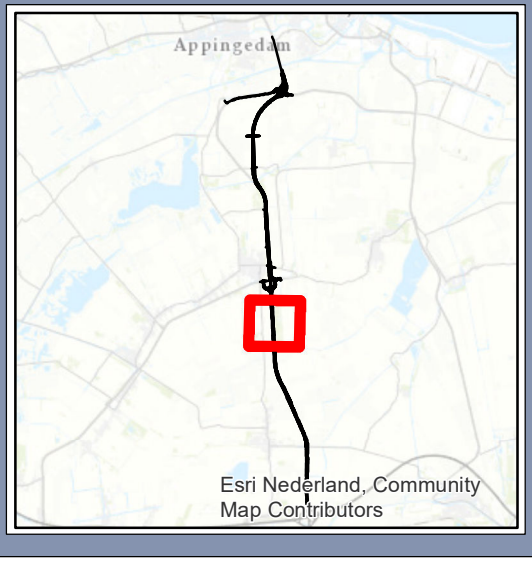
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

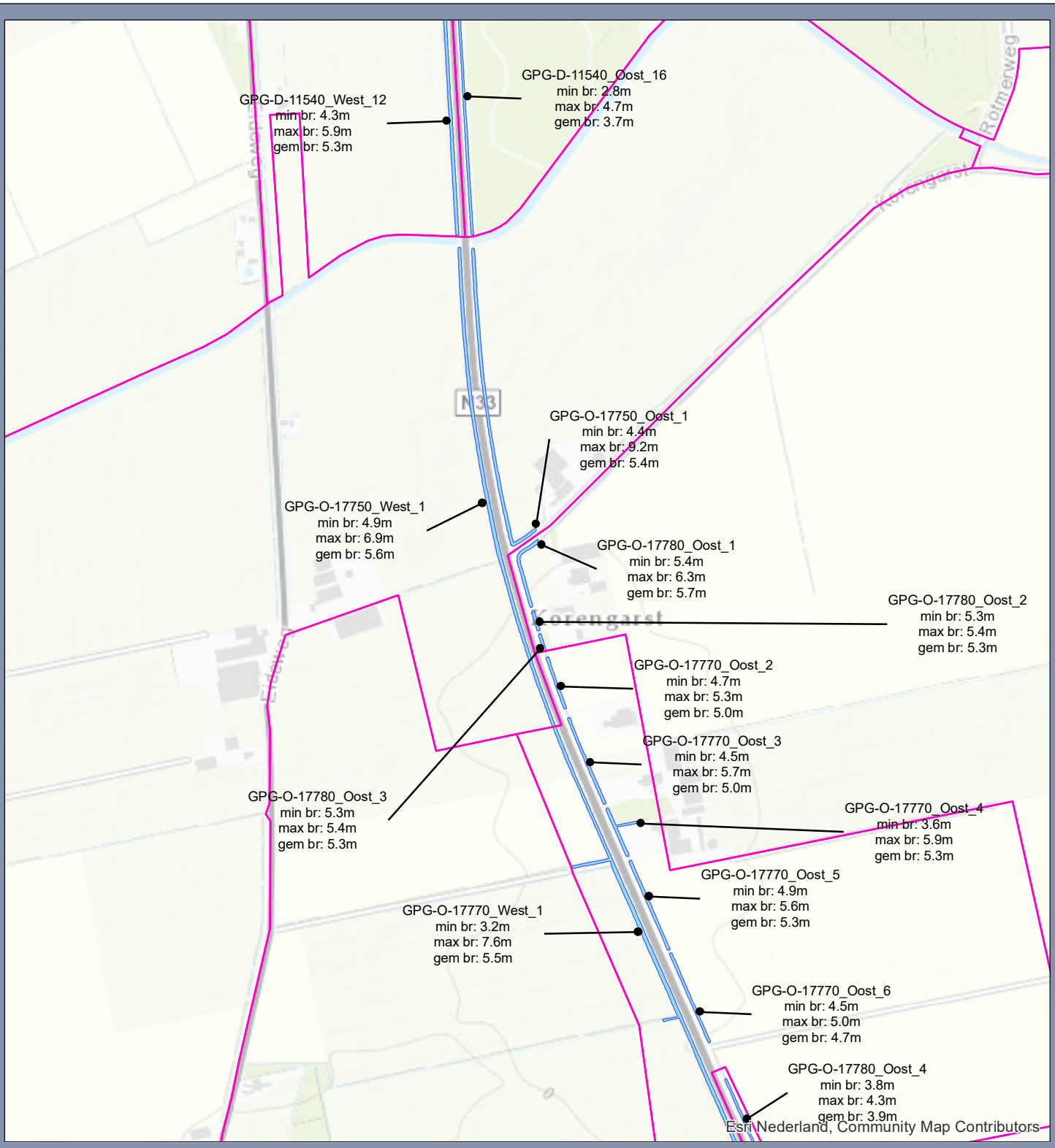
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

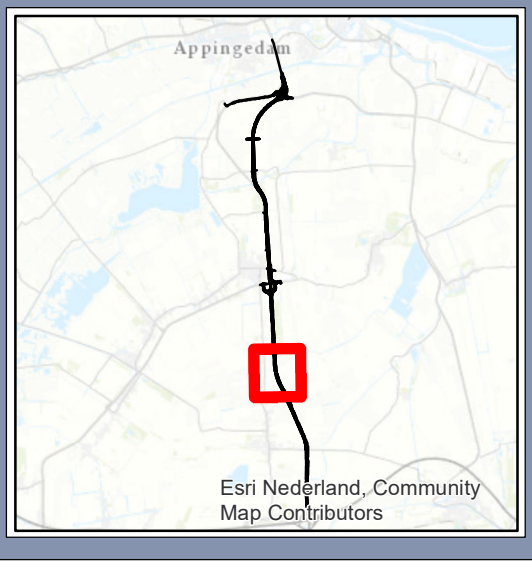
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

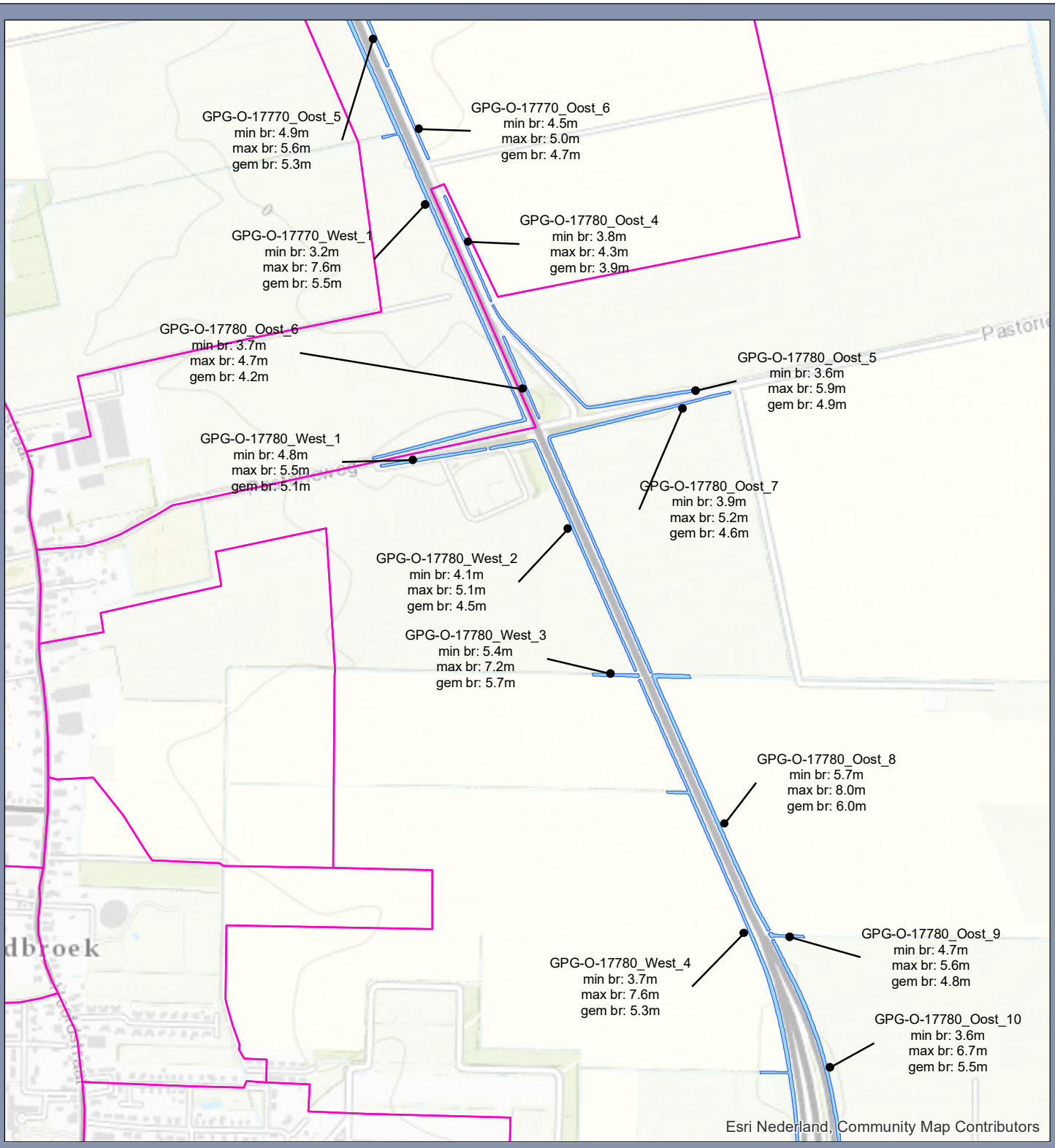
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

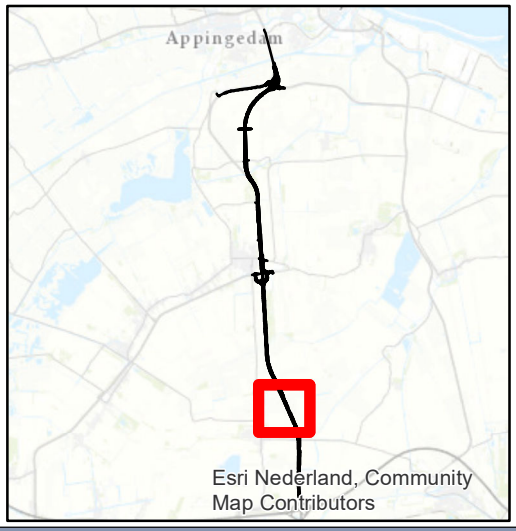
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

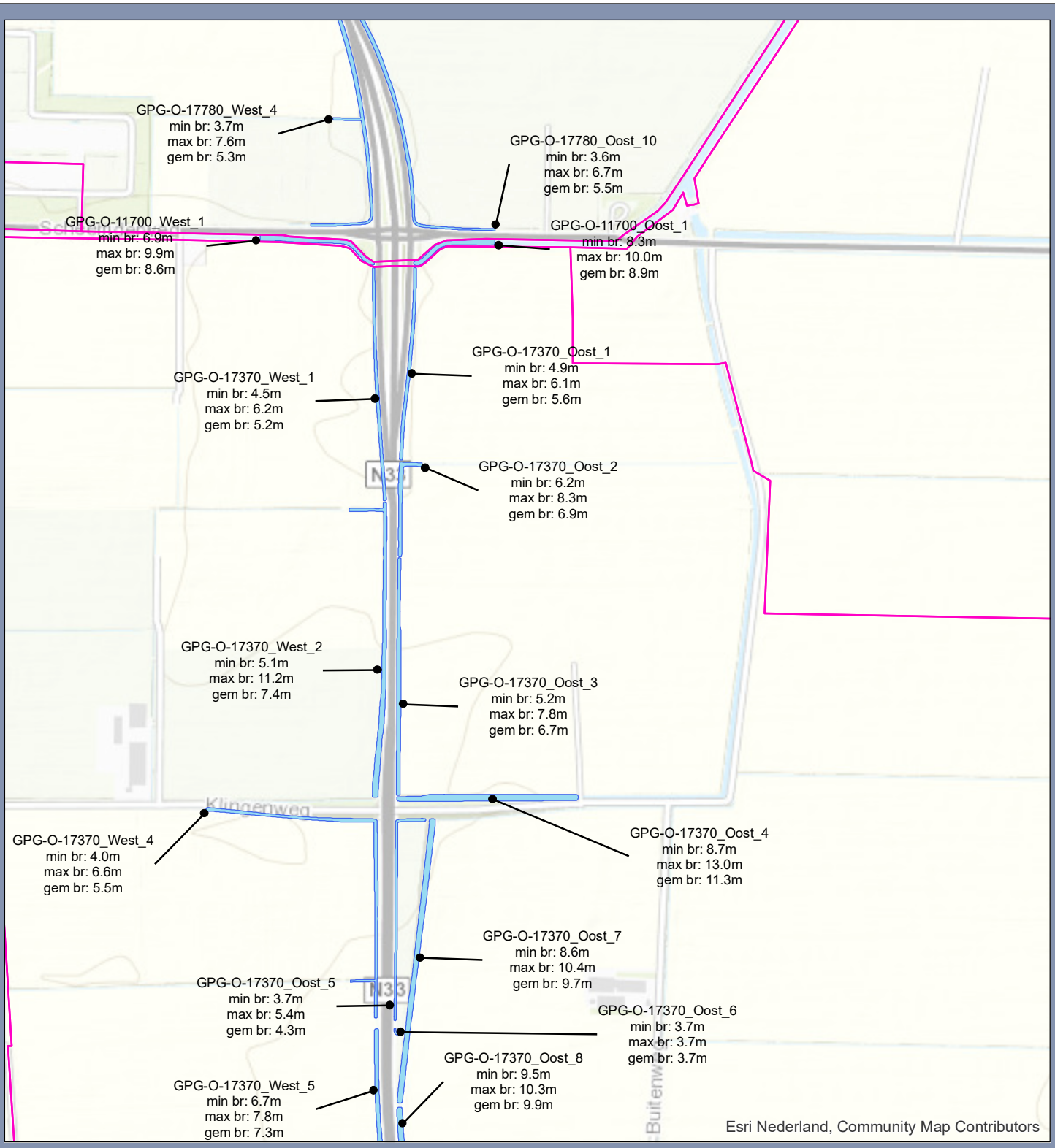
Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

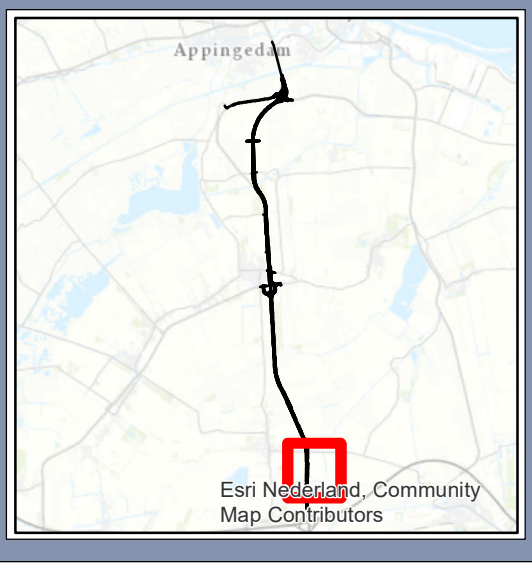
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17





Slootbreedtes huidige sloten

Verdubbeling N33

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 361309

SWECO

Status: Concept
Datum: 29-10-2019
Schaal: 1:10,000
Formaat: A4

Getekend: TA - Gecontroleerd: BdG

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data_Projecten\N33\Bermsloten\bermsloot_berging_A4.mxd 29-10-2019 09:27:17