



# A27 Houten – Hooipolder

Deelrapport Water t.b.v. TB

Zaaknummer 31047319

*Opdrachtgever:*

**Rijkswaterstaat**

**Grote Projecten en Onderhoud**

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1 <sup>e</sup> lijns goedkeuring	2 <sup>e</sup> lijns goedkeuring	Vrijgave
11-12-2018	Versie 4.0 definitief	M. Hulsbos	M. Kerkvliet	R. de Boer

## Samenvatting

De uitbreiding van de A27 leidt tot effecten op het watersysteem. In dit deelrapport is de uitbreiding beoordeeld op de aspecten waterkwantiteit, –kwaliteit en waterveiligheid. Het projectgebied ligt in het beheergebied van het hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (ten noorden van de Lek) en de waterschappen Rivierenland (tussen Lek en Bergsche Maas) en Brabantse Delta (ten zuiden van de Bergsche Maas). De A27 is gelegen in veel verschillende peilgebieden en kruist waterkeringen, gelegen langs de grote rivieren, kanalen en de Donge.

De uitbreiding van de A27 heeft op de tracédelen waar de vluchtstrook wordt omgevormd tot een spitsstrook nauwelijks effecten. De verbreding is hier minimaal, waardoor de omgeving grotendeels ongemoeid blijft. Op delen waar er sprake is van een verbreding (met name ter plaatse van de grote rivierkruisingen, knooppunt Hooipolder, de verbindingsweg Geertruidenberg en enkele aangepaste aansluitingen) is er een effect op het omliggende watersysteem. Door een ruimteclaim naast het bestaande tracé worden bestaande watergangen gedempt, waardoor de waterstructuur en –afvoer en –berging negatief worden beïnvloed. Daarnaast kan bij een verbreding van de weg het afstromend wegwater via riolering toenemen. In dat geval is er sprake van een effect op de waterkwaliteit.

Op basis van beleid en regelgeving geldt dat er minimaal sprake moet zijn van een standstill-beginsel. Om negatieve effecten op het watersysteem te voorkomen of te compenseren is het wegontwerp aangevuld met inpassende maatregelen.

Per peilgebied is nieuw oppervlaktewater ingepast om het dempen van water en de toename van het verharde oppervlak te compenseren. Het water is zodanig ingepast, dat de waterstructuur hersteld wordt, waarbij watergangen met elkaar verbonden worden door nieuwe watergangen en duikerverbindingen. De wateropgave is bepaald op basis van een berekening van de hoeveelheid huidig oppervlaktewater ('huidig water' in tabel) en de toename van het verharde oppervlak. Het areaal oppervlaktewater in de nieuwe situatie ('water in nieuwe situatie' in tabel) bedraagt 1,0 ha voor het beheergebied van het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, 21,7 ha water in het beheergebied van waterschap Rivierenland en 5,6 ha in het beheergebied van waterschap Brabantse Delta. In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta wordt water separaat van het omliggende watersysteem geborgen, geïnfiltreerd en gecontroleerd afgevoerd naar omliggend oppervlaktewater. In de tabel is te zien dat in de nieuwe situatie per hoogheemraadschap/waterschap evenveel dan wel meer water wordt gerealiseerd dan de wateropgave. De wateropgave in de verschillende peilgebieden is ongelijk verdeeld. In het beheergebied van waterschap Rivierenland wordt voor drie peilgebieden niet de volledige wateropgave binnen de TB-grenzen ingevuld:

- Voor peilgebied Meerkerk-Noord wordt 0,14 ha buiten de TB-grens gerealiseerd. Rijkswaterstaat zorgt ervoor, in samenspraak met het waterschap, dat dit voor realisatie van de A27 wordt gerealiseerd.
- Voor peilgebied Bloemendaal wordt 0,05 ha buiten de TB-grens gerealiseerd. Rijkswaterstaat zorgt ervoor, in samenspraak met het waterschap, dat dit voor realisatie van de A27 wordt gerealiseerd.
- In het peilgebied Land van de Zes Molens is een wateropgave van 0,15 ha vanuit het OTB van de A27 opgenomen binnen het bestemmingsplan van de aansluiting Gorinchem-Noord (inmiddels onherroepelijk). Het TB heeft nu binnen de plangrens een niet ingevulde wateropgave van 0,12 ha in het peilgebied Land van de Zes Molen. Deze opgave is daarmee ruim opgenomen in het bestemmingsplan voor de aansluiting Gorinchem-Noord waarmee het TB voor dit peilgebied geen restopgave heeft.

	Huidig water	Wateropgave (incl. huidig water)	Water in nieuwe situatie	Water buiten TB-grens	Restopgave
hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	0,7	1,0	1,0	0	0
waterschap Rivierenland	14,0	15,5	21,7	0,34	0
waterschap Brabantse Delta	5,1	5,1	5,6	0	0
Totaal	19,8	21,6	28,3	0,34	0

Tabel Overzicht wateropgave

Bij een verbreding van een wegdeel, waarbij regenwater via een regenwaterriool loost op het oppervlaktewater wordt een zuiveringsvoorziening aangebracht in de vorm van een bodempassage. Deze heeft een berging van 4 mm (vergelijkbaar met een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel), waardoor verontreinigingen worden vastgehouden en de waterkwaliteit niet verslechterd. De afvoer van het wegwater van de nieuwe bruggen over de Lek, Boven-Merwede en Bergsche Maas wordt geloosd op het oppervlaktewater (rijkswater) aangezien de voorkeursoplossing van infiltratie in de bodem hier niet mogelijk is in verband met de invloed van de nabijgelegen primaire keringen. Als maatregel voor geluidsreductie wordt (D)ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. De vracht van verontreinigingen in afstromend wegwater en verwaaiing vanaf rijkswegen met ZOAB ligt gemiddeld respectievelijk 50% en 93% lager dan vanaf rijkswegen met DAB (Dicht Asphalt Beton). Het verschil in afstromend wegwater wordt veroorzaakt door een groter vuil- en waterbergend vermogen van ZOAB vanwege de open structuur. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van (D)ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de bestaande waterkwaliteit.

Er is een bestaande folieconstructie aanwezig ter bescherming van het grondwaterwingsgebied De Laak, Lexmond. Ten gevolge van de verschuiving van de weg in het kader van zichtlijnen wordt de folieconstructie aangepast zodat het mee schuift met de aanpassing van het wegalignment. Dit betekent dat de folieconstructie voor zowel de middenberm als de zij-berm gedeeltelijk opnieuw moet worden aangebracht.

De watergangen zijn geprofileerd op basis van de voorschriften van waterschap Rivierenland. Deze hebben de ruimste dimensies. Vanuit landschappelijk oogpunt zijn deze profielen ook in de andere waterschappen toegepast. De watergangen kunnen vanaf de openbare weg of vanaf een onverhard onderhoudspad worden onderhouden. Bij watergangen met een breedte van meer dan 8 meter is onderhoud van twee zijden mogelijk gemaakt.

Ter plaatse van de grote rivieren kruist de A27 de primaire waterkeringen buiten het theoretisch profiel van het jaar 2120. Hierdoor is voldoende ruimte voor een toekomstige dijkverzwaring/ ophoging. Ter plaatse van de aansluiting Oosterhout (nr. 33) is een deel van de aansluiting, de rotonde, de Statendamweg en de nieuwe verbindingsweg onderdeel van de primaire waterkering. Het ontwerp van het TB is hier gebaseerd op het theoretisch profiel van het jaar 2120. De primaire kering van de Boven Merwede ligt langs de toeritten van de A27 bij aansluiting Avelingen (nr. 24). In het ontwerp is rekening gehouden met extra hoogte en ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie. Hiermee worden toekomstige kapitaalintensieve maatregelen bij de keringen voorkomen, in lijn met het beleid van het waterschap. Als gevolg van de nieuwe bruggen is plaatselijk wel verbreding van de landhoofden noodzakelijk. Deze grondlichamen dienen in de vervolgfase te worden getoetst en vergund als aanpassingen van de waterkeringen.



De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie bij de drie grote rivierkruisingen laat in de bouwfase een toename van de rivierstanden zien. In de gebruiksfase is een toename van rivierstanden verwacht voor de Boven Merwede. Dit knelpunt is op te lossen door de pijlers van de nieuwe brug te optimaliseren (gunstigere vorm). De opstuwingen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwingen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan niet alle pijlers tegelijk bouwen, pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug, bouwkuipen smaller maken.



# Inhoud

## Samenvatting2

1	Inleiding .....	9
1.1	Het kader: Tracébesluit A27 Houten - Hooipolder .....	9
1.2	Leeswijzer 14	
2	Wetgeving en beleidskader .....	15
2.1	Europees en landelijk.....	15
2.1.1	Kaderrichtlijn Water .....	15
2.1.2	Waterwet .....	15
2.1.3	Nationaal Waterplan 2016-2021 .....	15
2.1.4	Waterbeheer 21ste eeuw, Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW-actueel) .....	16
2.1.5	Deltaprogramma en deltabeslissing .....	16
2.1.6	Kader afstromend wegwater (2014) .....	17
2.1.7	Besluit lozen buiten inrichting (2011) .....	17
2.1.8	Beleidslijn Grote Rivieren .....	17
2.2	Provinciaal beleid.....	17
2.2.1	Provinciale milieuverordening Zuid-Holland .....	17
2.3	Waterschappen .....	17
2.3.1	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden: Waterbeheerplan 2016-2021 'Waterkoers' .....	17
2.3.2	Waterschap Rivierenland: Waterbeheerprogramma 2016-2021 .....	18
2.3.3	Waterschap Brabantse Delta: Waterbeheerplan 2016-2021 .....	18
2.3.4	De keur, beleidsregels en algemene regels .....	19
3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	20
3.1	Geohydrologische situatie .....	20
3.1.1	Regionale en lokale bodemopbouw .....	20
3.1.2	Regionale en lokale grondwaterstand en –stroming .....	20
3.1.2.1	Algemeen.....	20
3.1.2.2	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	21
3.1.2.3	Waterschap Rivierenland .....	22
3.1.2.4	Waterschap Brabantse Delta.....	24
3.2	Oppervlaktewater .....	25
3.2.1	Peilgebieden en waterstructuur.....	25



3.2.1.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	25
3.2.1.2	Waterschap Rivierenland .....	26
3.2.1.3	Waterschap Brabantse Delta .....	27
3.2.2	Bruggen .....	27
3.2.2.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	27
3.2.2.2	Waterschap Rivierenland .....	28
3.2.2.3	Waterschap Brabantse Delta .....	28
3.2.3	Riolering .....	28
3.2.4	Oppervlaktewaterkwaliteit .....	28
3.2.4.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	29
3.2.4.2	Waterschap Rivierenland .....	29
3.2.4.3	Waterschap Brabantse Delta .....	29
3.3	Waterveiligheid .....	29
3.3.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	29
3.3.2	Waterschap Rivierenland .....	30
3.3.3	Waterschap Brabantse Delta .....	30
3.4	Referentiesituatie .....	30
4	Onderzoeksresultaten .....	31
4.1	Waterkwantiteit .....	31
4.1.1	Waterberging .....	31
4.1.1.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	32
4.1.1.2	Waterschap Rivierenland .....	32
4.1.1.3	Waterschap Brabantse Delta .....	32
4.1.1.4	Concluderend .....	33
4.1.2	Waterstructuur .....	33
4.1.2.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	33
4.1.2.2	Waterschap Rivierenland .....	33
4.1.2.3	Waterschap Brabantse Delta .....	35
4.1.2.4	Concluderend .....	35
4.1.3	Waterveiligheid .....	35
4.1.3.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	36
4.1.3.2	Waterschap Rivierenland .....	37
4.1.3.3	Waterschap Brabantse Delta .....	39
4.1.3.4	Concluderend .....	40
4.1.4	Klimaat .....	41
4.2	Waterkwaliteit .....	42



4.2.1	Oppervlaktewaterkwaliteit .....	42
4.2.1.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	42
4.2.1.2	Waterschap Rivierenland .....	43
4.2.1.3	Waterschap Brabantse Delta .....	44
4.2.1.4	Concluderend .....	44
4.2.2	Grondwaterkwaliteit .....	44
4.2.2.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden .....	45
4.2.2.2	Waterschap Rivierenland .....	45
4.2.2.3	Waterschap Brabantse Delta .....	45
4.2.2.4	Concluderend .....	45
5	Maatregelen .....	46
5.1	Oppervlaktewaterkwantiteit .....	46
5.1.1	Wateropgave .....	46
5.1.1.1	Berekening .....	46
5.1.1.2	Resultaten .....	46
5.1.2	Maatvoering nieuwe watergangen .....	47
5.1.2.1	Hoofdwatergangen .....	47
5.1.2.2	Secundaire watergangen .....	47
5.1.2.3	Duikers .....	48
5.2	Oppervlaktewaterkwaliteit .....	48
5.2.1	Algemeen .....	48
5.2.2	Bruggen en viaducten .....	49
5.3	Afwateringsprincipe .....	49
5.4	Waterveiligheid .....	50
5.5	Beheer en onderhoud .....	51
6	Beschrijving watermaatregelen per deeltracé .....	52
6.1	Deeltracé Houten - Lek .....	52
6.1.1	Oppervlaktewater .....	52
6.1.2	Afwatering en riolering .....	52
6.1.3	Grondwater .....	53
6.1.4	Waterveiligheid .....	53
6.2	Deeltracé Lek - Zouweboezem .....	53
6.2.1	Oppervlaktewater .....	53
6.2.2	Afwatering en riolering .....	53
6.2.3	Grondwater .....	54
6.2.4	Waterkering .....	54

6.3	Deeltracé Zouweboezem - Boven Merwede .....	54
6.3.1	Oppervlaktewater .....	54
6.3.2	Afwatering en riolering .....	56
6.3.3	Grondwater .....	56
6.3.4	Waterkering .....	56
6.4	Deeltracé Boven-Merwede - Bergsche Maas .....	57
6.4.1	Oppervlaktewater .....	57
6.4.2	Afwatering en riolering .....	57
6.4.3	Grondwater .....	58
6.4.4	Waterveiligheid .....	58
6.5	Deeltracé Geertruidenberg – Bergsche Maas (ontsluitingsweg, A59 en A27) .....	58
6.5.1	Oppervlaktewater .....	58
6.5.2	Afwatering en riolering .....	59
6.5.3	Grondwater .....	61
6.5.4	Waterveiligheid .....	61
7	Watertoetsproces .....	63
8	Conclusies en aanbevelingen .....	64
8.1	Algemeen 64	
8.2	Waterkwantiteit .....	64
8.3	Waterkwaliteit .....	65
8.4	Waterveiligheid .....	65
9	Leemten in kennis .....	67

Bijlage 1 Begrippen en afkortingen

Bijlage 2 Overzichtskaat tracé

Bijlage 3 Bestaande situatie waterhuishouding

Bijlage 4 Bestaande situatie riolering

Bijlage 5 Tabel wateropgave

Bijlage 6 Tekeningen wateropgave

Bijlage 7 Detailtekeningen wegontwerp ter plaatse van kruisingen met waterkeringen

Bijlage 8 Rapportage Rivierkundige beoordeling

Bijlage 9 Overzichtstekeningen onderhoudsstroken watergangen



# 1 Inleiding

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport Water ten behoeve van het Tracébesluit (TB) A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage beschouwt voor het aspect water de optredende effecten, toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn.

## 1.1 Het kader: Tracébesluit A27 Houten - Hooipolder

Nu en in de toekomst is de capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder onvoldoende om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De te beperkte capaciteit zorgt voor negatieve effecten ten aanzien van de doorstroming op de A27, de bereikbaarheid van de regio, de verkeersdruk op het onderliggende wegennet en de verkeersveiligheid. Daarom heeft Rijkswaterstaat het voornemen de capaciteit van de A27 tussen aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder te vergroten.

Het project kent een lange voorgeschiedenis. Vanaf eind jaren negentig staat de A27 tussen Lunetten en knooppunt Hooipolder op de bestuurlijke agenda en is dit traject onderwerp van studie naar het zoeken van oplossingsrichtingen voor het bereikbaarheidsprobleem. In het eerste fase MER is het probleemoplossend vermogen van de alternatieven en het onderling onderscheidend vermogen onderzocht, met als planhorizon 2020. Vervolgens is een versoerd alternatief E gekozen om verder uit te werken. Deze uitwerking heeft plaatsgevonden in twee stappen: zeef 1 en zeef 2. Deze fasen kennen een meer inhoudelijk-analytisch karakter. De informatie die is verkregen in zeef 2 heeft geleid tot een keuze voor het voorkeursalternatief. Op 18 april 2014 heeft de minister het Voorkeursalternatief voor het tracé van de A27 tussen de aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder vastgesteld. Het betreft de E3 variant. Van de drie onderzochte varianten in zeef 2 leidt deze tot de grootste verbetering van de doorstroming op de A27 en heeft deze de hoogste MKBA-score.

Het voorkeuralternatief, dat is uitgewerkt in het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) met bijbehorend Milieueffectrapport (MER), omvat de uitbreiding van de A27 tussen Houten en knooppunt Hooipolder met deels extra rijstroken en deels extra spitsstroken. Na de ter inzage legging van het OTB en MER in 2016 is de scope van het project A27 Houten - Hooipolder bijgesteld, ten behoeve van het TB A27 Houten - Hooipolder. De belangrijkste wijzigingen betreffen:

- de volledige vervanging van de bestaande Hagesteinsebrug (Lek)<sup>1</sup>, Merwedebrug (Boven Merwede) en Keizersveerbrug (Bergsche Maas);
- bij de Hagesteinsebrug de toevoeging van een tweerichtingenfietspad aan de westzijde van de (reeds in het OTB) voorziene nieuwe brug voor verkeer in zuidelijke richting naar aanleiding van een initiatief vanuit de regio;
- de realisatie van de nieuwe Merwedebrug zonder middenpijler;
- de toevoeging van enkele vrije rechtsaffers in knooppunt Hooipolder en uitbreiding van de opstelcapaciteit voor de verkeerslichten op de A59;
- een geoptimaliseerde ligging van de verbindingsweg bij Raamsdonksveer;
- kleinschalige grenscorrecties naar aanleiding van zienswijzen;

---

<sup>1</sup> De oostbaan vanaf knooppunt Everdingen richting Houten viel buiten de scope van het OTB. Als gevolg van vervanging van het bestaande kunstwerk wordt de oostbaan, voor het gedeelte van de Hagesteinsebrug (incl. aanbruggen en tot en met de aansluiting op de bestaande situatie), in de scope van het Tracébesluit meegenomen.

- de toepassing van een nieuw verkeersmodel, wat invloed heeft op geluid, de geluidseffecten op natuur, stikstofdepositie en luchtkwaliteit.

Een nadere toelichting op de wijzigingen tussen OTB en TB is te vinden in de Nota van Wijziging welke als bijlage bij de Toelichting van het TB is opgenomen.

Op hoofdlijnen wordt de huidige A27 als volgt gewijzigd:

#### *Houten – Everdingen*

De westbaan gaat van twee rijstroken plus een spitsstrook naar vier rijstroken. De capaciteit van de oostbaan wordt niet gewijzigd. De oostbaan houdt daarmee twee rijstroken plus een spitsstrook en valt grotendeels buiten de scope van het Tracébesluit. Om de wegverbreding op de westbaan te kunnen realiseren wordt de bestaande Houtensebrug (over het Amsterdam-Rijnkanaal) aan de westzijde verbreed.

De bestaande brugdelen van de Hagesteinsebrug (over de Lek) in de westbaan en de oostbaan worden vervangen. Westelijk van de bestaande brug wordt eerst een nieuwe brug voor het verkeer naar het zuiden gebouwd. Op deze brug worden vier rijstroken en een weefstrook aangelegd. Daarnaast ligt er een tweerichtingsfietspad op deze brug. Op de locatie van de bestaande brugdelen wordt vervolgens een nieuwe brug voor verkeer naar het noorden gebouwd. Op deze brug worden twee rijstroken plus een spitsstrook aangelegd. De aansluiting Hagestein (nr. 27) en enkele lokale wegen en kunstwerken die door de wegverbreding worden geraakt, worden aangepast.

#### *Everdingen – Scheiwijk*

De westbaan bestaat in de plansituatie uit drie rijstroken met een spitsstrook tussen knooppunt Everdingen en de brug over het Merwedekanaal. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een toevoeging van een spitsstrook. Vanaf het Merwedekanaal tot aan Scheiwijk wordt in de plansituatie aan de bestaande twee rijstroken een spitsstrook toegevoegd.

Het eerste deel van de oostbaan tussen Scheiwijk en knooppunt Everdingen bestaat uit drie rijstroken. Ten noorden van de (toekomstige) toerit Gorinchem-Noord wordt daar een spitsstrook aan toegevoegd. In de huidige situatie liggen op dit deel twee rijstroken en een spitsstrook. Tussen Scheiwijk en Noordeloos gaan de drie rijstroken met een spitsstrook over in twee rijstroken met een spitsstrook. Waar in de huidige situatie de spitsstrook stopt bij de aansluiting Noordeloos, loopt deze in de plansituatie door tot knooppunt Everdingen.

Ten behoeve van de toekomstige aansluiting Gorinchem-Noord, waarvoor een bestemmingsplanprocedure is doorlopen en wat daarmee een autonome ontwikkeling voor het (O)TB is, wordt een in- en uitvoegstrook gerealiseerd evenals het eerste gedeelte van een toe- en afrit.

Ter hoogte van de aansluiting Noordeloos wordt de N214 aangepast waarbij er ter plekke van de oostelijke toe- en afritten een turborotonde wordt gerealiseerd. De turborotonde aan de westzijde wordt aangepast. De bestaande viaducten Blommendaal, Dorpsweg en Groeneweg worden allen vervangen door viaducten met een grotere/ hogere overspanning. Daardoor komen de Blommendaal en de aansluitende parallelweg, de Dorpsweg en de Groeneweg hoger te liggen dan in de huidige situatie het geval is.

#### *Scheiwijk – Werkendam*

Op de westbaan tussen Scheiwijk en Werkendam liggen in de plansituatie vier rijstroken. Ter hoogte van de aansluitingen Avelingen en Werkendam gaat de vierde strook telkens over in de op- en afrit zodat de doorgaande rijrichting ter plaatse drie rijstroken beschikbaar heeft. In de huidige situatie

liggen er op dit wegvak twee rijstroken. De bestaande Merwedeburg wordt gesloopt. Eerst wordt ten behoeve van de westelijke rijbaan een nieuwe brug, ten westen van de bestaande bruggen, over de Boven Merwede gerealiseerd welke tevens ruimte biedt aan een twee richtingen fietspad. Op de nieuwe brug worden vier rijstroken ingericht. Na sloop van de bestaande bruggen wordt op dezelfde locatie de nieuwe brug voor verkeer naar het noorden gebouwd. Op deze brug liggen drie rijstroken en een tweerichtingsfietspad.

Op de oostbaan tussen Werkendam en Scheiwijk liggen in de plansituatie drie rijstroken tot aan Avelingen. In de huidige situatie zijn dat er twee. Tussen de aansluiting Avelingen en het knooppunt Gorinchem bestaat de rijbaan uit drie rijstroken en een weefstrook. De hoofdrijbaan in het knooppunt blijft ongewijzigd en bestaat uit twee rijstroken. Nadat de verbindingsboog vanaf de A15 is samengevoegd met de A27, bestaat de oostbaan uit vier rijstroken tot aan Scheiwijk, waarvan één weefstrook naar de (toekomstige) afrit Gorinchem-Noord.

Aan de aansluitingen op het onderliggend wegennet vinden verschillende aanpassingen plaats. De aansluiting Werkendam wordt aangepast waarbij de toe- en afrit in noordelijke richting verplaatst worden. Bij de aansluiting van de oostelijke toe- en afrit wordt een turbotonde gerealiseerd. De oostelijke toe- en afrit van de aansluiting Werkendam worden circa 600 meter naar het noorden verplaatst en met een rotonde aangesloten op de Rijksstraatweg.

#### *Werkendam – Hooipolder*

In beide rijrichtingen liggen in de plansituatie tussen Werkendam en Hank twee rijstroken met een spitsstrook. Tussen Hank en knooppunt Hooipolder liggen op de westbaan drie rijstroken. Op de oostbaan liggen tussen knooppunt Hooipolder en Geertruidenberg drie rijstroken. Vanaf Geertruidenberg tot aan Hank liggen drie rijstroken met een spitsstrook. In de huidige situatie kent dit traject op zowel de west- als oostbaan twee rijstroken.

Ten oosten van de bestaande brug zal er een nieuwe brug over de Bergsche Maas gebouwd worden voor de oostelijke rijbaan en het landbouw verkeer. Deze brug kent voor de oostelijke rijbaan drie rijstroken en een spitsstrook. De bestaande bruggen worden geamoveerd en op die locatie wordt een nieuwe brug voor verkeer naar het zuiden gebouwd. Op deze brug worden drie rijstroken, een uitvoegstrook en een tweerichtingsfietspad aangelegd.

In de aansluiting Geertruidenberg wordt een nieuwe oostelijke toe- en afrit aangelegd die middels een rotonde aansluit op de Werfkampenseweg. Ter hoogte van de westelijke toe- en afrit naar de A27 wordt een nieuwe rotonde gerealiseerd. De huidige afrit Hank wordt over circa 1300 meter in noordelijke richting verplaatst waarbij de toe- en afritten aan weerszijde van de A27 door middel van een rotonde worden aangesloten op de N283. De toe- en afrit van de aansluiting Nieuwendijk worden eveneens aangepast en worden aan de oostzijde door middel van een rotonde aangesloten op de N322.

#### *A59 Aansluiting Oosterhout (nr. 33) – knooppunt Hooipolder*

Om de doorstroming bij knooppunt Hooipolder te bevorderen wordt er een vrij liggende verbindingsboog gerealiseerd tussen de A59 West (vanuit knooppunt Zonzeel) en de A27 (richting Utrecht). De overige verbindingen worden via de huidige kruispunten met verkeersregelinstanties afgewikkeld en er worden twee vrije rechtsaffers aangelegd voor verkeer van de A27 (noord) naar de A59 (west) en vanaf de A59 (oost) naar de A27 (noord). Daarnaast wordt in het knooppunt de wegconfiguratie aangepast voor een betere verkeersafwikkeling.

Bij het ontwerp van de verbindingsboog is met een mogelijke toekomstige uitbreiding van het knooppunt Hooipolder naar een volledig knooppunt rekening gehouden. De verbindingsboog bestaat



uit twee rijstroken en een vluchtstrook. Met de realisatie van de nieuwe verbindingsweg kan de bestaande aansluiting Raamsdonksveer op de A59 (nr. 34 richting 's-Hertogenbosch) niet meer gehandhaafd blijven. De verbindingsoog doorkruist namelijk de huidige ligging van de toe- en afrit.

Voor de ontsluiting van Raamsdonksveer en Geertruidenberg wordt een nieuwe verbindingsweg richting de bestaande aansluiting Oosterhout (nr. 33) op de A59 gerealiseerd.

Onderdeel van het project zijn rivier verruimende maatregelen aan de zuidzijde van de nieuw te bouwen Merwedebruggen ten behoeve van de doorstroming tijdens hoogwater. De maatregelen worden uitgevoerd in het kader van het Deltaprogramma.

In figuur 1.1 is het traject het traject A27 Houten-Hoopolder op hoofdlijnen weergegeven. De separate detailkaarten van het Tracébesluit bieden meer detail.



Figuur 1.1: Traject A27 Houten - Hoopolder

Het voorkeursalternatief is in het Tracébesluit nader uitgewerkt tot het TB-ontwerp. Hierbij zijn de effecten van de aanpassingen aan de weg onderzocht en zijn de exacte aanpassingen aan de weg met de benodigde maatregelen in de omgeving beschreven.

Het MER is opgesteld ten behoeve van ter visie legging bij het OTB. Het MER wordt niet geactualiseerd bij het TB. Om die reden zijn er in de voorliggende rapportage geen MER-teksten opgenomen. Wel is bij het TB een separate M.e.r.-validatie notitie opgesteld, op basis van de voor het TB uitgevoerde onderzoeken.



## 1.2 Leeswijzer

De voorliggende rapportage gaat in op het aspect water ten behoeve van Tracébesluit A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt het vigerende beleid en de wetgeving rondom het thema water beschreven. Een beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkeling van het studiegebied komt aan bod in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 betreft effecten op het thema water. Hoofdstuk 5 gaat in op de getroffen generieke maatregelen in het ontwerp voor de aspecten waterkwaliteit, -kwantiteit, -veiligheid en beheer. Een beschrijving van de aanpassingen in het watersysteem en de afwatering komt aan de orde in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 6 geeft daarmee een locatie specifieke uitwerking van de maatregelen. Hoofdstuk 7 betreft een beschrijving van het watertoetsproces en conclusies en aanbevelingen komen aan bod in hoofdstuk 8.

## 2 Wetgeving en beleidskader

### 2.1 Europees en landelijk

#### 2.1.1 Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (2000) is een Europese richtlijn die tot doel heeft de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te waarborgen en te verbeteren. Specifiek staan de doelen en maatregelen hiervoor opgenomen in de 'Voortgangsnota Europese kaderrichtlijn water 2016-2021'. Hiertoe hebben de waterbeheerders oppervlaktewaterlichamen geïnclassificeerd en maatregelenpakketten benoemd om de kwaliteit te verbeteren. De doelen per waterlichaam zijn opgenomen in de waterbeheerplannen.

#### 2.1.2 Waterwet

De Waterwet (2009) regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Onder de waterwet vallen het Waterbesluit en de Waterregeling. Naast de organisatie van het waterbeheer bevat het Waterbesluit de toedeling van oppervlaktewaterlichamen in beheer bij het Rijk en enkele inhoudelijke aspecten van de plannen in verband met implementatie van de Kaderrichtlijn water en de Richtlijn overstromingsrisico's. Een vergunningplicht en algemene regels zijn uitgewerkt voor het onttrekken van grondwater (ook wanneer dit plaatsvindt in het beheergebied van Rijkswaterstaat) en voor het lozen of onttrekken van water aan oppervlaktewater in beheer bij het Rijk. De Waterregeling bevat regels over de organisatie van het waterbeheer, een aantal kaarten over de toedeling van het waterbeheer, de begrenzing van oppervlaktewaterlichamen en de aanwijzing van de drogere oevergebieden. In het plangebied zijn overigens geen oppervlaktewaterlichamen of droge oevergebieden (die zijn vastgelegd in de waterregeling) aanwezig die in beheer zijn van het Rijk.

Per 1 januari 2017 is de Waterwet gewijzigd. Daarmee wordt de beoordeling van de veiligheid van de primaire keringen door de keringbeheerders gebaseerd op de overstromingskans. De eerste beoordelingsronde op basis van deze nieuwe normen en inzichten dient om een eerste veiligheidsbeeld van de keringen te schetsen, ervaring op te doen met de nieuwe systematiek en te leren voor de toekomst. De keringen moeten in 2050 aan de norm in de Waterwet voldoen. Er is tijd om de keringen die niet voldoen, te verbeteren. De nieuwe waterwet heeft niet alleen invloed op de manier waarop de waterschappen waterkeringen beoordelen maar ook op de manier waarop waterschappen omgaan met de legger van de waterkeringen. De huidige legger, zoals deze is vastgelegd in de Keur, zal dan ook aangepast moeten worden. De waterschappen zijn momenteel bezig met de aanpassing van hun beleid aan de nieuwe waterwet.

#### 2.1.3 Nationaal Waterplan 2016-2021

Het Nationaal Waterplan (NWP) geeft invulling aan de eisen die voortvloeien uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KMS). Daarnaast zijn vijf ambities geformuleerd voor het nationale waterbeleid, waarvan er drie relevant zijn in het kader van de A27:

*Veilige delta (waterveiligheid):* verbetering van de waterveiligheid in 2050 en nieuwe ontwikkelingskansen rond waterkeringen.

*Schoon en genoeg water (kwaliteit en kwantiteit):* terugdringen van kwaliteitsproblemen door plastics en bestrijdingsmiddelen. Tevens werken aan verbetering zoetwatervoorraad droge tijden.

*Klimaatbestendig en waterrobuust bouwen (ruimtelijke adaptatie):* minder kwetsbare inrichting en vaststellen nieuw beleid hieromtrent.



Het NWP2016-2021 bouwt voort op het eerste NWP rondom de uitvoering van het Deltaprogramma ten behoeve van duurzame waterveiligheid en bodemdaling. Dit zijn aandachtspunten voor gebiedsdelen waarin het plangebied van de A27 is gelegen.

#### 2.1.4 *Waterbeheer 21ste eeuw, Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW-actueel)*

In het Nationaal Bestuursakkoord Water Actueel is een aantal inhoudelijke uitgangspunten vastgesteld voor het waterbeheer in Nederland:

- Stedelijk gebied mag niet vaker dan eenmaal per 100 jaar inunderen (overstromen) vanuit de inliggende waterlopen.
- Hoogwaardige land- en tuinbouw of kassen mogen niet vaker dan eenmaal in de 50 jaar inunderen vanuit de inliggende waterlopen.
- Akkerbouwgebied mag niet vaker dan eenmaal per 25 jaar inunderen vanuit de inliggende waterlopen.
- Grasland mag niet vaker dan eenmaal per 10 jaar inunderen vanuit de inliggende waterlopen.

Daarnaast gaat het Waterbeheer 21<sup>ste</sup> eeuw uit van de trits ‘vasthouden, bergen, afvoeren’.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water hebben de overheden (Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten) vastgelegd op welke wijze, met welke middelen en langs welk tijdpad zij de wateropgave voor Nederland willen realiseren in de 21e eeuw. Hierin is aangegeven welke instrumenten ingezet zullen worden om de wateropgave te realiseren en welke taken en verantwoordelijkheden de betrokken partijen hierbij hebben.

Voor het project A27 Houten - Hooipolder is het instrument “watertoets”, voortgekomen uit het NBW, van belang. De watertoets is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. De uitkomsten van de watertoets staan beschreven in dit rapport en het watertoetsproces is beschreven in hoofdstuk 7.

#### 2.1.5 *Deltaprogramma en deltabeslissing*

Het Deltaprogramma omvat plannen die Nederland op de lange termijn moeten beschermen tegen hoog water en een tekort aan zoet water. Onderdeel van het deltaprogramma is de deltabeslissing Waterveiligheid. In de deltabeslissing Waterveiligheid staan nieuwe afspraken om Nederland te beschermen tegen overstromingen. Daarbij worden de bestaande normen herzien om de kans op een overstroming, en de gevolgen daarvan zo klein mogelijk te maken.

Het Deltaprogramma heeft impact op het project A27 Houten-Hooipolder. De nieuwe bruggen over de Boven-Merwede zijn afgestemd met het Deltaprogramma. In het ontwerp is rekening gehouden met de mogelijkheid dat in toekomst onder de zuidelijke aanbruggen een nevengeul wordt aangelegd om de doorstroming (van het water) te verbeteren.





### 2.1.6 *Kader afstromend wegwater (2014)*

Het Kader Afstromend Wegwater is een praktische handreiking van Rijkswaterstaat ter invulling van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Het 'Kader' dient toegepast te worden bij het ontwerp, het beheer en het onderhoud van Rijkswaterstaat. 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".

Het Kader bevat een voorkeursvolgorde hoe om te gaan met wegwater, en ook specifiek voor wegwater van bruggen en viaducten. Uitgangspunt van de voorkeursvolgorde uit het Blbi is dat de bulk van de verontreiniging wordt afgevangen. Voor bestaande situaties (bijvoorbeeld de afwatering van bestaande bruggen en viaducten) geldt dat een eventuele maatregel in verhouding moet staan tot het milieurendement van die maatregel.

### 2.1.7 *Besluit lozen buiten inrichting (2011)*

Voorgenoemd Kader Afstromend Wegwater is een uitwerking van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). In het Blbi is een zorgplicht geformuleerd voor de afwatering van wegen. Dit omvat de volgende voorkeursvolgorde:

1. Infiltreren in de bodem/wegberm.
2. Lozen in aangewezen oppervlaktewaterlichaam.
3. Lozen op regenwaterriolering.
4. lozing op niet aangewezen oppervlaktewaterlichaam.

### 2.1.8 *Beleidslijn Grote Rivieren*

De beleidslijn bevat een afwegingskader waaraan nieuwe activiteiten in het rivierbed van de grote rivieren moeten voldoen. Het afwegingskader waarborgt de veiligheid in het achterland; de ruimte die de rivier nodig heeft bij een maatgevende hoogwatersituatie (waterstand bij maatgevende, extreme omstandigheden) blijft hiermee behouden.

## 2.2 **Provinciaal beleid**

### 2.2.1 *Provinciale milieuverordening Zuid-Holland*

De provinciale milieuverordening (PMV) is gericht op de bescherming van het milieu en is gebaseerd op de Wet Milieubeheer en de Wet Bodembescherming. Voor de A27 is de PMV van toepassing voor het waterwingebied De Laak, Lexmond. Ter plaatse van het waterwingebied gelden verboden en regels bij werkzaamheden in de bodem om aantasting van de bodem en de grondwaterkwaliteit te voorkomen.

## 2.3 **Waterschappen**

### 2.3.1 *Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden: Waterbeheerplan 2016-2021 'Waterkoers'*

In dit plan staan de doelstellingen beschreven voor de betreffende periode. Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft dit onderverdeeld in vijf thema's:

- Veiligheid: bijdrage leveren aan ontwikkeling nieuwe dijknormen, toetsing uitvoeren en op orde houden van waterkeringen.
- Voldoende water: beperken wateroverlast en –tekorten, gezamenlijke aanpak stedelijk waterbeheer, verdrogingsbestrijding.
- Gezond water: water is gezond als er een grote diversiteit aan planten en dieren in kan leven, als het veilig gebruikt kan worden voor recreatie of als grondstof voor drinkwater. Hiervoor

werkt het waterschap aan het verminderen van probleemstoffen in het water en aan natuurvriendelijke inrichting en beheer, passend bij de functie van het water.

- Gezuiverd afvalwater: De doelstelling van De Stichtse Rijnlanden is om afvalwater van burgers en bedrijven efficiënt en doelmatig te zuiveren, volgens de wettelijke eisen die daarvoor gelden en tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.
- Genieten van water: Zwemmen, schaatsen, varen, vissen of wandelen, het kan allemaal in het waterrijke beheergebied van De Stichtse Rijnlanden.

### 2.3.2 *Waterschap Rivierenland: Waterbeheerprogramma 2016-2021*

Het waterbeheerprogramma beschrijft de doelen voor de thema's watersysteem, waterketen en waterveiligheid. Het betreft met name een voortzetting van bestaande doelen uit het oude beheerplan met een aantal nieuwe speerpunten. De nieuwe toets ronde voor de waterkeringen krijgt veel aandacht bij het op orde brengen van de veiligheid. In het waterbeheerprogramma zijn drie speerpunten benoemd:

1. Veel dijkverbeteringen  
In het waterbeheerprogramma staat bescherming tegen overstromingen voorop. In de komende jaren zullen veel dijkverbeteringen in het rivierengebied plaatsvinden. Daarbij houdt het waterschap rekening met nieuwe normen voor waterveiligheid en met de belangen van de omgeving. Dijkverbeteringen worden op veel plaatsen innovatief uitgevoerd. Hierdoor kan het waterschap de overlast voor de omgeving beperken en efficiënter werken.
2. Innovatie bij zuivering afvalwater  
Rioolwater is niet langer alleen maar afvalwater; het is ook een bron van nuttige energie en grondstoffen. In het waterbeheerprogramma neemt het waterschap zich voor steeds meer technieken toe te passen om grondstoffen en energie terug te winnen uit het afvalwater.
3. Klimaatbestendig watersysteem  
Het waterschap is verantwoordelijk voor voldoende en schoon water in het hele watersysteem. Het waterbeheerprogramma biedt ook ruimte om in te spelen op ontwikkelingen in de omgeving. Zo loopt er onderzoek naar de wateroverlast na extreme neerslag in de zomer. Dit is eerder opgetreden op diverse plaatsen in het rivierengebied, vooral in Hardinxveld-Giessendam, Vuren, Woudrichem, Werkendam en het landelijke gebied van Heusden en Altena. Medewerkers en bestuurders van het waterschap voeren daarover gesprekken met inwoners, agrariërs en gemeenten. De onderzoeken en gesprekken zijn gericht op het inventariseren van maatregelen die overlast bij een vergelijkbare bui kunnen beperken. Dit klimaatbestendig maken van het watersysteem is een van de aandachtspunten in het beheerprogramma.

### 2.3.3 *Waterschap Brabantse Delta: Waterbeheerplan 2016-2021*

De langetermijnstrategie uit het voorgaande beheerplan wordt voortgezet voor de verschillende thema's, zoals waterkwaliteitsverbetering, vermindering van de kans op wateroverlast en verdrogingsbestrijding.

Nieuwe accenten in dit plan zijn:

- de versterking van de primaire en regionale keringen (de dijken langs de Rijkswateren en langs de regionale rivieren);
- inzet op waterbewustwording van watergebruikers: het waterschap wil investeren in het vergroten van inzicht in eigen handelingsperspectief;
- helder zijn over de beperkingen en mogelijkheden die er vanuit het watersysteem zijn voor de gebruiksfuncties;

- een meer integrale, gebiedsgerichte uitvoeringsstrategie (combineren van optimaliseren peilbeheer en inrichtingsmaatregelen); dynamisch waterbeheer:
- flexibel beheer op basis van actuele informatie over de situatie in het gebied en de regionale verschillen daarin.

#### *2.3.4 De keur, beleidsregels en algemene regels*

De Keur van de drie waterschappen is een verordening van het waterschap waarin regels zijn opgesteld voor onderhoud en handelingen in het grond- en oppervlaktewatersysteem en rondom waterkeringen. Op het plangebied ten noorden van de Lek is de Keur van De Stichtse Rijnlanden van toepassing. Op het gebied tussen de Lek en de Bergsche Maas is de Keur van waterschap Rivierenland van toepassing en op het gebied ten zuiden van de Bergsche Maas de Keur van waterschap Brabantse Delta.

Om de regeldruk vanuit het waterschap te verkleinen hebben de waterschappen voor veel handelingen en ontwikkelingen algemene regels en beleidsregels opgesteld al dan niet met een meldplicht.

#### *Landschappelijke inpassing*

De regels van de waterschappen zijn ook van belang bij de landschappelijk inpassing van beplanting. Er zijn voorwaarden aan het planten van bomen en struiken nabij watergangen en op en rond waterkeringen. Daarnaast geldt voor Waterschap Rivierenland de specifieke situatie dat zij ook wegbeheerder zijn van polderwegen in de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden. Hiervoor geldt de keur voor de wegen en ook deze stelt voorwaarden aan het planten van bomen en struiken nabij wegen (in beheer van het waterschap).

## 3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkeling in dit deelrapport Water ten behoeve van TB dient als basis voor de effectbeoordeling en uiteindelijke uitwerking van het ontwerp. Achtereenvolgens worden de geohydrologische situatie, het oppervlaktewatersysteem en de aspecten rondom waterveiligheid beschreven. Uit de beschrijving van de bestaande situatie volgen tevens aandachtspunten die relevant zijn voor de uitwerking van het ontwerp.

### 3.1 Geohydrologische situatie

Voor de beschrijving van het aspect grondwaterstroming is gebruik gemaakt van verschillende bronnen, waaronder grondwaterkaarten van de provincie Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant, TNO-boringen en peilbuizen (DINO-Loket en REGIS) en het rapport 1e fase MER A27 van Movares d.d. 3-2-2010.

#### 3.1.1 *Regionale en lokale bodemopbouw*

In het gehele plangebied is een deklaag aanwezig van 5 tot 12 meter. Deze bestaat voornamelijk uit klei en veen en is daardoor slecht doorlatend. Ten zuiden van de Bergsche Maas neemt de dikte van de deklaag af tot een minimale dikte en is bij knooppunt Hooipolder plaatselijk afwezig. Onder de deklaag is het eerste watervoerende pakket (hierna WVP1) aanwezig, welke bestaat uit een goed doorlatende samenstelling van zand en plaatselijk grind. Algemeen geldt wel dat tussen de Lek en de Bergsche Maas zandbanen in de (holocene) deklaag liggen. Dit kan plaatselijk resulteren in een dunnere deklaag. Dit kan plaatselijk leiden tot grotere zettingsverschillen. Daarnaast kan bij het graven van watergangen het plaatselijk blootgraven van zandbanen leiden tot een toename van kwel bij hogere rivierwaterstanden. Dit zal voorafgaand aan de uitvoering bepaald moeten worden. Het minder diep aanleggen van watergangen of aanbrengen van een kleilaag kan dit effect tegengaan. De deklaag tussen de aansluiting Houten en de Lek varieert tussen de 5 en 8 meter en bestaat voornamelijk uit klei, plaatselijk met veen (zuidelijk deel Klooster en ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal).

Tussen De Lek en knooppunt Everdingen bestaat de deklaag uit klei en zandig klei. Vanaf Everdingen tot aan Meerkerk bestaat de bovenste 3 meter uit veen en klei. Van Meerkerk tot aan Noordeloos is het veen grotendeels afwezig in de bovengrond, maar ten zuiden daarvan tot de Boven Merwede is gemiddeld 1 meter veen aanwezig in de bovengrond, tussen kleilagen.

Vanaf de Boven Merwede tot aan Fort Altena bevindt zich een veenlaag van circa 2,5 dikte met daar boven en onder kleilig zand. Deze kleilaag is circa 1 meter tot iets ten zuiden van Nieuwendijk. Vanaf daar bestaat de bovengrond uit een laag van circa 1,5 meter kleilig zand met een laag van afwisselend veen en klei op een zandige laag.

De bodemopbouw vanaf de Bergsche Maas ter hoogte van het bedrijventerrein Raamsdonksveer bestaat uit klei en zandig klei met plaatselijk nog een veen laag van 0.5 tot 1.0 meter dik. De bodemopbouw op het traject langs de kern Raamsdonksveer en ter plaatse van knooppunt Hooipolder bestaat uit zandig klei en zand. Het deeltraject van de A59 heeft eenzelfde bodemopbouw met een dunne veenlaag van 0.5 tot 1.0 meter.

#### 3.1.2 *Regionale en lokale grondwaterstand en –stroming*

##### 3.1.2.1 *Algemeen*

De Lek en Boven Merwede bevinden zich in de deklaag, waardoor beperkt directe beïnvloeding van de stijghoogte in het WVP1 plaatsvindt door de rivierwaterstanden. In het plangebied blijft dit bij

hoogwater beperkt tot de gebieden tussen de Lek en knooppunt Everdingen (1-5 mm/dg)<sup>2</sup>. De Bergsche Maas snijdt wel in tot het eerste watervoerende pakket. Dit kan, door de dunne deklaag (of het ontbreken ervan) ter plaatse van knooppunt Hooipolder leiden tot hogere grondwaterstanden bij een hoge rivierwaterstand.

Binnen de polders wordt de grond- en oppervlaktewaterstand gereguleerd door het peilbeheer in het oppervlaktewatersysteem. Het oppervlaktewatersysteem is binnen het plangebied in handen van drie waterbeheerders; hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, waterschap Rivierenland en waterschap Brabantse Delta. In stedelijk gebied is de gemeente het loket voor grondwater.

In het plangebied zijn nagenoeg alle gebieden onderdeel van poldergebieden. Plaatselijk worden boezemsystemen gekruist. De buitendijkse gebieden maken onderdeel uit van de riviersystemen en hebben geen peilbeheersing. Uitzondering daarop is een hoofdwaterring in de zuidelijke uiterwaard van de Lek ter hoogte van Vianen.

Binnen elk grondwaterbeschermingsgebied zijn centrale zones vastgesteld. Naast de beschermingszones waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone hanteert de provincie Noord-Brabant en Utrecht ook een 100-jaarsaandachtszone.

### 3.1.2.2 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

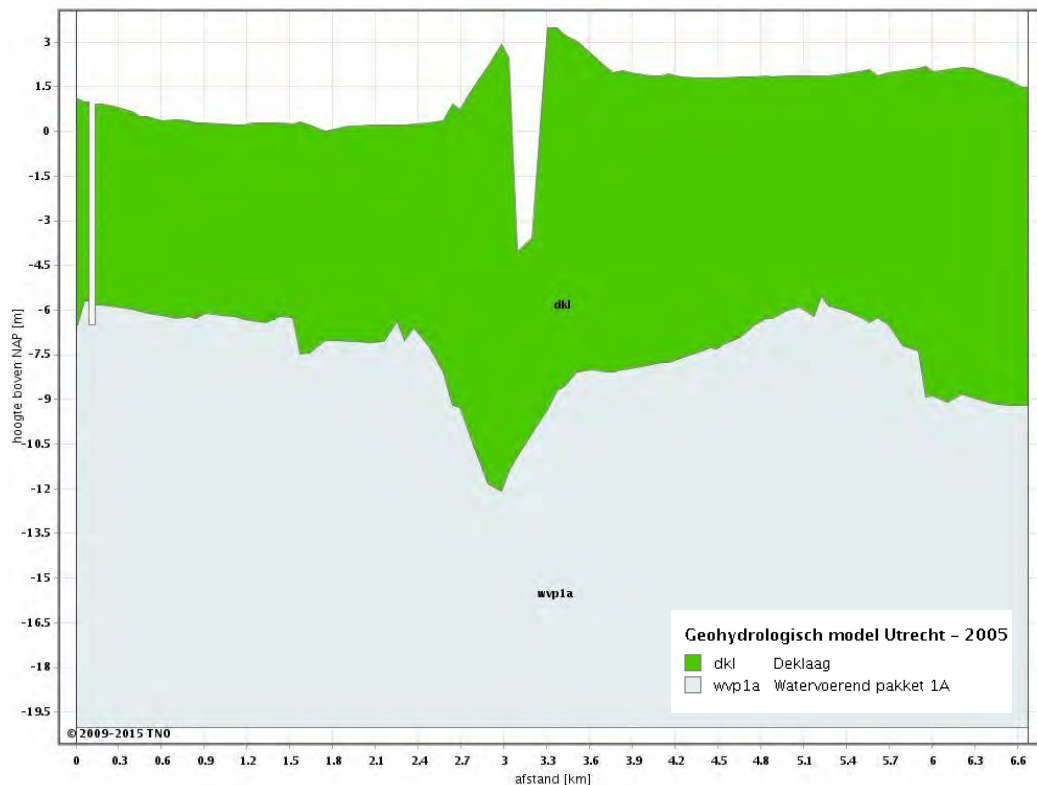
Er is vooral sprake van een infiltratiesituatie. Aanvulling van het grondwater vindt vooral plaats vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en de rivier de Lek. Vlak achter de dijken vindt rivierkwel plaats.

Op basis van de geohydrologische doorsnede is er geen directe beïnvloeding van de stijghoogte in het WVP1 door rivierwaterstanden. Figuur 3.1 toont een geohydrologische doorsnede ter hoogte van de Lek. De Lek ligt volledig in de deklaag (Bron: Dino-Loket REGIS), terwijl het Amsterdam-Rijnkanaal wel in verbinding staat met het WVP1.

Tussen de Lek en Houten doorkruist de A27 de boringsvrije zone van de winning Tull en 't Waal.

---

<sup>2</sup> Witteveen+Bos, Toelichting op het GGOR/peilbesluit Vijfheerenlanden inclusief beschrijving GGOR Vijfheerenlanden, 28 juni 2013



Figuur 3.1, geohydrologische doorsnede REGIS ter hoogte van de Lek waaruit blijkt dat de Lek volledig in de deklaag ligt en geen directe verbinding met het eerste watervoerende pakket. Uiterst links is het Amsterdam-Rijnkanaal te zien, welke in contact staat met het eerste watervoerende pakket.

### 3.1.2.3 Waterschap Rivierenland

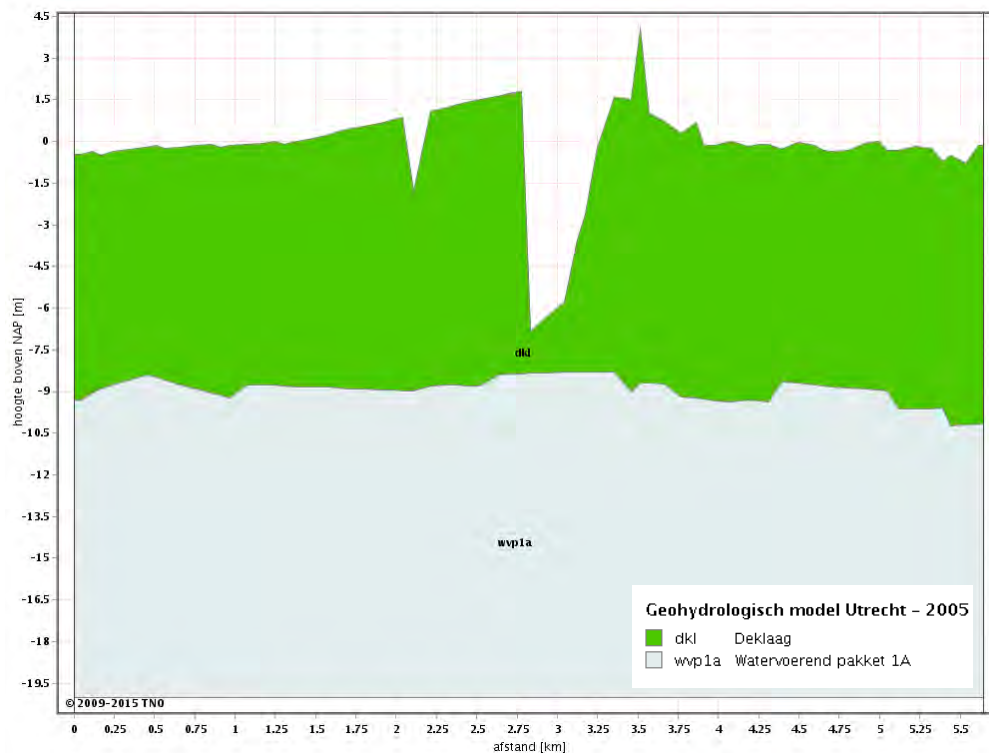
De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket in de Vijfheerenlanden (van Vianen tot Oude Zederik) verloopt van +1 NAP naar -1 NAP. Dit komt grofweg overeen met de gehanteerde oppervlaktewaterpeilen, waardoor geconcludeerd kan worden dat er sprake is van een intermediaire grondwatersituatie, waarbij zowel kwel en infiltratie voorkomt. Bij een hoogwatersituatie is er langs de grote rivier sprake van kweldruk vanuit de rivier.

In de Alblasterwaard is sprake van een permanente kwelsituatie. De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket varieert van -1 tot -1,5 NAP. Tussen Meerkerk en Hoogblokland is de stijghoogte lager, namelijk -1,5 tot -2,0 NAP. Het betreft een kwelgebied met zoet kwelwater afkomstig van het eerste watervoerende pakket en (langs de rivieren) van de Linge en de Merwede. Deze varieert van 0-0,25 mm/d tot 1 tot 5 mm langs de Merwede en de Zouweboezem (onderdeel Linge-systeem).

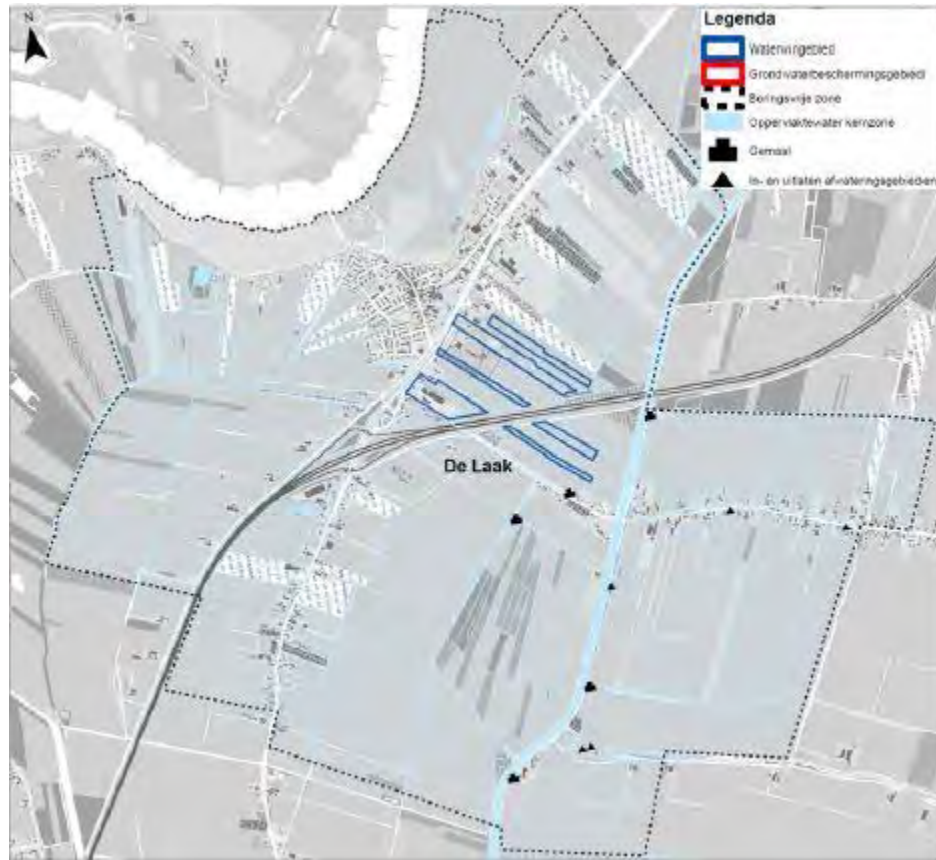
Figuur 3.2 toont een geohydrologische doorsnede ter hoogte van de Boven Merwede, deze ligt volledig in de deklaag (Bron: Dino-Loket REGIS).

De grondwaterwinning Vianen-Panoven is een winning van drinkwaterbedrijf Oasen. Door de diepe ligging is het grondwater lang onderweg van het maaiveld naar de pompputten (Bron: Provincie Utrecht, gebiedsdossier Vianen-Panoven). Hierdoor heeft de winning alleen een boringsvrije zone.

Ten zuiden van de kern Lexmond doorsnijdt de A27 het waterwingebied van de winning De Laak (zie afbeelding 3.3). Zowel ten noorden als ten zuiden van de A27 vindt waterwinning plaats via een puttenveld. Het gebiedsdossier Lexmond van de Provincie Zuid-Holland noemt het effect van de MER 2<sup>e</sup> fase A27 een aandachtspunt. De hier geldende verboden in de boringsvrije zone zijn vastgelegd in de provinciale milieuverordening. Er worden regels gesteld voor wat betreft de aanleg (verstoring ondergrond door graaf- en heiwerkzaamheden, aanleg drainage, etc.) en beheerfase (tegengaan verontreiniging en calamiteiten). Een calamiteit op of langs de weg of het water kan een risico voor de winning vormen. Vooral incidenten met vervoer van gevaarlijke stoffen en bluswater vormen een risico. Daarom zijn er bestaande maatregelen rondom de afwatering van de weg. Dit betreffen een folie in de midden- en buitenberm van de weg om verontreinigd regenwater niet direct in de bodem te laten infiltreren. Regenwater stroomt via goten naar een bergingsvijver, van waar het regenwater overstort op het oppervlaktewater.



*Figuur 3.2 Geohydrologische doorsnede REGIS ter hoogte van de Boven Merwede waaruit blijkt dat de Lek volledig in de deklaag ligt en geen directe verbinding met het eerste watervoerende pakket.*



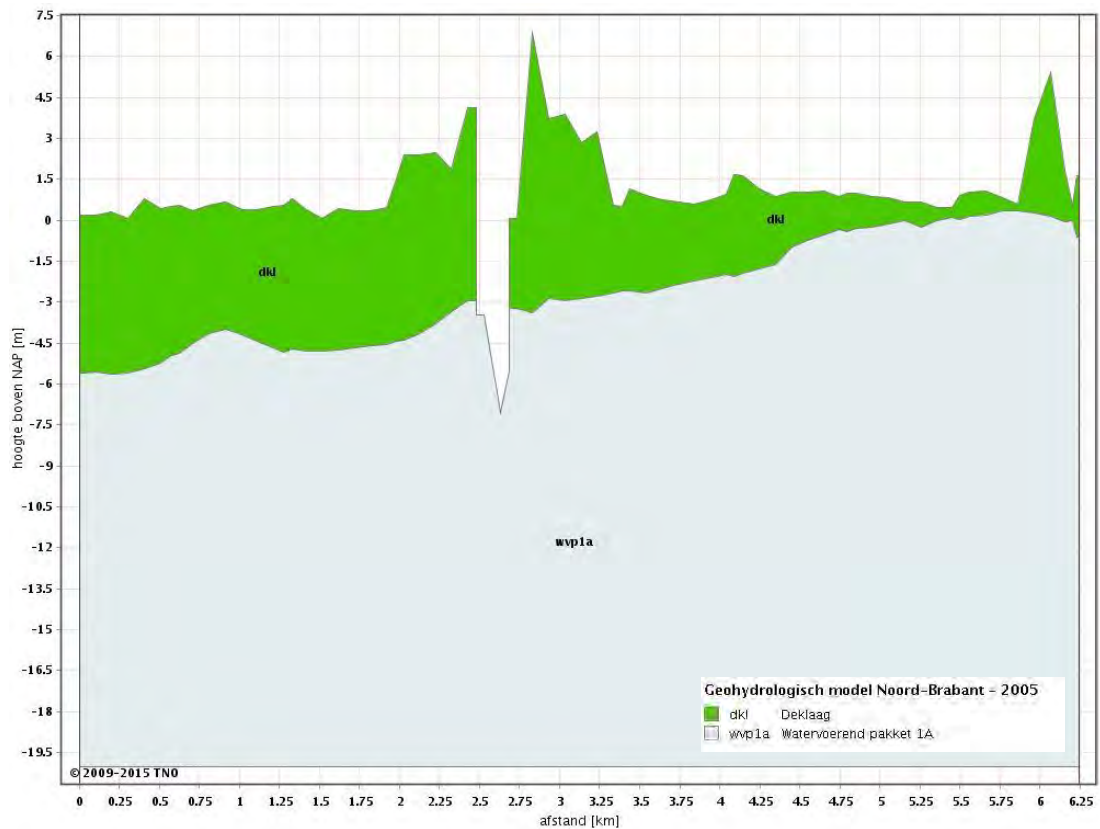
Figuur 3.3 Ligging waterwinkvelden van drinkwaterwinning De Laak, Lexmond (bron gebiedsdossier Lexmond)

#### 3.1.2.4 Waterschap Brabantse Delta

Figuur 3.4 toont een geohydrologische doorsnede ter hoogte van de Bergsche Maas, deze ligt in de deklaag en het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket (Bron: Dino-Loket REGIS). Te zien is dat de deklaag vanaf de Bergsche Maas geleidelijk afneemt tot aan knooppunt Hooipolder. Op basis van de Wateratlas Brabant blijkt dat er binnen het plangebied sprake kan zijn van rivierkwel. De GHG bedraagt 0,6 tot 1,0 m-mv.

Binnen dit waterschap gebied is doorsnijding van grondwaterbeschermingsgebieden niet van toepassing.





Figuur 3.4 Uitsnede geohydrologisch model REGIS-TNO ter plaatse van Bergsche Maas waaruit blijkt dat de Maas een verbinding heeft met het eerste watervoerende pakket

## 3.2 Oppervlaktewater

Het oppervlaktewatersysteem binnen het plangebied is vrijwel overal gestuurd en is opgedeeld in peilgebieden met polders en boezems. Overtollig water uit de polders (door kwel en neerslag) wordt (veelal via gemalen) geloosd op de boezem of andere grotere wateren. In droge perioden (door verdamping, wegzijging, grondwateronttrekkingen) wordt soms water ingelaten. De boezems (Rivierenland) en andere grotere wateren verzorgen de regionale afwatering naar de Lek, Boven Merwede en de Bergsche Maas.

### 3.2.1 Peilgebieden en waterstructuur

Het (peil)beheer van de watergangen buiten het huidige tracé zijn in het beheer bij de waterschappen (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, waterschap Rivierenland en waterschap Brabantse Delta). De rijkswateren die het tracé kruisen zijn het Amsterdam-Rijnkanaal, de Lek, het Merwedekanaal, de Boven Merwede en de Bergsche Maas en worden beheerd door Rijkswaterstaat.

#### 3.2.1.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

Vanaf de plangrens A27 vindt de afwatering plaats op een gebied ten westen van de A27. Dit gebied watert af op het Amsterdam-Rijnkanaal (NAP -0,40m). Tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek ligt aan de westzijde van de A27 een watergang met een apart peil (zp/wp respectievelijk NAP +0,60 en +0,50m) ten opzichte van de ontwikkelingslocatie ten westen daarvan. Deze watergang voert water van het peilgebied tegen de Lekdijk af in de richting van het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK). De

Schalkwijkse Wetering betreft een hoger gelegen boezemwatergang die via een sifon aangesloten is op de Schalkwijkse Wetering aan de oostzijde van de A27. Ter hoogte van Het Klooster-zuid is sprake van een mogelijke wijziging van het peil naar een vast peil van NAP -0,80 m. De A27 is hier aanzienlijk hoger gelegen dan het omliggende gebied, waardoor die geen belemmeringen geeft in relatie tot de ontwatering van de A27. In paragraaf 3.4 autonome ontwikkeling, is de ontwikkeling van Het Klooster beschreven. De bestaande situatie is weergegeven bijlage 3, bestaande situatie waterhuishouding.

### 3.2.1.2 Waterschap Rivierenland

De regionale afwatering van het gebied tussen de Lek en de Boven Merwede geschiedt voornamelijk via het Merwedekanaal, Oude Zederik en het kanaal van Steenenhoek. Het gebied bestrijkt 25 relevante peileenheden (met unieke GPG-code<sup>3</sup>) m.b.t. het tracé. De polderpeilen variëren van NAP +0,85 tot NAP -1,90 m.

Tussen de Lek en het Merwedekanaal zijn ter plaatse van de aansluiting Vianen, de Autenasekade, de Bolgerijsekade en de Geerweg bestaande kruisingen met hoofdwatertgangen. Het betreffen over dit traject 5 peilgebieden die gekruist worden. Het Merwedekanaal heeft een waterpeil van +0,8 NAP. De weg ligt hier vanaf de brug bij Vianen op een grondlichaam, tot voorbij de Autenasekade. Vanaf daar ligt de weg laag (ca. 1,50 meter boven het omliggende maaiveld). Circa 500 meter voor de brug over het Merwedekanaal stijgt de weg weer naar brugniveau. Ter plaatse van de kruising met de A2, bij knooppunt Everdingen, ligt de weg op een viaduct.

Vanaf het Merwedekanaal tot aan de Oude Zederik (Zouweboezem) worden twee peilgebieden doorkruist en liggen drie bestaande kruisingen met hoofdwatertgangen. De weg ligt vanaf de brug over het Merwedekanaal tot en met de aansluiting Lexmond verhoogd. Onder het viaduct van de Heicopperweg ligt ook een open watergang.

Het traject vanaf de Oude Zederik tot aan Hoogblokland kruist 6 verschillende peilgebieden met een peil tussen de -1,50 en -1,70 NAP. Er zijn 5 bestaande kruisingen met hoofdwatertgangen onder de A27 door. Met uitzondering van de aansluiting Noordeloos ligt de weg laag (ca 1,5 tot 2,0 meter boven maaiveld).

Er worden op het traject van Hoogblokland tot Avelingen twee peilgebieden doorkruist, waarvan de grens net ten noorden van knooppunt Gorinchem ligt. Dit is tevens de grens tussen een laag- en hooggelegen deel. De A27 kruist de A15 bovenlangs en blijft vervolgens op hoogte liggen tot de aansluiting op de Merwedeburg. Er zijn negen onderdoorgangen van hoofdwatertgangen op dit traject. Daarvan zijn er drie in de kern Gorinchem die als een open watergang onder de A27 stromen. Ten zuiden van de bestaande verzorgingsplaats Scheiwijk is een bestaande onderdoorgang van belang voor de afvoer van water vanaf de oostzijde van de A27 naar de westzijde.

Ten noordoosten van knooppunt Gorinchem, tegen het grondlichaam van de verbindingsboog van de A15 naar de A27 (richting Utrecht) staat een gemaal van het waterschap (t.h.v. Haarweg 39, Gorinchem) om het gebied tussen de Haarweg en de A15 te bemalen.

Tussen de Merwede en Nieuwendijk worden 7 peilvakken doorkruist. Daarvan variëren de peilen van -1,30 tot -1,50 NAP. Het peilgebied van het Afwateringskanaal is lager gelegen en geldt als regionale afwatering. Het peil bedraagt -1,60/-1,90 (ZP/WP). De fortgracht van Fort Altena (ten oosten van de A27) heeft een apart vast peil van -0,45 NAP.

---

<sup>3</sup> Binnen polders kunnen verschillende peilen gehanteerd worden. Elk deelgebied binnen een polder met een eigen peil heeft een eigen GPG-code

De watergang langs de oostzijde van de A27 ter hoogte van Sleeuwijk vormt een probleem bij de doorspoeling van het watersysteem van de kern Sleeuwijk, waardoor sprake is van een slechte waterkwaliteit. Twee duikers in de hoofdwatergang langs de Rijksstraatweg tussen het afwateringskanaal en de rotonde bij Sleeuwijk worden in het kader van NBW-maatregelen vergroot door het waterschap. De duiker onder de Rijksstraatweg vormt een knelpunt in het beheer van het waterschap.

Op het traject van Nieuwendijk tot de Bergsche Maas worden 7 peilgebieden doorkruist en of aangesneden. Tevens zijn er zeven bestaande kruisingen. De Vierbanse Gantel (Schenkeldijk) is een ecologische verbindingszone (EVZ). De hoofdwatergang aan de westzijde van de A27 tussen Hankse Buitenkade en de duiker onder de A27 ten zuiden van verzorgingsplaats De Keijzer is enkele jaren van een natuurvriendelijke oever voorzien als KRW-maatregel. De bestaande onderdoorgang bij Hellegat maakt onderdeel uit van een EVZ, maar is nog niet als faunapassage uitgevoerd. De bestaande duiker nabij het begin van de op/afrit Hank (21) vormt een groot knelpunt voor de afwatering van Hank.

Bovenstaande beschrijving is weergegeven in bijlage 3.

#### 3.2.1.3 Waterschap Brabantse Delta

De regionale afwatering van het gebied naar de Bergsche Maas geschiedt voornamelijk via het Oude Maasje en de Donge. Ten zuiden van de Bergsche Maas bestrijkt het studiegebied vijf peileenheden (met unieke GPG-code). De polderpeilen variëren van NAP -0.20 m tot NAP -0.80 m.

Tot knooppunt Hooipolder zijn drie bestaande kruisingen van hoofdwatergangen aanwezig. In de zuidoostkwadrant van Hooipolder ligt een bestaand regenwaterbassin van een naastgelegen kassencomplex. Dit bassin grenst aan een hoofdwatergang die afvoert in noordoostelijke richting. Het gebied in de zuidwestkwadrant van Hooipolder is via een bestaande duiker parallel aan de Oosterhoutseweg aangesloten op het watersysteem van de kern Raamsdonksveer. Ten westen van de Zandput is een bestaande duiker van 2 bij 1 meter aanwezig.

Bovenstaande beschrijving is weergegeven in bijlage 3.

#### 3.2.2 Bruggen

In het algemeen vindt rondom een brugpijler lokale afremming en versnelling van het water plaats. De afremming c.q. versnelling gaat gepaard met sedimentatie respectievelijk erosie. Pijlers in de vorm van een druppel en parallel aan de overheersende stromingsrichting resulteren in de minste wrijving en daardoor ook de minste stuwingsdruk. De erosie- en sedimentatieprocessen blijven in die situatie beperkt<sup>4</sup>.

##### 3.2.2.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

De Houtensebrug over het Amsterdam-Rijnkanaal heeft twee pijlers welke beide op de oever van de kanaal staan. De brug heeft daarmee geen effect op het doorstroomprofiel van het kanaal.

De brug over de Lek heeft meerdere pijlers. Er staan geen pijlers in het rivierbed van de Lek. De brug staat in de uiterwaarden van de Lek op pijlers. Ter plaatse van beide landhoofden is sprake van een landhoofd dat de uiterwaarden insnijdt met circa 50 meter (zuidzijde) en 100 meter (noordzijde).

---

<sup>4</sup> Movares, 1<sup>e</sup> fase m.e.r. A27 Lunetten-Hooipolder Deelonderzoek Bodem en Water, februari 2010

### 3.2.2.2 Waterschap Rivierenland

De brug over het Merwedekanaal heeft twee pijlers. Deze staan beide op de oever (tevens waterkeringszone) van de kanaal, waardoor er geen obstakels in het stroomprofiel aanwezig zijn.

De brug over het Kanaal van Steenenhoek sluit aan de zuidzijde aan op de brug over de Merwede. Aan de noordzijde sluit deze aan op het grondlichaam van het knooppunt van Gorinchem. Er staan drie pijlers in het stroomprofiel van het kanaal.

De Merwedebrug heeft meerdere pijlers. Vanwege de breedte van het rivierbed van de Boven Merwede staan er drie pijlers in. Aan de noordoever van het zomerbed is een te openen brugdeel met bascule aanwezig. In de noordelijke uiterwaarden (nevengemaal Avelingen) staan nog drie pijlers. Aan de zuidzijde is een landtong (ca. 100m) aanwezig die de uiterwaarden als het ware afsnijdt.

### 3.2.2.3 Waterschap Brabantse Delta

De brug bij Keizersveer (Hank) beslaat alleen de overspanning van het stroombed van de Bergsche Maas met twee pijlers. De uiterwaarden zijn ter plaatse niet doorstroombaar, vanwege een landhoofd, zowel aan de noord- als aan de zuidzijde.

### 3.2.3 Riolering

Als standaard afwateringsprincipe bij de A27 wordt gebruik gemaakt van oppervlakkige afwatering naar de berm. De verkanting van de weg is op deze locaties naar de buitenberm gericht. Zuivering van wegwater vindt plaats door allereerst de samenstelling van het wegdek, bijvoorbeeld (D)ZOAB), vervolgens infiltreert het in de wegberm en wordt gezuiverd door de bodemsamenstelling van de wegberm. Bij hogere neerslagintensiteiten kan het regenwater afstromen naar het oppervlaktewater. Dit afhankelijk van de afstand tot de watergang en infiltrerende eigenschappen van de bodem. In de bochten van het tracé wijzigt de verkanting van de rijbaan in de buitenbocht naar de middenberm toe. Omdat er in de middenberm geen ruimte is om het water te bergen en te infiltreren wordt hier gebruik gemaakt van goten met kolken om het water af te voeren. Dit hemelwaterstelsel voert het water af naar het naastgelegen oppervlaktewater. Veelal gebeurt dit zonder zuiveringsvoorziening, waardoor verontreiniging van het oppervlaktewater plaatsvindt.

Op bruggen en viaducten is ook een hemelwaterstelsel aanwezig. Hemelwater van bruggen is veelal slechter van kwaliteit omdat ter plaatse ZOAB niet standaard wordt toegepast. Hiermee vindt geen zuivering plaats in het wegdek. Bij de Keizersveerbrug en de Merwedebrug wordt het regenwater rechtstreeks geloosd op respectievelijk de Bergsche Maas en de Boven Merwede. De Houtensebrug over het Amsterdam-Rijnkanaal loost het water op de aansluitende bermen. Het regenwater van de Hagesteinsebrug stroomt bij de landhoofden af via de berm.

In bijlage 4 zijn kaarten opgenomen met bestaande hemelwaterafvoerstelsels (HWA-stelsels) op het traject.

### 3.2.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

Het oppervlaktewater in het hele plangebied wordt gekenmerkt door voedselrijkdom. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door het landbouwkundig gebruik van de omliggende gebieden.

De A27 vormt een potentiële lijnbron van belasting op het grond- en oppervlaktewater. De afspoeling van PAK's en zware metalen van de weg kunnen een belasting vormen op het grondwater en/of oppervlaktewater. Op de hoofdrijbaan van de A27 ligt zeer open asfalt beton (ZOAB), waardoor de belasting wordt geminimaliseerd omdat verontreiniging grotendeels achterblijft in het asfalt. Daarnaast wordt verontreinigd afstromend regenwater in de berm gezuiverd, doordat slib achterblijft

in de toplaag en verontreinigingen worden gebonden. De berm wordt periodiek gemonitord op de mate van verontreiniging. Indien nodig wordt de toplaag van de berm afgevoerd<sup>5</sup>. Hierdoor is de belasting op het grond- en oppervlaktewater gering.

Daarnaast kan verwaaiing optreden van verontreinigd wegwater, waardoor dit rechtstreeks de kwaliteit van naastgelegen oppervlaktewater beïnvloedt. ZOAB heeft daarbij een reducerend effect in vergelijking met dicht asfaltbeton (DAB).

#### 3.2.4.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

De rioolwaterzuivering (RWZI) naast de A27 vormt geen negatieve puntbron voor de waterkwaliteit van de berm sloten. De lozing van de RWZI vindt plaats op het Amsterdam-Rijnkanaal. Het Amsterdam-Rijnkanaal is een KRW-waterlichaam, maar is in beheer bij Rijkswaterstaat Midden-Nederland. De huidige chemische situatie van dit KRW-waterlichaam is slecht, door de aanwezigheid van vele verontreinigende stoffen.

#### 3.2.4.2 Waterschap Rivierenland

De KRW-waterlichamen in het beheergebied van Rivierenland zijn het Merwedekanaal/kanaal van Steenenhoek, de watergang direct ten noorden van de Oude Zederik die gekruist wordt en de Zouweboezem. Ter plaatse van de Zouweboezem watert de zuidelijke rijbaan oppervlakkig af. Dat betekent dat wegwater afstroomt naar dit Natura2000 gebied. Op dit moment worden deze KRW-waterlichamen beïnvloed door de infrastructuur. Het oppervlakte water van deze waterlichamen is verontreinigd met stoffen als kobalt, koper en selenium, zowel als ammonium, benzo (a) antracene, uranium, benzo(a)pyreen, kwik, tributyltin en fluorantheen. Daarbij is op dit moment de situatie rondom de waterflora vis en fytoplankton matig, volgens de richtlijnen van het KRW. De A27 kruist tevens twee KRW-waterlichamen in het land van Heusden en Altena: Kreekrestanten Alm en Biesbosch en Kanalen Land van Heusden en Altena. De huidige chemische en ecologische kwaliteit van deze waterlichamen voldoet niet aan de normen.

#### 3.2.4.3 Waterschap Brabantse Delta

Voor de in het tracé aanwezige watergangen zijn geen specifieke KRW-doelstellingen gesteld (Bron: Brabantse Delta). Alleen de Donge is aangewezen als KRW-waterlichaam. Deze wordt door de A59 gekruist. Dit waterlichaam wordt beïnvloed door het huidige transport en de infrastructuur, door de lozing van zware metalen, PAK's en minerale oliën. Dit komt in het oppervlaktewater via de berm sloten en de afwatering van wegen en bruggen. In totaal is de chemisch toestand van dit water goed. Het KRW-waterlichaam wordt niet beïnvloed door ontwikkelingen in het plangebied.

### 3.3 Waterveiligheid

#### 3.3.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

De A27 kruist de primaire waterkering (Lekdijk) bij de Lek en twee overige waterkeringen bij het Amsterdam-Rijnkanaal. De primaire waterkeringen zijn in beheer bij Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Rijkswaterstaat) voert met de waterschappen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma maatregelen uit om de primaire waterkering aan de veiligheidsnorm te laten voldoen, nu en in de toekomst. HDSR is momenteel bezig met het bepalen wat de nieuwe normen en rekenregels omtrent piping betekenen voor de toekomstige afmetingen en constructie van de waterkering. HDSR werkt aan het project Sterke

---

<sup>5</sup> Meer informatie over het beheer en onderhoud van wegen en bermen door Rijkswaterstaat in relatie tot waterkwaliteit is te vinden in het Kader Afstromend Wegwater 2.0 (2014).



Lekdijk. Tussen Amerongen en Schoonhoven wordt de dijk versterkt, zodat deze ook in de toekomst voldoende veilig is en voldoet aan de nieuwe normen die sinds 2017 van kracht zijn.

### 3.3.2 *Waterschap Rivierenland*

De A27 kruist hier de primaire waterkeringen langs de Lek, Boven Merwede en de Bergsche Maas. Waterschap Rivierenland heeft op 24 juni 2016 een legger waterkeringen vastgesteld waarin ruimtereserveringen (het profiel van vrije ruimte) voor toekomstige dijkversterkingen zijn vastgelegd. Per 1 januari 2017 is de Waterwet opnieuw vastgesteld met nieuwe normering op basis van overstromingskansen voor alle waterkeringen van Nederland. Dat betekent dat de ruimtereserveringen in de legger aangepast moeten worden.

De waterkeringen langs het Merwedekanaal, de Zouweboezem en het kanaal van Steenenhoek zijn regionale keringen. Deze keringen vormen één lint en boezemsysteem (Lingepand).

### 3.3.3 *Waterschap Brabantse Delta*

De A27 kruist de primaire waterkering langs de Bergsche Maas (dijkring 35, Donge) in beheer bij waterschap Brabantse Delta. In het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma wordt naar verwachting de waterkering verhoogd.

Ten westen van knooppunt Hoopolder kruist de A59 de primaire waterkering van de Donge.

De aansluiting van afrit 33 (ten oosten van het Wilhelminakanaal) aan de Kloosterweg (ten noorden van de A59) behoort ook tot het tracé. De Kloosterweg is gelegen op een compartimenteringsdijk. De nieuwe verbindingsweg van de A59 naar de A27 passeert dezelfde compartimenteringsdijk. Deze huidige verbinding doorsnijdt al de waterkeringszone.

## 3.4 *Referentiesituatie*

Naar verwachting zal het watersysteem in het studiegebied van de A27 in de referentiesituatie niet significant wijzigen. Door maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren zal de kwaliteit plaatselijk toenemen. Echter, door het overheersend landbouwkundige gebruik zal dit in het algemeen niet wezenlijk veranderen.

Het watersysteem zal verder worden versterkt om te voldoen aan de bestaande NBW-wateropgaven van de diverse gebieden en watertekorten in droge perioden te voorkomen.

Ter plaatse van 't Klooster in Nieuwegein is een bedrijventerrein aangelegd, waarbij ten zuidwesten van brandstofverkoopspunt (BVP) De Kroon extra water is aangelegd.

Ter plaatse van BVP Scheiwijk wordt als autonome ontwikkeling een nieuwe aansluiting gerealiseerd, Gorinchem-Noord. Daarnaast wordt hier bedrijventerrein de Groote Haar gerealiseerd. Bij de realisatie van deze aansluiting en het bedrijventerrein is het handhaven van de bestaande waterstructuur (oost-west) niet duurzaam. In het TB rekening gehouden met de voorgenomen aanpassingen bij Gorinchem-Noord zoals deze zijn vastgelegd in het bestemmingsplan.

In de zuidelijke uiterwaarden van de Boven Merwede en de noordelijke uiterwaarden van de Lek is een nevengeul aangelegd in het kader van Ruimte voor de Rivier.

## 4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de effecten van de aanleg van de weg beschreven. Voor het thema water zijn de effecten onderverdeeld in de aspecten waterkwantiteit en waterkwaliteit. Het betreft hier de effecten van de aanleg van de weg zonder te treffen van maatregelen. In het kader van het TB worden mitigerende en compenserende maatregelen getroffen om de negatieve effecten weg te nemen. Deze staan beschreven in hoofdstuk 5 en 6.

### 4.1 Waterkwantiteit

Onder het aspect waterkwantiteit vallen de deelaspecten waterberging, waterstructuur en waterveiligheid. De effecten op deze deelaspecten worden hieronder achtereenvolgens beschreven.

#### 4.1.1 Waterberging

Door de reconstructie van de A27 worden plaatselijk extra rijstroken (reguliere of spitsstroken) aangebracht. Dit kan in bepaalde gevallen op de bestaande vluchtstrook plaatsvinden, waardoor er geen, of weinig (een strook van ca. 50 cm) extra verharding aangebracht hoeft te worden. Bij de aanleg van een spitstrook worden wel pechhavens aangelegd. Deze worden wel altijd naast de bestaande verharding aangelegd, waardoor het verhard oppervlak ter plaatse toeneemt.

Op deeltrajecten waar een reguliere rijstrook wordt aangelegd is sprake van een toename van de verharding met circa 4 meter. Als het een parallelstructuur betreft wordt tevens een vluchtstrook aangelegd, waardoor er sprake is van een extra verbreding.

Ter plaatse van aanpassingen van het onderliggende wegennet (met name nabij aansluitingen) verandert tevens de situatie van verharding.

Verbreding kan twee effecten hebben op het waterbergende vermogen van het watersysteem, waardoor er sprake is van achteruitgang. Enerzijds neemt het verhard oppervlak toe. De aanleg van extra verharding leidt tot meer versnelde afstroming van hemelwater naar het oppervlaktewater doordat het hemelwater ter plaatse van de extra verharding niet meer in de bodem kan infiltreren. Hierdoor neemt de piekbelasting op het oppervlaktewaterstelsel toe bij een neerslagsituatie, met mogelijk wateroverlast als gevolg.

Daarnaast kan verbreding van de weg betekenen dat een naastgelegen watergang niet kan worden gehandhaafd en daarmee gedempt moet worden. Dit leidt tot een afname van oppervlaktewater en daarmee het bergend vermogen van het watersysteem. Ook dit kan zonder maatregelen wateroverlast tot gevolg hebben.

Op basis van het wegontwerp is per peilgebied berekend hoeveel het verhard oppervlak is toe- of afgenomen. Daarnaast is op basis van het totale werkgebied (inclusief grondwerken met taluds) bepaald hoeveel hectare bestaand oppervlaktewater wordt gedempt.

Vanuit de Keur van de waterbeheerders geldt een standstill beginsel, waarbij gedempte oppervlaktewater 100% gecompenseerd moet worden. Daarnaast geldt dat de toename aan de verhard oppervlak moet worden gecompenseerd. Deze compensatie-eis varieert per gebied. De hoeveelheid te compenseren wateroppervlak wordt de wateropgave genoemd. Deze opgave geldt als een opgave die wordt meegenomen in de te bepalen inpassingsmaatregelen, behorende bij het Tracébesluit. In bijlage 5 is de totale wateropgave weergegeven. In bijlage 6 is het resultaat van de berekening weergegeven op tekeningen.

#### 4.1.1.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

De watercompensatie-eis vanuit het hoogheemraadschap voor de toename van verhard oppervlak bedraagt in beginsel 15%. Bij een verhardingstoename van meer dan 1 ha wordt een GRONAM<sup>6</sup>-berekening gevraagd. Voor de planfase van het TB volstaat voorts nog een benadering op basis van de 15%-regel. De aard van de toename is namelijk gelijk verdeeld en het bestaande watersysteem blijft nagenoeg onaangetast, waardoor een doorrekening van het totale watersysteem niet noodzakelijk is. Voor het vergunningenproces kan de aanvullende berekening nog noodzakelijk zijn.

Uit de berekening blijkt dat de totale verhardingstoename ca. 2,3 ha bedraagt. In de huidige situatie is er binnen de TB-grens 0,7 ha water aanwezig. Er wordt een watergang gedempt en dit wateroppervlak wordt voor 100% terug gebracht als compensatie. De toename verharding leidt tot een wateropgave van 0,3 ha. Alles tezamen leidt dit tot een inpassingsopgave van 1,0 ha water binnen de TB-grens. Er is 1,0 ha aan oppervlaktewater ingepast, waarmee wordt voldaan aan de wateropgave.

#### 4.1.1.2 Waterschap Rivierenland

De compensatieregels binnen Rivierenland zijn gespecificeerd per deelgebied. Algemeen geldt een compensatie-eis van 436 m<sup>3</sup>/ha. In Alblasserwaard en Vijfheerenlanden geldt daarbij een peilstijging van 0,2 meter. Voor de rest van het gebied is een peilstijging van 0,3 meter mogelijk. Bij een beperktere peilstijging van 0,2 meter is er meer wateroppervlakte nodig om te voldoen aan de compensatie-eis.

De verhardingstoename in het beheergebied van Rivierenland bedraagt ruim 9 ha. In de huidige situatie is er 14,0 ha water binnen de TB-grens aanwezig. Gezamenlijk leidt dit tot een inpassingsopgave van 15,5 ha water. Er is in het TB ruim 21 ha ingepast. Hiermee wordt voldoende gecompenseerd. Alleen het nieuwe water is niet gelijk verdeeld waardoor in drie peilgebieden een tekort aan water is:

- Voor peilgebied Meerkerk-Noord wordt 0,14 ha buiten de TB-grens gerealiseerd. Rijkswaterstaat zorgt ervoor, in samenspraak met het waterschap, dat dit voor realisatie van de A27 wordt gerealiseerd.
- Voor peilgebied Bloemendaal wordt 0,05 ha buiten de TB-grens gerealiseerd. Rijkswaterstaat zorgt ervoor, in samenspraak met het waterschap, dat dit voor realisatie van de A27 wordt gerealiseerd.
- In het peilgebied Land van de Zes Molens (waterschap Rivierenland) is een wateropgave van 0,15 ha vanuit het OTB van de A27 opgenomen binnen het bestemmingsplan van de aansluiting Gorinchem-Noord (inmiddels onherroepelijk). Het TB heeft nu binnen de plangrens een niet ingevulde wateropgave van 0,12 ha in het peilgebied Land van de Zes Molen. Deze opgave is daarmee ruim opgenomen in het bestemmingsplan voor de aansluiting Gorinchem-Noord waarmee het TB voor dit peilgebied geen restopgave heeft.

Met deze invulling van de wateropgave buiten de TB-grens heeft het TB geen restopgave voor water binnen het beheergebied van Waterschap Rivierenland.

#### 4.1.1.3 Waterschap Brabantse Delta

Watercompensatie in het beheergebied van Brabantse Delta dient alleen aangelegd te worden als er sprake is van versnelde afstroom naar het watersysteem. Als het aannemelijk is dat regenwater niet tot afstroming komt naar het oppervlaktewater, dan kan waterberging achterwege blijven. Als er wel

---

<sup>6</sup> Grontmij Neerslag Afvoer Model





sprake is van versnelde afstroming van regenwater dan wordt waterberging aangelegd buiten het bestaande watersysteem.

De wateropgave blijft daarmee beperkt tot een compensatie van het te dempen oppervlaktewater. Er is in de huidige situatie 5,1 ha water aanwezig binnen de TB-grens. In het ontwerp zit binnen de TB-grens is 5,6 ha water ingepast. Hiermee wordt voldaan aan de wateropgave.

#### 4.1.1.4 Concluderend

De totale wateropgave bedraagt ruim 21 ha. Deze wordt gevormd door toename verhard oppervlak en te dempen oppervlaktewater. In het Tracébesluit is voldoende water ingepast en zijn tussen Rijkswaterstaat en waterschap Rivierenland afspraken gemaakt over compensatie buiten het TB-plangebied, waardoor het TB geen restopgave voor water kent.

#### 4.1.2 Waterstructuur

Door verbreding van de weg of de aanleg van nieuwe verbindingswegen ter aansluiting op het onderliggend wegennet wordt de bestaande waterstructuur aangetast door nieuwe doorsnijdingen van watergangen en het verdwijnen van watergangen. Zonder mitigerende/compenserende maatregelen leidt dit tot een verslechtering van de afvoercapaciteit van het oppervlaktewatersysteem.

##### 4.1.2.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

In het beheergebied van HDSR wordt de weg aan de westzijde verbreed vanaf afrit 29, Houten tot de Hagesteinsebrug. Dit heeft plaatselijk wel een verbreding van het grondlichaam tot gevolg, maar leidt niet tot de demping van watergangen, waardoor er geen sprake is van beïnvloeding van de afvoercapaciteit van het watersysteem. De verbinding van de Schalkwijkse Wetering met een sifon onder de A27 blijft gehandhaafd.

Als gevolg van de nieuwe Hagesteinsebrug over de Lek en de nieuwe fietsverbinding wordt het grondlichaam groter en wordt een watergang aan de westzijde van het grondlichaam verlegd.

##### 4.1.2.2 Waterschap Rivierenland

Door het nieuwe fietspad, komende van de Hagesteinsebrug naar de Brugstraat in de wijk de Hagen, is sprake van een nieuw grondlichaam. Hierdoor worden bestaande watergangen doorsneden en gedempt. Een nieuwe watergang loopt parallel aan het toekomstige grondlichaam van het fietspad. Ter plaatse van de reconstructie van de afrit 27, Hagestein, is sprake van uitbuiging naar westelijke zijde, waardoor bestaande watergangen worden doorsneden en gedempt. Het betreffen geen hoofdwatergangen.

Van Knooppunt Everdingen tot aan de Oude Zederik is er nagenoeg geen sprake van extra doorsnijdingen, waardoor de afvoer van het watersysteem niet negatief wordt beïnvloed. Uitgezonderd een verlegging en uitbreiding van een watergang bij hmp 55,0 tot 55,5 en een doorsnijding bij hmp 54,5 als gevolg van een nieuw pechhaventje. Hiernaast bij afrit 26, Lexmond, bij hmp 50,9 komt aan beide zijden het grondlichaam naar buiten. Hierdoor worden de bestaande watergangen gedempt. Ook komt ter hoogte van de Oude Zederik (hmp 47,4) het grondlichaam aan beide zijden hiervan naar buiten als gevolg van een flauwer talud. De parallelweg (Zederikkade) schuift hierdoor op en de watergang wordt gedempt.



Ter hoogte van Meerkerk kan de waterstructuur met een watergang tussen A27 en parallelweg niet overal gehandhaafd blijven. Hierdoor wordt extra water aan de buitenzijde opgenomen door het verbreden en vergroten van bestaande wateren.

Ter plaatse van de aansluiting Noordeloos wordt de waterstructuur aangetast, door de aanleg van de oostelijke rotonde. Daarbij zal zonder maatregelen beïnvloeding van het watersysteem ontstaan. Het betreft hier de aantasting van een hoofdwatergang.

Ter plaatse van de autonoom te ontwikkelen aansluiting Gorinchem-Noord en het bedrijventerrein de Groote Haar is sprake van een gewijzigde waterstructuur, waarmee rekening is gehouden bij de verbreding van de A27. Door de in- en uitvoegers van de aansluiting dijt de weg ter plaatse (tussen de viaducten Groeneweg en Dorpsweg) uit en is er sprake van aantasting van de waterstructuur. De bestaande hoofdwatergang aan de westzijde vanaf Hoogblokland en de watergang die uit oostelijke richting komt, ter hoogte van BVP Scheiwijk, dienen als gevolg van de nieuwe aansluiting opnieuw te worden vormgegeven en aangesloten op het watersysteem ten westen ervan. Dit is in de bestemmingsplanprocedure van de aansluiting geregeld. De verbreding van de A27 leidt op zichzelf niet tot een noodzakelijke aanpassing van het watersysteem.

Vanaf het viaduct Groeneweg tot vlak voor Knooppunt Gorinchem is sprake van een verbreding van het wegontwerp, waardoor de bestaande waterstructuur wordt aangetast. Aan de westzijde betreft het gedeeltelijk een bestaande hoofdwatergang.

Door de asverschuiving en verbreding van de weg tussen de Merwedeburg en aansluiting Werkendam wordt de bestaande waterstructuur aan de oost- en westzijde van de weg aangepast. Zonder maatregelen wordt hierbij de afvoercapaciteit van het watersysteem negatief beïnvloed. Aan de oostzijde, ter hoogte van Sleeuwijk betreft het bovendien een hoofdwatergang. Ook ter plaatse van de nieuwe verbindingswegen van de aansluiting Werkendam, zowel aan oost- als westzijde, wordt de waterstructuur aangetast, waardoor zonder maatregelen de afvoer wordt beïnvloed.

Door een gedeeltelijke verlegging van de parallelweg aan de oostzijde van de A27 ter hoogte van fort Altena wordt een waterpartij bij het fort geraakt. Dit heeft niet zozeer invloed op de afvoer, aangezien de fortgracht een eigen peilgebied betreft. In zuidelijke richting wordt bestaande waterstructuur gehandhaafd, en wordt door de verlegging van de parallelweg een extra watergang gegraven. Dit leidt tot een verbetering van de afvoer van het watersysteem.

Door een asverschuiving in oostelijke richting ontstaat aan de westelijke zijde ter plaatse van Nieuwendijk ruimte voor een watergang, welke in de bestaande situatie niet mogelijk is. Dit wordt gezien als een positief effect, omdat dit de waterstructuur ten goede komt. Ten oosten van de asverschuiving wordt de waterstructuur aangetast, waarbij zonder inpassende maatregelen er beïnvloeding van het watersysteem plaatsvindt. De waterstructuren in de verbindingbogen van aansluiting Nieuwendijk en langs de sportvelden worden gehandhaafd. Ten zuiden van de aansluiting Nieuwendijk tot aan de Midgraaf wordt de waterstructuur zonder maatregelen aangetast, door de verbreding.

Tot aan Vierbannen is sprake van extra water aan de oostzijde van de A27 door de verlegging van de parallelweg. Aan de westzijde wordt de bestaande waterstructuur gehandhaafd en uitgebreid tot aan de kern. Dit is een positief effect.

Ter plaatse van het brandstofverkooppunt Hank is sprake van een verbreding, waardoor de waterstructuur wordt aangetast, zonder maatregelen. Het betreft een hoofdwatergang. Aan de

oostzijde wordt een extra watergang aangelegd, vanwege de verlegging van de parallelweg. Dit betreft een verbetering.

Afslag Hank wordt uitgebreid waardoor de bestaande waterstructuur wordt doorsneden. Dit betreft een negatief effect dat optreedt, wanneer er geen maatregelen getroffen worden. Verder wordt de A27 ter plaatse aanzienlijk verbreed, waardoor de bestaande waterstructuur aan beide zijden van de weg niet gehandhaafd kan blijven op de bestaande locatie. Dit betekent dat zonder maatregelen, hoofdwatgangen en duikers aangetast worden, hetgeen leidt tot negatieve effecten op de afvoer van het watersysteem. Vanaf de Kurenpolderweg tot aan de uiterwaarden kan de bestaande waterstructuur aan de westzijde wel gehandhaafd blijven.

#### 4.1.2.3 Waterschap Brabantse Delta

Doordat de aansluiting 20, Geertruidenberg, wordt aangepast, wordt de bestaande waterhuishouding op meerdere punten aangetast. Zonder maatregelen leidt dit tot een aantasting van de waterstructuur. De kruising van de hoofdwatgang met de A27 in het verlengde van de Aanwassenweg zal moeten worden verlengd.

Door verbreding van de weg aan beide zijden en het verlengen van de westelijke oprit Geertruidenberg in zuidelijke richting is er sprake van aantasting van bestaande watergangen direct langs het tracé. Aan de west- en oostzijde wordt ter hoogte van het bedrijventerrein Raamsdonksveer de watergang gedempt. Aan de oostzijde wordt deze als maatregel teruggebracht. Aan de westzijde vervalt één van de twee watergangen.

Ter hoogte van het zwembad (km 18.9) is aan weerszijde demping van de watergangen noodzakelijk. Dit leidt tot aantasting van de waterstructuur. Aansluitend doorkruist de nieuwe verbindingsboog van de A59 naar de A27 de waterstructuur, waardoor zonder aanpassingen negatieve beïnvloeding aan de orde is. Het betreft een hoofdwatgang in het zuidoostkwadrant van knooppunt Hooipolder en de kruising van een hoofdwatgang aan de Oosterhoutseweg (km 102.4). De verbindingsweg tussen de kern Raamsdonksveer en de aansluiting 33 (Oosterhout) op de A59, kruist een bestaande hoofdwatgang ter plaatse van de bestaande Kloosterweg.

#### 4.1.2.4 Concluderend

Op basis van bovenstaande beschrijving wordt geconcludeerd dat de reconstructie aanzienlijke aantasting van de waterstructuur tot gevolg heeft. Het betreft met name aantasting ter plaatse van verbreding van de A27 of wijziging van aansluitingen. Op basis van de Keur van de waterschappen is negatieve beïnvloeding van het watersysteem niet toegestaan en niet vergunbaar. In het TB-ontwerp is daarom de waterstructuur hersteld met de inpassing van nieuwe watergangen, zodat er geen sprake is van negatieve beïnvloeding. Het netto effect van de weg is daarmee als neutraal te beoordelen.

#### 4.1.3 Waterveiligheid

Het criterium waterveiligheid omvat alle effecten die de overstromingskans kunnen vergroten. Concreet betreft het daarmee de effecten van de reconstructie van de A27 op de waterkeringen en rivierwaterstanden in het studiegebied.

De realisatie van de nieuwe bruggen leidt tot verbreding van landhoofden en het plaatsen van pijlers in de rivierbeddingen. Deze bruggen hebben daarmee effect op het stroombeeld en sedimenttransport, mede als gevolg van de aanwezige relatief hoge stroomsnelheden. De stromingspatronen zullen veranderen, waardoor het risico op ontginningskuilen (als gevolg van turbulente stromingen) rondom de pijlers aanwezig is. Daarnaast kan (lichte) sedimentatie pal achter

de pijlers (stroomafwaarts) plaatsvinden als gevolg van ter plaatse gegenereerde tegengestelde stromingen<sup>7</sup>.

Het plaatsen van werken en uitvoeren van werkzaamheden in de keurzone van waterkeringen kan (tijdelijke of permanente) negatieve invloed hebben op waterkering(en). Dit kan leiden tot een (tijdelijke) afname van de waterveiligheid.

Bovenstaande verwachte negatieve effecten mogen niet optreden. Dit is een randvoorwaarde bij het ontwerp van de uiteindelijke bruggen. In de daadwerkelijke eindsituatie (na mitigatie/compensatie) wordt de waterveiligheid niet negatief beïnvloed. Het betreft hier een potentieel effect dat door verplichte maatregelen niet mag voorkomen.

Voor alle werkzaamheden die een potentieel negatief effect hebben dienen mitigerende maatregelen te worden genomen en dient aangetoond te worden dat de stabiliteit gewaarborgd is.

Het TB-ontwerp is getoetst op de twee aspecten: waterveiligheid van de keringen en het effect op de rivierwaterstanden.

#### *Waterkeringen*

Per 1 januari 2017 is de Waterwet aangepast en geldt er nieuw beleid voor waterkeringen. Als gevolg van de nieuwe waterwet zijn de waterschappen op het moment bezig om hun beleid, zoals vastgelegd in de Keur en de legger, aan te passen. Daarom is voor het TB in overleg met Rijkswaterstaat en de drie waterschappen een aanpak bepaald. Er is besloten een toetsing aan een theoretisch profiel uit te voeren. Het theoretisch profiel is een grove bepaling van de contouren van de kering over 100 jaar, op basis van uitgangspunten uit het OI2014v4 en de schematiseringshandleiding macrostabiliteit van het WBI2017. Wanneer het ontwerp buiten deze contouren blijft, worden er geen problemen verwacht met toekomstige dijkversterkingen.

De bepaling van het theoretisch profiel is gedaan op basis van beperkte ondergrondgegevens en conservatieve uitgangspunten. De uitgevoerde berekeningen zijn geen volledig ontwerp van een nieuwe kering, maar geven een indicatie van de contouren voor de keringen over 100 jaar. Hiermee wordt in beeld gebracht of het ontwerp van de A27 knelpunten oplevert voor toekomstige dijkversterkingen op de locaties waar de A27 een waterkering kruist.

#### *Rivierwaterstanden*

Er is een rivierkundige beoordeling uitgevoerd waarbij is gekeken naar de opstuwingseffecten voor de drie rivierkruisingen. Daarbij is de methode Uwe Reh gebruikt voor zowel de gebruiks- als de bouwfase. Bij de toetsing is in het ontwerp van de referentievariant per rivierkruising gerekend met een worst case benadering door uit te gaan van een ongunstige vorm van de pijlers voor de stroming en van relatief grote pijlers en grote bouwkuipen.

#### **4.1.3.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden**

De Houtensebrug wordt hergebruikt, zonder aanpassing van de pijlerconstructie. Daarmee is er geen permanent effect ter plaatse van de kering van het Amsterdam-Rijnkanaal. Wel zullen werkzaamheden plaatsvinden in de beschermingszone van de waterkering. Dit is een tijdelijk effect en vergunningplichtig.

De A27 wordt aan de noordzijde van de Hagesteinsebrug in westelijke richting uitgebreid. Daarvoor wordt een extra brug geplaatst en wordt het grondlichaam verbreed. De bestaande brug wordt vervangen. Beide bruggen worden hoger aangelegd ten opzichte van de bestaande situatie om

---

<sup>7</sup> 1<sup>e</sup> fase m.e.r A27 Lunetten-Hoopolder, Natuurlijke omgeving en ruimte, deel 2, effectbeoordeling, februari 2010

voldoende doorvaarhoogte te kunnen garanderen. Als gevolg van deze uitbreiding wordt de waterkering aangepast. Het (nieuwe) grondlichaam van de A27 is ruim hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel (voor het jaar 2120) te omhullen.

De waterkering die om het grondlichaam van de A27 ligt moet in de toekomst versterkt kunnen worden. Hiervoor dient voldoende ruimte aanwezig te zijn. De doorrijhoogte onder de Hagesteinsebrug is hierbij een belangrijk criterium. De grondopbouw onder de huidige A27 zal verschillen met de opbouw van het naastgelegen gebied. Dit kan leiden tot verschillende zettingen. Door hier in de uitvoeringsfase rekening mee te houden zijn de effecten weg te nemen.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie van de rechter oever (=noordzijde) van de Lek laat in de bouwfase een toename van de rivierstanden zien en in de gebruiksfase blijft het nagenoeg gelijk.

De opstuwingen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwingen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers)
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt

#### 4.1.3.2 Waterschap Rivierenland

De zuidoever van de Hagesteinsebrug bevindt zich in het beheersgebied van Waterschap Rivierenland. Op deze locatie wordt een tweede brug aan de westzijde van de reeds aanwezige Hagesteinsebrug geplaatst. De huidige brug wordt vervangen. Beide bruggen worden hoger aangelegd ten opzichte van de bestaande situatie om voldoende doorvaarhoogte te kunnen garanderen. De plaatsing van de nieuwe brug heeft een verbreding van het huidige grondlichaam aan de binnendijkse zijde van Lekdijk tot gevolg. De huidige kruinlijn loopt door het grondlichaam van A27. Onder de A27 loopt nog wel een regionale weg. In de uiterwaarden loopt een zomerkade. Deze loopt onder de brug door. Het (nieuwe) grondlichaam van de A27 is ruim hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel (voor het jaar 2120) te omhullen.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie van de linker oever (=zuidzijde) van de Lek laat in de bouwfase een toename van de rivierstanden zien en in de gebruiksfase een afname.

De opstuwingen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwingen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan.
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers).
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt.

De brug over het Merwedekanaal blijft ongewijzigd, waardoor er geen werkzaamheden plaatsvinden ter plaatse van de keringen langs dit kanaal.

De brug over het Kanaal van Steenenhoek wordt verbreed. Hiervoor worden extra pijlers geplaatst in lijn met de bestaande pijlers. Waterschap Rivierenland eist dat deze nieuwe pijlers óf uit de kernzone worden verwijderd of dat binnen het ontwerp van de pijlers een stabiele kering wordt gewaarborgd. Dit moet na de TB-fase verder uitgewerkt worden.

Bij de Boven Merwede wordt de A27 verbreed door de plaatsing van een tweede brug. De huidige brug wordt vervangen. Beide bruggen worden hoger aangelegd ten opzichte van de bestaande situatie om voldoende doorvaarthoogte te kunnen garanderen. De toe- en afrit aan de noordzijde zijn onderdeel van de primaire kering, waardoor deze ook moeten voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen. In de huidige situatie ligt aan de buitenzijde van de toe- en afrit een aardenwal die voor voldoende kerende hoogte zorgt. De ruimte aan zowel de west- als oostzijde is beperkt. Het theoretisch profiel voor het jaar 2120 heeft een hoogte van NAP+7,90m. Uit de toetsing bleek dat de hoogte van het ontwerp van de westelijke en oostelijke toerit niet voldoen aan de vereiste veiligheidsnorm van 2120. Naar aanleiding hiervan is in overleg met het waterschap in meer detail naar deze locatie gekeken. Waterschap Rivierenland was inmiddels bezig om het nieuwe beleid vanuit de Waterwet naar eigen beleidsregels te vertalen. Het waterschap heeft specifiek voor deze locatie gekeken naar benodigde dijkhoogten voor een toekomstbestendig ontwerp<sup>8</sup>. Hieruit blijkt dat de in het ontwerp opgenomen hoogte van +7,20 m NAP voldoende is. Naar aanleiding van de overleggen met het waterschap is wel geconcludeerd dat er extra ruimte nodig is om de stabiliteit van de kering te kunnen garanderen. Dit is in het ontwerp verwerkt. Hiermee worden toekomstige kapitaalintensieve maatregelen bij de keringen voorkomen, in lijn met het beleid van het waterschap.

Aan de zuidzijde van de Boven Merwede loopt de huidige waterkering door het grondlichaam van de A27 door. In de huidige situatie rust de brug op een groot grondlichaam. De nieuwe bruggen worden op pijlers geplaatst ten behoeve van de doorstroming van de Boven Merwede. Hier sluit het grondlichaam van de A27 aan op de waterkering. Het grondlichaam van de A27 is ruim hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel voor het jaar 2120 te omhullen.

Binnendijks is een onderdoorgang voor fietsers aanwezig. Deze onderdoorgang ligt in de kernzone van de waterkering en is dus ook onderdeel van de waterkering. Aan de westzijde wordt een nieuwe onderdoorgang aangebracht als gevolg van de nieuw aan te leggen westelijke Merwedeburg. De huidige onderdoorgang aan de oostzijde wordt vervangen. De doorrijhoogte van de onderdoorgang wordt verkleind tot 3,20 m. Hierdoor komt de nieuwe onderdoorgang hoger te liggen dan de huidige onderdoorgang. De fietsers hoeven hierdoor minder hoogteverschil te overbruggen. Ook wordt de nieuwe tunnel smaller dan de huidige tunnel. De onderdoorgang verloopt in de nieuwe situatie binnen het grondlichaam van de A27 van een hoogte van NAP+5,30m aan de westzijde naar NAP+4,65m naar de oostzijde. In de huidige situatie ligt de bodem van de onderdoorgang op NAP+3,85m. De nieuwe tunnel (smaller en hoger) komt hierdoor buiten het theoretisch profiel voor het jaar 2120 te liggen, waardoor de tunnel geen negatief effect op de waterkering heeft.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie van de Boven Merwede laat in de bouwfase een toename van de rivierstanden zien en in de gebruiksfase een afname aan de linkeroever (=zuidzijde) en een toename aan de rechteroever (=noordzijde).

In de gebruiksfase treedt hier een knelpunt op. Er is een aantal compenserende maatregelen denkbaar om de waterstand in de gebruiksfase omlaag te krijgen. Een ronde vormgeving van de

---

<sup>8</sup> Hiervoor zijn hydra-nl berekeningen gemaakt, gebruik makend van de WBI2017 database en de voorlandmodule met voorland van 300 meter op een hoogte op +3,50 m NAP. HBN (hydraulisch belasting niveau) is bepaald bij 5 l/s/m, talud 1:3, T=125.000 jaar. Hoogte toekomstige kering is bepaald door HBN + Profiel van Vrije Ruimte van 1,5 meter.

pijlers leidt tot een vermindering van de opstuwung van de hoofdpijlers. Hiermee kan de berekende opstuwung verminderd worden tot onder het niveau van de huidige situatie.

De opstuwungen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwungen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan.
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers).
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt.

Bij de kruising met de Bergsche Maas wordt de huidige Keizersveerbrug vervangen. Aan de oostzijde wordt een nieuwe brug geplaatst. In de huidige situatie is aan de noordzijde een insteekhaven aanwezig. Met het TB en in de bepaling van het theoretisch profiel is uitgegaan van een grondlichaam waarbij deze haven is gedempt. Het grondlichaam van de A27 is voldoende hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel van de waterkering voor het jaar 2120 te omhullen.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie van de Bergsche Maas laat voor de rechter oever (+noordzijde) in de bouwfase een toename van de rivierstanden zien en in de gebruiksfase een afname.

De opstuwungen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwungen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan.
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers).
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt.

#### 4.1.3.3 Waterschap Brabantse Delta

Bij de kruising met de Bergsche Maas wordt de huidige Keizersveerbrug vervangen. Aan de oostzijde wordt een nieuwe brug geplaatst. Aan de zuidzijde van de Bergsche Maas wordt het huidige grondlichaam van de A27 verbreed. Het (aangepaste) grondlichaam van de A27 is voldoende hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel van de waterkering voor het jaar 2120 te omhullen.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie van de Bergsche Maas laat voor de linker oever (=zuidzijde) in de bouwfase een toename van de rivierstanden zien en in de gebruiksfase een afname.

De opstuwungen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwungen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan.
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers).
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt.

Vanaf de A59 wordt een nieuwe verbindingsweg aangelegd naar Raamsdonksveer. Over de Donge wordt een nieuwe brug geplaatst. De fundatie van de brug en het grondlichaam sluit aan bij de waterkering. Het grondlichaam van de nieuwe verbindingsweg over de Donge is hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel te omhullen.

Ten behoeve van de bereikbaarheid van de A27 wordt de afrit van de A59 gewijzigd. Op deze locatie wordt een rotonde aangelegd voor de ontsluiting van de nieuwe verbindingsweg met Raamsdonksveer. De afrit aan de noordzijde vormt hier tevens de waterkering. Het grondlichaam van de rotonde is lager dan de huidige aanwezige dijkhoogte. Daarmee is de huidige hoogte van de rotonde ook niet hoog genoeg om aan de hoogte eisen van 2120 te voldoen. Op basis van de uitkomsten van de verificatie van het ontwerp ter plekke van de kering is het ontwerp aangepast naar de benodigde hoogte van +4,71 m NAP.

#### 4.1.3.4 Concluderend

Voor waterveiligheid is gekeken naar twee aspecten: de waterkeringen en de rivierwaterstanden.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie laat de bouwfase een toename van de rivierstanden zien voor de drie grote rivierkruisingen. In de gebruiksfase is een toename van rivierstanden verwacht voor de Boven Merwede. In de gebruiksfase treed hier een knelpunt op. Er is een aantal compenserende maatregelen denkbaar om de waterstand in de gebruiksfase omlaag te krijgen. Een ronde vormgeving van de pijlers leidt tot een vermindering van de opstuwing van de hoofdpijlers. Hiermee kan de berekende opstuwing verminderd worden tot onder het niveau van de huidige situatie. Afronding van de pijlers bij alle drie de bruggen zal daarom een uitgangspunt worden voor de uitvoering.

De opstuwingen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwingen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan.
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers).
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden geldt als uitgangspunt dat deze niet leiden tot een tijdelijke of permanente verslechtering van de stabiliteit van keringen. Dit zal in de systeemeisen worden opgenomen. De aannemende partij zal bij de aanvraag van de watervergunning moeten aantonen dat dit het geval is en mogelijk mitigerende maatregelen moeten treffen, zoals bijvoorbeeld aanpassingen van de werkperiode, of het treffen van tijdelijke vervangende keringsconstructies.



Ter toetsing van het TB-ontwerp is gekeken naar de kruisingen van de A27 Houten-Hooipolder met de waterkeringen bij een zichtjaar over 100 jaar. Per kruising is een theoretisch profiel opgesteld en is getoetst of deze binnen het profiel van de aanpassing van de A27 valt om zo het ruimtebeslag van het TB te toetsen. Voor de regionale keringen zijn geen knelpunten geconstateerd. Voor de primaire keringen geldt dat er op 6 kruisingen en/of aansluitingen op primaire keringen geen knelpunten zijn. Op twee locaties komt bij de toetsing naar voren dat het theoretisch profiel buiten het ontwerp ligt:

- Merwede
  - o De hoogte van het grondlichaam van de A27 voldoet aan de eisen voor 2120. De toe- en afrit Avelingen (aansluiting 24) die de waterkering vormen voldoen niet aan deze eisen. Door de beperkte ruimte is deze locatie zowel voor het project A27 Houten- Hooipolder als voor toekomstige dijkversterkingen een uitdaging. Naar aanleiding hiervan is in overleg met het waterschap in meer detail naar deze locatie gekeken. Waterschap Rivierenland was inmiddels bezig om het nieuwe beleid vanuit de Waterwet naar eigen beleidsregels te vertalen. Het waterschap heeft specifiek voor deze locatie gekeken naar benodigde dijkhoogten voor een toekomstbestendig ontwerp<sup>9</sup>. Hieruit blijkt dat de in het ontwerp opgenomen hoogte van +7,20 m NAP voldoende is. Naar aanleiding van de overleggen met het waterschap is wel geconcludeerd dat er extra ruimte nodig is om de stabiliteit van de kering te kunnen garanderen. Dit is in het ontwerp verwerkt. Hiermee worden toekomstige kapitaalintensieve maatregelen bij de keringen voorkomen, in lijn met het beleid van het waterschap.
- Donge
  - o Bij de aansluiting wordt aangesloten op het huidige maaiveldniveau van NAP+3,30m. De huidige waterkering ligt op een hoogte die varieert tussen de NAP +3,6m en NAP+3,9m. Het ontwerp voldoet hier niet aan de eisen. Op basis van de uitkomsten van de verificatie van het ontwerp ter plekke van de kering is het ontwerp aangepast naar de benodigde hoogte van +4,71 m NAP.

Met de doorgevoerde aanpassingen naar aanleiding van de toetsing van de waterkeringen zijn er geen knelpunten meer in het ontwerp met betrekking tot de waterkeringen.

#### 4.1.4 *Klimaat*

Klimaat is geen aspect waar expliciet op getoetst is. Indirect is het wel meegenomen bij de effectbeoordeling. Zo wordt er invulling gegeven aan de watercompensatie-eisen van de waterschappen en hiermee wordt extra berging in het watersysteem gerealiseerd. Dit biedt ook ruimte om piekbuien op te vangen. Door het toepassen van het beleid van de waterschappen wordt via deze weg klimaat meegenomen in de maatregelen. Het ontwerp van het watersysteem is niet hydraulisch getoetst. Het waterafvoersysteem van molgoten en buizen is nog niet ontworpen. Dat gebeurt in de fase van de (voorbereiding van de) realisatie. Dan zal door het vormgeven van de dimensies en capaciteiten bepaald worden hoe het stelsel om kan gaan met piekbuien. Hierbij zal rekening gehouden moeten worden met de dan geldende basisdocumenten op dit gebied. Op dit moment zijn de volgende documenten actueel:

- 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:

---

<sup>9</sup> Hiervoor zijn hydra-nl berekeningen gemaakt, gebruik makend van de WBI2017 database en de voorlandmodule met voorland van 300 meter op een hoogte op +3,50 m NAP. HBN (hydraulisch belasting niveau) is bepaald bij 5 l/s/m, talud 1:3, T=125.000 jaar. Hoogte toekomstige kering is bepaald door HBN + Profiel van Vrije Ruimte van 1,5 meter.

- Richtlijn Hemelwaterafvoer voor bruggen en viaducten RTD 1008B&V:2017
- Eisen HWA systeem voor wegen op aardenbaan, versie 2, 5 juli 2017
- Gebruiksaanwijzing Eisen HWA systeem voor wegen op aardenbaan, versie 2, 5 juli 2017

## 4.2 Waterkwaliteit

De criteria onder het aspect waterkwaliteit zijn oppervlakte- en grondwaterkwaliteit. Beiden worden hieronder beschreven en beoordeeld.

### 4.2.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

Regenwater dat op wegen valt, raakt verontreinigd met olie, rubber (PAK), vetresten en ander grof en fijn stof door wegdek-, banden- en andere soorten slijtage. Dit water stroomt naar de berm af en daarnaast vindt verwaaiing van opspattend regenwater plaats naar aanliggende watergangen. Als het verontreinigde water direct in een watergang terecht komt, wordt de waterkwaliteit van het aanliggende oppervlaktewatersysteem negatief beïnvloed. Uit onderzoek blijkt dit door directe afstroming van snelwegen met ZOAB naar oppervlaktewater nihil is. Met het gebruik van ZOAB is de waterkwaliteit van afstromend regenwater de laatste decennia sterk verbeterd ten opzichte van de oorspronkelijke situatie bij aanleg van de weg. Daarnaast ontstaat er minder spray, waardoor verwaaiing van regenwater naar watergangen wordt geminimaliseerd.

Als voorkeursopbouw (kader afstromend wegwater) zal bij de tracédelen gebruik gemaakt worden van berminfiltratie, waarbij regenwater afstroomt in de berm en ter plaatse het verontreinigd regenwater infiltreert in de bodem. Hierbij is een verkanting van de weg naar de buitenberm vereist. Er wordt rekening gehouden met een berm van 5 tot 10 meter om voldoende bergend en zuiverend vermogen te hebben en verwaaiing naar het oppervlaktewater te minimaliseren. Daarnaast ontstaat hierdoor ruimte voor een onderhoudspad langs de watergang. De berm wordt periodiek gemonitord op de mate van verontreiniging. Indien nodig wordt de toplaag van de berm afgevoerd<sup>10</sup>. Wanneer lokaal geen ruimte is voor berminfiltratie doordat de berm te klein is of in bochten waar de verkanting anders is, wordt gebruik gemaakt van een HWA-stelsel.

Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met de resultaten van het CIW (2002) dat er bij spitstroken (op de vluchtstrook) geen effect is op de kwaliteit van het afstromende wegwater. Daarnaast is er geen relatie tussen de verkeersintensiteit en kwaliteit van het afstromende regenwater.

#### 4.2.1.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

Door de verbreding van de weg zal zonder maatregelen de hoeveelheid afstromend wegwater naar de watergang toenemen. Dit leidt tot negatieve beïnvloeding van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Ter plaatse van de nieuwe parallelstructuur tussen brandstofverkoopplaats De Kroon en de Hagesteinsebrug wordt het bestaande HWA-stelsel uitgebreid. Zonder deze maatregel zal regenwater naar de middenberm stromen en daar overlast geven. Dit heeft tot gevolg dat er meer afstromend regenwater wordt geloosd op het oppervlaktewater. Dit wordt beoordeeld als een negatief bruto effect. Om dit effect te voorkomen wordt het regenwater vanuit het regenwaterstelsel niet

---

<sup>10</sup> Meer informatie over het beheer en onderhoud van wegen en bermen door Rijkswaterstaat in relatie tot waterkwaliteit is te vinden in het Kader Afstromend Wegwater 2.0 (2014).

rechtstreeks op het oppervlaktewater geloosd, maar op een bodempassage waar infiltratie en bezinking plaatsvindt. De verontreiniging wordt daarmee vastgelegd in de bodem.

Het afstromende regenwater van de nieuwe brug wordt in de Lek geloosd aangezien de voorkeursoplossing van infiltratie in de bodem hier niet mogelijk is in verband met de invloed van de nabijgelegen primaire keringen. Als uitgangspunt uit het Besluit lozingen buiten inrichtingen geldt dat de bulk van de verontreinigingen afgevangen moet worden. Als maatregel voor geluidsreductie wordt ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Het (D)ZOAB neemt namelijk de filterende werking van de toplaag van de berm over en wel zo effectief dat 88% van het bandenslijtsel achterblijft in de holle ruimten van de (D)ZOAB. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de bestaande waterkwaliteit.

#### 4.2.1.2 Waterschap Rivierenland

Ter plaatse van de folieconstructie (drinkwaterwingebied De Laak, Lexmond) wordt regenwater in de bestaande situatie al afgevoerd met een HWA-stelsel naar bezinkvijvers. Dit betreft een systeem ter voorkoming van verspreiding van milieubelastende stoffen bij een ongeval. De verbreding van de verharding is hier nihil, waardoor er geen extra regenwater tot afstroming komt. Bovendien stroomt regenwater in eerste instantie af via de berm. Aan het eind van het afvoerstelsel vindt in de vijvers bezinking plaats, waardoor het water alleen gezuiverd afstroomt naar de naastgelegen watergangen. Ten gevolge van de verschuiving van de weg in het kader van zichtlijnen wordt de folieconstructie aangepast zodat het mee schuift met de aanpassing van het wegalignement. Dit betekent dat de folieconstructie voor zowel de middenberm als de zij-berm gedeeltelijk opnieuw moet worden aangebracht.

Ter plaatse van de Oude Zederik vindt geen fysieke verbreding plaats, waardoor er geen sprake is van verandering van de situatie. Dit geldt voor alle tracédelen waar alleen de vluchtstrook wordt ingericht als spitsstrook. Hier zal de verandering van de invloed op het KRW-waterlichaam ten noorden van de Oude Zederik dan ook verwaarloosbaar zijn.

Ter plaatse van knooppunt Gorinchem vindt geen verbreding plaats, daar waar een HWA-stelsel aanwezig is, waarbij er geen effect te verwachten is op de oppervlaktewaterkwaliteit.

Het afstromende regenwater van de nieuwe brug wordt in de Merwede geloosd aangezien de voorkeursoplossing van infiltratie in de bodem hier niet mogelijk is in verband met de invloed van de nabijgelegen primaire keringen. Als maatregel voor geluidsreductie wordt ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de bestaande waterkwaliteit.

De zuidelijke aansluiting van de A27 op de Merwedeburg betreft een verbreding. Zonder maatregelen zal meer regenwater via een HWA-stelsel worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dit heeft invloed op de waterkwaliteit, waardoor dit als bruto effect negatief wordt beoordeeld. Om dit te voorkomen wordt het regenwater via de berm afgevoerd, zodat er geen sprake is van directe afvoer naar oppervlaktewater.

Voor de oostelijke rijbaan tussen het brandstofverkooppunt De Keizer en aansluiting 21, Hank, is regenwaterafvoer aanwezig. Doordat er geen sprake is van een verbreding (alleen inrichting van spitsstrook) blijft de afvoer van regenwater naar oppervlaktewater gelijk aan de bestaande situatie.

De A27 kruist tevens twee KRW-waterlichamen in het land van Heusden en Altena: Kreekrestanten Alm en Biesbosch en Kanalen Land van Heusden en Altena. De huidige chemische en ecologische kwaliteit van deze waterlichamen voldoet niet aan de normen. De aanpassingen aan de A27 hebben geen effect op deze waterlichamen.

#### 4.2.1.3 Waterschap Brabantse Delta

De afvoer van het wegwater van de nieuwe brug over de Bergsche Maas wordt geloosd op het oppervlaktewater aangezien de voorkeursoplossing van infiltratie in de bodem hier niet mogelijk is in verband met de invloed van de nabijgelegen primaire keringen. Als maatregel voor geluidsreductie wordt DZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van DZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de van de bestaande waterkwaliteit.

Tussen de nieuwe aansluiting 20, Geertruidenberg en de Keizersveerbrug is sprake van verbreding en de aanwezigheid van een HWA-stelsel. Dit leidt zonder maatregelen tot extra afvoer van verontreinigd wegwater en wordt negatief beoordeeld. Hetzelfde geldt voor een wegdeel ter hoogte van de Omschoorweg, km 20.1-19.4. Hier wordt daarom een zuiveringsvoorziening aangebracht om rechtstreekse lozing te voorkomen, zie hoofdstuk 6.

Het KRW-waterlichaam de Donge is ter hoogte van de A59 afgedamd. De nieuwe verbindingsweg en brug ten noorden van de A59 en de A59 zelf hebben dus geen invloed op het KRW-waterlichaam.

#### 4.2.1.4 Concluderend

Op de locaties waar sprake is van een verbreding van de weg in combinatie met een HWA-stelsel is het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit negatief beoordeeld als bruto effect.

Als hier sprake van is, worden maatregelen getroffen om de directe lozing van regenwater op het oppervlaktewater te voorkomen. Dit zijn het niet toepassen van HWA-stelsels, maar gebruik te maken van berminfiltratie. Op locaties waar berminfiltratie niet mogelijk is wordt een HWA-stelsel toegepast, en wordt tevens een bezinkvoorziening toegepast (greppel, vijver, harde constructie), waar verontreinigd slib achterblijft en olie- en vetresten worden gescheiden.

Concluderend kan gesteld worden dat de KRW-waterlichamen in het traject geen noembare negatieve gevolgen ondervinden door de aanpassingen aan de A27 en de omliggende wegen, mede dankzij de maatregelen die genomen zullen worden.

#### 4.2.2 Grondwaterkwaliteit

Bij lozing van afstromend wegwater in de bodem kunnen verontreinigingen in het grondwater terecht komen. Dit wordt gezien als negatieve beïnvloeding. Daarnaast kan een incident binnen het grondwaterwingebied leiden tot verontreiniging van de bodem, met als gevolg dat het een bedreiging vormt voor de drinkwaterkwaliteit. Verzinkt wegmeubilair kan leiden tot puntverontreiniging in de bodem. Op dit moment is er echter ook meubilair, waardoor de verbreding van de weg niet leidt tot extra verontreiniging door verzinkt wegmeubilair.



Standaard zal bij de tracé delen gebruik gemaakt worden van berminfiltratie, waarbij regenwater afstroomt in de berm en ter plaatse infiltreert in de bodem. Er wordt rekening gehouden met een berm van 5 tot 10 meter om voldoende bergend en zuiverend vermogen te hebben. Daarnaast ontstaat ruimte voor een onderhoudspad en wordt verwaaiing naar het oppervlaktewater geminimaliseerd.

Algemeen kan gesteld worden dat er geen sprake is van verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Weliswaar zal er bij verbreding meer regenwater afstromen, maar door berminfiltratie wordt regenwater gecontroleerd geïnfiltreerd en worden verontreinigingen in de bovenlaag van de berm vastgelegd. Door het periodiek afschrappen van de toplaag van de berm wordt deze weggenomen. Hierdoor wordt doorslag naar het grondwater voorkomen. De frequentie van afschrappen wordt bepaald aan de hand van monitoring van de toplaag.

#### 4.2.2.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

Ter plaatse van de boringsvrije zone van de drinkwaterwinning Tull en 't Waal worden geen aanvullende maatregelen genomen om het grondwater te beschermen. Het betreft een zeer diepe winning waarbij geen risico's zijn op negatieve beïnvloeding van de drinkwaterwinning.

#### 4.2.2.2 Waterschap Rivierenland

Ter bescherming van het grondwater in het waterwingebied van de drinkwaterwinning De Laak in Lexmond is een folieconstructie met HWA-stelsel aanwezig. Ten gevolge van de verschuiving van de weg in het kader van zichtlijnen wordt de folieconstructie aangepast zodat het mee schuift met de aanpassing van het wegalignment. Dit betekent dat de folieconstructie voor zowel de middenberm als de zij-berm gedeeltelijk opnieuw moet worden aangebracht. Het HWA-stelsel van goten en bezinkvijvers is gericht (ontworpen op) op calamiteiten en niet op de zuivering van afstromend regenwater. Daardoor behoeft het systeem geen uitbreiding van de capaciteit, omdat de bestaande bescherming gehandhaafd blijft.

#### 4.2.2.3 Waterschap Brabantse Delta

Hier zijn geen bijzonderheden met betrekking tot grondwaterkwaliteit.

#### 4.2.2.4 Concluderend

Er wordt geen effect verwacht op de bestaande grondwaterkwaliteit.

## 5 Maatregelen

De optredende negatieve effecten als gevolg van de uitbreiding van de A27 dienen voorkomen, gemitigeerd of gecompenseerd worden. Tijdens het ontwerpproces van het TB-ontwerp zijn hiervoor maatregelen genomen. In het voorliggende hoofdstuk wordt een aantal algemene uitgangspunten behandeld die gelden voor het gehele ontwerp van de A27. In hoofdstuk 6 wordt per deeltracé ingegaan op de locatie specifieke maatregelen.

### 5.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

#### 5.1.1 Wateropgave

Door het dempen van bestaand oppervlaktewater en de toename van verhard oppervlak wordt het watersysteem extra belast. Om deze belasting te compenseren wordt nieuw oppervlaktewater gegraven of alternatieve waterberging aangelegd. Gedempt oppervlaktewater wordt voor 100 % teruggebracht. De compensatie voor de toename van verhard oppervlak verschilt per waterschap. Bij hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden dient 15% hiervan te worden gecompenseerd. Bij een toename van het verharde oppervlak van meer dan 1 ha (per peilgebied) is een maatwerkberekening nodig om de specifieke situatie te beoordelen en vervalt de 15 %-regel. Deze maatwerkberekening wordt in een later stadium (vergunningentraject) ingezet, op dit moment volstaat de 15%-regel.

Voor waterschap Rivierenland geldt een compensatie-eis van 436m<sup>3</sup>/ha. Afhankelijk van het gebied is een peilstijging van 20 (Vijfheerenlanden en Alblasserwaard) en of 30 cm toelaatbaar (overige gebieden)

Voor waterschap Brabantse Delta geldt een bergingseis van 600 m<sup>3</sup> waterberging per hectare verharding (60 mm).

#### 5.1.1.1 Berekening

Bij de berekening van de bestaande oppervlakken verharding en water is gebruik gemaakt van de meest actuele versie van het BGT (Basisregistratie Grootschalige Topografie). Op basis van het TB-ontwerp zijn vlakbestanden gegenereerd voor de nieuwe situatie. Hiermee zijn de toekomstige oppervlakken verharding en water bepaald. Dit alles is gedaan voor het plangebied binnen de TB-grens. De werkterreinen zijn niet meegenomen in de berekening.

#### 5.1.1.2 Resultaten

In de tabel van bijlage 5 is per peilgebied aangegeven wat de verandering van verhard oppervlak en de verandering van oppervlaktewater is. Dit vormt de bruto wateropgave voor de uitbreiding van de A27.

In bijlage 6 is een kaart opgenomen met het te dempen en ingepaste nieuwe water per peilgebied ten opzichte van het wegontwerp. Met daarnaast een overzicht van bestaande, te verwijderen en nieuwe verharding.

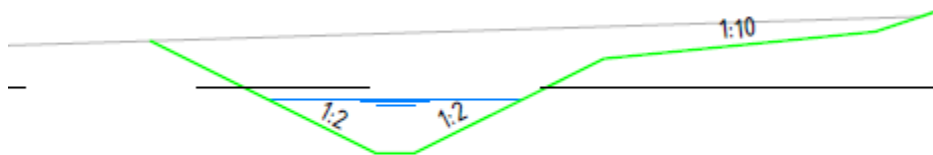
Het ingepaste water betreft nieuw te graven water om de waterstructuur te herstellen en invulling te geven aan de wateropgave. Dit ingepaste nieuwe wateroppervlak wordt in mindering gebracht op de totale wateropgave.

## 5.1.2 Maatvoering nieuwe watergangen

In het ontwerp is vanuit de wens van landschappelijke inpassing een eenduidig profiel over het hele tracé toegepast. Vanuit de eisen van de drie waterschappen zijn de eisen vanuit de beleidsregels van waterschap Rivierenland maatgevend, omdat deze bredere profielen voorschrijft dan beide andere waterschappen. Dit geldt niet voor de breedte van het onderhoudspad. Binnen het beheersgebied van waterschap Rivierenland zijn deze voor de hoofdwatergangen 5 meter en voor secundaire en overige wateren 4 meter. De eis van 4 meter ruimte langs secundaire watergangen komt vooruit vanuit onderhoudbaarheid. Waterschap Rivierenland stelt hier vanuit de Keur de eis om 1 meter vrij te houden. Deze watergangen worden niet door het waterschap onderhouden maar door de aanliggende eigenaren. Langs de A27 is dit veelal Rijkswaterstaat. Om toekomstig onderhoud niet onmogelijk te maken is binnen het ontwerp een onderhoudspad van 4 meter vrijgehouden voor secundaire en overige wateren. Binnen hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden en waterschap Brabantse Delta geldt dat in enkele gevallen een hoofdwatergang ook een onderhoudspad heeft van 4 meter breed. Binnen het profiel zijn geen obstakels toegestaan zoals bomen die het onderhoud aan de watergang kan belemmeren.

### 5.1.2.1 Hoofdwatergangen

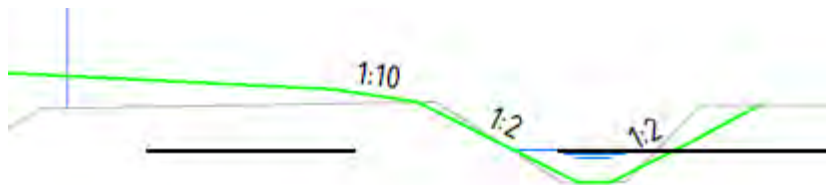
Hoofdwatergangen hebben een waterdiepte van 1 meter en een bodembreedte van 0,7 meter. Het talud is in beginsel met 1:2 ingetekend, zowel boven als onder waterlijn. De waterlijn is daarmee 4,7 meter. Daarnaast hebben de hoofdwatergangen in principe een onderhoudspad van 5 meter. Voor alle watergangen geldt dat onderhoud vanaf de kant wordt uitgevoerd. De afstand van insteek tot insteek is nagenoeg overall smaller dan 8 meter, waardoor vanaf één zijde de watergang te onderhouden is. Op de locatie waar de watergangen breder zijn (bijvoorbeeld ter plaatse van de natuurvriendelijke oever brandstofverkoopspunt De Keizer, Vierbannen) wordt aan weerszijde van de watergang een onderhoudspad aangelegd.



Figuur 5.1 uitsnede van standaard principe hoofdwatergang (of A-categorie) met daarnaast een onderhoudspad

### 5.1.2.2 Secundaire watergangen

De secundaire watergangen zijn 0,5 meter diep met een bodembreedte van 0,5 meter. Door een talud van 1:2 bedraagt de waterlijn 2,5 meter. Ook bij secundaire watergangen is een onderhoudspad van 4 meter ingepast voor onderhoud door RWS of gemeenten.



Figuur 5.2 Uitsnede van standaard principe secundaire watergang (of B-categorie)

### 5.1.2.3 Duikers

De functie van de bestaande duikers in de A27 blijft gehandhaafd. Dat wil zeggen dat de verbinding in standgehouden wordt. Als er sprake is van een verbreding van het wegprofiel zal de duiker verlengd worden. Op basis van bouwtechnische inspectie is tevens beoordeeld of vervanging noodzakelijk is. Het verlengen van duikers kan leiden tot meer opstuwing, waardoor de duiker niet meer voldoet aan de gestelde eisen vanuit het waterschap. In een dergelijk geval zal de gehele duiker onder de A27 vervangen moeten worden. De daadwerkelijke hydraulische toetsing van de duikers vindt plaats na de planstudiefase ten behoeve van de realisatie.

Buiten de scope van het project A27 spelen er verschillende aspecten die mogelijk bij de verdere uitwerking gecombineerd kunnen worden richting uitvoering. Het gaat hierbij om aspecten die leiden tot aanpassingen van duikers:

- **Klimaat**  
Door klimaatverandering worden we vaker geconfronteerd met hevige neerslag. De waterschappen hebben voor de komende jaren een opgave om het watersysteem robuuster in te richten. Dit is onder andere ingegeven door het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie waarin gewerkt wordt naar maatregelen om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust in te richten. Deze opgave kan aanleiding zijn om duikers groter te dimensioneren dan op basis van huidige uitgangspunten nodig is.
- **Beheeropgave**  
Rijkswaterstaat is eigenaar van de duikers onder de A27. Wanneer duikers in slechte staat zijn, is het de taak van Rijkswaterstaat om deze te vervangen. Vervanging valt buiten de scope van dit project, maar is een beheeropgave van Rijkswaterstaat. Er liggen kansen om deze twee taken in de uitvoering met elkaar te combineren. Dit kan ertoe leiden dat een duiker waarvan nu aangegeven is dat deze verlengt wordt uiteindelijk geheel vervangen wordt.
- **Vaarduikers**  
Vanuit waterschap Rivierenland is de wens uitgesproken om een aantal bestaande duikers te vervangen door een vaarduiker. Deze wens is niet meegenomen bij de uitwerking van het plan. De verwachting is dat het niet altijd mogelijk omdat hierbij het gehele wegprofiel verhoogd moet worden over enkele honderden meters. Bij de verdere uitwerking kan nader beschouwd worden waar eventueel werk-met-werk gemaakt kan worden.

## 5.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

### 5.2.1 Algemeen

Door extra verhard oppervlak neemt de hoeveelheid afstromend regenwater (runoff) toe. De toename van afstromend regenwater wordt gecompenseerd met de aanleg van extra open water. In standaardsituaties stroomt wegwater oppervlakkig af naar de berm. Waar dit niet inpasbaar is, wordt gebruik gemaakt van een regenwaterstelsel. In de berm vindt zuivering plaats door bezinking van verontreinigingen. Hiervoor is in het ontwerp overal sprake van een afstand tussen randverharding en watergang van circa 10 meter of meer. Dit is conform de richtlijnen van het CIW voor de inrichting van wegbermen. De berm moet voldoen aan standaard opbouw van de zuiverende berm met voldoende bindende eigenschappen. Door beheermaatregelen zoals het periodiek afschrapen van de berm wordt gebonden verontreiniging uit de toplaag verwijderd en doorslaan naar het grondwater voorkomen.

Op het hoofdwegennet wordt deels gebruik gemaakt van ZOAB, en deels van DZOAB. In dit type open wegverharding vindt ook in het wegdek zuivering van regenwater plaats. De vracht van verontreinigingen in afstromend wegwater en verwaaiing vanaf rijkswegen met ZOAB ligt gemiddeld respectievelijk 50% en 93% lager dan vanaf rijkswegen met DAB (Dicht Asfalt Beton). Het verschil in



afstromend wegwater wordt veroorzaakt door een groter vuil- en waterbergend vermogen van ZOAB vanwege de open structuur. Om dit zuiveringsrendement van (D)ZOAB te behouden is het periodiek reinigen van de vluchtstrook nodig.

Bovenstaande beheermaatregelen worden in het Kader Afstromend wegwater omschreven als 'good housekeeping'. Het Kader Afstromend Wegwater is een praktische handreiking van Rijkswaterstaat ter invulling van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Dit dient daarom in de beheerprogramma's van de Rijks- en provinciale wegdelen te worden vastgelegd.

### 5.2.2 *Bruggen en viaducten*

Algemeen kan gesteld worden dat de bestaande afwatering van viaducten gehandhaafd blijft. Voor de nieuwe bruggen geldt dat afstromend wegwater bij voorkeur via riolering wordt afgevoerd naar de landhoofden en daar infiltratie in de bodem gerealiseerd wordt. Indien dit (technisch, financieel) niet haalbaar blijkt dan kan het afstromend wegwater infiltreren in de bodem bij de tussensteunpunten in de uiterwaarden middels een retentiebekken of infiltratievoorziening. Als bovenstaande oplossingsrichtingen redelijkerwijs niet mogelijk zijn, is een rechtstreekse lozing op oppervlaktewater bij pijlers in de vaargeul toegestaan. Bij de wijze van lozing moet de oplossing in verhouding staan tot het milieurendement dat kan worden gehaald. Voor bestaande bruggen is dezelfde voorkeurlvolgorde aan de orde, maar ook daar moet de maatregel proportioneel zijn in relatie tot het milieurendement.

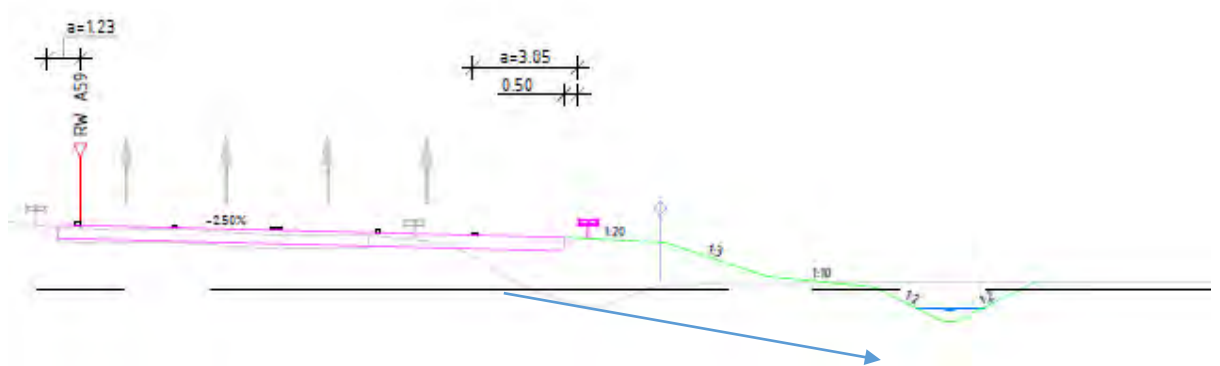
Het is bij de nieuwe bruggen over de Lek, Boven-Merwede en de Bergsche Maas erg lastig, zo niet onmogelijk om lozing middels een retentiebekken of infiltratievoorziening te realiseren, omdat het in het invloed gebied van de primaire waterkering ligt. Aangezien bij de behandeling van de effecten van afwatering van nieuwe bruggen wordt gesteld dat door het toepassen van ZOAB er sprake is van een aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering, is gekozen voor de oplossing waarbij de bruggen zijn voorzien van (D)ZOAB en het water rechtstreeks loost op het oppervlaktewater (rijkswater) bij de pijlers in de vaargeul. Het (D)ZOAB neemt immers de filterende werking van de toplaag van de berm over en wel zo effectief dat gemiddeld 88% van het bandenslijtsel achterblijft in de holle ruimten van de (D)ZOAB.

### 5.3 **Afwateringsprincipe**

Uitgangspunt bij het ontwerp is dat de bestaande afwateringswijze zoveel mogelijk wordt gehandhaafd. Door de standaard wegoopbouw van de A27 wordt regenwater oppervlakkig afgevoerd naar de berm (zie figuur 5.3). De berm fungeert als vertragende factor voor de afstroming van regenwater richting de watergang. Hierdoor kan infiltratie plaatsvinden en zal ook verontreiniging worden vastgehouden.

Als er sprake is van een verkanting naar de middenberm of beperkte ruimte is veelal in de bestaande situatie regenwaterriolering aangelegd om het water af te voeren. Lozing van deze stelsels vindt nu plaats op oppervlaktewater. Bij de aanleg van een spitsstrook (op de bestaande vluchtstrook) geldt dat er geen sprake is van een verandering van de lozingssituatie, waardoor de bestaande afwatering gehandhaafd kan blijven.

Bij verbreding van de weg naar meer reguliere rijstroken is sprake van een verandering van een bestaande lozingssituatie op het oppervlaktewater en wordt conform het Besluit lozingen buiten inrichtingen (Blbi) de afwatering aangepast. Hierbij wordt het HWA-stelsel aangesloten op een op een infiltratievoorziening of een bezinkvoorziening voordat lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt. Een puntlozing mag niet rechtstreeks afstomen op een (primaire) waterkering.



Figuur 5.3: principe opbouw weg met afstromingsrichting wegwater.

Ten zuiden van de Bergsche Maas (waterschap Brabantse Delta) wordt bij een HWA-stelsel een infiltratie/bergingsvoorziening toegepast met een berging van 60 mm. Deze heeft de functie van waterberging (wateropgave), infiltratie en vasthouden van verontreinigd regenwater. In het beheergebied van waterschap Rivierenland en hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden wordt gebruik gemaakt van een bezinkvoorziening in de vorm van een bodempassage. Deze heeft alleen tot doel om verontreinigd regenwater vast te houden en heeft daarvoor een beperkte berging. De voorzieningen zijn niet permanent watervoerend en vullen alleen als er sprake is van neerslag. De wateropgave wordt voor deze waterschappen derhalve verwerkt in de aanleg van nieuw oppervlaktewater.

#### 5.4 Waterveiligheid

Op het tracé worden diverse waterkeringen gekruist. Dit zijn boezemkades, regionale en primaire waterkeringen. Deze kades worden allemaal intact gelaten, waarbij er geen knelpunten zijn geconstateerd voor de kruisingen van het wegontwerp met de regionale keringen. Ter plaatse van de kruisingen met de primaire keringen langs de grote rivieren (Lek, Merwede en Maas) is sprake van een verbreding van de A27. Daardoor worden de bestaande bruggen vervangen en komen er nieuwe bruggen naast. Hierbij is sprake van werkzaamheden in het leggerprofiel, de kern- en beschermingszones van de waterkeringen en zullen de waterkeringen ter plaatse ook aangepast worden. De aanpassingen omvatten met name het verbreden van bestaande landhoofden. Hierbij zullen vanuit de waterschappen eisen worden gesteld aan de opbouw van de waterkering en materiaalgebruik. Deze aspecten zijn in het TB niet uitgewerkt. Dit zal na de planstudiefase in de technische uitwerking van het project verder worden ingevuld. De waterkeringen zelf worden wel bestemd in het TB.

De aanplant van bomen is rondom waterkeringen aan regels onderhevig. Bestaande structuren die in de kern- en/of beschermingszones staan en worden gekapt als gevolg van verbreding mogen veelal niet meer in dezelfde zone terugkomen.

In het beheergebied van HDSR mogen geen bomen in de waterstaatswerkzone aangeplant worden (Keur).

Bij waterkeringen in beheergebied van waterschap Rivierenland mogen nieuwe bomen niet binnen 5 meter van de kernzone worden geplant (beleidsregels).

Bij waterkeringen in het beheergebied van waterschap Brabantse Delta mogen tot 4 meter uit de binnenteen van de waterkering geen bomen aangeplant worden (beleidsregels).

## 5.5 Beheer en onderhoud

In het kader van een duurzaam beheer van de weg is bij het ontwerpproces rekening gehouden met het beheer van het watersysteem. Daarbij is het uitgangspunt dat onderhoud van de watergangen plaatsvindt vanaf de kant.

Standaard is de onderhoudsstrook ingepast tussen de watergang en de A27. In bijlage 9 is een overzicht opgenomen van de ingepaste onderhoudsstroken.

Bij hoofdwatergangen (A-watergangen) wordt het onderhoud uitgevoerd door het waterschap. Vanuit de beleidsregels van de waterschappen bedraagt de breedte van de onderhoudsstrook 4 of 5 meter met een verkanting van maximaal 1:10. Deze strook is in het profiel ingepast. Daarnaast is de maximale breedte van de watergangen bij onderhoud vanaf de kant 8 meter van insteek tot insteek. Doordat het aansluitende maaiveld lokaal soms hoger ligt, wordt de grens van 8 meter plaatselijk overschreden. In die situaties is aan twee zijden een onderhoudsstrook ingepast.

Het beheer van secundaire watergangen (B-watergangen) ligt bij de aanliggende eigenaren. Dat betreft onder andere Rijkswaterstaat. Omdat Rijkswaterstaat ook werkt met machinaal onderhoud van watergangen is voor secundaire watergangen ook een onderhoudsstrook ingepast. Secundaire watergangen zijn smaller (standaard 2.5 meter waterlijn).

## 6 Beschrijving watermaatregelen per deeltracé

In dit hoofdstuk wordt per deeltracé een beschrijving van de nieuwe waterhuishoudkundige situatie gegeven. De aanpassingen en wijzigingen zijn verwerkt op de ontwerptekeningen van het TB-ontwerp. Inzicht in te vervallen en nieuw water is ook te vinden in paragraaf 5.1 over de watercompensatie en op de kaarten bij de watercompensatieberekeningen in bijlage 6.

### 6.1 Deeltracé Houten - Lek

Dit deeltracé omvat de verbreding van de westelijke rijbaan tussen de Lekdijk en de aansluiting Houten. Dit deeltracé ligt in het beheergebied van hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Het ontwerp van dit deeltracé is opgenomen op kaartblad 1 t/m 3.

#### 6.1.1 *Oppervlaktewater*

Ten noorden van de Hagensteinsebrug tot aan de Waalsetunnel bij de Achterweg komt de A27 meer naar het westen te liggen. Hierdoor wordt een watergang met een oppervlak van circa 950 m<sup>2</sup> aan de westzijde van de A27 gedempt. Hiervoor in de plaats komt een nieuwe watergang ter compensatie, met een oppervlak van circa 1.150 m<sup>2</sup>. Deze nieuwe watergang komt verder naar het westen en wordt ingepast in de kavelstructuur.

Ten westen van de oprit van de A27 (Nieuwegein) wordt vanuit de ontwikkeling 't Klooster de nieuwe watergang gegraven. Ten behoeve van de invulling van de watercompensatie wordt in een overhoek aan de oostzijde van de A27 een wateroppervlak gegraven van circa 3800 m<sup>2</sup>.

In de overhoek tussen de op- en afrit Houten aan de westzijde van de A27 is circa 880 m<sup>2</sup> water ingepast om invulling te geven aan de wateropgave. Dit nieuwe water heeft een overloop naar de naastgelegen watergang aan de andere zijde van de afrit. De overige waterstructuur ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal blijft ongewijzigd.

#### 6.1.2 *Afwatering en riolering*

Het afstromende regenwater van de nieuwe brug wordt in de Lek geloosd. Als maatregel voor geluidsreductie wordt ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Het ZOAB neemt namelijk de filterende werking van de toplaag van de berm over en wel zo effectief dat 88% van het bandenslijtsel achterblijft in de holle ruimten van de (D)ZOAB. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de van de bestaande waterkwaliteit en wordt voldaan aan de uitgangspunten uit het Besluit lozing buiten inrichtingen. Regenwater van de doorgaande westelijke rijbaan (km 64.7-65.2) wordt met een HWA-stelsel afgevoerd, doordat afstroming via de berm door de komst van het fietspad en de parallelle rijbaan niet meer mogelijk is.

Het wegdeel van km 65.2 - 65.75 loost ook op dezelfde bodempassage die wordt ingericht in de overhoek t.h.v. km 65.65. De gezamenlijke toename van verharding kan afvoeren op de bodempassage. Deze heeft een capaciteit van minimaal 40 m<sup>3</sup>, wat gelijk staat aan 1 ha verharding bij 4 mm berging. Hierbij is uitgegaan van een waterdiepte van circa 30 cm tot aan de overloop. De bodempassage heeft een overloop naar de oostelijk gelegen waterpartij. Bij deze waterpartij wordt een overloop gemaakt naar het omliggende watersysteem. Nadere detaillering van de bodempassage dient nog plaats te vinden.

De afwatering van de Houtensebrug blijft gehandhaafd conform de bestaande situatie. De overige delen van het wegtracé wateren oppervlakkig via de berm af.



### 6.1.3 *Grondwater*

Het wegontwerp blijft boven maaiveld, waardoor er naast drainage van het wegcunet geen maatregelen getroffen worden.

### 6.1.4 *Waterveiligheid*

Bij de kruising van de Lekdijk is rekening gehouden met de toekomstige hoogte van de kering. De bomen ter plaatse van de Lekdijk aan de westzijde van de A27 worden binnen de waterstaatswerkzone niet meer terug geplant (Keur).

De oevers van het Amsterdam-Rijnkanaal zijn waterkeringen. De aanpassing van de brug vindt plaats aan de bestaande, waardoor dit geen belemmeringen met zich meebrengt. De grondlichamen aan weerszijde van het kanaal blijven buiten de beschermingszone van de keringen.

## 6.2 **Deeltracé Lek - Zouweboezem**

Dit deeltracé omvat de aanpassing van het wegontwerp tussen de Zouweboezem en knooppunt Everdingen en vervolgens de verbreding van de A27 vanaf Everdingen tot Houten, de aanpassing van aansluiting Hagestein en de verbreding van de Hagesteinse- en Houtensebrug. Dit deeltracé ligt in het beheergebied van waterschap Rivierenland en heet Vijfheerenlanden. Het ontwerp van dit deeltracé is opgenomen op kaartblad 4 t/m 7.

### 6.2.1 *Oppervlaktewater*

Tussen de Zouweboezem en de aansluiting Lexmond blijft de waterstructuur aan de westzijde van de A27 gehandhaafd. Aan de oostzijde vindt uitbreiding van de parallelle watergang plaats ter invulling van de wateropgave.

Veelal kan de bestaande waterstructuur behouden blijven. Temeer omdat de wijzigingen in het wegontwerp tussen Lexmond en de Autenasekade beperkt zijn. Vanwege de inpassing van twee geluidschermen wordt de watergang tussen de Bolgerijnsekade en Autenasekade opgeschoven.

Door de verbreding ter plaatse van Hagestein schuiven de bestaande watergangen op in de richting van de bebouwing van Hagestein. De aansluiting Hagestein is anders vormgegeven, waardoor de waterstructuur wijzigt. Daarnaast wordt hier water gegraven om aan de wateropgave te voldoen.

### 6.2.2 *Afwatering en riolering*

De bestaande afwateringswijze van dit deeltracé blijft gehandhaafd. Afstroming naar de berm vindt plaats tot aan km 49.2. Vanaf daar ligt een HWA-stelsel met tevens een folieconstructie ter bescherming van het grondwater.

De folieconstructie (km 49.2 -53.3) is aangelegd om verontreinigd afstromend regenwater niet direct in de bodem te laten stromen. Daarom ligt langs de randen van de verharding drie meter folie met daarop een kleilaag van circa 30 cm. Ter plaatse van het grondwaterwingebied (aansluiting Lexmond tot km 51.7) liggen aanvullend afvoergoten in de teen van het talud om regenwater af te voeren naar bezinkvijvers. In geval van een calamiteit worden de bezinkvijvers afgesloten, waardoor de verontreiniging zich niet kan verspreiden. Deze voorziening blijft gehandhaafd. De folie moet plaatselijk worden verschoven met de verharding mee. De goten dienen in de nieuwe teen van het talud aangelegd te worden en waar mogelijk behouden. Ter plaatse van km 51.1 is in de teen van het talud geen ruimte om de goot in te passen. Ter vervanging wordt hier de goot over een lengte van 100 meter langs de verharding aangelegd. Hiermee wordt het regenwater afgevoerd tot km 51.2,

waar weer een goot in de teen van het talud aanwezig is. De technische uitwerking van het totale systeem vindt plaats in een vervolgfase.

De bestaande afwatering tussen km 52.8 - 54.4 geschiedt via een hemelwaterstelsel en blijft gehandhaafd. Het overige wegtracé tot Everdingen watert oppervlakkig af.

Het afstromende regenwater van de nieuwe brug wordt in de Lek geloosd. Als maatregel voor geluidsreductie wordt ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de van de bestaande waterkwaliteit.

### 6.2.3 *Grondwater*

Het wegontwerp blijft boven maaiveld, waardoor er naast drainage van het wegcunet geen maatregelen getroffen worden.

### 6.2.4 *Waterkering*

De bestaande brug over het Merwedekanaal blijft ongewijzigd. Wel is er de aanplant van bomen parallel aan het kanaal ingepast ter versterking van vleermuisroutes. Deze staan 5 meter buiten de kernzone van de waterkering, conform beleidsregels.

De primaire waterkering langs de Lek wordt zeer ruim gekruist. Hiermee wordt voldaan aan het uitgangspunt om het theoretisch profiel voor het jaar 2120 vrij te houden. De kruinlijn van de kering ligt hier verholen binnen het grondlichaam van de A27.

Op dit traject loopt HWBP-project Vianen. De maatregelen die vanuit dit project uitgevoerd worden moeten aansluiten op de ontwikkelingen van de A27.

## 6.3 **Deeltracé Zouweboezem - Boven Merwede**

Dit deeltracé omvat de verbreding tussen de Merwedebrug en knooppunt Gorinchem. Het overige deel van het tracé tot aan de Zouweboezem wordt grotendeels ingericht met spitsstrook, waardoor er nauwelijks sprake is van toename van verharding. Dit deeltracé ligt in het beheergebied van waterschap Rivierenland en heet Alblasserwaard. Het ontwerp van dit deeltracé is opgenomen op kaartblad 7 t/m 12.

### 6.3.1 *Oppervlaktewater*

Ten zuiden van de Nieuw Wolpherensedijk ligt de uiterwaard van de Boven Merwede. De uitbreiding van het viaduct over het kanaal van Steenenhoek heeft geen effect op het doorstroomprofiel. Bestaande pijlers blijven gehandhaafd.

Aan de westzijde van het viaduct van de Nieuw Wolpherensedijk tot aan de Bataafsekade wordt waterberging gegraven in de vorm van een wadi (figuur 6.1). Het oppervlak wordt aangesloten op de aanliggende watergang en is ter invulling van de wateropgave. In het stedelijk gebied zijn weinig andere mogelijkheden om open water te graven. Ter plaatse van de sportvereniging Achilles wordt een bestaande watergang opgeschoven in westelijke richting vanwege een aangepast grondtalud van de A27.



*Figuur 6.1 Inpassing van een bezinkvoorziening ten oosten van het viaduct en oppervlaktewater aan de westzijde van het viaduct*

Direct ten noorden van knooppunt Gorinchem wordt het profiel van de A27 breder. Hierdoor worden de bestaande parallelle watergangen opgeschoven, waarbij ook bestaande duikers moeten worden verlengd. Ter plaatse worden deze aangelegd met het profiel van een hoofdwatgang (4,70 meter breed op de waterlijn) om te kunnen voldoen aan de wateropgave binnen dit peilgebied (Land van de Zes Molens).

Ter hoogte van het brandstofverkooppunt Scheiwijk is als autonome ontwikkeling de aansluiting Gorinchem-Noord en het bedrijventerrein de Groote Haar in de vorm van een bestemmingsplan uitgewerkt, los van het TB A27.

In het peilgebied Land van de Zes Molens is een wateropgave van 0,15 ha vanuit het OTB van de A27 opgenomen binnen het bestemmingsplan van de aansluiting Gorinchem-Noord. Het TB geeft nu binnen de plangrens een niet ingevulde wateropgave van 0,12 ha in het peilgebied Land van de Zes Molens. Deze opgave is daarmee ruim opgenomen in het bestemmingsplan voor de aansluiting Gorinchem-Noord. Het TB geeft daarmee geen restopgave meer binnen dit peilgebied.

Vanaf de Groeneweg is er nauwelijks sprake van een fysieke verbreding van de verharding. Alleen ter plaatse van de toekomstige aansluiting Gorinchem-Noord. Door de inpassing van geluidschermen en een onderhoudstrook langs de watgang worden de watergangen verbreed of verschoven. Tot aan aansluiting Noordeloos wordt aan weerszijde van de A27 de watgang aangepast.

Vanaf Noordeloos tot aan het brandstofverkooppunt Blommendaal blijft het ontwerp geheel binnen de bestaande watergangen. Ter hoogte van de kern Meerkerk wordt plaatselijk een watgang opgeschoven en verbreed.

Ten noorden van Meerkerk, in peilgebied Meerkerk Noord, wordt een wateropgave van 0,14 ha buiten de TB-grenzen gerealiseerd. Ten zuiden van Meerkerk, in peilgebied Bloemendaal, wordt een wateropgave van 0,05 ha buiten de TB-grenzen gerealiseerd.

### 6.3.2 *Afwatering en riolering*

Het afstromende regenwater van de nieuwe brug wordt in de Boven Merwede geloosd. Als maatregel voor geluidsreductie wordt ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de van de bestaande waterkwaliteit.

De aansluiting Avelingen wordt aangepast. De afwatering blijft ongewijzigd. Regenwater stroomt oppervlakkig af via de berm. Ter plaatse van de rotonde zal plaatselijk een HWA-stelsel nodig zijn dat loost op de greppel binnen de lussen van de aansluiting. Dit staat niet in verbinding met ander water en blijft daarmee geïsoleerd, zoals in de bestaande situatie. Het water in de greppels in de lussen van de aansluiting kan overlopen naar het kanaal van Steenenhoek door gebruik te maken van de bestaande overlopen naar het kanaal.

Ter plaatse van knooppunt Gorinchem blijft de verhardingssituatie en de configuratie van de rijbanen hetzelfde. Daarom blijft ook de afwatering ongewijzigd. Dit geldt ook voor de afwatering van de hoofdrijbanen ten noorden van knooppunt Gorinchem (km 37.2 - 37.6).

De afwatering van het wegtracé vanaf knooppunt Gorinchem tot aan Meerkerk geschiedt oppervlakkig via de berm. Ter hoogte van de bochten (km 42.0, 44.5 en 46.8) blijft de bestaande afwatering met een HWA-stelsel gehandhaafd.

Ter hoogte van Meerkerk is een watergang aanwezig tussen de A27 en de parallelweg aan de westzijde. Deze watergang kan niet in zijn geheel gehandhaafd blijven. De delen van de watergang welke kunnen blijven, worden met twee duikers verbonden met de doorlopende watergang aan de westzijde van de parallelweg. Door gebruik te maken van twee duikers is doorstroming van de watergangen mogelijk. Het verlies aan oppervlaktewater leidt, samen met de toename van verharding, tot een wateropgave. Dit wordt ingevuld door de watergang aan de westzijde te verbreden en de watergang aan de oostzijde ten noorden van Meerkerk wordt ook aangepast. Deze wordt verbreed en een waterpartij wordt vergroot ter hoogte van km 64,45.

Ter plaatse van de Zouweboezem wordt regenwater deels afgevoerd via een HWA-systeem. Vanuit de provincie is de wens om het overige wegwater ook af te voeren via een HWA-stelsel en niet rechtstreeks te lozen op de Zouweboezem (Natura2000). Het water kan hier infiltreren in de bermen. Het toepassen van ZOAB draagt ook bij aan een aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering, omdat het overgrote deel van het bandenslijtsel achterblijft in de holle ruimtes. Het toepassen van een bodempassage is overwogen, maar is hier in de ruimte niet toepasbaar omdat het niet mogelijk is in de zone van de waterkering en ook niet wenselijk is binnen het Natura2000-gebied. Ter plaatste van het kunstwerk over de Zederik worden goten toegepast om te voorkomen dat wegwater rechtstreeks op het oppervlaktewater in Natura2000-gebied Zouweboezem komt. Het wegwater wordt via de goten naar de naastgelegen wegberm geleid. Daar kan het infiltreren.

### 6.3.3 *Grondwater*

Het wegontwerp blijft boven maaiveld, waardoor er naast drainage van het wegcunet geen maatregelen getroffen worden.

### 6.3.4 *Waterkering*

De aanpassingen van aansluiting Avelingen liggen in de beschermings- en waterstaatswerkzone. Hieraan worden daarom eisen gesteld. Bij de Boven Merwede wordt de A27 verbreed door de plaatsing van een tweede brug. De huidige brug wordt vervangen. Beide bruggen worden hoger aangelegd ten opzichte van de bestaande situatie om voldoende doorvaarthoogte te kunnen



garanderen. De toe- en afrit aan de noordzijde zijn onderdeel van de primaire kering, waardoor deze ook moeten voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen. In de huidige situatie ligt aan de buitenzijde van de toe- en afrit een aardenwal die voor voldoende kerende hoogte zorgt. De ruimte aan zowel de west- als oostzijde is beperkt. Het theoretisch profiel voor het jaar 2120 heeft een hoogte van NAP +7,90m. Uit de toetsing bleek dat de hoogte van het ontwerp van de westelijke en oostelijke toerit niet voldoen aan de vereiste veiligheidsnorm van 2120. Naar aanleiding hiervan is in overleg met het waterschap in meer detail naar deze locatie gekeken. Waterschap Rivierenland was inmiddels bezig om het nieuwe beleid vanuit de Waterwet naar eigen beleidsregels te vertalen. Het waterschap heeft specifiek voor deze locatie gekeken naar benodigde dijkhoogten voor een toekomstbestendig ontwerp. Hieruit blijkt dat de in het ontwerp opgenomen hoogte van NAP +7,20 m voldoende is. Naar aanleiding van de overleggen met het waterschap is wel geconcludeerd dat er extra ruimte nodig is om de stabiliteit van de kering te kunnen garanderen. Dit is in het TB-ontwerp verwerkt.

De oevers van het Kanaal van Steenenhoek gelden als regionale waterkering. De bestaande pijlers staan in de kering van beide oevers. Het viaduct zal verbreed worden, maar de locatie van de pijlers zal ongewijzigd blijven. Door de verbreding moeten de pijlers wel in de breedte uitgebreid worden. Vanuit het waterschap worden eisen gesteld voor de uitwerking hiervan. Ook de oevers van de Zouweboezem zijn aangewezen als regionale waterkering. Ter plaatse wordt het grondlichaam voor de A27 beperkt verbreed. De situatie verandert, op een kleine verbreding van het grondlichaam van de A27 na, niet wezenlijk van de huidige situatie. Door de verbreding wordt de situatie gunstiger voor de waterveiligheid.

#### **6.4 Deeltracé Boven-Merwede - Bergsche Maas**

Dit deeltracé omvat de verbreding tot aan de aansluiting Nieuwendijk, aanpassing van de aansluitingen Hank en Werkendam en de verbreding vanaf Werkendam tot aan de Boven-Merwede. Dit deeltracé ligt in het beheergebied van waterschap Rivierenland en heet Alm en Biesbosch. Het ontwerp van dit deeltracé is opgenomen op kaartblad 12 t/m 17.

##### **6.4.1 *Oppervlaktewater***

De waterstructuur ter hoogte van Hank wordt alleen aan de oostzijde aangepast. Hier vindt verbreding plaats waardoor bestaande watergangen komen te vervallen. Er worden nieuwe watergangen gegraven ten behoeve van de watercompensatie en het herstellen van de waterstructuur.

Vanaf de aansluiting Hank wordt afwisselend aan weerszijde van de A27 de grens van de A27 verlegd. Als demping van bestaande watergangen aan de orde is dan worden nieuwe watergangen aangelegd, waarmee watercompensatie wordt aangelegd en de waterstructuur hersteld.

Van km 24.1 tot km 25.2 is er aan de oostzijde sprake van een dubbele waterstructuur. Tussen de A27 en de parallelweg is een watergang opgenomen als fysieke scheiding tussen de twee wegen. Aan de oostzijde van de parallelweg is een watergang opgenomen ten behoeve van de naastgelegen landbouwpercelen en de structuur van kavelsloten.

De aansluiting Werkendam wordt aangepast, waardoor ook de waterstructuur in dit gebied wordt aangepast. Daarbij worden peilgebiedsgrenzen behouden en bestaande waterstructuren hersteld.

##### **6.4.2 *Afwatering en riolering***

Tussen Hank en de Merwedeburg blijft de bestaande afwatering gehandhaafd omdat er geen grote aanpassingen plaatsvinden in de verharding. Regenwater wordt oppervlakkig afgevoerd naar de berm. In bochten met een verkanting naar de middenberm blijft de afwatering via een HWA-stelsel gehandhaafd.

Regenwater vanaf de bestaande brug wordt rechtstreeks geloosd op het oppervlaktewater. Doordat er geen ZOAB kan worden toegepast is de vervuilingsgraad van de runoff groter. De afvoer van het wegwater van de nieuwe bruggen over de Bergsche Maas wordt geloosd op het oppervlaktewater. Als maatregel voor geluidsreductie wordt DZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van DZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de bestaande waterkwaliteit.

#### 6.4.3 *Grondwater*

Het wegontwerp blijft boven maaiveld, waardoor er naast drainage van het wegcunet geen maatregelen getroffen worden.

#### 6.4.4 *Waterveiligheid*

Aan de zuidzijde van de Boven Merwede vinden beperkte wijzigingen aan het landhoofd plaats. De nieuwe brug komt aan de westzijde. Er is een tunnel aanwezig in de kering. De nieuwe tunnel komt hoger te liggen en is smaller dan de bestaande tunnel. Daarmee kunt de nieuwe tunnel buiten het theoretisch profiel voor 2120 te liggen. In de engineeringfase dient rekening te worden gehouden met eisen en voorwaarden vanuit het waterschap voor deze tunnel.

Door de verbreding van de A27 aan de oostzijde vinden ter plaatse van de waterkering aan de Bergsche Maas beperkte wijzigingen aan het landhoofd plaats (zie bijlage 7). De technische eisen aan deze aanpassingen worden in de engineeringfase uitgewerkt.

### 6.5 **Deeltracé Geertruidenberg – Bergsche Maas (ontsluitingsweg, A59 en A27)**

Dit deeltracé omvat de nieuwe verbindingsweg van Raamsdonksveer, aanpassing van knooppunt Hooipolder en de aanpassing van de aansluiting Geertruidenberg. Dit deeltracé ligt in het beheergebied van waterschap Brabantse Delta. Het ontwerp van dit deeltracé is opgenomen op kaartblad 17 t/m 19.

#### 6.5.1 *Oppervlaktewater*

De nieuwe verbindingsweg vanuit de kern Raamsdonksveer, langs de Kloosterstraat in de richting van de bestaande aansluiting Oosterhout doorkruist twee peilgebieden. De waterstructuur wordt hersteld met de aanleg van nieuwe parallelsloten waar bestaande watergangen worden afgesneden. Hierdoor blijft het bestaande watersysteem functioneren.

De Donge wordt gekruist met een brug. Hierdoor blijft het bestaande profiel van de Donge gehandhaafd. Overigens vindt er slechts beperkte afvoer plaats van water vanuit de Donge en is de hydraulische capaciteit daarmee ruim voldoende.

De nieuwe verbindingsweg loopt gedeeltelijk door het stroomgebied van de rivier. Oppervlaktewater in het stroomgebied van de grote rivieren wordt niet gecompenseerd, omdat de afname aan berging verwaarloosbaar is.

De bestaande watergang aan de zuidzijde van de A59 komt te vervallen als gevolg van de verbreding. Deze wordt terug gegraven en tevens voorzien als waterbergingsvoorziening.

Ter hoogte van knooppunt Hooipolder vindt veel doorsnijding plaats van het bestaande watersysteem als gevolg van de nieuwe verbindingsoog tussen de A59 en de A27. De watergang langs de Oosterhoutseweg wordt voorzien van een duiker om de afwatering in noordelijke richting te garanderen. Daarnaast worden aan weerszijde van de weg nieuwe

watergangen aangelegd om de waterstructuur te herstellen en gedempte watergangen te compenseren. Watergangen die in de restruimte van het knooppunt geïsoleerd komen te liggen, worden met duikers verbonden met het omliggende watersysteem. In het knooppunt is ook ruimte aanwezig aan retentievoorzieningen aan te leggen.

Bij knooppunt Hooipolder zit in de huidige situatie een kassencomplex met een regenwaterbassin. Dit bassin moet komen te vervallen voor de nieuwe verbindingsboog Hooipolder. De waterberging in het regenwaterbassin is een vereiste voor de bedrijfsvoering van het kassencomplex in verband met het verharde oppervlak van de kassen. Het bedrijf moet dan ook een vervangende regenwaterberging realiseren.

Tussen km 18.7 en 19.0 wordt gebruik gemaakt van een damwand langs de weg in plaats van een grondtalud. Langs de damwand wordt een onderhoudspad aangelegd, zodat de nieuwe watergang vanaf die zijde te onderhouden is.

Van de bestaande watergangen langs industrieterrein Dombosch blijft er één behouden. Deze wordt verbreed waarmee het gedempte water terug gebracht wordt. Door verbreding aan de oostzijde wordt de bestaande watergang gedempt en een nieuwe watergang aangelegd ten behoeve van ontwatering en herstel van de waterstructuur. De hoofdwatergang langs de Werfkampenseweg wordt door de aanleg van de rotonde omgelegd.

#### 6.5.2 *Afwatering en riolering*

Regenwater van de verbindingsweg Raamsdonksveer – aansluiting Oosterhout op de A59 stroomt oppervlakkig af naar de berm van circa 6 meter. Doordat de berm iets hol wordt aangelegd kan regenwater tevens geborgen worden. De parallelweg stroomt ook naar deze middenberm af. Deze wordt voorzien van een toplaag die verontreinigingen kan binden en daarnaast water bergt, waardoor regenwater ter plaatse in het wegcunnet infiltreert. Een drain garandeert een ledigingstijd van 24 uur. De voorziening mag de afvoernormen van Brabantse Delta niet overschrijden. Op basis van bovenstaande afwateringswijze is er sprake van een standstill-situatie, waardoor geen separate waterbergingsvoorziening wordt aangelegd.

Op de A59 wordt vanaf km 101.4 een extra rijstrook aan de zuidzijde aangelegd. Het afstromende regenwater neemt daarmee toe. Om dit water te bergen en de te dempen watergang te compenseren wordt een nieuwe watergang langs de A59 (tot km 102.3) ingericht als waterberging. De capaciteit is gebaseerd op de toename verhard oppervlak en de vereiste waterberging van 60mm. Door middel van een duiker met knijpconstructie wordt de waterberging aangesloten op de watergang aan de westzijde van de Zandput.

Door de parallelle verbindingsweg richting de A27 is oppervlakkige afstroming naar de berm vanaf de doorgaande rijbaan niet meer mogelijk (km 101.75 – km 102.35). Hiervoor wordt een infiltratievoorziening ingepast in een overhoek nabij de Oosterhoutseweg. Deze wordt aangesloten op de nieuwe waterberging aan de zuidzijde van de A59.

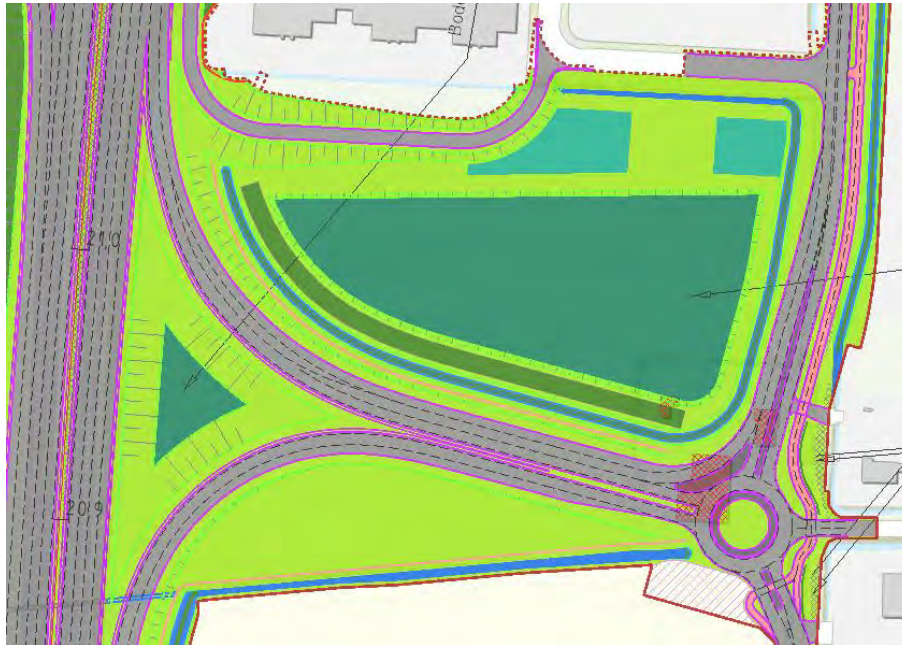
Het regenwater afkomstig van de verbindingsweg in knooppunt Hooipolder stroomt oppervlakkig af naar de berm. Het wegwater stroomt af via de berm. De berm varieert van 11 meter aan de westzijde van de A27 tot circa 35 meter aan de oostzijde van de A27. Weliswaar is een deel daarvan talud, maar door het goed doorlatende wegcunnet infiltreert het water in de berm. In het knooppunt zelf lopen rijbanen dicht bij elkaar. In de uitwerking in een vervolgfase moet blijken of de berm hier voldoende capaciteit heeft om het wegwater op te vangen. Indien nodig is hier ruimte in het knooppunt voor het realiseren van retentievoorzieningen waar wegwater via een HWA-stelsel op aangesloten kan worden.

Aan de oostzijde van de A27 ter hoogte van de kern Raamsdonksveer stroomt het regenwater oppervlakkig af naar de berm (circa 11 meter) waar infiltratie plaatsvindt, zoals in de bestaande situatie. De westelijke rijbaan wordt verbreed waardoor de bestaande geluidswal wordt versmald en de ruimte schaars is. Regenwater van deze baan (km 18.7 – 20.1) wordt met een HWA-stelsel afgevoerd naar een waterbergingslocatie aan de Zuideindseweg, tegen de A27 aan (figuur 6.2). Hier wordt ook een deel van de oostelijke rijbaan op aangesloten vanwege belemmeringen voor oppervlakkige afstroming (km 19.05 – 19.35 en 19.7 – 20.1). De waterbergingsvoorziening heeft een berging van ruim 2.200 m<sup>3</sup> ten behoeve van 3,6 hectare aangesloten verharding (60 mm). Regenwater wordt geborgen en geïnfiltreerd. Er is een overstort op de nieuwe watergang langs de A27.



*Figuur 6.2. Ligging van de waterbergingsvoorziening aan de Zuideindseweg*

Ter plaatse van de aansluiting Geertruidenberg wordt in beginsel oppervlakkig afgewaterd via de berm. Enkele trajecten kunnen niet oppervlakkig afstromen en worden voorzien van een HWA-stelsel. Het gaat dan om de oostelijke rijbaan km 21.05 tot km 21.65, de westelijke rijbaan van km 21,25 tot km 21,65 en de oostelijke rijbaan van km 20,75 tot km 20,90. Bij de verlegde afrit 20 aan de oostzijde wordt een grote retentievoorziening opgenomen waarin al het water via de HWA-stelsel in opgevangen kan worden (zie figuur 6.3).



*Figuur 6.3 Waterberging ter plaatse van de aangepaste aansluiting Geertruidenberg*

Ten noorden van knooppunt Hooipolder ligt aan de westzijde van de A27 een persleiding van Waterschap Brabantse Delta. Door de aanpassingen van de A27 en het daarmee opschuiven van de watergang komt de persleiding in de knel. Door de krappe ruimte is het niet mogelijk de persleiding in de huidige vorm te handhaven en tegelijkertijd de watergang verbonden te houden en de waterafvoer te garanderen. Dit laatste moet gebeuren en daarom moet de persleiding op deze locatie aangepast worden. Hiervoor wordt een traject doorlopen met het waterschap.

### 6.5.3 Grondwater

Het ontwerp van de weg blijft boven maaiveld. Ter plaatse van het gebied tussen de Donge en het Julianakanaal is sprake van kwel, afhankelijk van de waterstand van de Maas. Ter plaatse ligt de verbindingsweg verhoogd waardoor er geen risico's zijn als gevolg van kwel. Wel betreft het hier een overstromingsgebied van de Bergsche Maas, hetgeen betekent dat bij een hoge rivierwaterstand de grondwaterstand in het grondlichaam van de verbindingsweg stijgt. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de geotechnische uitwerking.

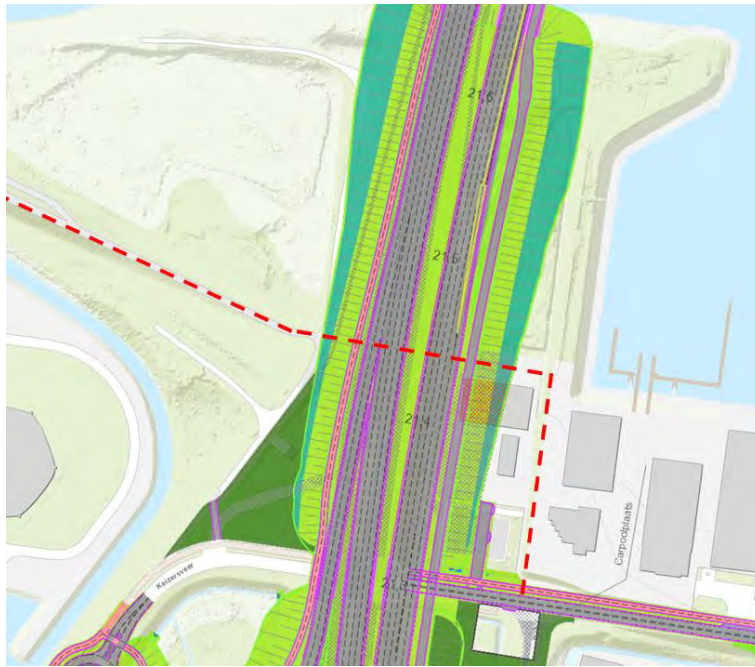
### 6.5.4 Waterveiligheid

Dit wegtracé kruist meerdere waterkeringen. Ter plaatse van de Kloosterweg kruist de verbindingsweg de Eendrachtspolderdijk. Hierbij wordt het wegprofiel over de kruin (NAP +2,30 m) van de kering getild.

De oostelijke oever van de Donge bestaat uit een primaire kering, welke ook ter plaatse van de aansluiting Oosterhout ligt. Deze kering houdt water van de Maas tegen. Vanaf de A59 wordt een nieuwe verbindingsweg aangelegd naar Raamsdonksveer. Over de Donge wordt een nieuwe brug geplaatst. De fundatie van de brug en het grondlichaam sluit aan bij de waterkering. Het grondlichaam van de nieuwe verbindingsweg over de Donge is hoog en breed genoeg om het theoretisch profiel te omhullen. Ten behoeve van de bereikbaarheid van de A27 wordt de afrit van de A59 gewijzigd. Op deze locatie wordt een rotonde aangelegd voor de ontsluiting van de nieuwe verbindingsweg met Raamsdonksveer. De afrit aan de noordzijde vormt hier tevens de waterkering. Het grondlichaam van de rotonde is lager dan de huidige aanwezige dijkhoogte. Daarmee is de huidige

hoogte van de rotonde ook niet hoog genoeg om aan de hoogte eisen van 2120 te voldoen. Op basis van de uitkomsten van de verificatie van het ontwerp ter plekke van de kering is het ontwerp aangepast naar de benodigde hoogte van +4,71 m NAP.

Ter plaatse van de Bergsche Maas ligt tevens een primaire waterkering met een kruinhoogte van NAP +4,60 m (figuur 6.4). Er komen twee bruggen waarbij aan de oostzijde een verbinding is voor landbouwverkeer en aan de westelijke brug een fietsverbinding. Deze kruisen allen de primaire waterkering op grote hoogte.



*Figuur 6.4 Ontwikkelingen ter plaatsen van de waterkering zuidzijde Bergsche Maas (rode lijn)*

## 7 Watertoetsproces

Het watertoetsproces is wettelijk verplicht om te doorlopen, wettelijk verankerd met Besluit van 21 april 2008 tot uitvoering van de Wet ruimtelijke ordening. Staatsblad 2008, 145.

Het watertoetsproces omvat het proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder(s) met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk planstadium. Het onderling maken van goede afspraken moet ervoor zorgen dat het waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed wordt toegepast en uitgevoerd, zoals is voorgesteld in de Handreiking watertoets 3.

Tijdens het proces van de totstandkoming van het OTB zijn eerst eisen en wensen opgehaald. Op basis van het wegontwerp zijn de maatregelen bepaald die nodig zijn om te voldoen aan de wet- en regelgeving en de eisen die vanuit de waterschappen zijn gesteld. De maatregelen zijn verwerkt in het OTB-Ontwerp. Dit is in een concept en eindconcept aan de waterschappen voorgelegd om op te reageren. De aard van de reactie van de waterschappen uit september 2015 (OTB-fase) is divers. Grofweg kan een onderverdeling worden gemaakt in opmerkingen die betrekking hebben op waterstructuur, -berging, -afvoer, -kwaliteit, -veiligheid en beheer & onderhoud. Deze opmerkingen zijn beoordeeld en, voor zover mogelijk en passend binnen de scope van het project, verwerkt.

Vervolgens heeft het OTB ter inzage gelegen. Vanuit waterschap Rivierenland en waterschap Brabantse Delta zijn zienswijzen ontvangen. Deze zijn meegenomen bij de uitwerking van het TB. In de TB-fase zijn meerdere overleggen geweest met de drie betrokken waterschappen. Het TB-ontwerp en dit rapport zijn aan de waterschappen voorgelegd en de ontvangen reacties zijn, voor zover mogelijk en passend binnen de scope van het project, verwerkt.

Op dit deelrapport Water is van de drie waterschappen een positief watertoetsadvies ontvangen. Bij hun positieve advies hebben de waterschappen aandachtspunten meegegeven voor de vervolgfases na het TB.

De maatregelen voor water zoals nu opgenomen in dit Rapport Water zijn vertaald naar een waterparagraaf in het ruimtelijke plan en besluit, het Tracébesluit A27 Houten-Hoopolder.

## 8 Conclusies en aanbevelingen

### 8.1 Algemeen

De reconstructie van de A27 leidt tot beperkte effecten op het watersysteem. Met name op de locaties waar de bestaande vluchtstrook wordt ingericht als spitsstrook zijn nauwelijks effecten. De effecten die optreden zijn te compenseren of met technische maatregelen te voorkomen. Doordat het project zich momenteel bevindt in de TB-fase is de toekomstige waterhuishouding beschreven tot het detailniveau dat op dit moment als voldoende wordt geacht. Er worden geen grote risico's verwacht in relatie tot het functioneren van het watersysteem of gevolgen voor de omgeving door ingrepen in het watersysteem. Het verder detailleren en op sommige aspecten toetsen van het ontwerp is ter uitwerking van de aannemende partij(en). Dit zal plaatsvinden op basis van eisen die worden meegegeven. Deze zijn mede gebaseerd op de klanteisen die in de TB-fase zijn opgehaald. Nader overleg met de waterbeheerders bij de uitwerking van het ontwerp is van groot belang.

### 8.2 Waterkwantiteit

Door de aanleg van verharding en het dempen van oppervlaktewater is een watercompensatie van 21,6 ha noodzakelijk. Er is in het ontwerp van het TB 28,3 ha water ingepast ter reparatie van de waterstructuur en ter compensatie van de berging. De wateropgave in de verschillende peilgebieden is ongelijk verdeeld. In het beheergebied van waterschap Rivierenland wordt voor drie peilgebieden niet de volledige wateropgave binnen de TB-grenzen ingevuld:

- Voor peilgebied Meerkerk-Noord wordt 0,14 ha buiten de TB-grens gerealiseerd. Rijkswaterstaat zorgt ervoor, in samenspraak met het waterschap, dat dit voor realisatie van de A27 wordt gerealiseerd.
- Voor peilgebied Bloemendaal wordt 0,05 ha buiten de TB-grens gerealiseerd. Rijkswaterstaat zorgt ervoor, in samenspraak met het waterschap, dat dit voor realisatie van de A27 wordt gerealiseerd.
- In het peilgebied Land van de Zes Molens (waterschap Rivierenland) is een wateropgave van 0,15 ha vanuit het OTB van de A27 opgenomen binnen het bestemmingsplan van de aansluiting Gorinchem-Noord (inmiddels onherroepelijk). Het TB heeft nu binnen de plangrens een niet ingevulde wateropgave van 0,12 ha in het peilgebied Land van de Zes Molen. Deze opgave is daarmee ruim opgenomen in het bestemmingsplan voor de aansluiting Gorinchem-Noord waarmee het TB voor dit peilgebied geen restopgave heeft.

	Huidig water	Wateropgave (incl. huidig water)	Water in nieuwe situatie	Water buiten TB-grens	Restopgave
hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	0,7	1,0	1,0	0	0
waterschap Rivierenland	14,0	15,5	21,7	0,34	0
waterschap Brabantse Delta	5,1	5,1	5,6	0	0
Totaal	19,8	21,6	28,3	0,34	0

Tabel Overzicht wateropgave

Waar oppervlaktewater wordt gedempt, wordt ook nieuw water gegraven om de waterstructuur te herstellen en invulling te geven aan de wateropgave. Peilgebiedsgrenzen blijven gehandhaafd. Waar peilregulerende kustwerken vervallen door verbreding, worden deze teruggeplaatst in de nieuwe watergangen.



Doordat er geen diepe ondergrondse constructies zijn, is geen sprake van permanente effecten op het grondwater. Plaatselijk wordt over beperkte lengte gebruik gemaakt van damwanden. Deze hebben een te verwaarlozen effect op de grondwaterstroming en -standen. Tijdelijk kan door bemaling wel een plaatselijk effect optreden bij de bouw van kunstwerken. Dit is afhankelijk van de werkwijze van de aannemer en tevens vergunning-/meldingsplichtig bij het waterschap.

### 8.3 Waterkwaliteit

Er is geen effect op de waterkwaliteit. Potentieel kan de kwaliteit van het aanliggende oppervlaktewater verslechteren als bij verbreding regenwater onveranderd naar de watergang wordt afgevoerd. Door meer gebruik te maken van oppervlakkige afstroming of het HWA-stelsel te laten lozen in een bezinkvoorziening zal er geen negatief effect optreden en verbetering optreden. Daar waar geen verbreding plaatsvindt treedt zonder maatregelen geen effect op.

Water van de nieuwe bruggen over de Lek, Boven-Merwede en Bergsche Maas wordt geloosd op het oppervlaktewater. Als maatregel voor geluidsreductie wordt (D)ZOAB toegepast. De vracht van verontreinigingen in afstromend wegwater en verwaaiing vanaf rijkswegen met ZOAB ligt gemiddeld respectievelijk 50% en 93% lager dan vanaf rijkswegen met DAB (Dicht Asphalt Beton). Het verschil in afstromend wegwater wordt veroorzaakt door een groter vuil- en waterbergend vermogen van ZOAB vanwege de open structuur. Doordat ook de bestaande brug wordt vervangen en in de nieuwe situatie wordt voorzien van (D)ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de bestaande waterkwaliteit..

Bij afstroming naar de berm worden verontreinigingen in de bovengrond gebonden. Door het periodiek monitoren en indien nodig afschrappen van de berm wordt de verontreiniging weggenomen en treedt er geen verslechtering van de grondwaterkwaliteit op.

Er is een bestaande folieconstructie aanwezig ter bescherming van het grondwaterwingsgebied De Laak. Ten gevolge van de verschuiving van de weg in het kader van zichtlijnen wordt de folieconstructie aangepast zodat het mee schuift met de aanpassing van het wegalignment. Dit betekent dat de folieconstructie voor zowel de middenberm als de zij-berm gedeeltelijk opnieuw moet worden aangebracht.

### 8.4 Waterveiligheid

Voor waterveiligheid is gekeken naar twee aspecten: de waterkeringen en de rivierwaterstanden.

De rivierkundige beoordeling voor de nieuwe situatie laat de bouwfase een toename van de rivierstanden zien voor de drie grote rivierkruisingen. In de gebruiksfase is een toename van rivierstanden verwacht voor de Boven Merwede. In de gebruiksfase treed hier een knelpunt op. Er zijn verschillende mogelijkheden om dit op te lossen, zoals het optimaliseren van de pijlers (gunstigere vorm). De opstuwingen in de bouwfase zijn strijdig met het criterium in het Rivierkundig Beoordelings Kader. Er moeten maatregelen worden getroffen om deze strijdige opstuwingen te mitigeren. Voor de uitvoerbaarheid van het Tracébesluit zijn er voldoende realistische maatregelen denkbaar die getroffen kunnen worden om de situatie te optimaliseren. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers)

3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt

Bij de uitvoering van de werkzaamheden geldt als uitgangspunt dat deze niet leiden tot een tijdelijke of permanente verslechtering van de stabiliteit van keringen. Dit zal in de systeemeisen worden opgenomen. De aannemende partij zal bij de aanvraag van de watervergunning moeten aantonen dat dit het geval is en mogelijk mitigerende maatregelen moeten treffen, zoals bijvoorbeeld aanpassingen van de werkperiode, of het treffen van tijdelijke vervangende keringsconstructies.

Ter toetsing van het TB-ontwerp is gekeken naar de kruisingen van de A27 Houten-Hooipolder met de waterkeringen bij een zichtjaar over 100 jaar. Per kruising is een theoretisch profiel opgesteld en is getoetst of deze binnen het profiel van de aanpassing van de A27 valt om zo het ruimtebeslag van het TB te toetsen. Voor de regionale keringen zijn geen knelpunten geconstateerd. Voor de primaire keringen geldt dat er op 6 kruisingen en/of aansluitingen op primaire keringen geen knelpunten zijn. Op twee locaties komt het theoretisch profiel buiten het ontwerp:

1. aan de noordzijde van het Boven Merwede voldoet de hoogte van het grondlichaam van de A27 aan de eisen voor 2120. De toe- en afrit Avelingen (aansluiting 24) die de waterkering vormen voldoen echter niet aan deze eisen. Als gevolg hiervan is, in afstemming met het waterschap, het ontwerp aangepast en is extra ruimte opgenomen om de benodigde dimensies van de kering (hoogte en breedte) te kunnen realiseren. Hiermee is het knelpunt opgelost.
2. Bij de aansluiting van de verbindingsweg Raamsdonkveer op de A59 wordt de afrit aangepast met een rotonde. De hoogte van deze nieuwe aansluiting, op huidige maaiveld, voldoet niet aan de eisen voor 2120. Op basis van de uitkomsten van de verificatie van het ontwerp ter plekke van de kering is het ontwerp aangepast naar de benodigde hoogte van +4,71 m NAP. Hiermee is het knelpunt opgelost.

## 9 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis met betrekking tot het TB-ontwerp. Het uitvoeringsontwerp is aan de aannemende partij en zal na de planstudie verder uitgewerkt worden. Voor het TB is de beoordeling gedaan op basis van aannames, daar waar details ontbreken.

Er is nog geen hydraulische toetsing uitgevoerd naar het functioneren van de duikers na verlenging. Dit is voor het TB niet noodzakelijk. In de verdere uitwerking verdient het aanbeveling om deze toetsing uit te voeren, zodat de exacte maatregelen aan de duikers kunnen worden bepaald. Tevens is dit van belang voor de vergunningverlening in de aanloop naar de uitvoeringsfase.

Voor de waterkeringen is een verificatie gedaan aan een theoretisch profiel. Dit is geen volledige toetsing. Na de TB-fase zal een verdere uitwerking en toetsing plaats moeten vinden. Hiervoor is onder andere meer inzicht in de ondergrond nodig.



## Bijlagen



## **Bijlage 1 Begrippen en afkortingen**

Begrip	Toelichting
2laags-ZOAB (fijn)	Tweelaags Zeer Open Asfalt Beton (fijn).
Aansluiting	Daar waar twee wegen samenkomen.
Autonome ontwikkeling	De ontwikkelingen in het studiegebied die optreden als er geen maatregelen worden genomen.
Bezinkvoorziening	Een ondiepte van ca 50 cm, begroeid met gras en voorzien van een goed doorlatende bodem, waarin regenwater vanaf een HWA-stelsel in wordt geloosd ter bezinking van verontreiniging en infiltratie van regenwater. Overstort aanwezig op het naastliggende oppervlaktewater.
Compenserende maatregelen	Maatregelen die de negatieve effecten van een ingreep compenseren/vervangen door positieve effecten op een andere plaats. Het gaat hierbij om schade aan natuur, recreatie, landschap of bosbouw.
Dwarsprofiel	Afbeelding van een doorsnede loodrecht op de lengterichting van een weg, opgenomen op de detailkaart.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	De EHS is een netwerk van natuurgebieden. Doel van de EHS is het realiseren van grotere natuurgebieden en het aanbrengen van verbindingen tussen natuurgebieden. In grotere natuurgebieden is een meer diverse natuur mogelijk. Door verbindingen kunnen soorten zich over meer gebieden verspreiden. De EHS is vastgelegd in de Nota Ruimte.
Ecologische verbindingszone (EVZ)	Veelal lijnvormige structuren in het landschap die een verbinding vormen tussen natuurgebieden. Deze ecologische zones zijn van groot belang in het functioneren van het totale ecologische netwerk.
Ecopassage	Een ecopassage is een tunnel onder een snelweg waardoor het wild veilig kan oversteken
Faunapassage	Speciaal aangebrachte of omgevormde constructie over of onder lijnvormige infrastructuur met als doel het behouden of herstellen van de mogelijkheid dat dieren de infrastructuur kunnen passeren.
Hemelwaterstelsel	Ondergronds rioleringsstelsel ten behoeve van de afvoer van regenwater
HWA-stelsel	Hemelwaterafvoerstelsel, zie hemelwaterstelsel
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, hoogspanningskabels en (water)leidingen in een gebied.
Keur	Verordening van het waterschap
Knooppunt	Ongelijkvloers kruispunt van twee auto(snel)wegen
Kunstwerk	Constructie in weg of water zoals viaducten, onderdoorgangen, duikers, bruggen en tunnels.
Legger	Vastgesteld document waarin de ligging en afmetingen van oppervlaktewater en waterkeringen zijn opgenomen
Lengteprofiel	Weergave van de hoogteligging van de weg.
M.e.r.-procedure	Procedure, bedoeld in de Wet Milieubeheer.
Maaiveld	Natuurlijk hoogteligging van een gebied.
MER	Het milieueffectrapport; rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van mogelijke alternatieven zijn geïnventariseerd.



Natura 2000 gebieden	Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie.
Ontwerp-Tracébesluit (OTB)	Een ontwerp-besluit als bedoeld in de Tracéwet, genomen door de Minister van Infrastructuur en waarin de wegverbreding is vastgelegd.
Overzichtskaart	Kaart met schaal 1:10.000 waarop een overzicht van het tracé en de kaartbladindeling van de detailkaarten is opgenomen
Rijbaan	Weggedeelte bestemd voor voertuigen. Een rijbaan kan meerdere rijstroken bevatten.
Rijstrook	Weggedeelte tussen twee lijnen met een breedte geschikt voor een motorvoertuig.
Tracé	Aanduiding van het verloop van een aan te leggen (of aan te passen) weg.
Tracébesluit (TB)	Een besluit als bedoeld in de Tracéwet, vastgesteld door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat
Viaduct	Bouwwerk (kunstwerk) waarover verkeer ongelijkvloers over een weg kan rijden.
Vluchtstrook	Verharde strook langs een rijbaan van een autosnelweg waarop uitsluitend in bijzondere gevallen of in nood mag worden gereden of gestopt.
Waterkering	Dijklichaam ter kering van water
waterberging	Voorziening waar regenwater in geloosd wordt en vastgehouden om te infiltreren of gecontroleerd te worden afgevoerd. Dit ter voorkoming van overbelasting watersysteem
Wateropgave	Wettelijke verplichting om oppervlaktewater te graven ter compensatie van het dempen van oppervlaktewater en de toename van verhard oppervlak
ZOAB	Zeer Open Asphalt Beton.



## Bijlage 2 Overzichtskaart tracé

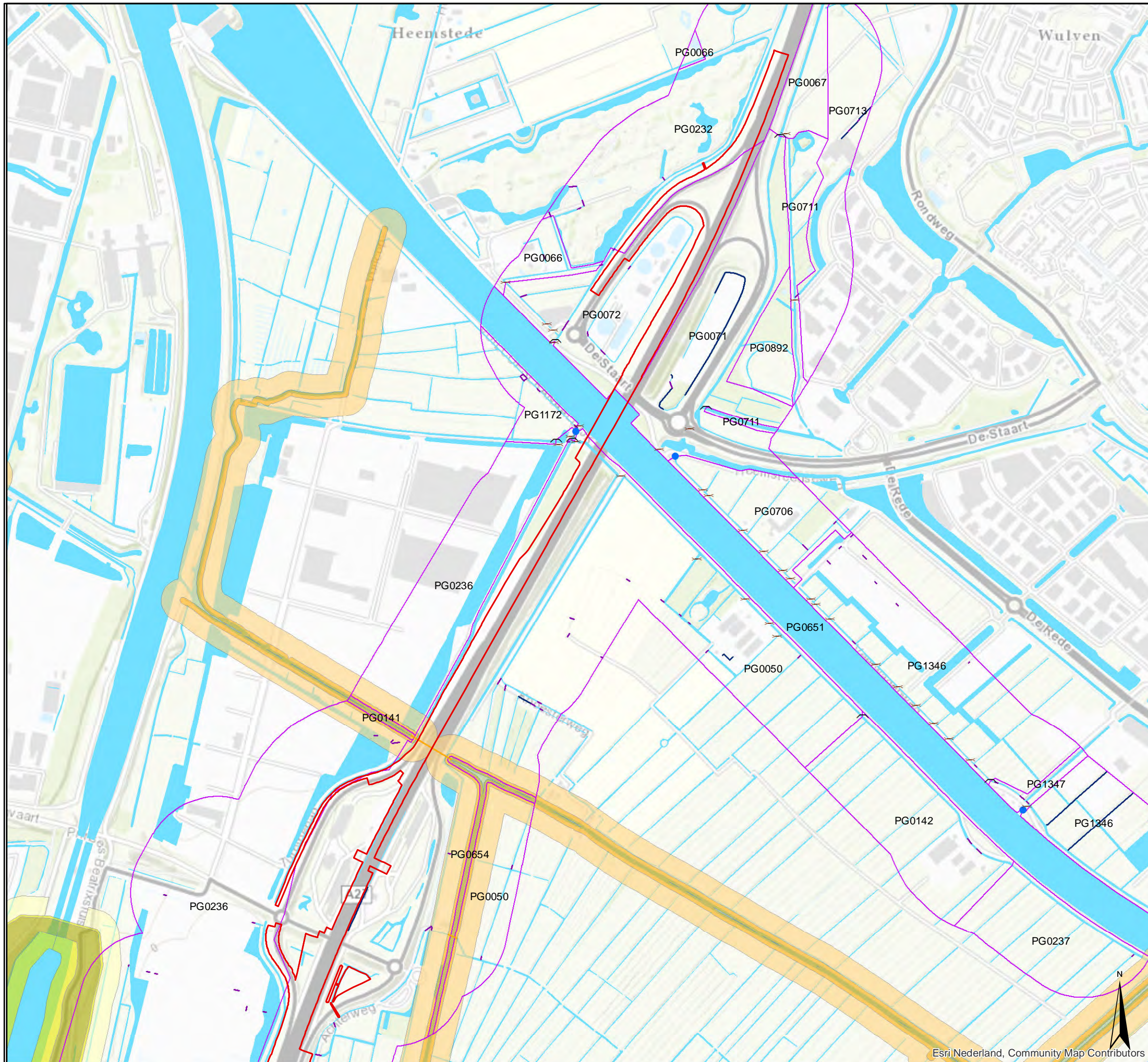


# Trajectkaart A27 Houten - Hooipolder













## Bijlage 3 Bestaande situatie waterhuishouding





**Legenda**





**Layer**

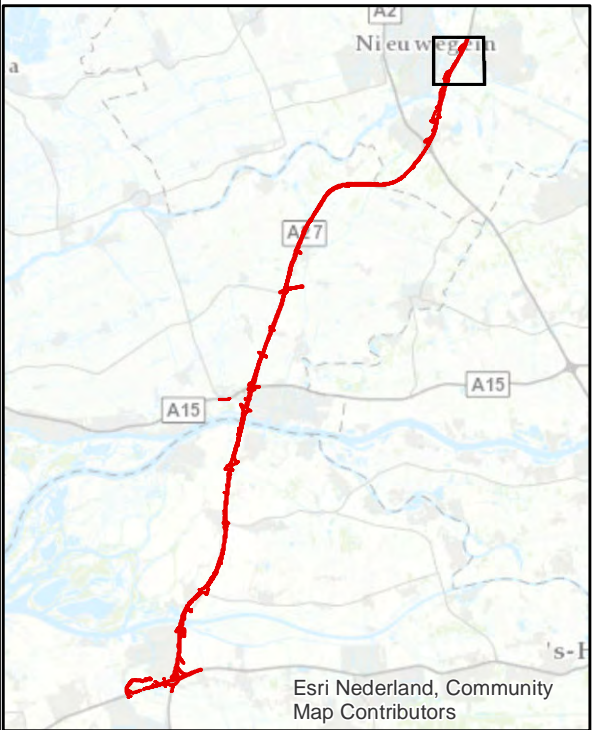
-  Tracégrens
-  Duikers
-  Gemalen
-  Stuwen
-  Sifon
-  Indicatieve kunstwerken
-  Peilgebieden
-  Leggervakken droge sloten

**Zonering overige waterkering**

-  Beschermingszone
-  Waterstaatswerkzone

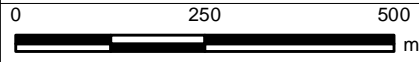
**Zonering Legger PWK**

-  Kernzone
-  Beschermingszone
-  Buitenbeschermingszone
-  Oppervlaktewater



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000









Bestaande situatie waterhuishouding  
Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, blad 1





Status	Vrijgave
Doc.nr.	

# Legenda





## Layer

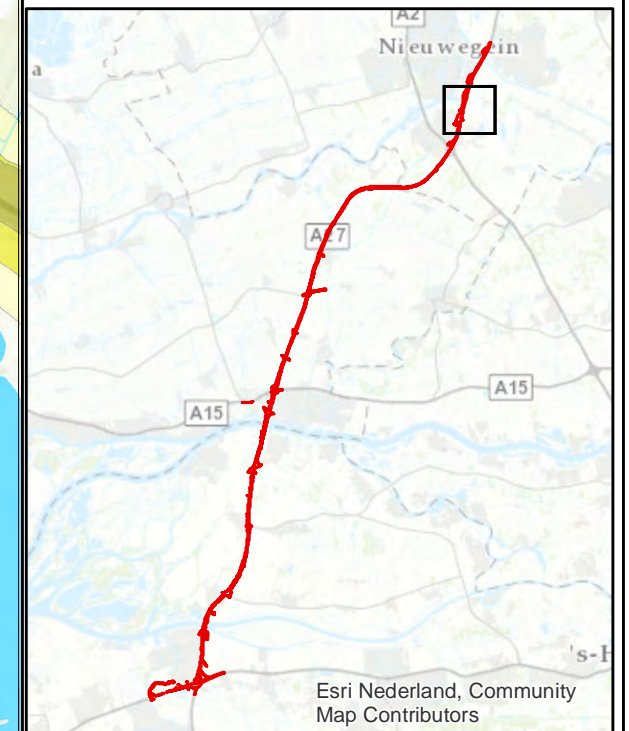
-  Tracégrens
-  Duikers
-  Gemalen
-  Stuwen
-  Sifon
-  Indicatieve kunstwerken
-  Peilgebieden
-  Leggervakken droge sloten

## Zonering overige waterkering

-  Beschermingszone
-  Waterstaatswerkzone

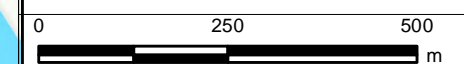
## Zonering Legger PWK

-  Kernzone
-  Beschermingszone
-  Buitenbeschermingszone
-  Oppervlaktewater



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

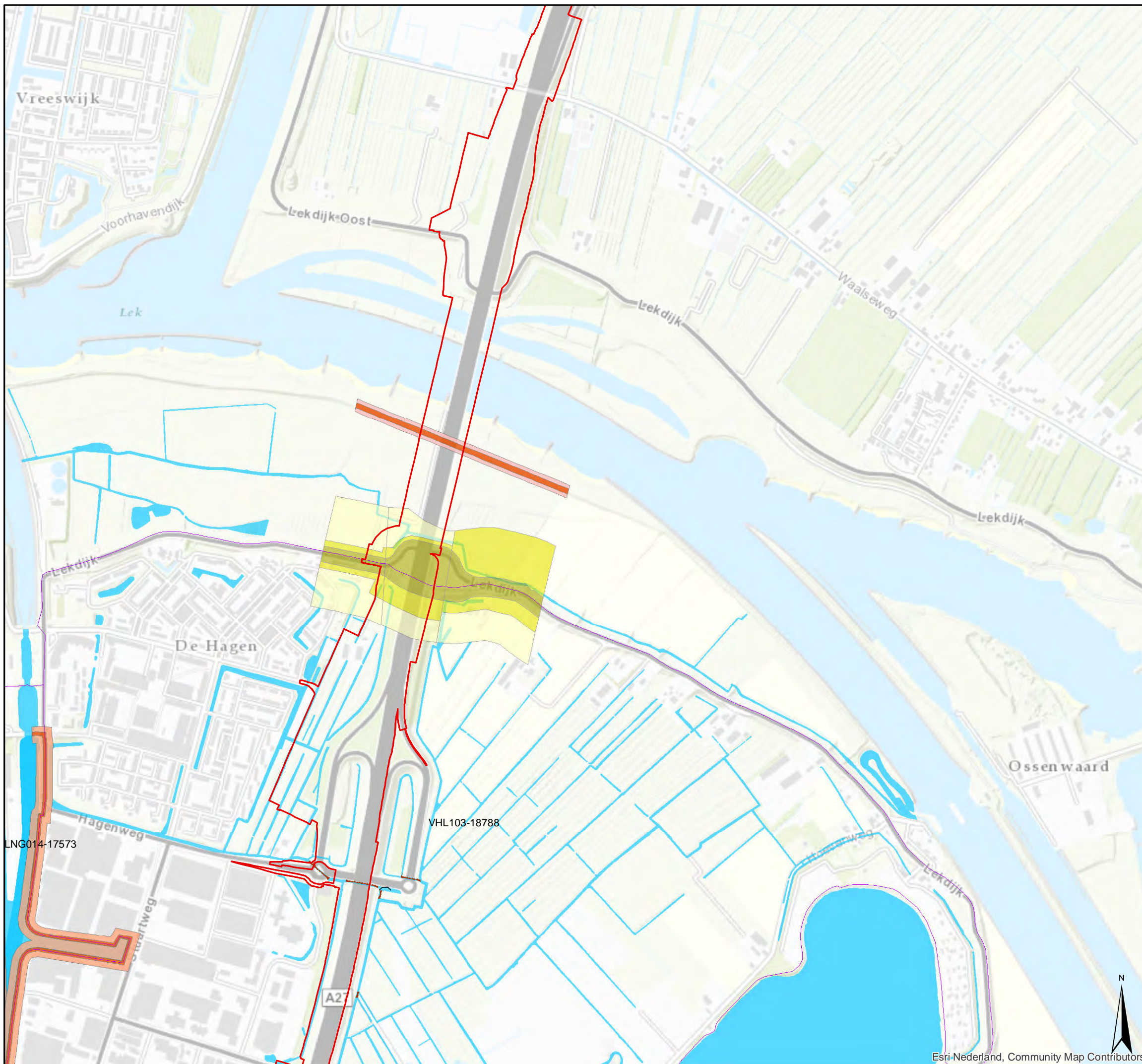
Bestaande situatie waterhuishouding  
Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, blad 2



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors



# Legenda

## Layer

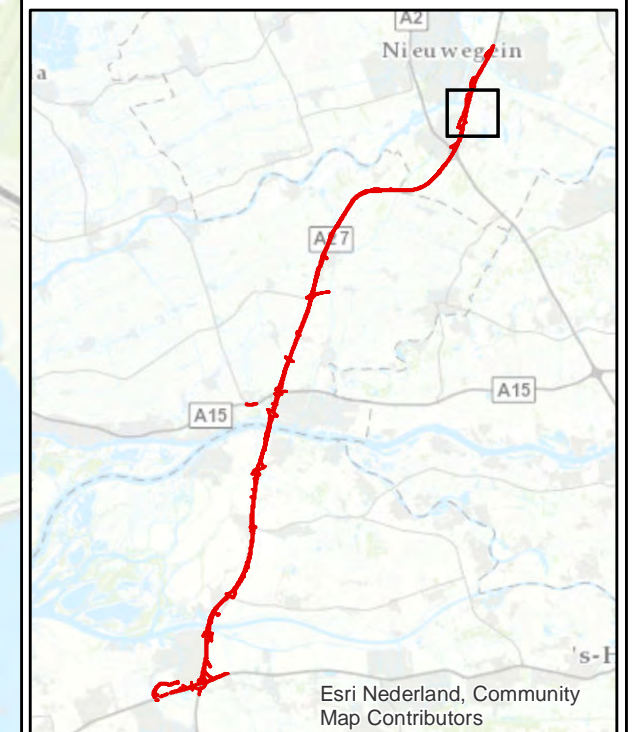
- Tracégrens
- Gemalen
- ~ Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

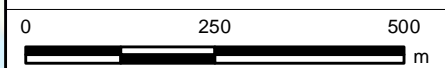
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
 Waterschap Rivierenland, blad 1



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri-Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

## Layer

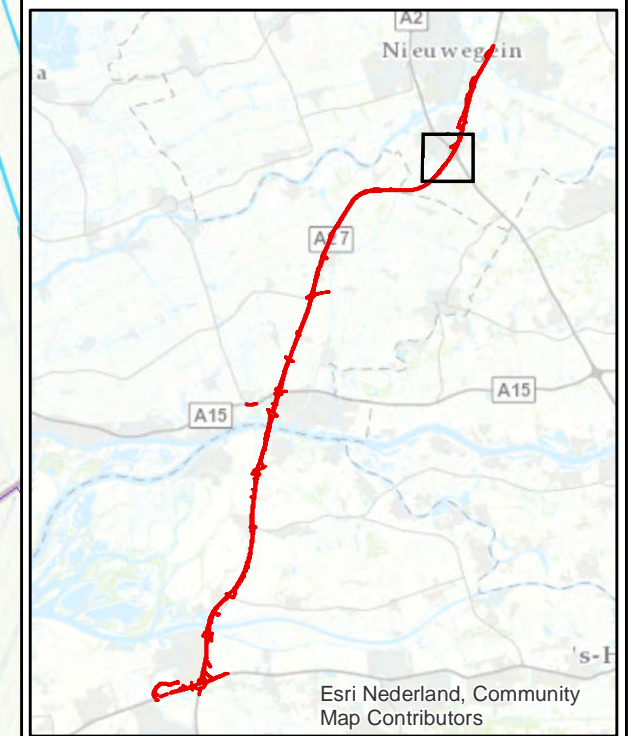
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

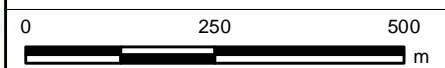
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierland, blad 2



Status Vrijgave

Doc.nr.

# Legenda

## Layer

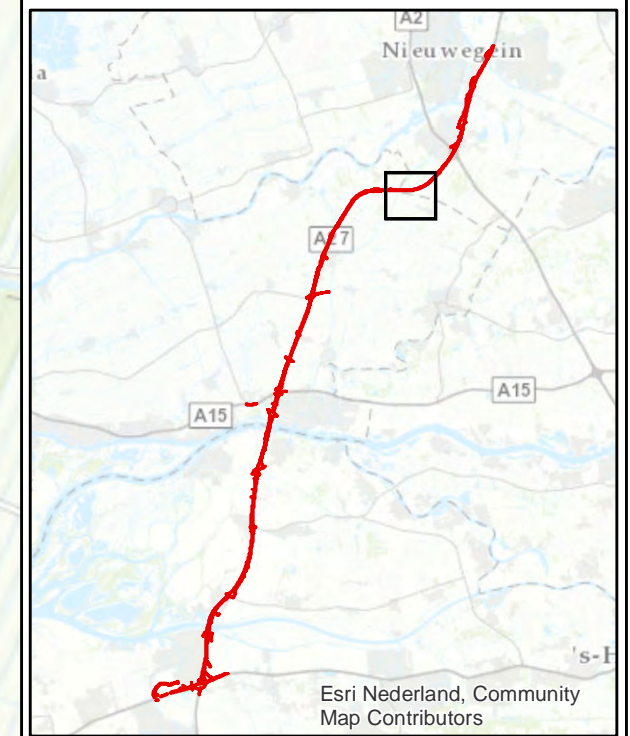
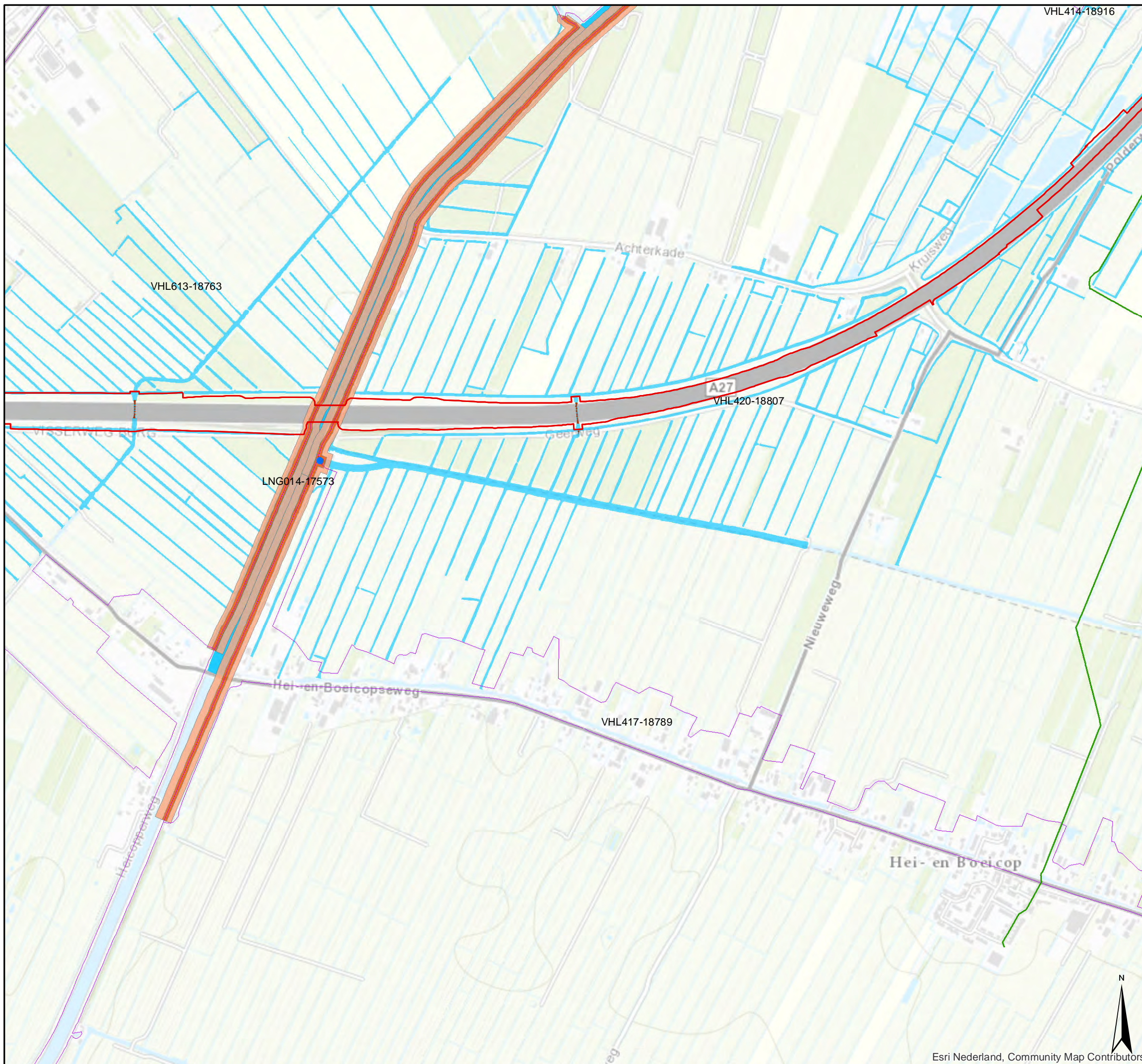
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

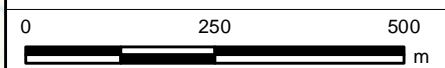
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 3



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

## Layer

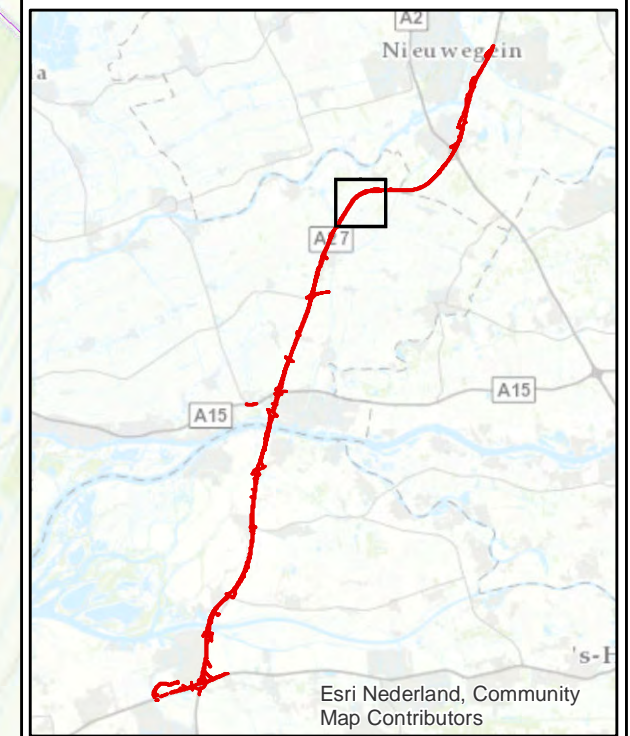
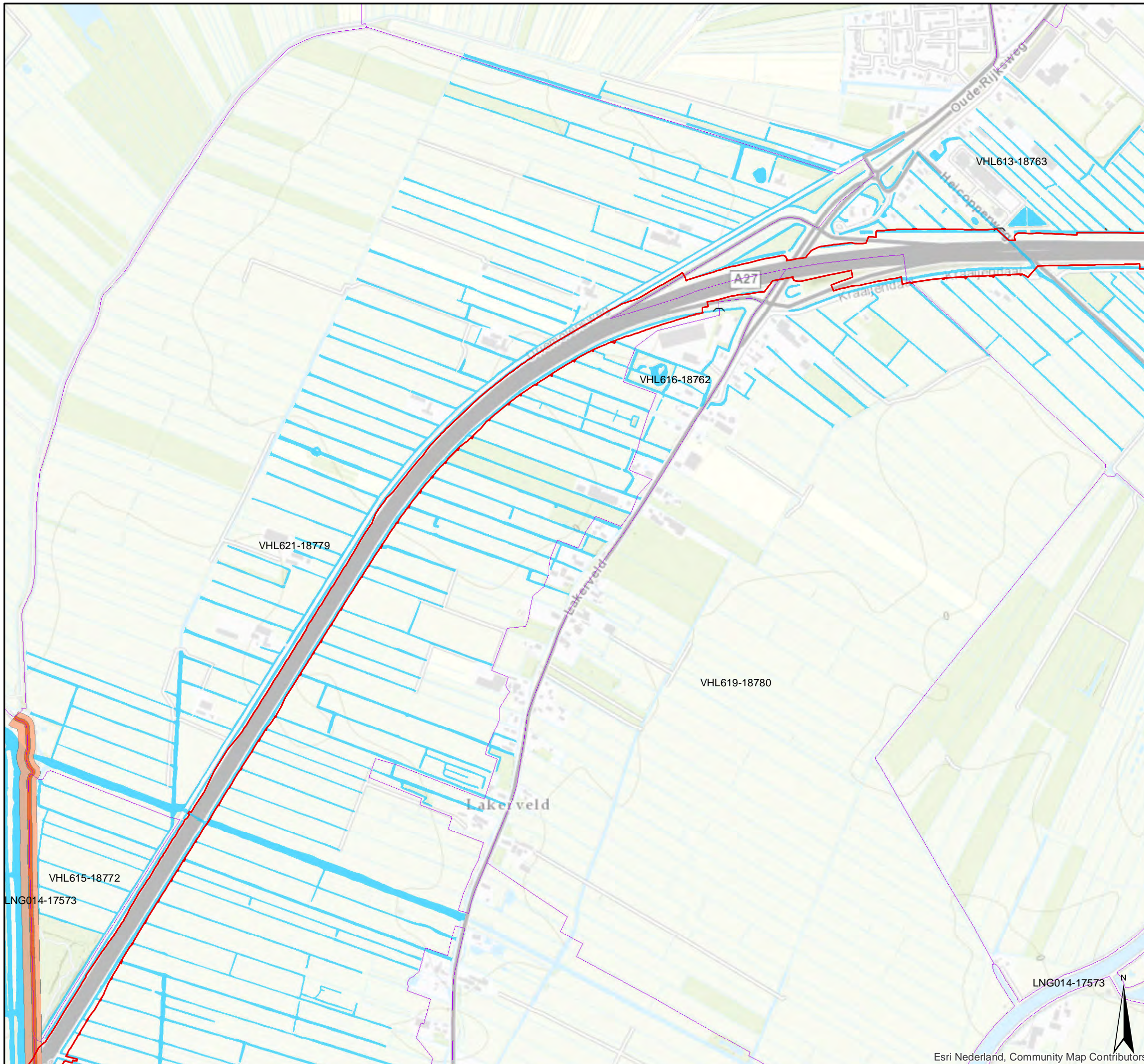
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

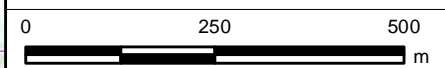
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierland, blad 4

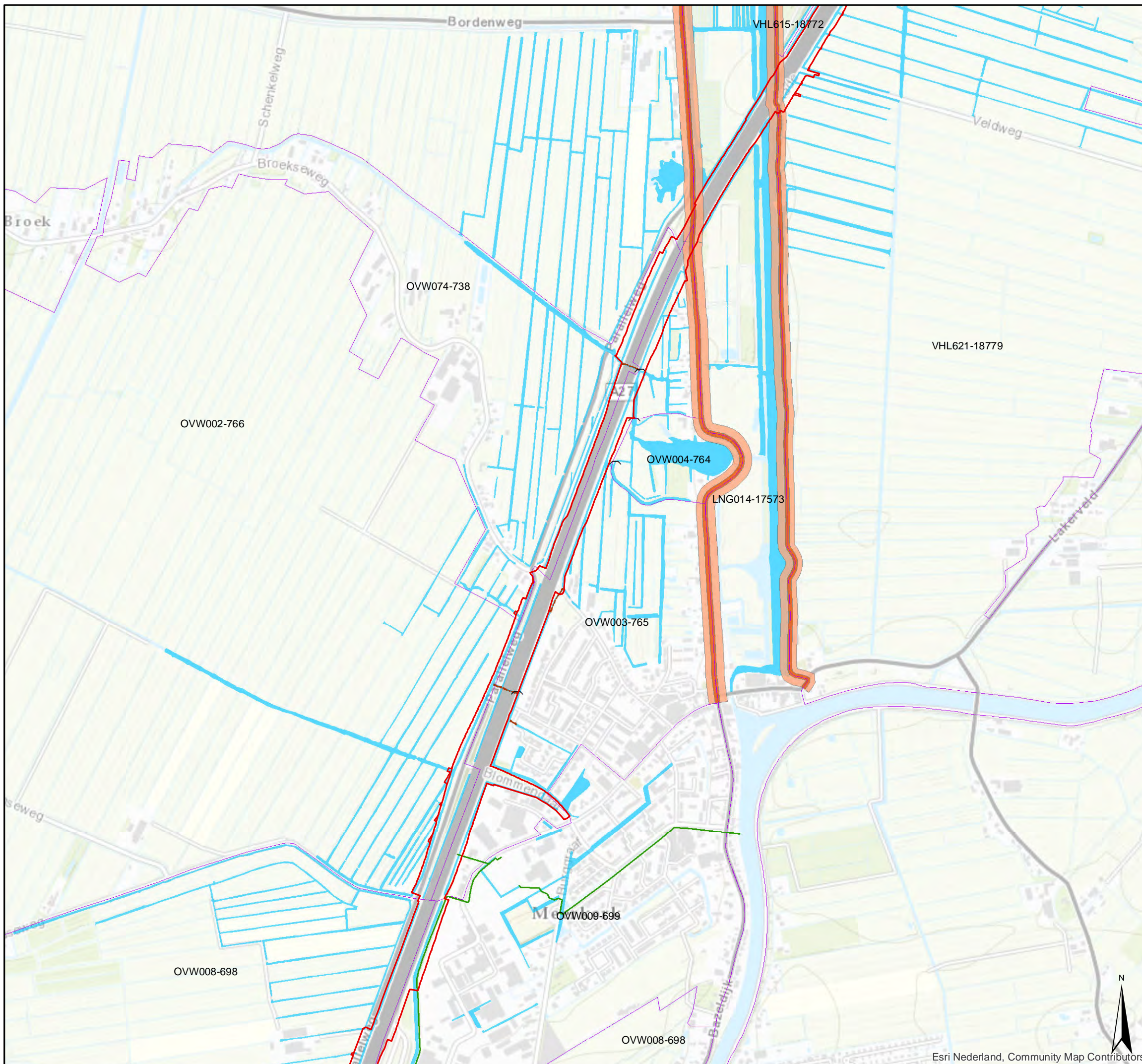


Status Vrijgave

Doc.nr.







Esri Nederland, Community Map Contributors








# Legenda



## Layer

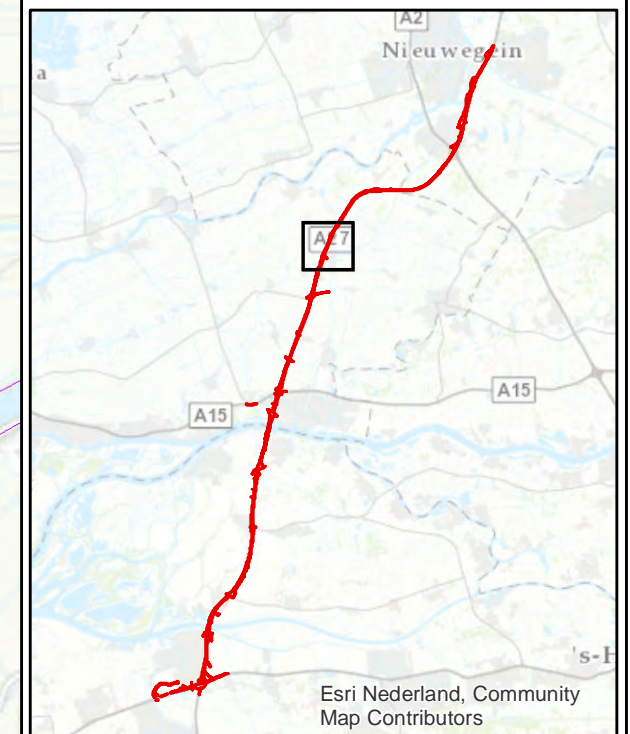
-  Tracégrens
-  Gemalen
-  Stuwen
-  Duikers
-  Peilgebieden vigerend
-  Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

-  Kernzone
-  Bescheringszone
-  Buitenbescheringszone

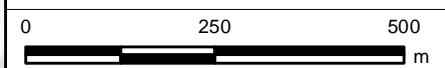
## Zonering Secundaire Waterkeringen

-  Kernzone
-  Bescheringszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

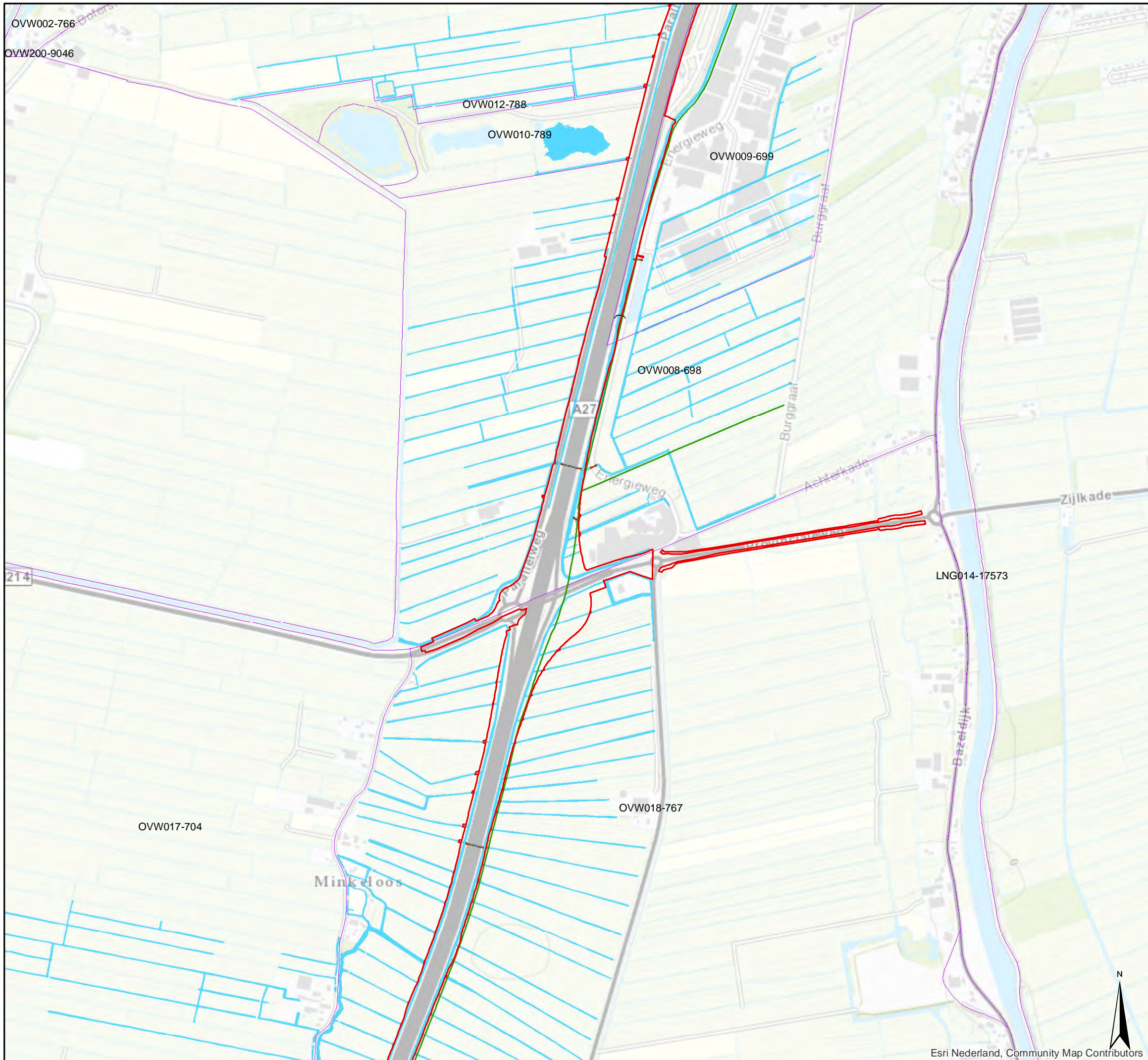
Bestaande situatie waterhuishouding  
 Waterschap Rivierenland, blad 5



Status Vrijgave

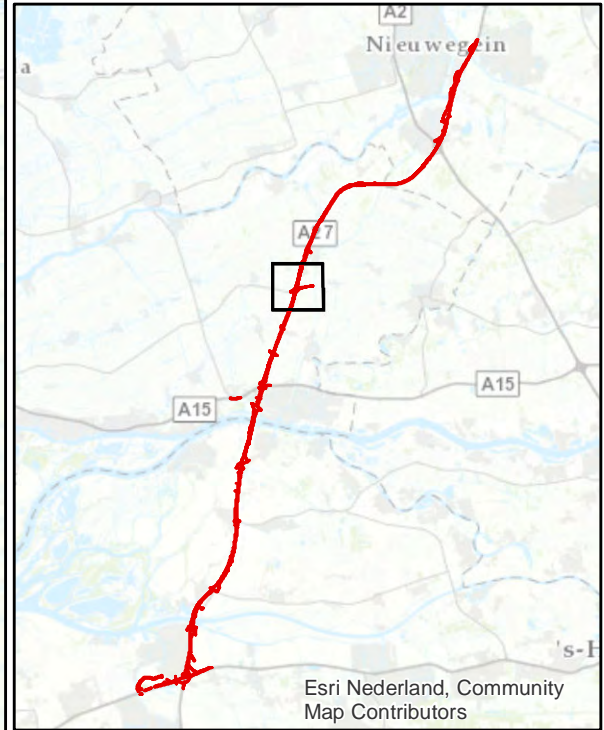
Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors



# Legenda

- Layer**
- Tracégrens
  - Gemalen
  - ~ Stuwen
  - Duikers
  - Peilgebieden vigerend
  - Oppervlakte water
- Zonering Primaire Waterkeringen**
- Kernzone
  - Beschermingszone
  - Buitenbeschermingszone
- Zonering Secundaire Waterkeringen**
- Kernzone
  - Beschermingszone





Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
 Waterschap Rivierenland, blad 6





Status	Vrijgave
Doc.nr.	

# Legenda

## Layer

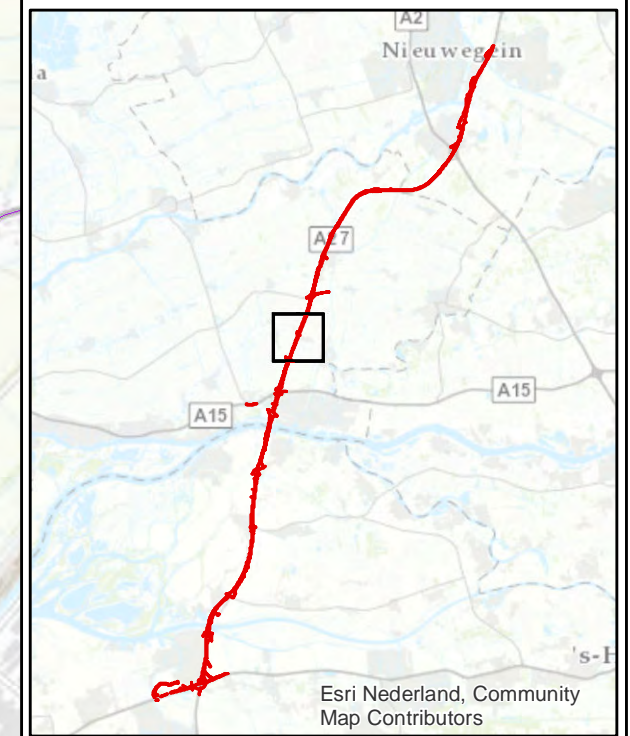
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

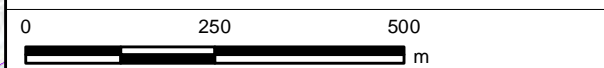
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 7



Status Vrijgave  
Doc.nr.

# Legenda

## Layer

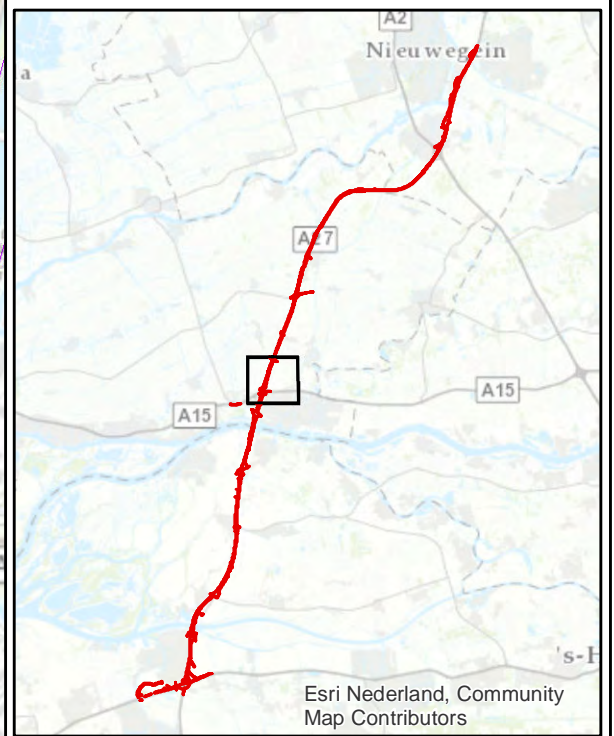
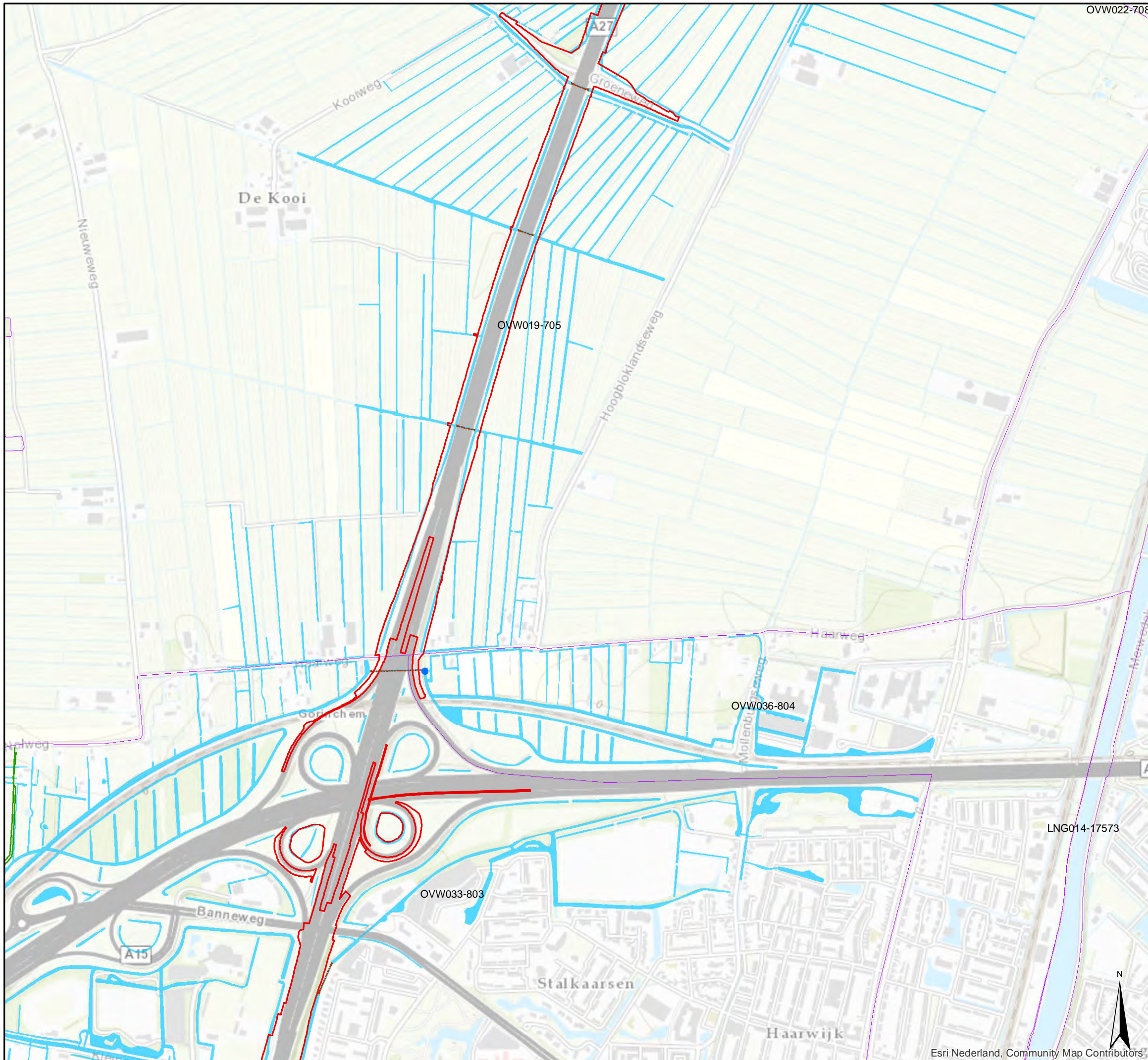
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

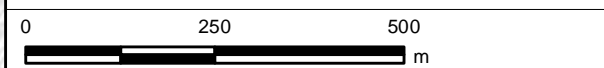
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 8



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

## Layer

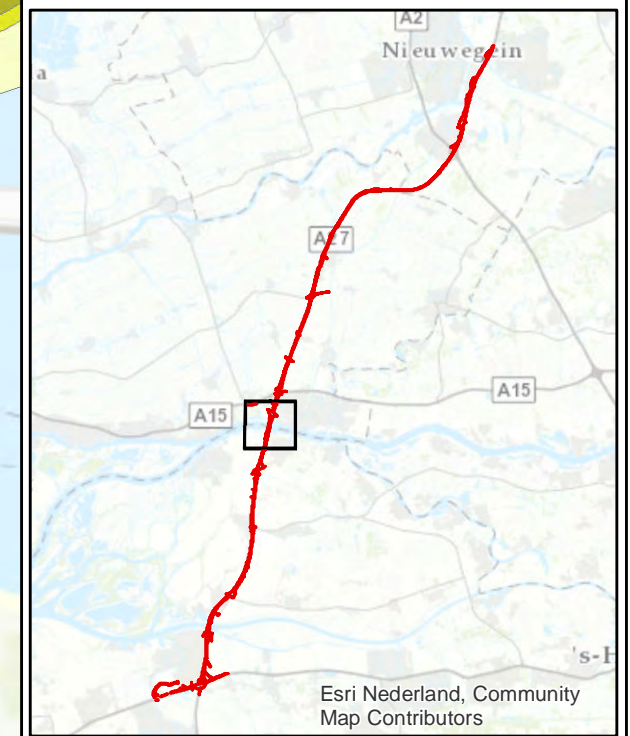
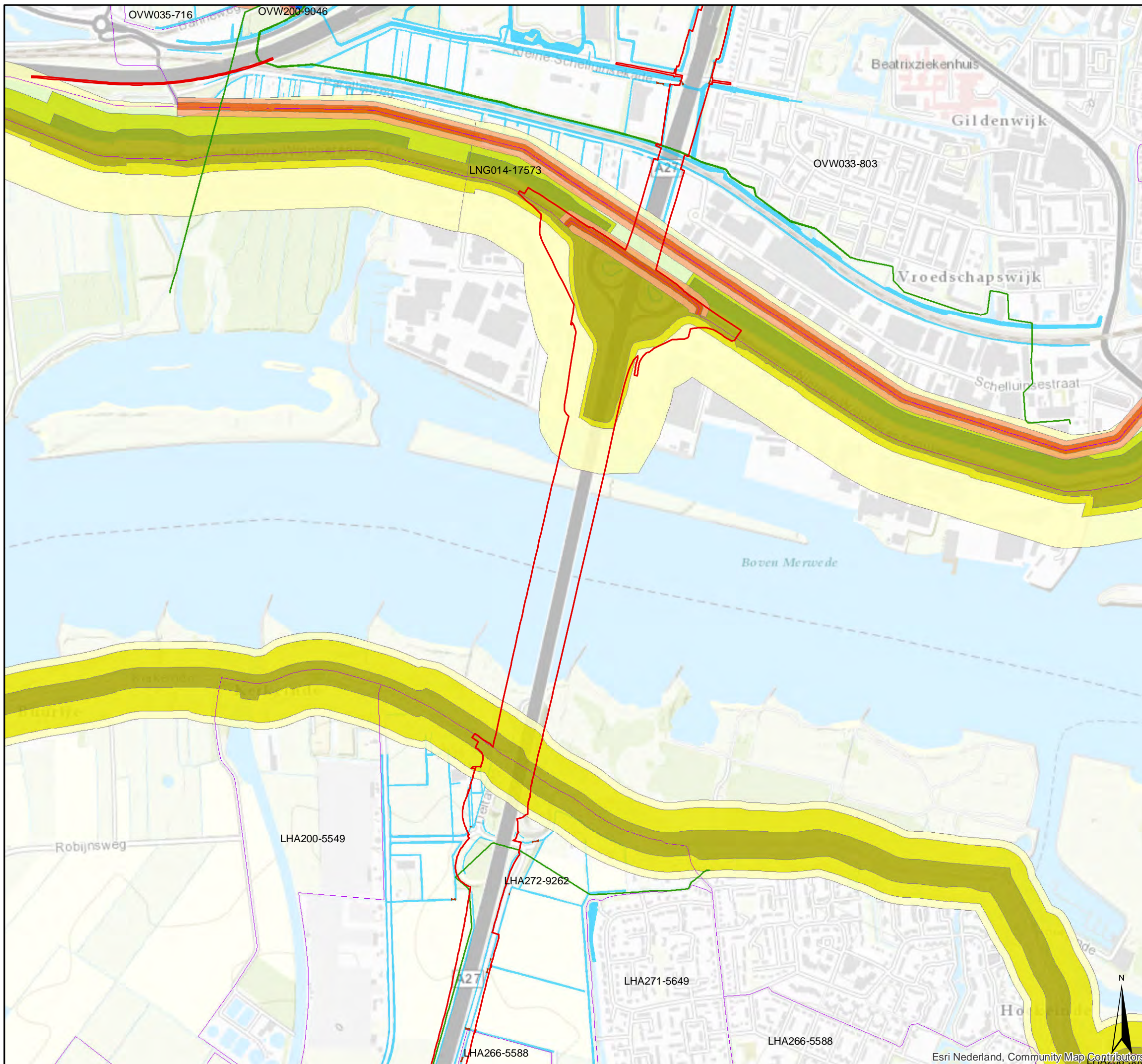
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

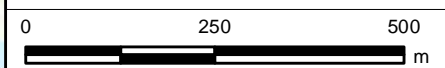
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 9



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

## Layer

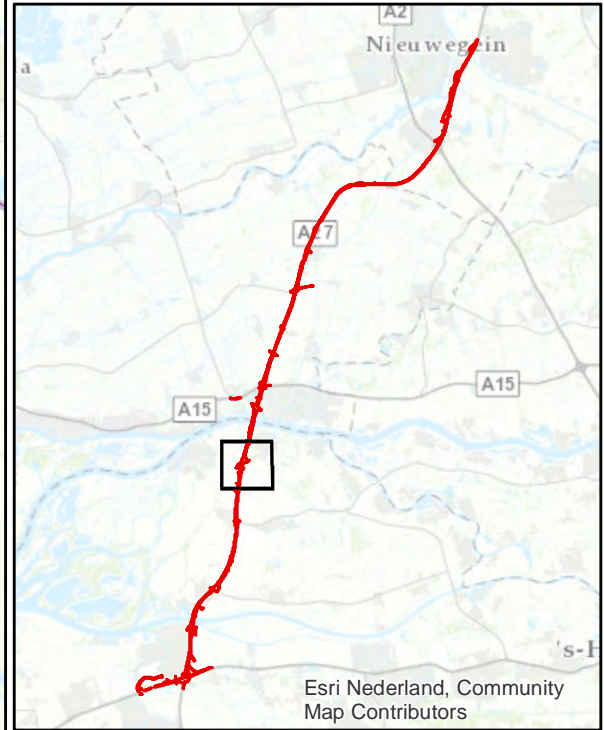
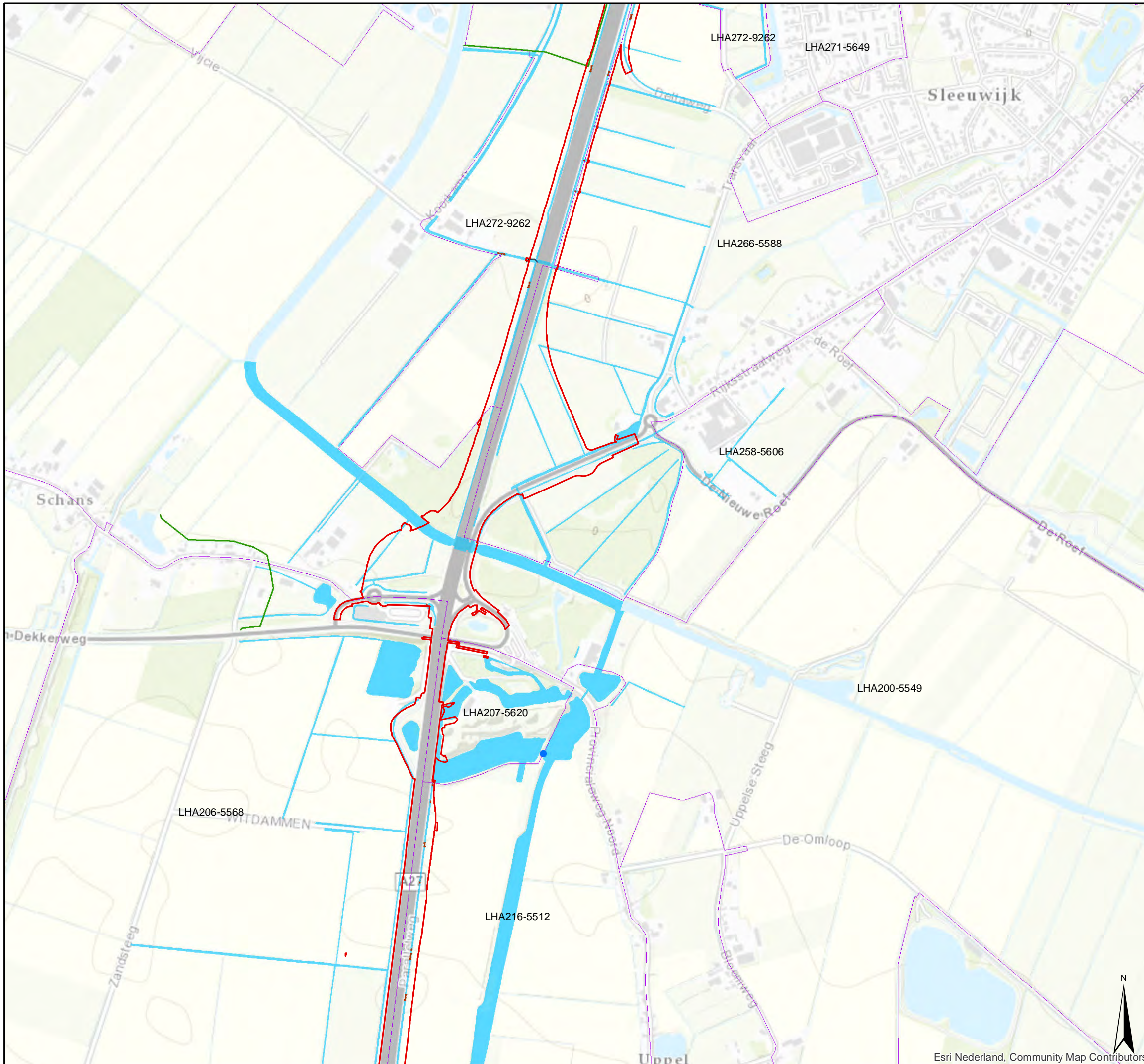
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

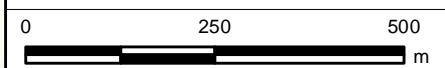
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 10



Status Vrijgave

Doc.nr.



Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

## Layer

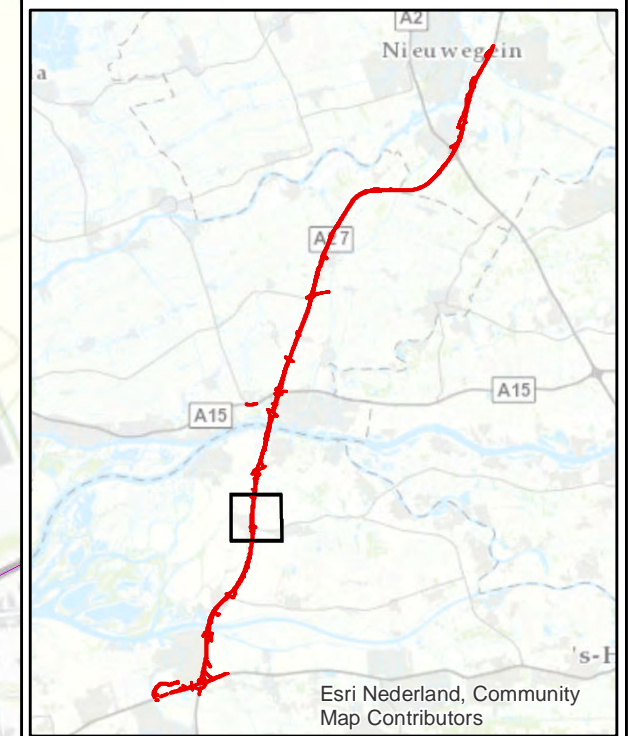
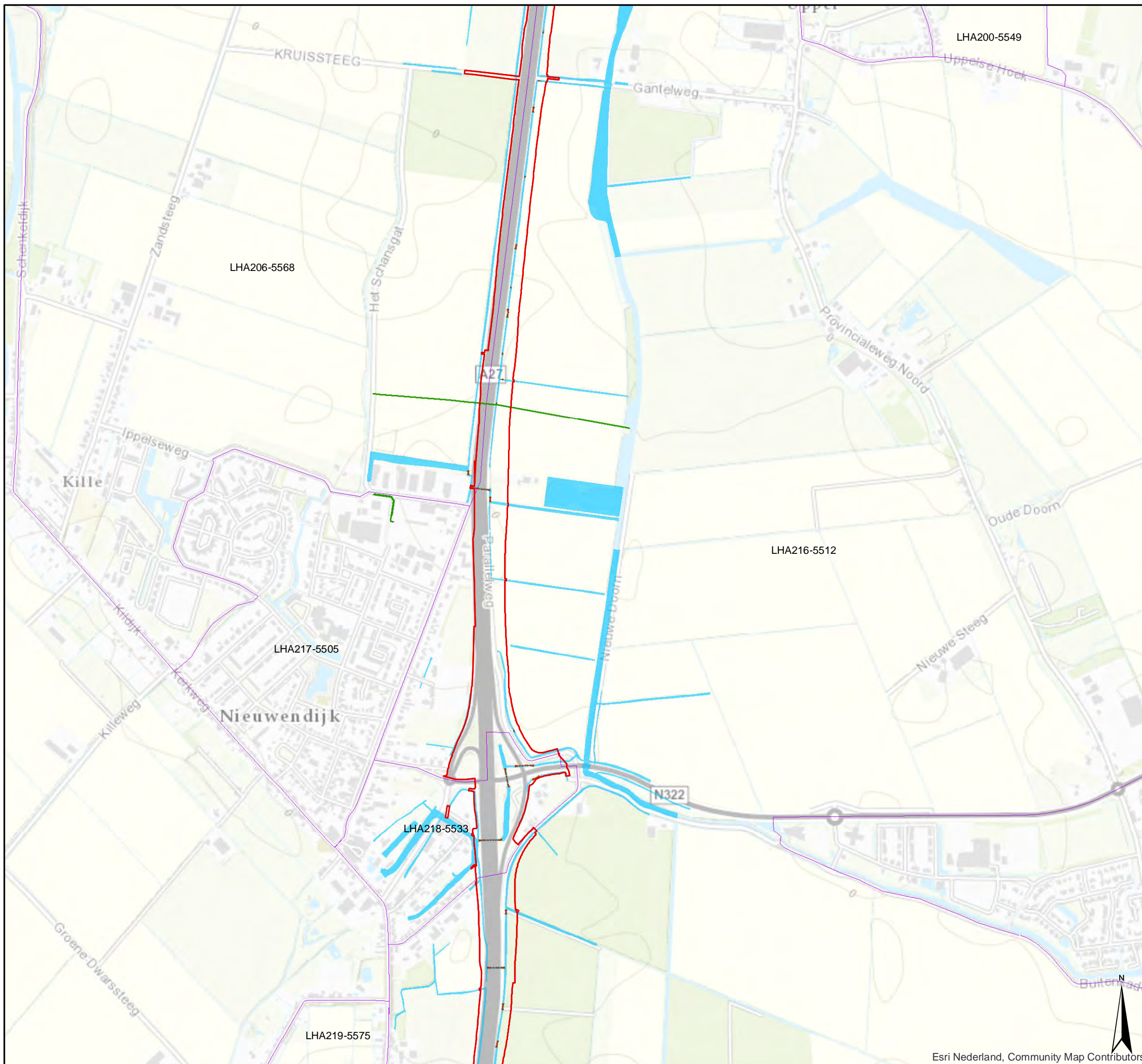
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

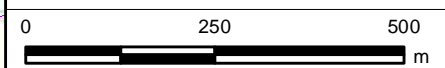
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 11



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

## Layer

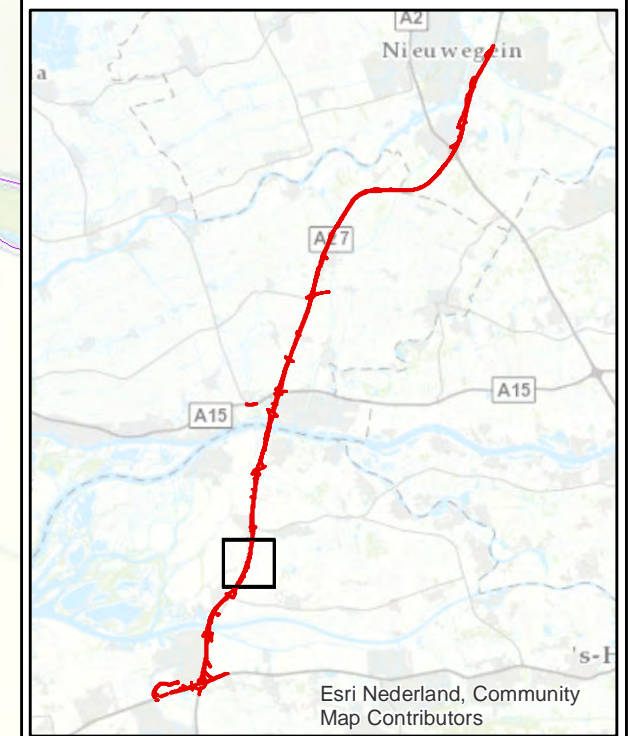
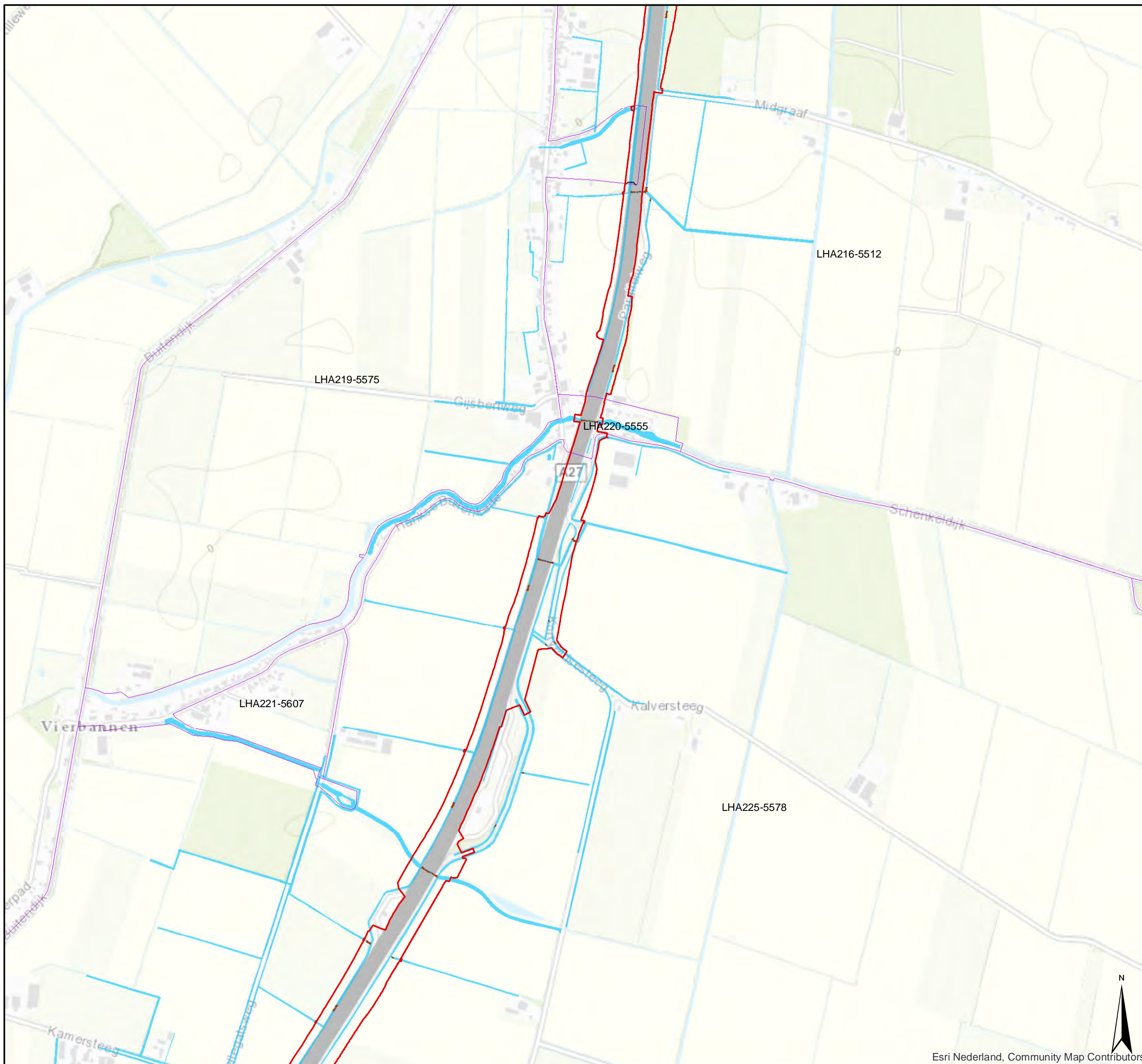
- Tracégrens
- Gemalen
- Stuwen
- Duikers
- Peilgebieden vigerend
- Oppervlakte water

## Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

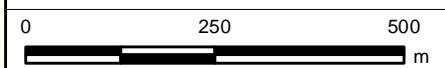
## Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

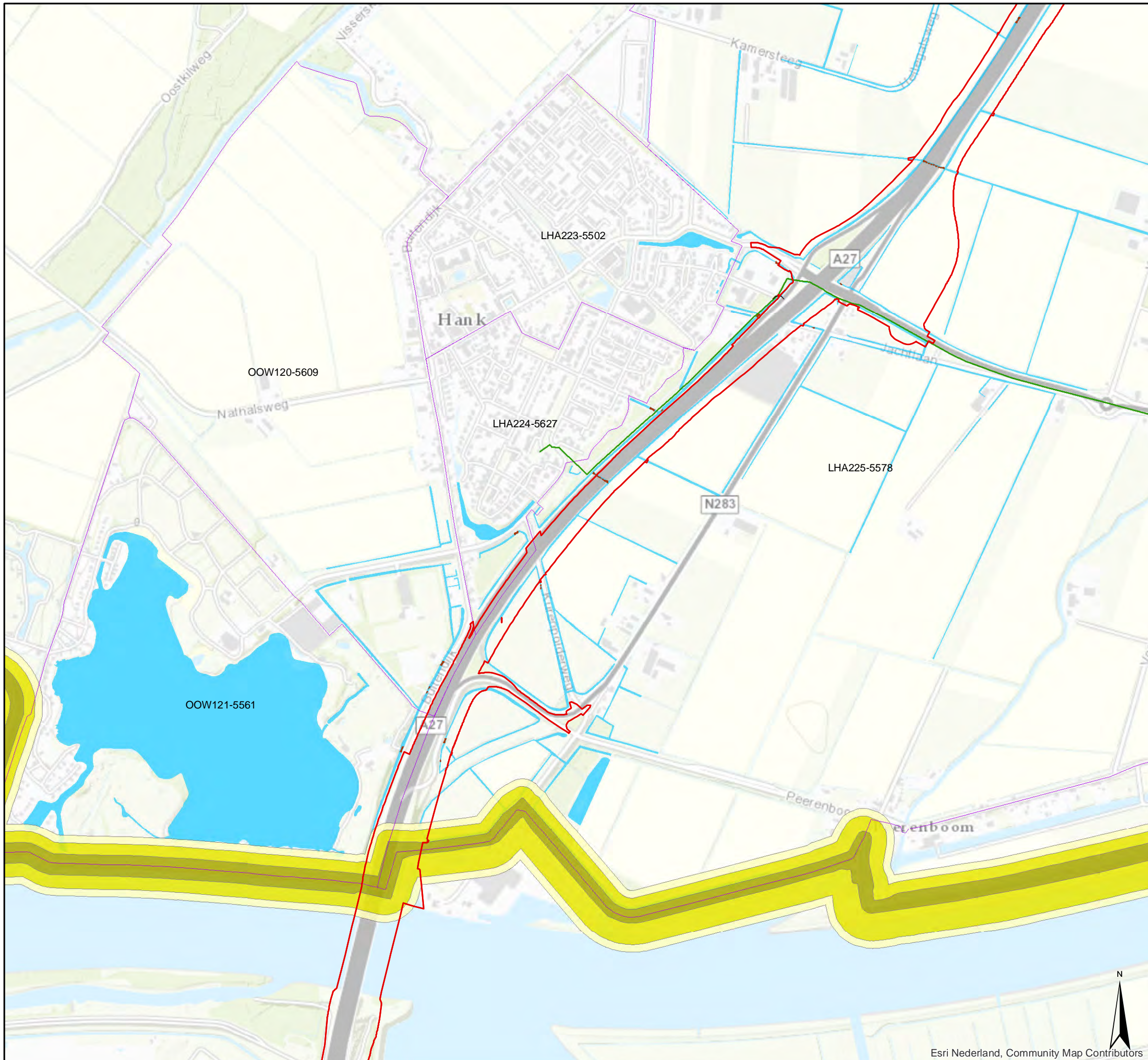
Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Rivierenland, blad 12



Status Vrijgave

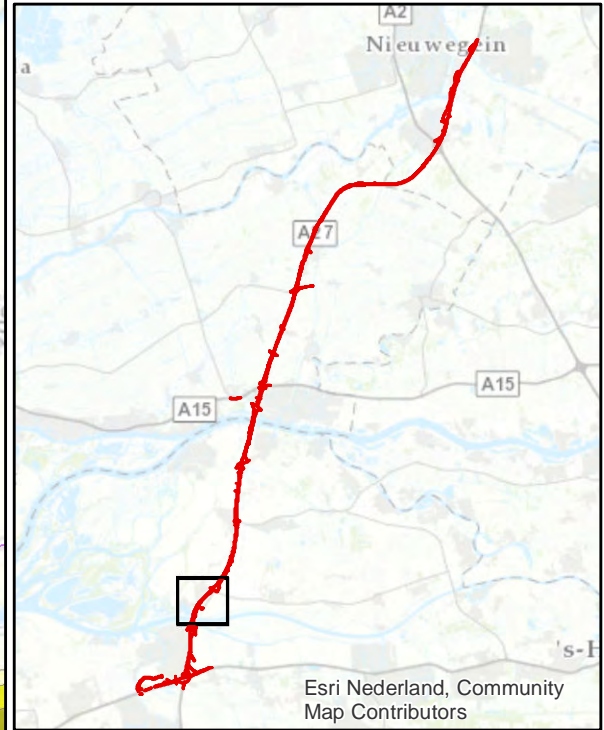
Doc.nr.






# Legenda

- Layer**
- Tracégrens
  - Gemalen
  - ~ Stuwen
  - Duikers
  - Peilgebieden vigerend
  - Oppervlakte water
- Zonering Primaire Waterkeringen**
- Kernzone
  - Beschermingszone
  - Buitenbeschermingszone
- Zonering Secundaire Waterkeringen**
- Kernzone
  - Beschermingszone



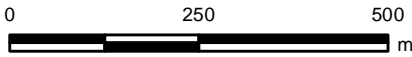



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

---

**Bestaande situatie waterhuishouding  
 Waterschap Rivierenland, blad 13**

0 250 500  
m






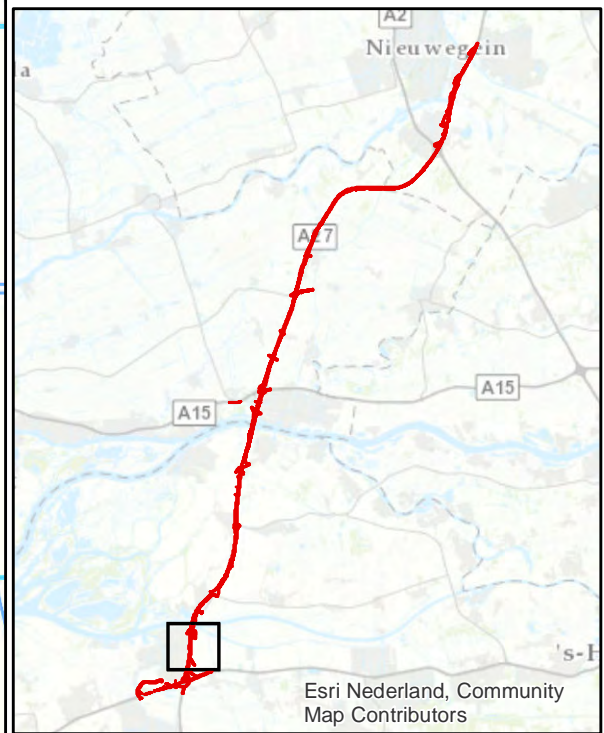
---

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

# Legenda

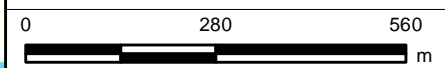
## Layer

-  Tracégrens
-  Gemaal
-  Stuw
-  Duiker
-  Primaire waterkeringen
-  Regionale waterkeringen
-  Overige waterkeringen
-  Brabantse Delta Peilbesluit
-  Kernzone
-  Beschermingszone
-  Buitenbeschermingszone
-  Waterloop Cat A
-  Waterloop Cat B



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 11134,7

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Brabantse Delta, blad 1



Status Vrijgave

Doc.nr.

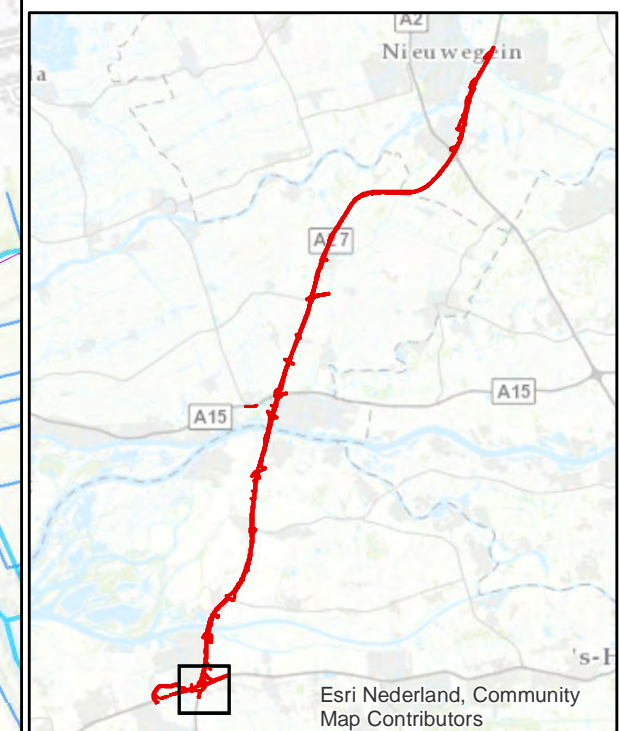
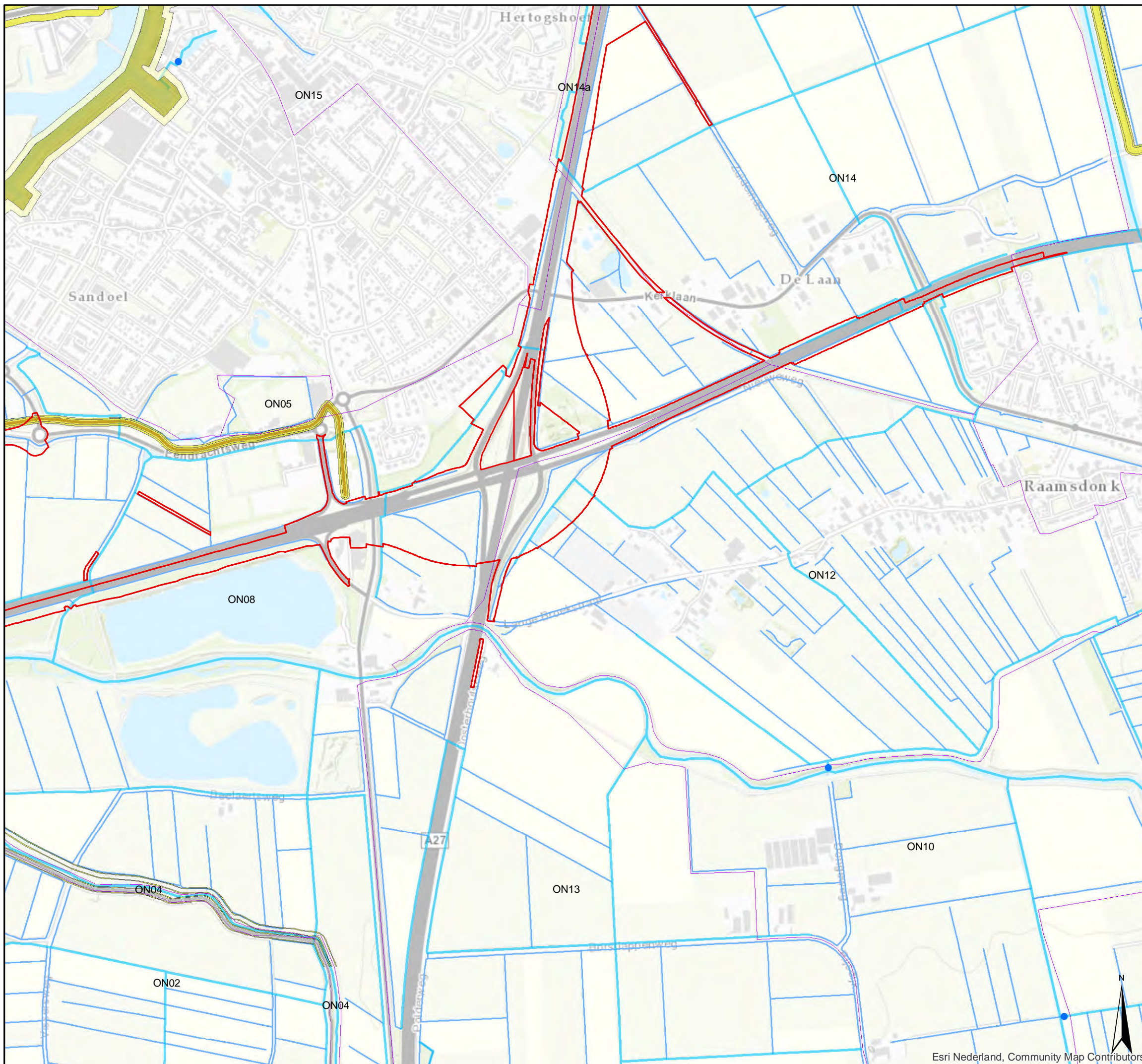


Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

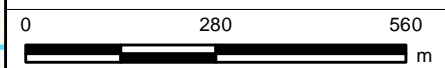
## Layer

-  Tracégrens
-  Gemaal
-  Stuw
-  Duiker
-  Primaire waterkeringen
-  Regionale waterkeringen
-  Overige waterkeringen
-  Brabantse Delta Peilbesluit
-  Kernzone
-  Beschermingszone
-  Buitenbeschermingszone
-  Waterloop Cat A
-  Waterloop Cat B



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 11134,7

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Brabantse Delta, blad 2



Status Vrijgave

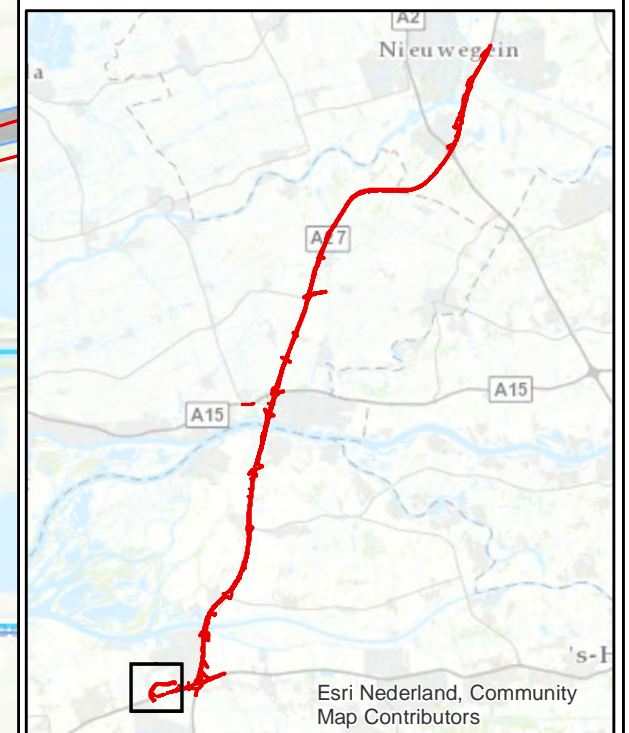
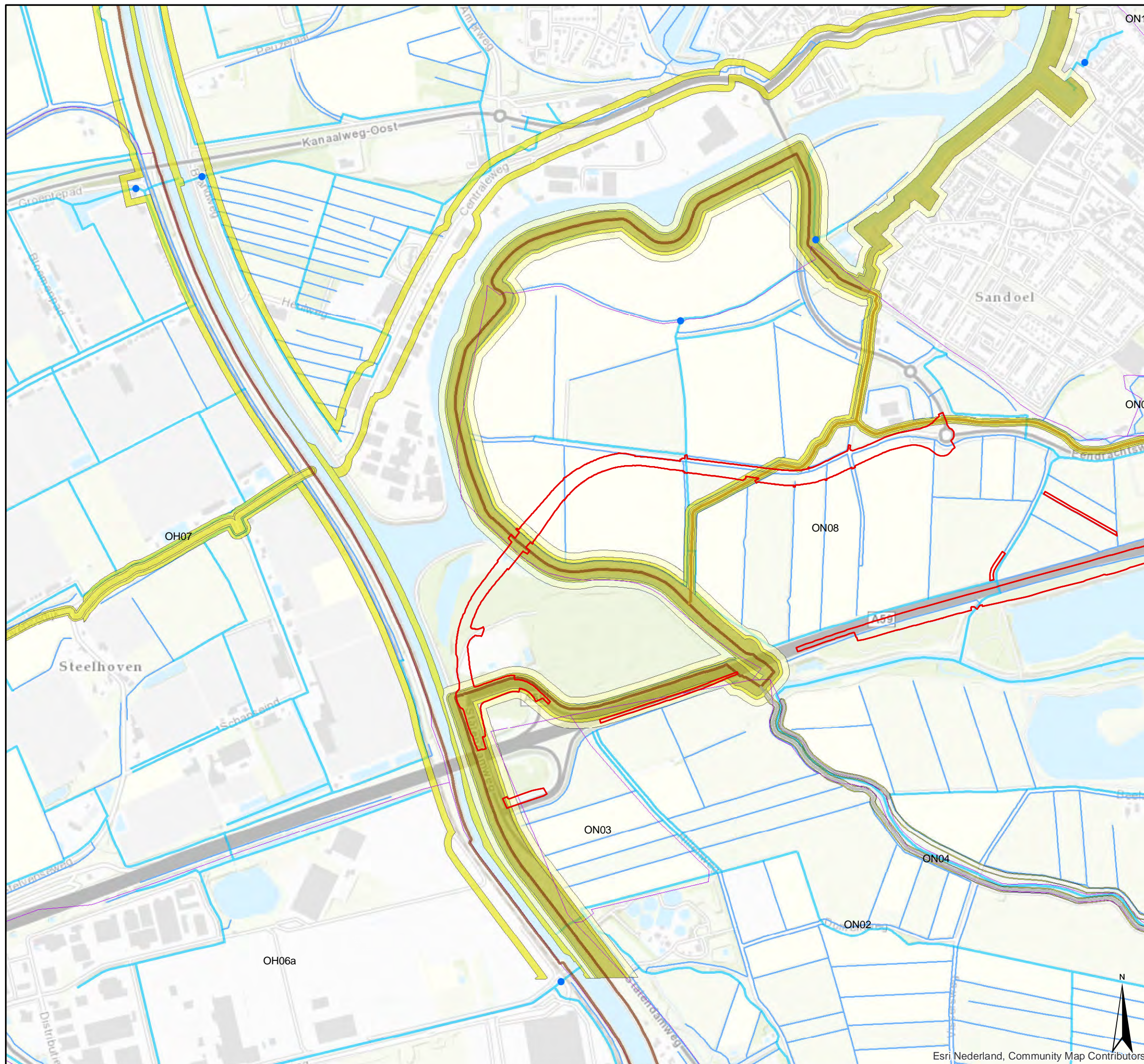
Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors

# Legenda

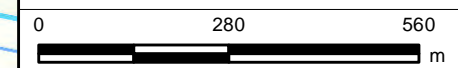
## Layer

-  Tracégrens
-  Gemaal
-  Stuw
-  Duiker
-  Primaire waterkeringen
-  Regionale waterkeringen
-  Overige waterkeringen
-  Brabantse Delta Peilbesluit
-  Kernzone
-  Beschermingszone
-  Buitenbeschermingszone
-  Waterloop Cat A
-  Waterloop Cat B



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 11134,7

Bestaande situatie waterhuishouding  
Waterschap Brabantse Delta, blad 3



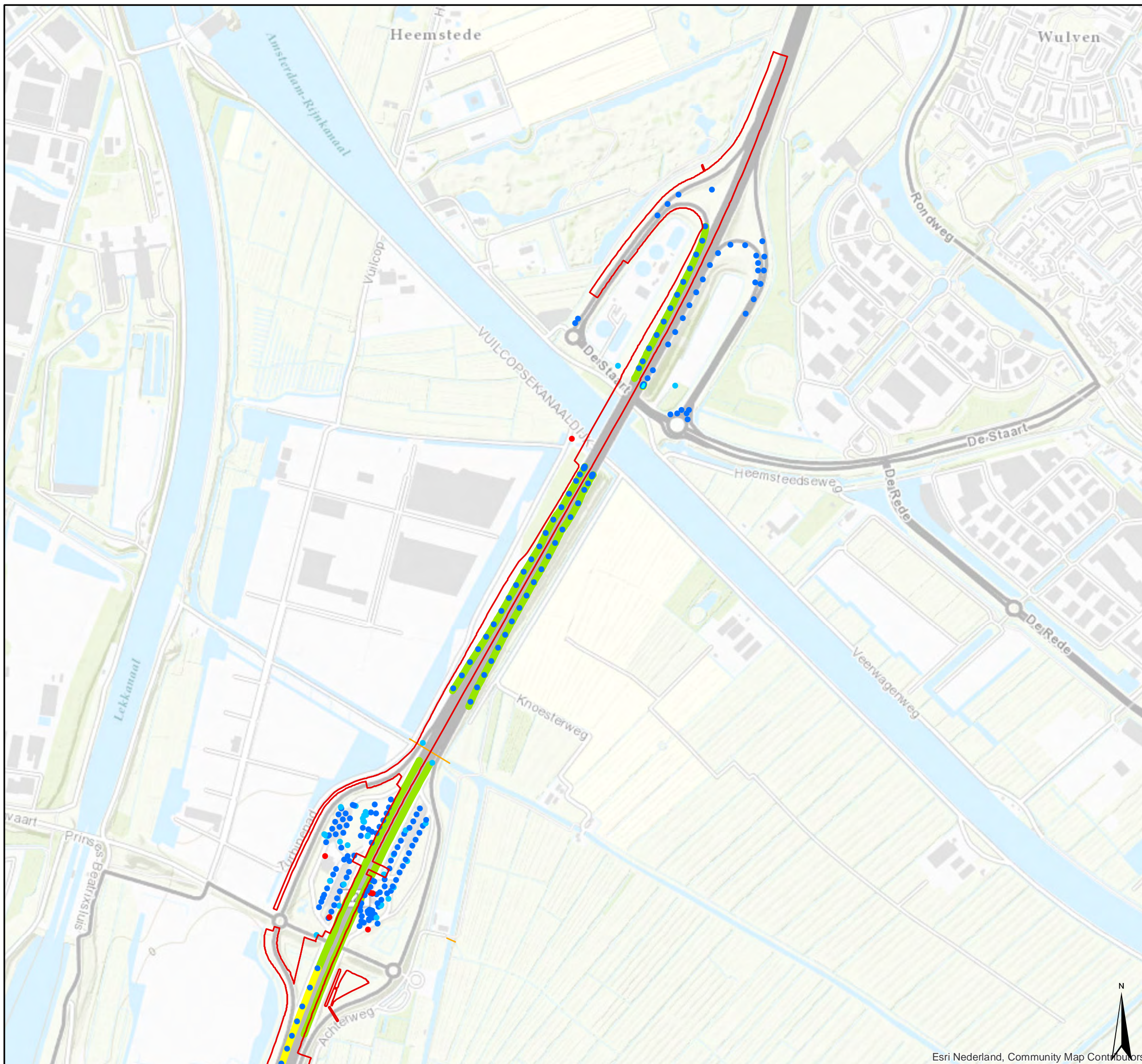
Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors



## Bijlage 4 Bestaande situatie afwatering weg



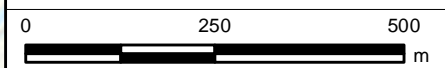
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens

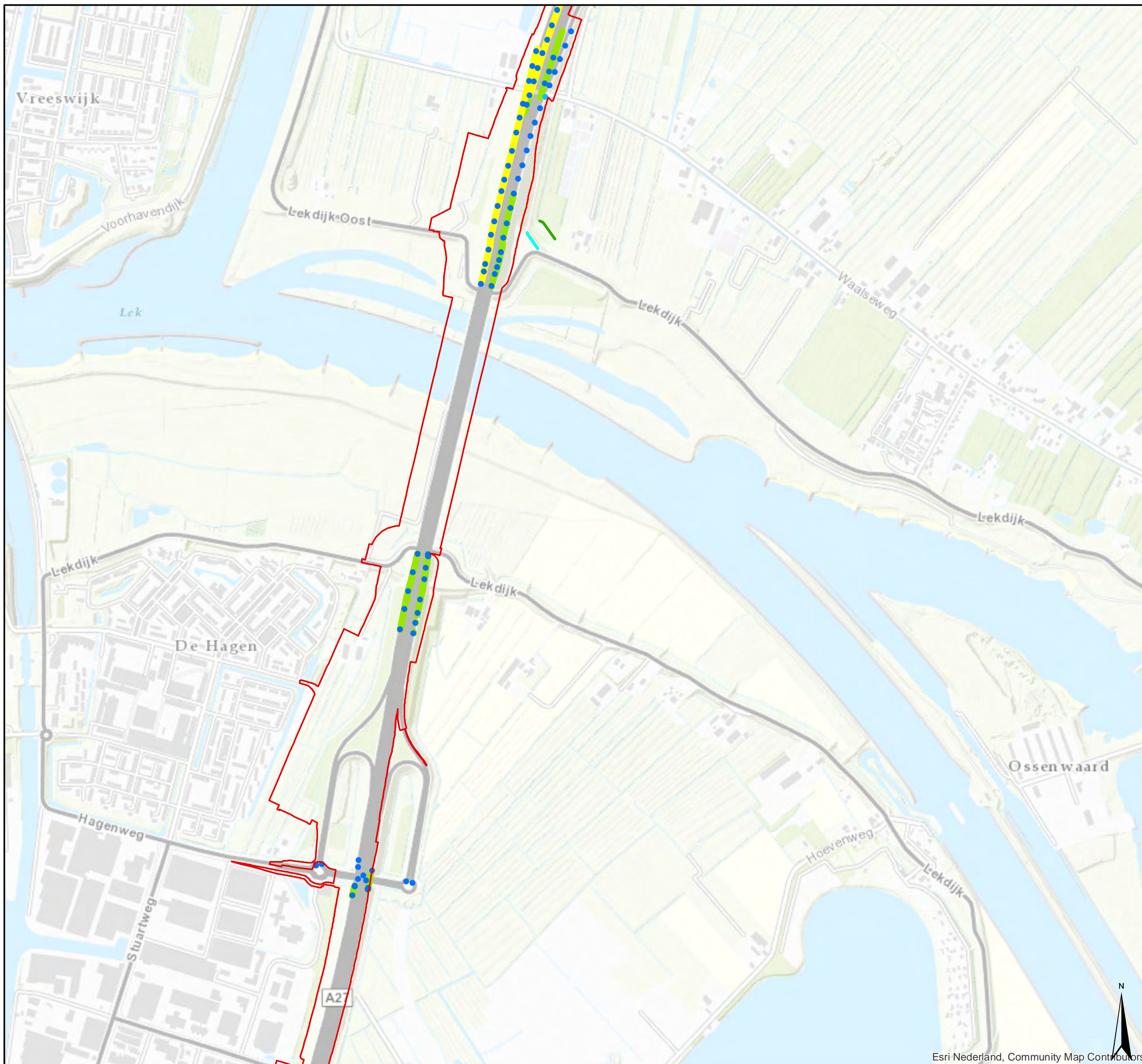


Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 1

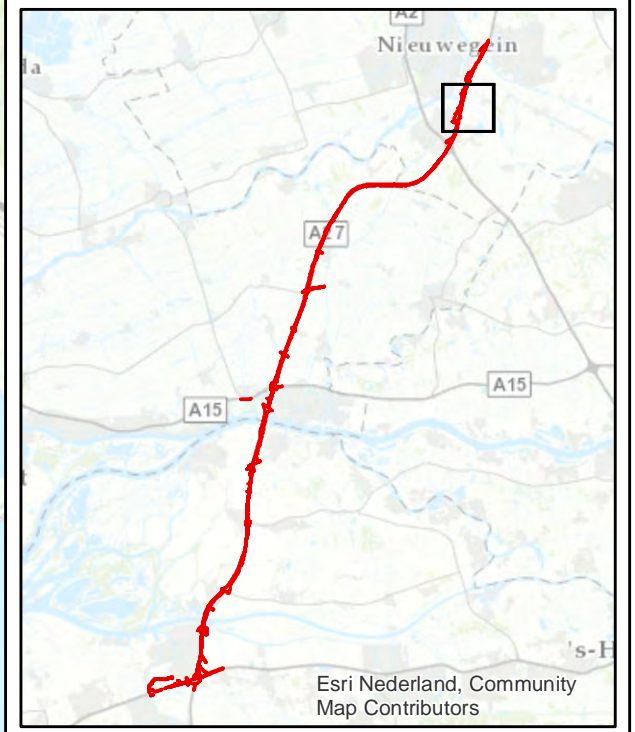


Status	Vrijgave
Doc.nr.	



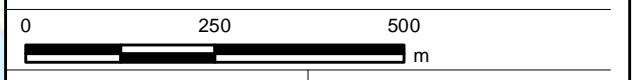
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



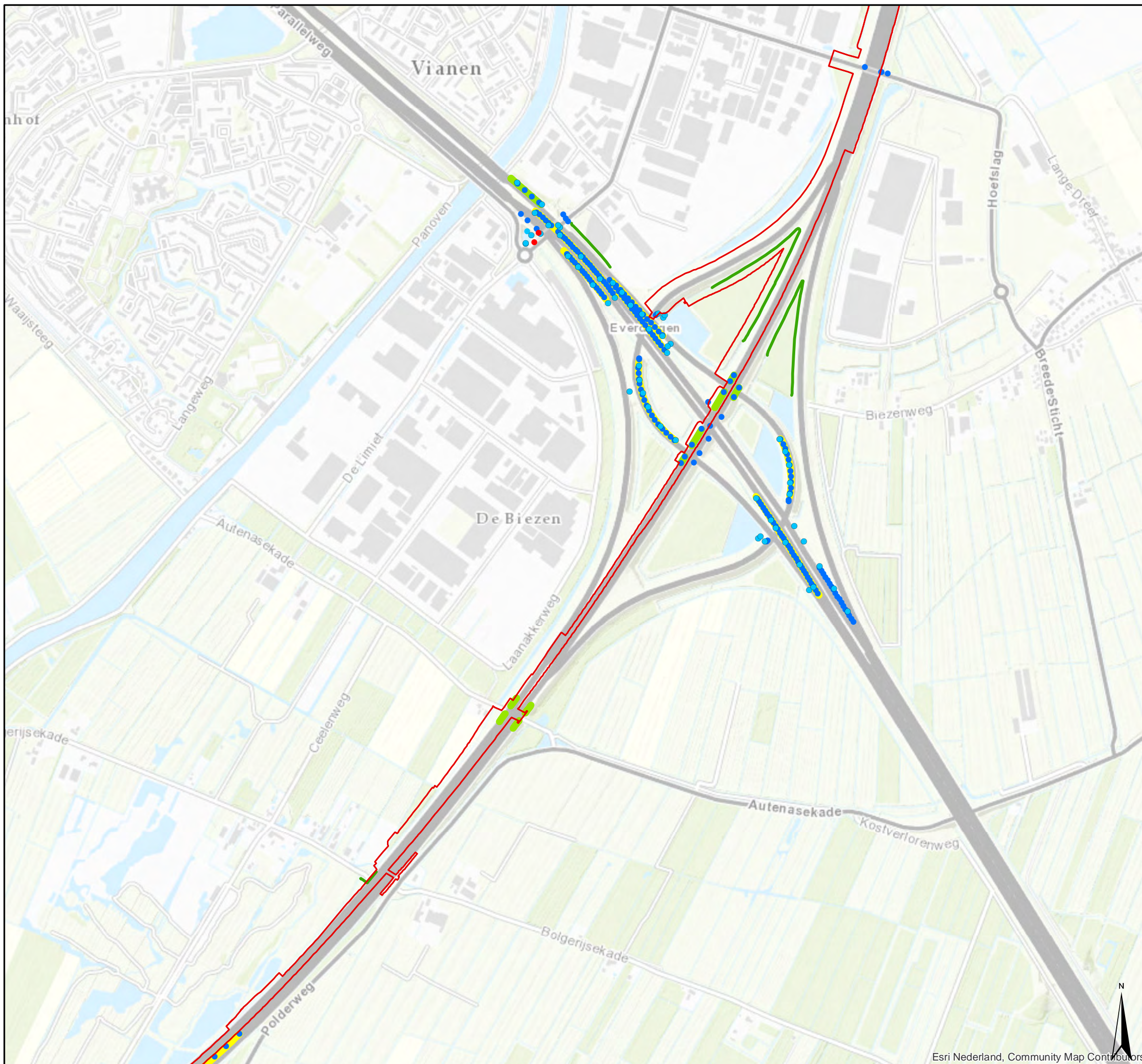
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 2



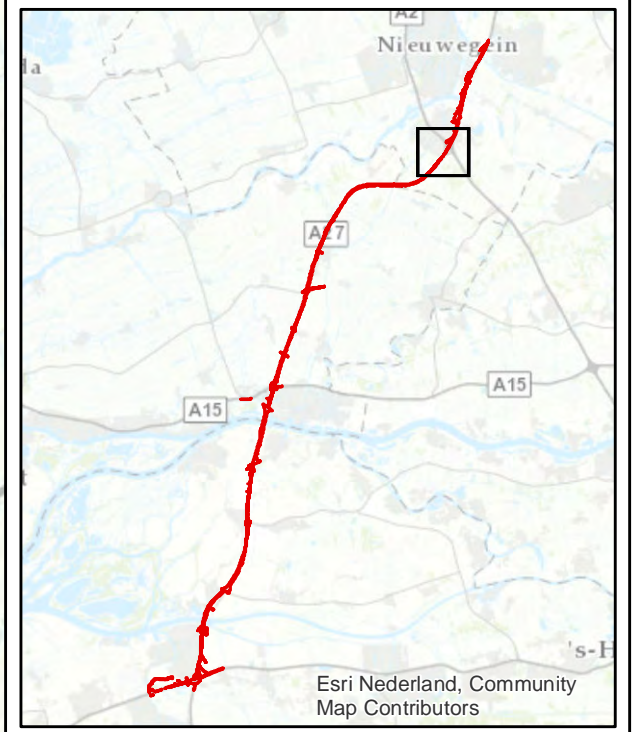
Status Vrijgave

Doc.nr.



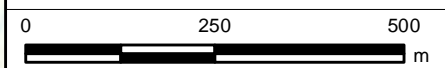
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



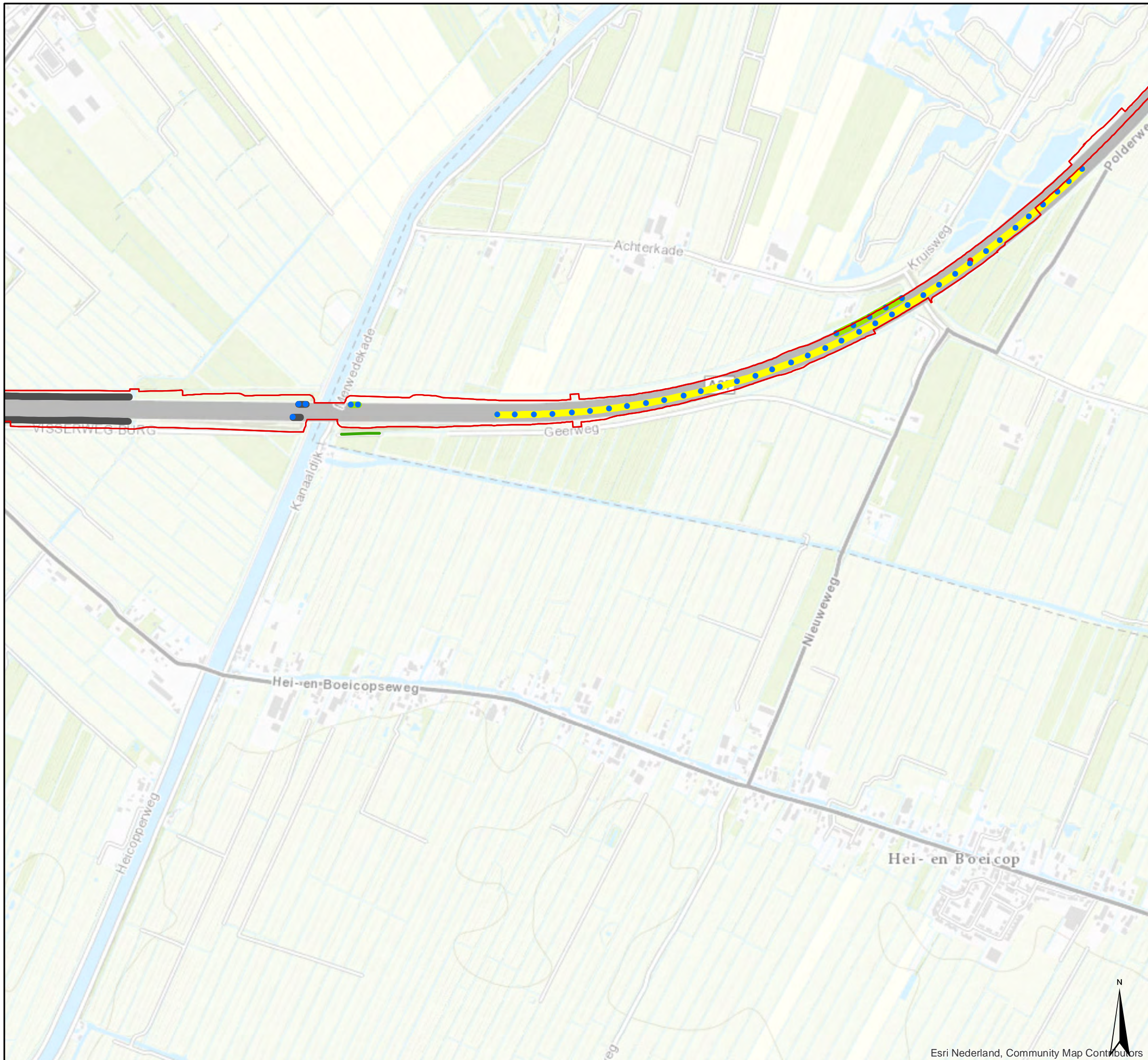
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 3



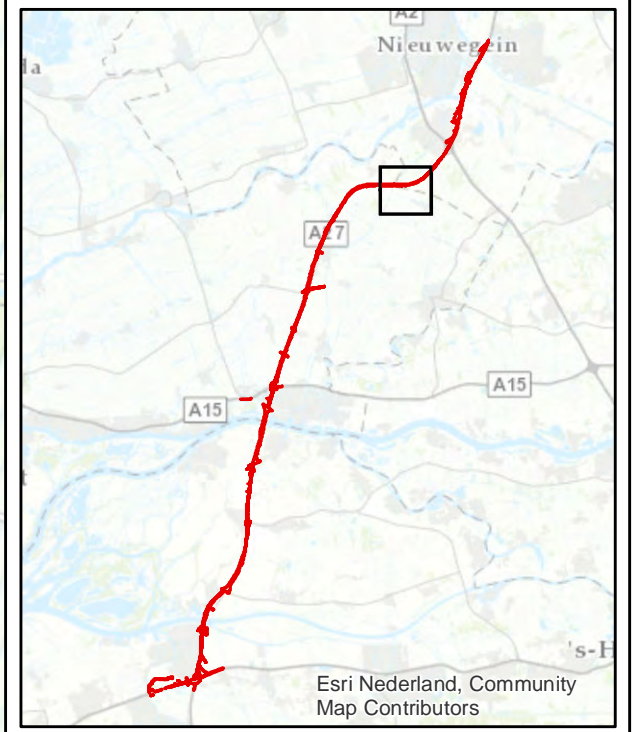
Status	Vrijgave
Doc.nr.	





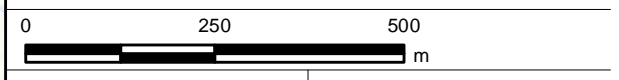
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



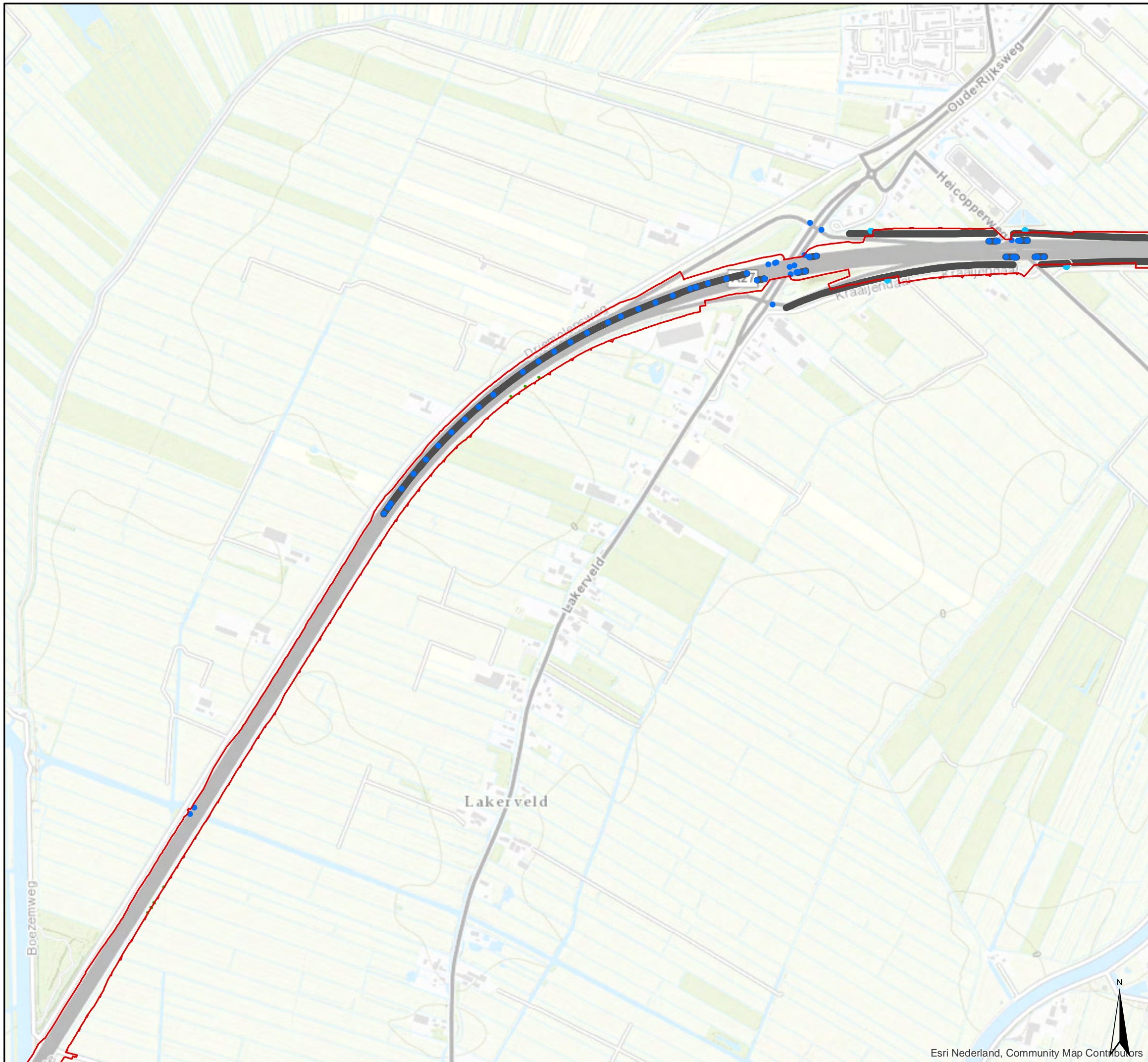
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 4



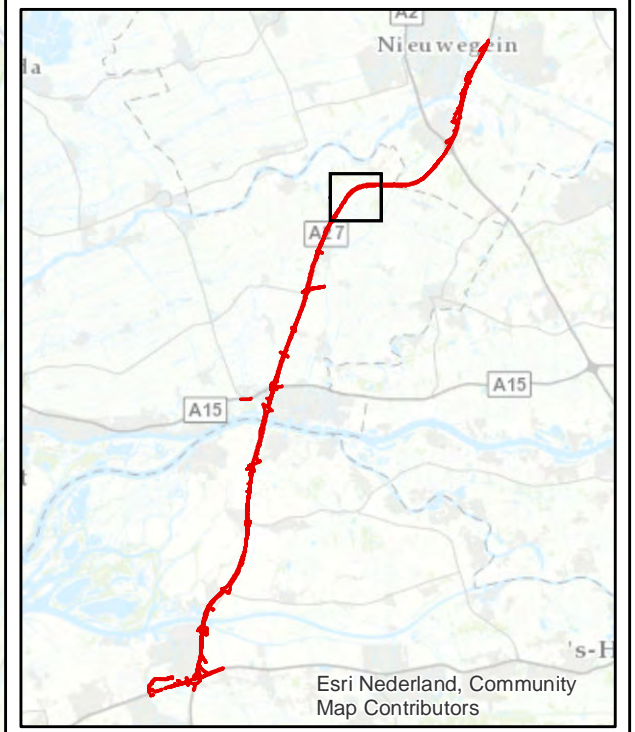
Status Vrijgave

Doc.nr.



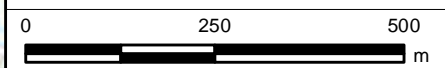
**Legenda**

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens

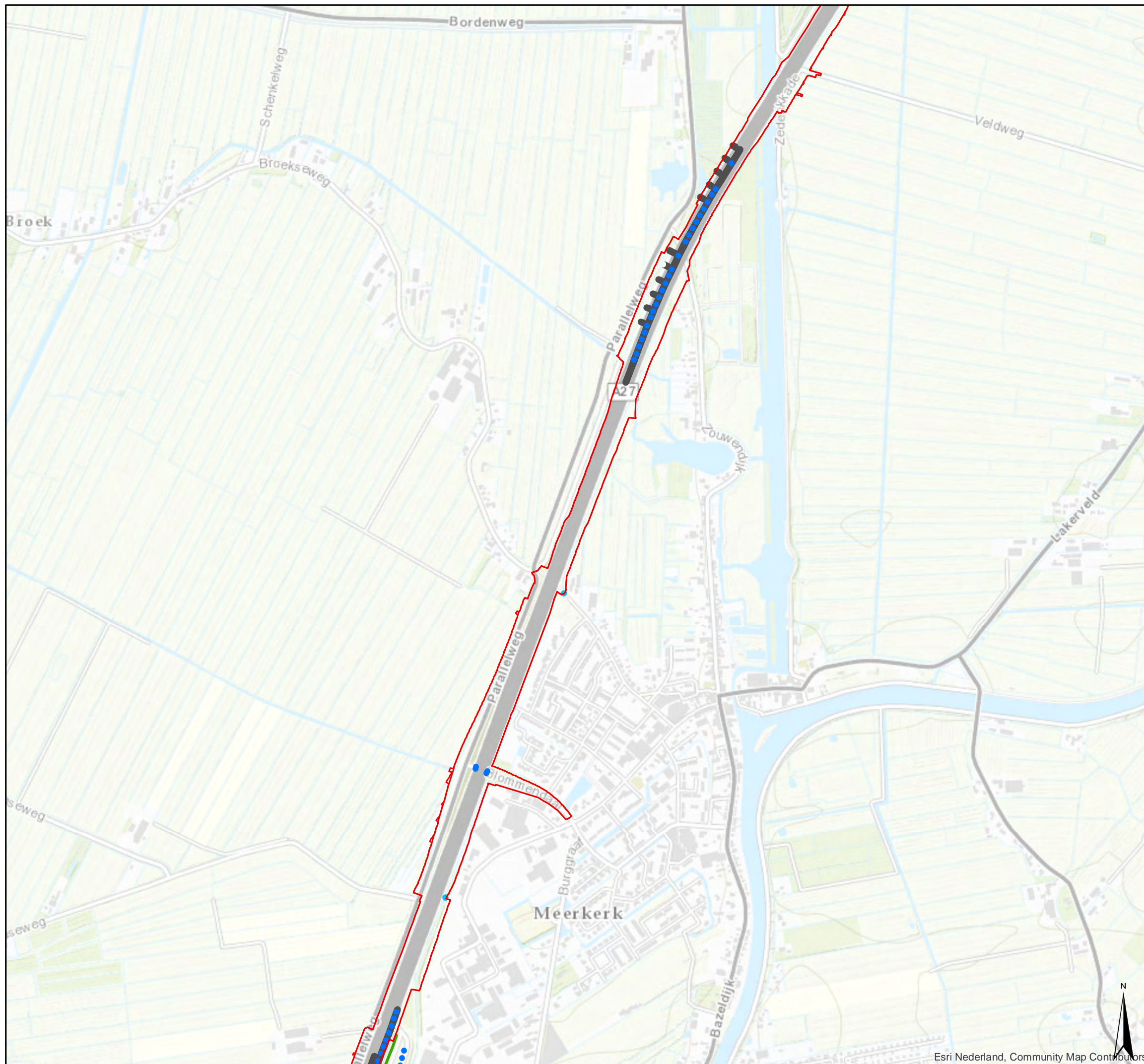


Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 5



Status	Vrijgave
Doc.nr.	



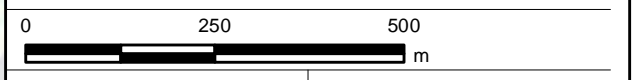
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Grepel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



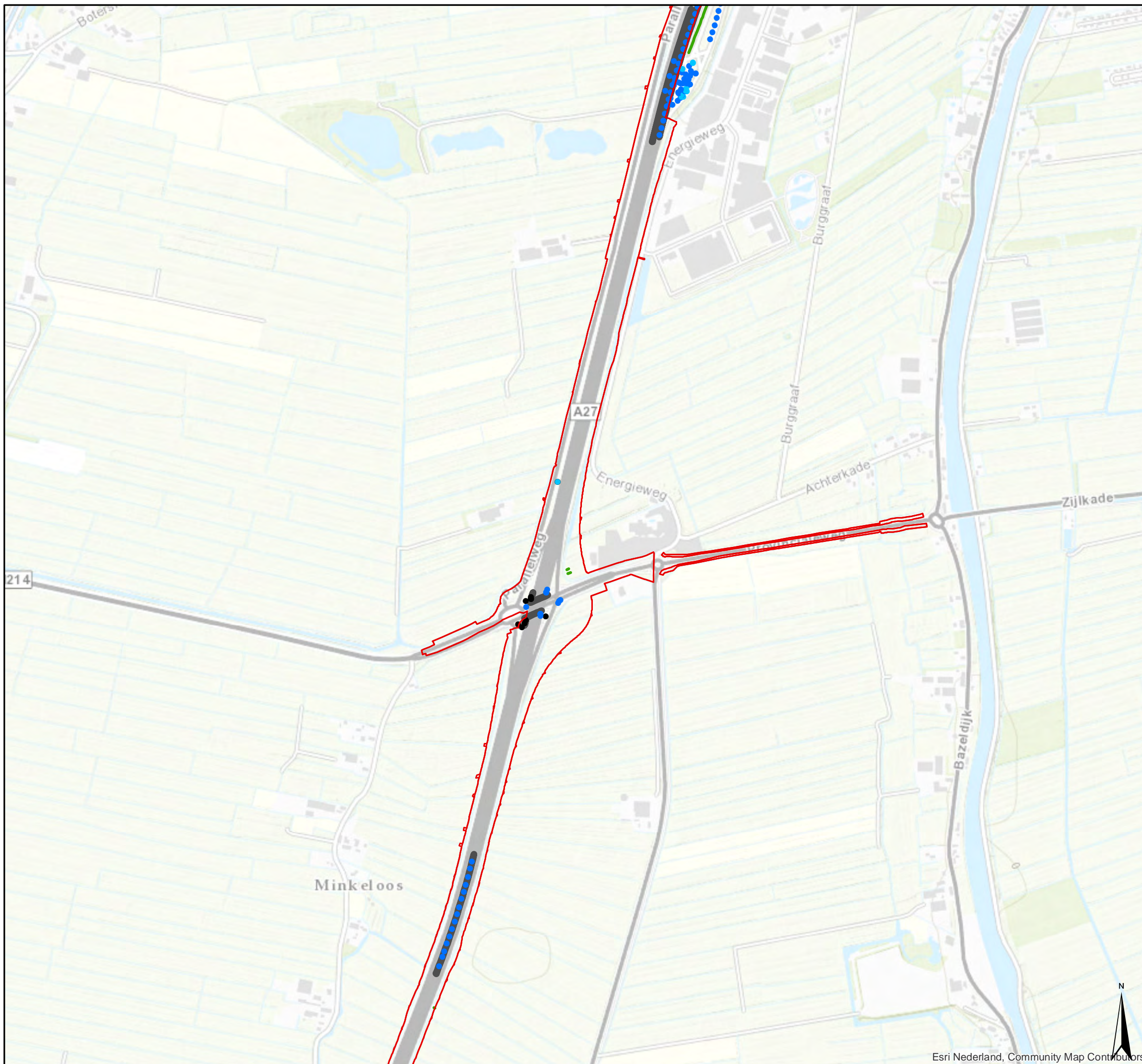
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 6



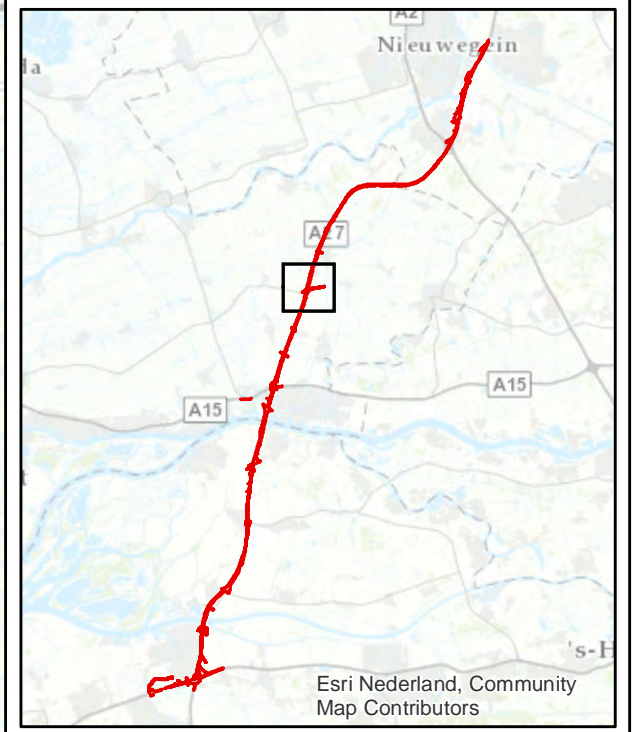
Status Vrijgave

Doc.nr.



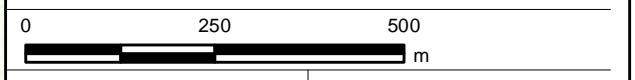
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



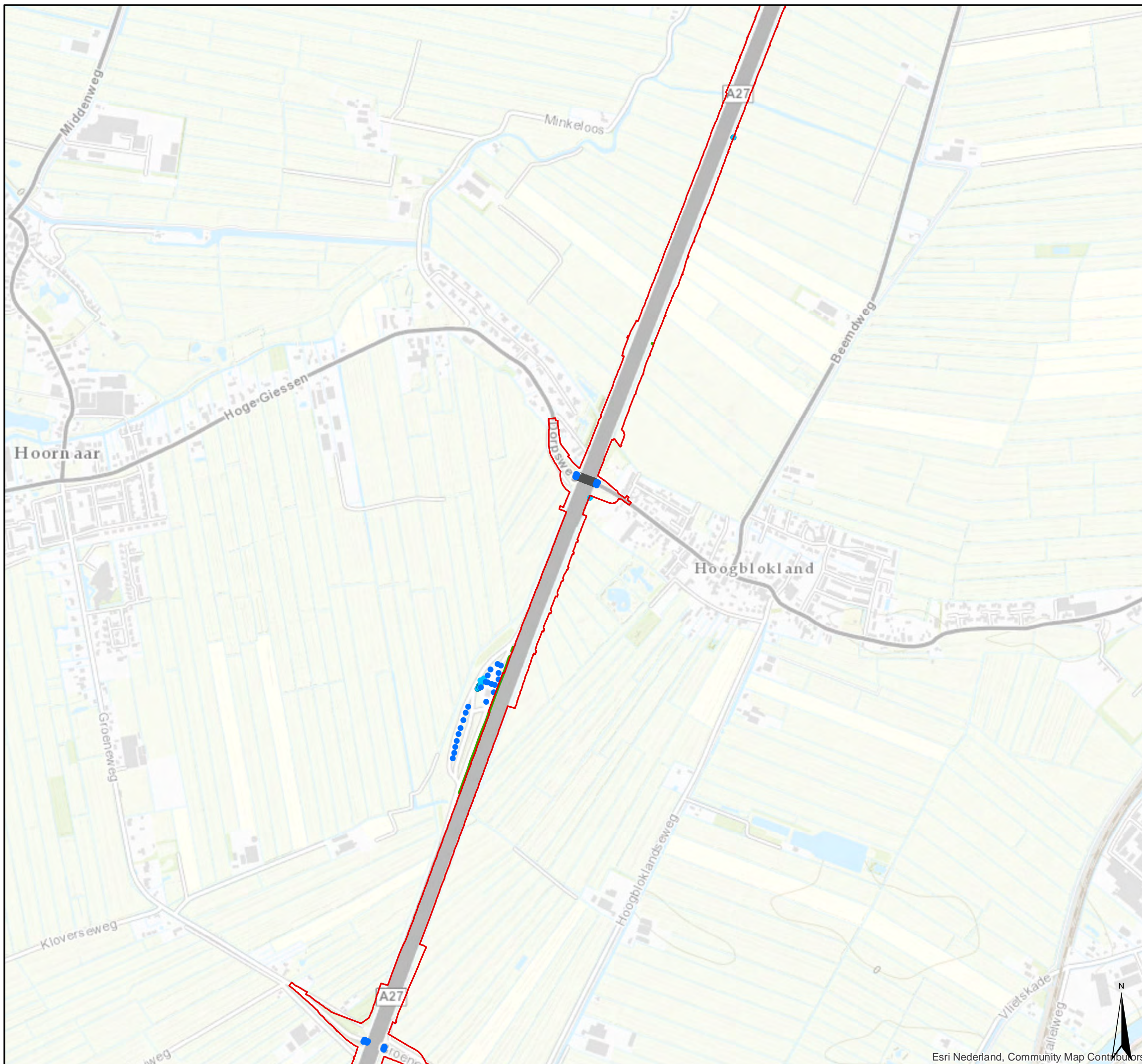
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 7



Status Vrijgave

Doc.nr.



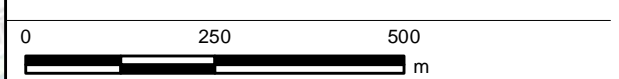
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens

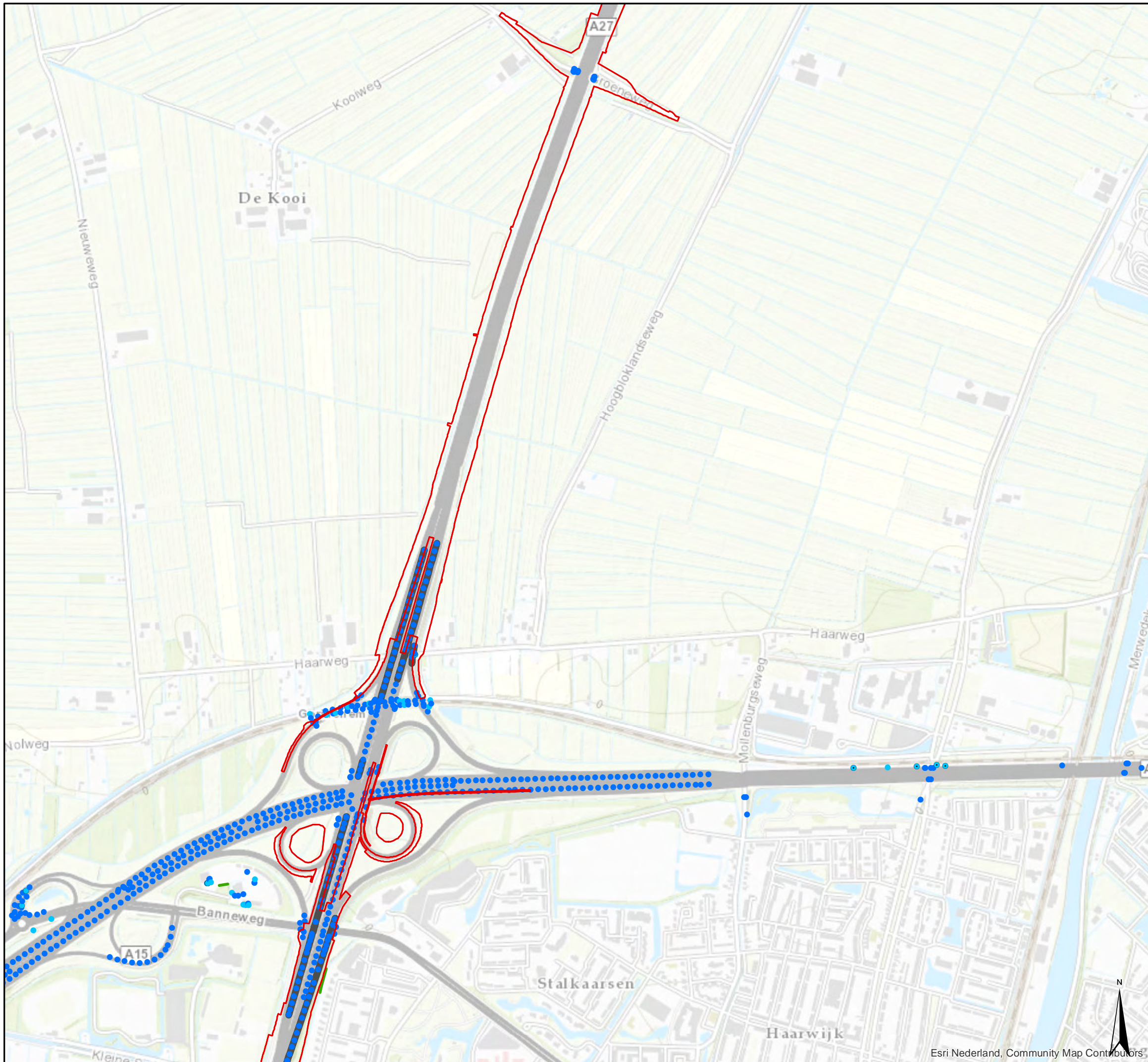


Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 8

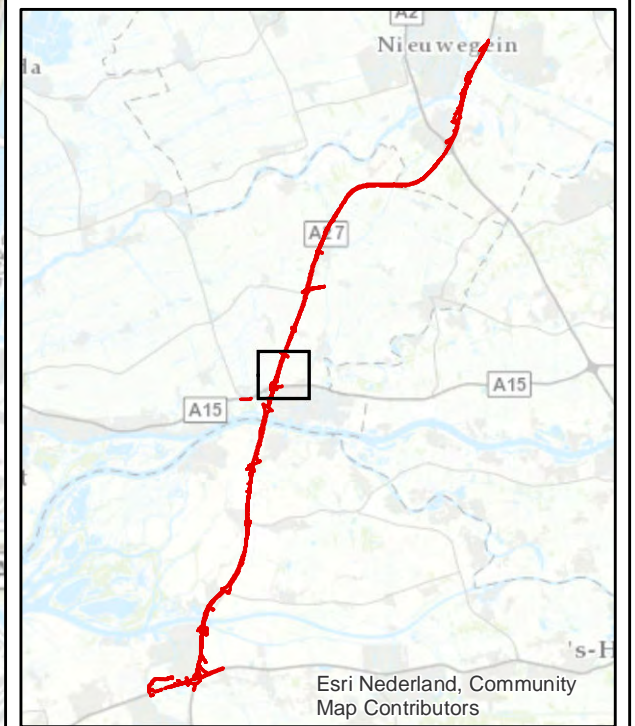


Status	Vrijgave
Doc.nr.	



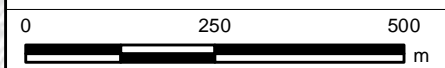
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



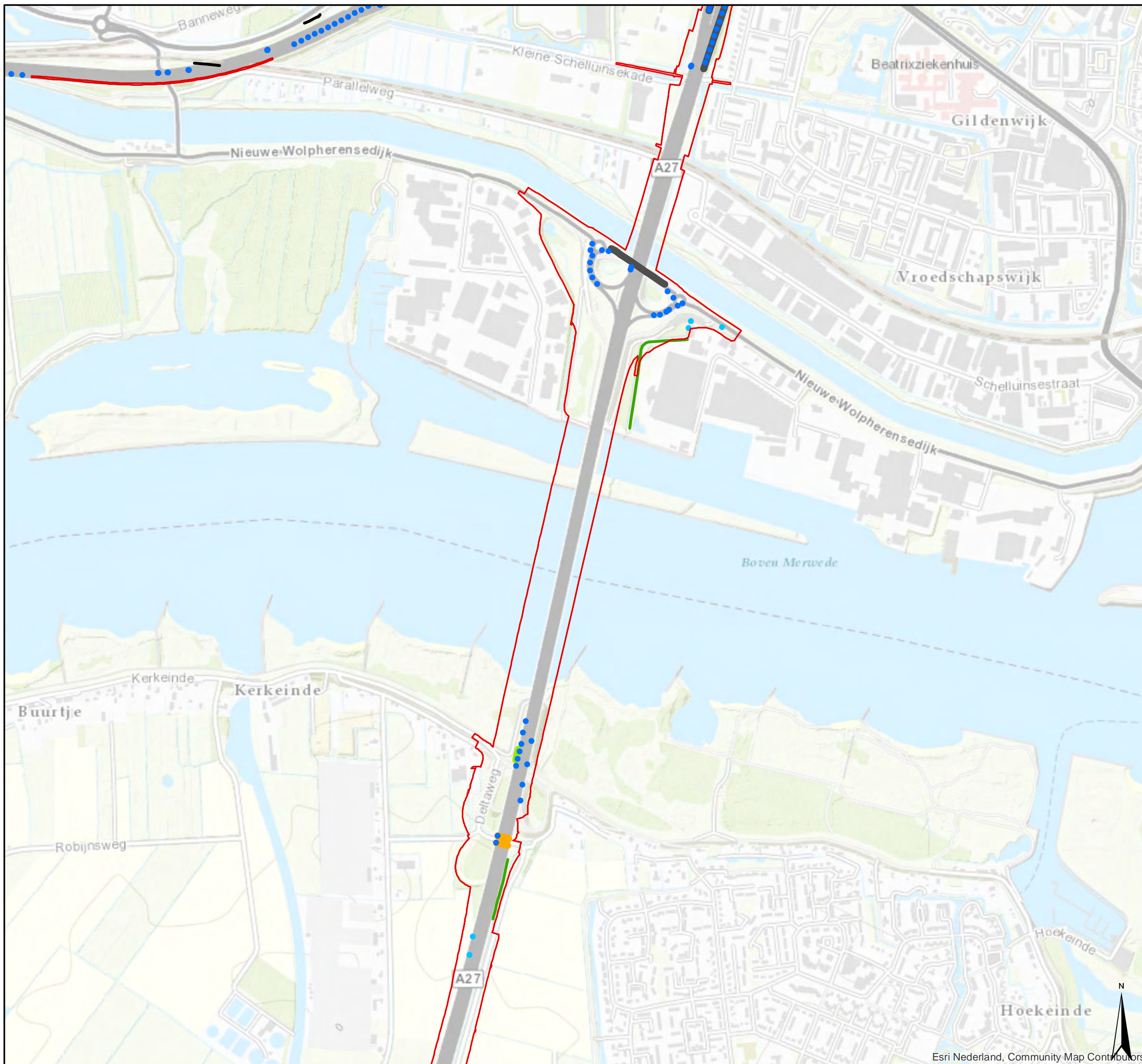
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

### Riolering bestaande situatie, blad 9



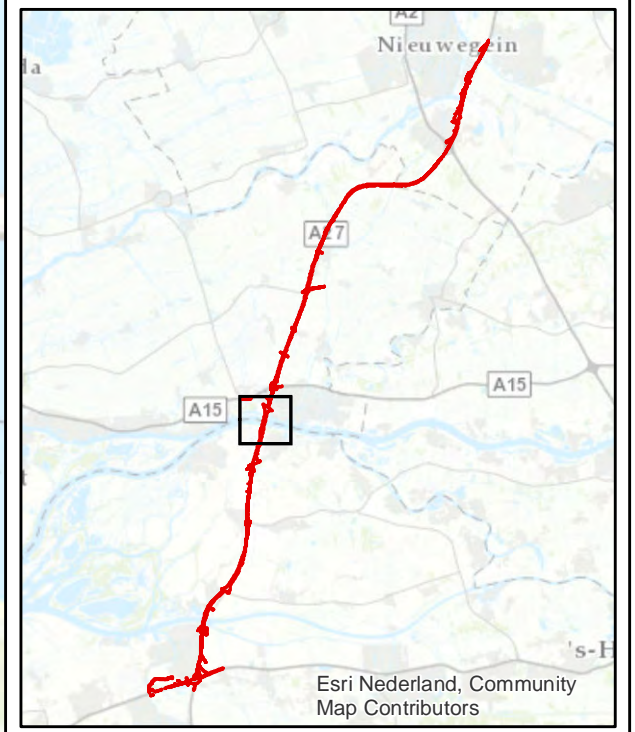
Status Vrijgave

Doc.nr.



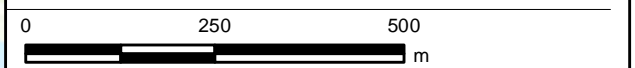
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



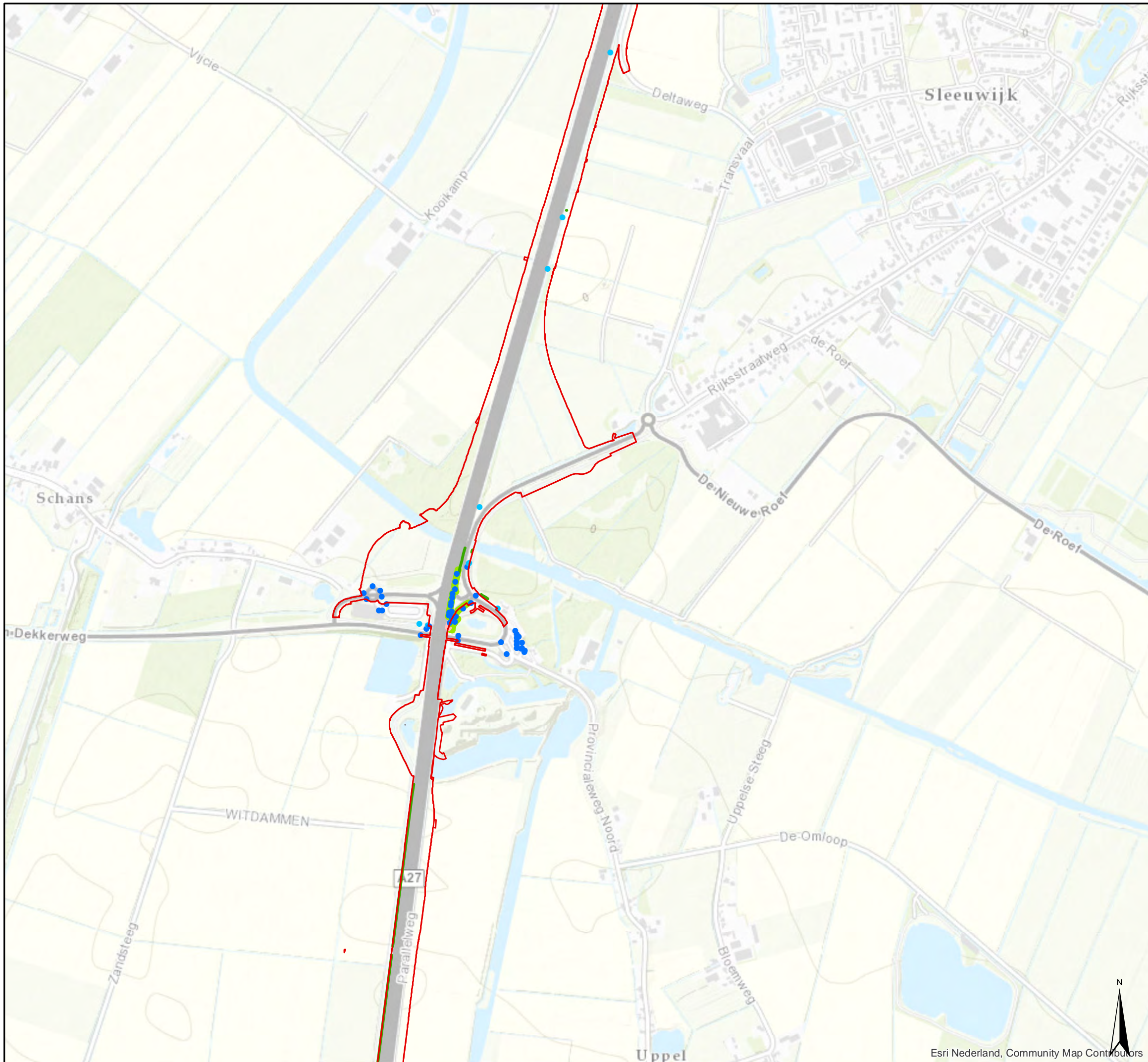
**flow**  
 Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 10



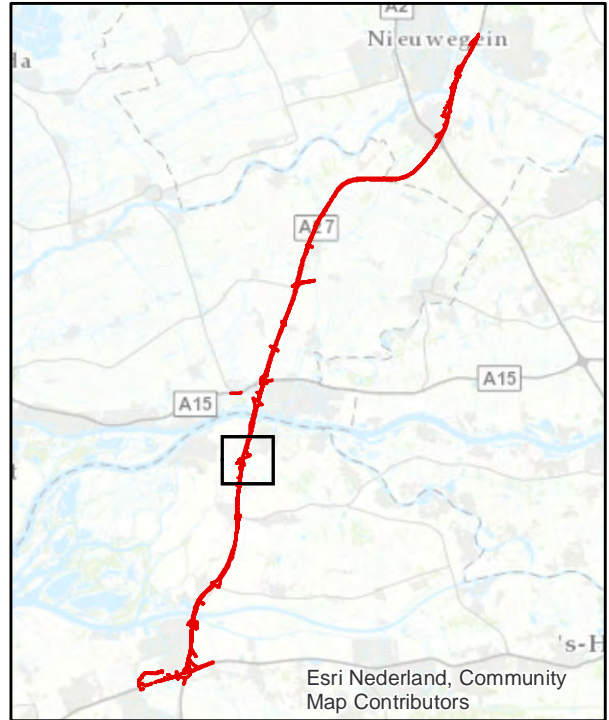
Status Vrijgave

Doc.nr.



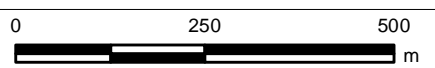
**Legenda**

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

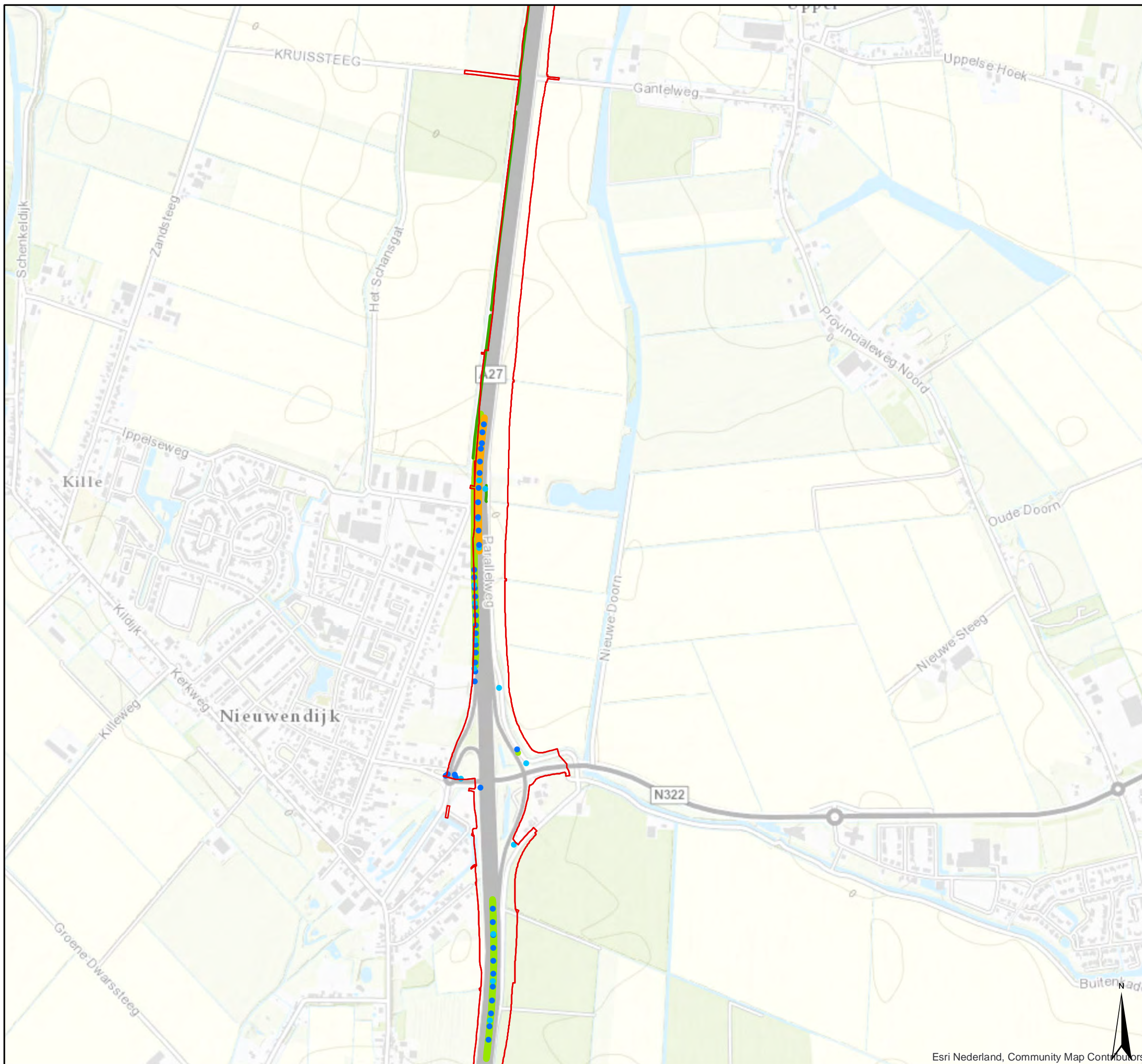
Riolering bestaande situatie, blad 11



Status Vrijgave

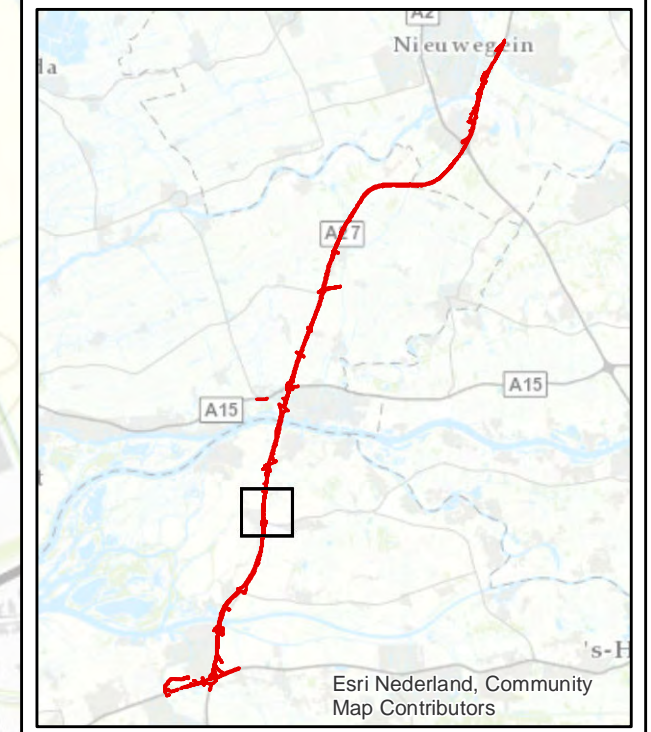
Doc.nr.





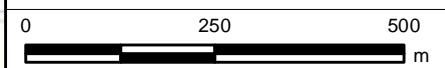
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Riolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riol
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens

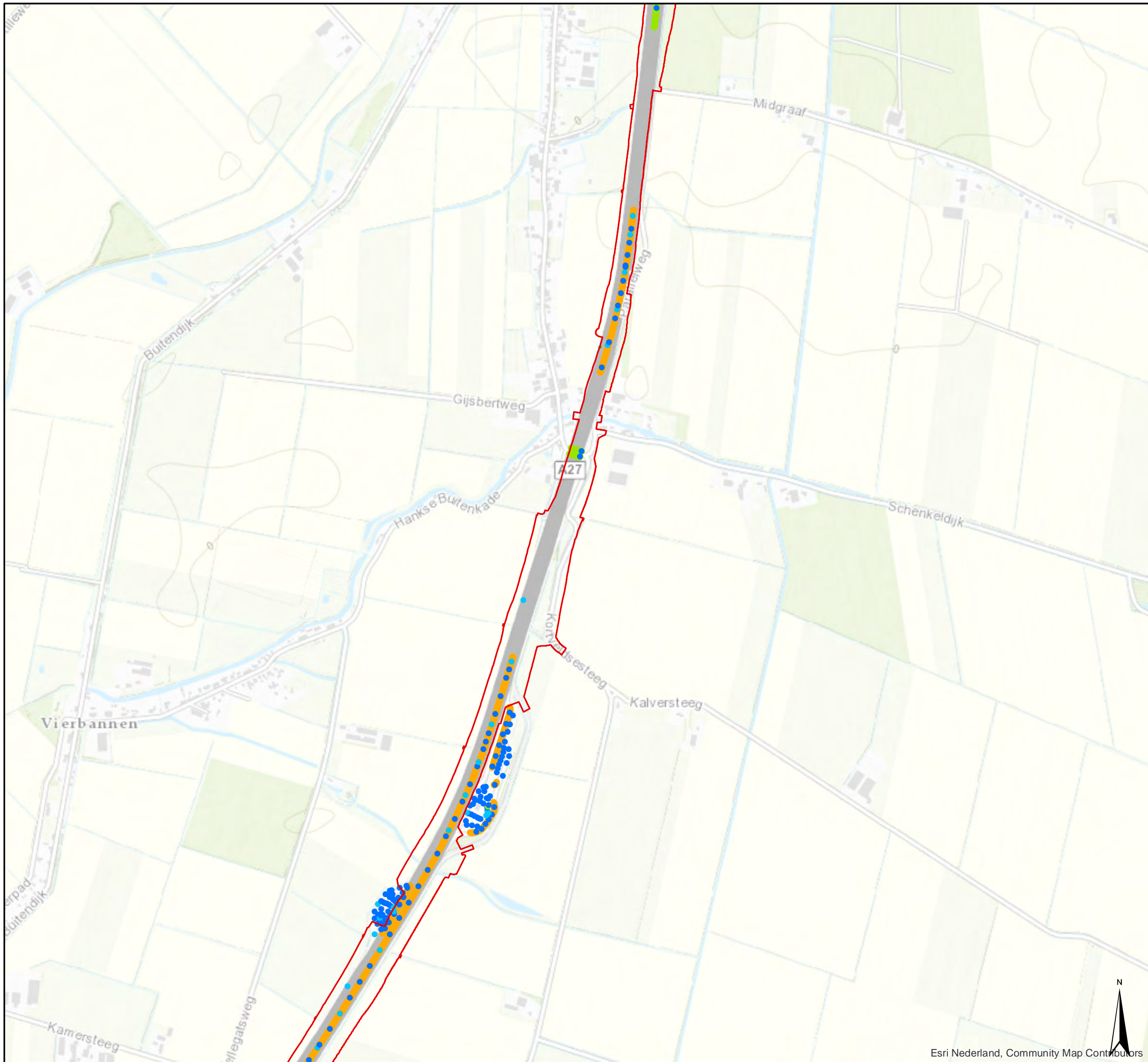


Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

Riolering bestaande situatie, blad 12

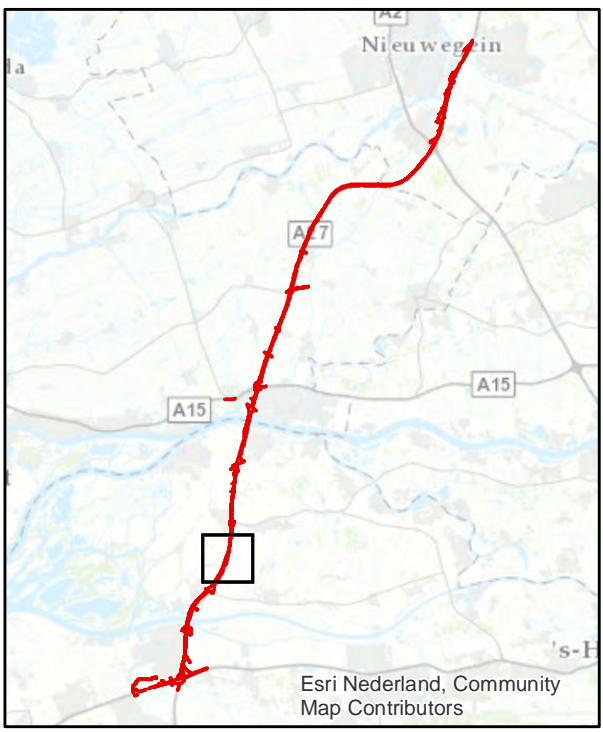


Status	Vrijgave
Doc.nr.	



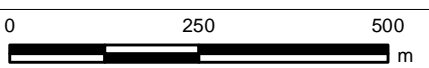
**Legenda**

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



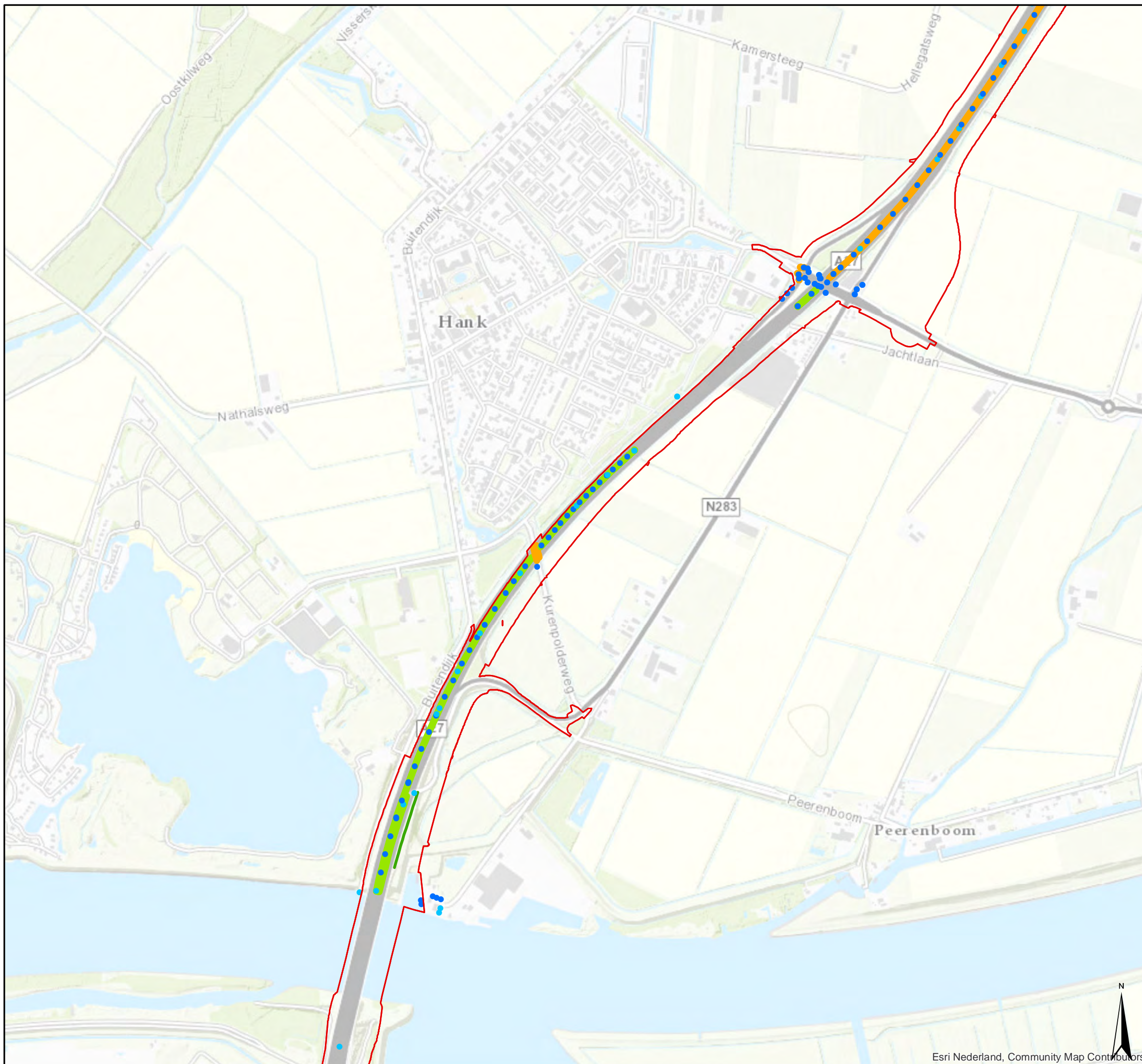
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

Riolering bestaande situatie, blad 13



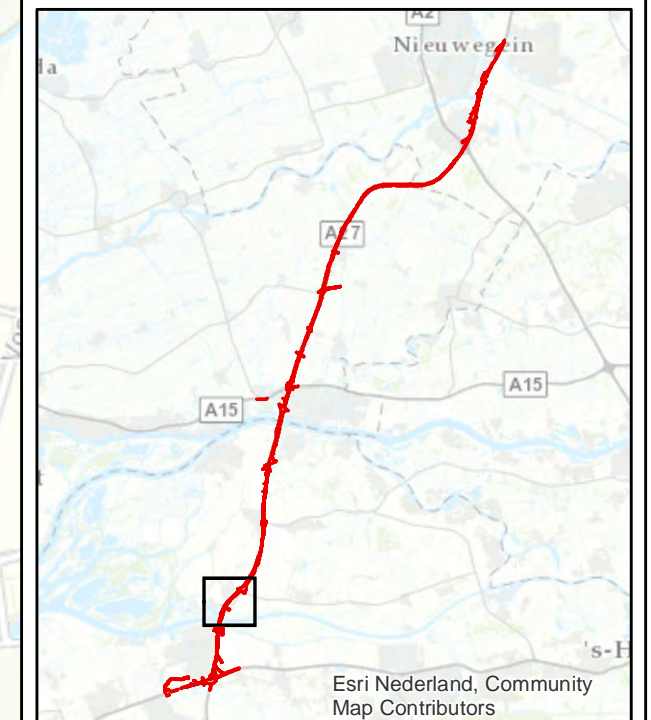
Status Vrijgave

Doc.nr.



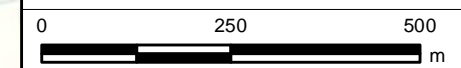
### Legenda

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Riolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riol
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 14



Status Vrijgave

Doc.nr.



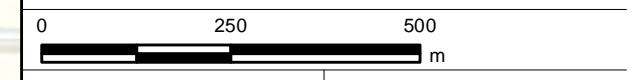
**Legenda**

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



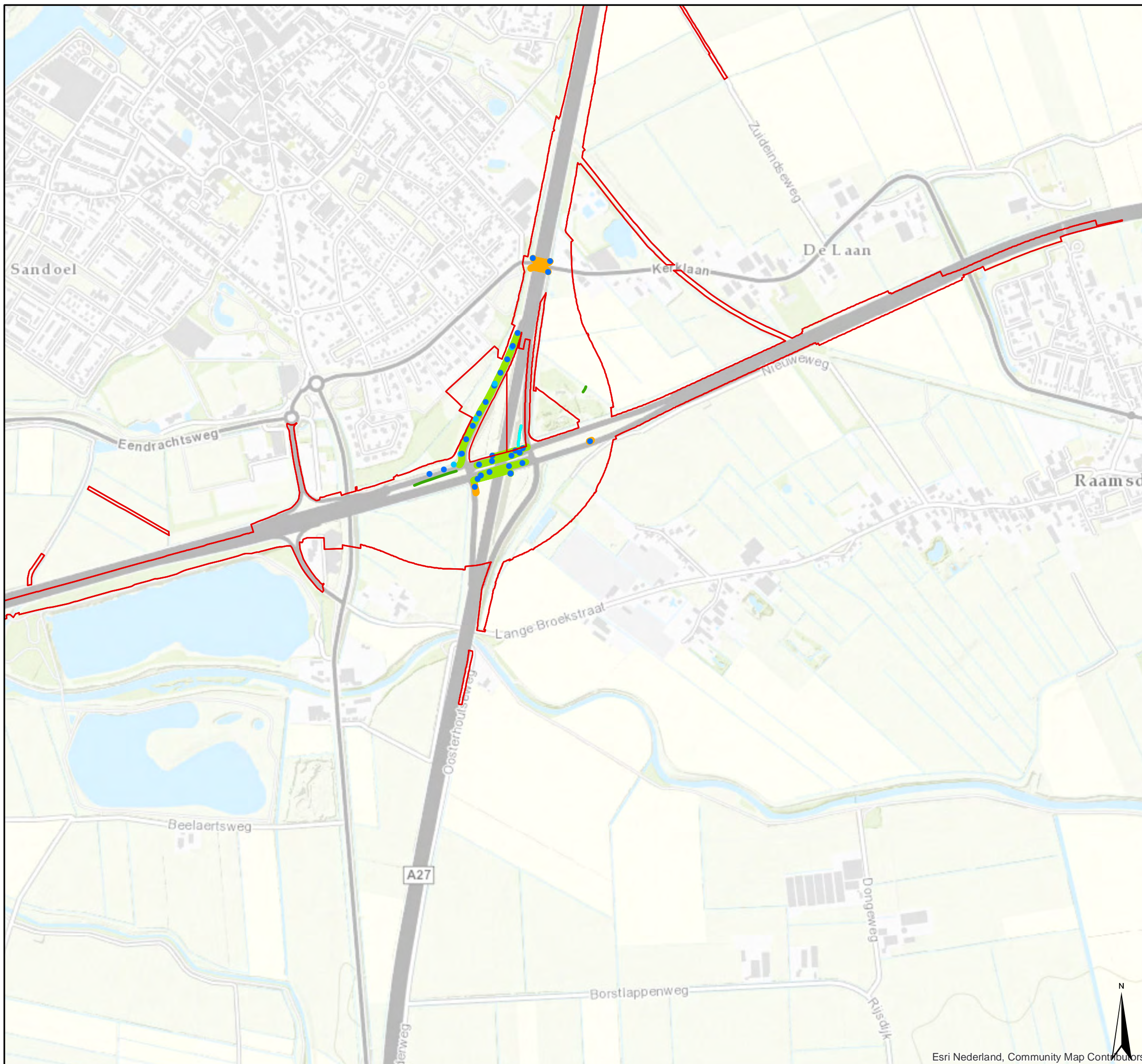
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

**Riolering bestaande situatie, blad 15**



Status Vrijgave

Doc.nr.



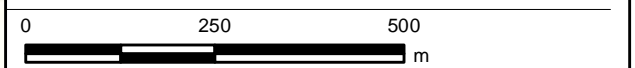
**Legenda**

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



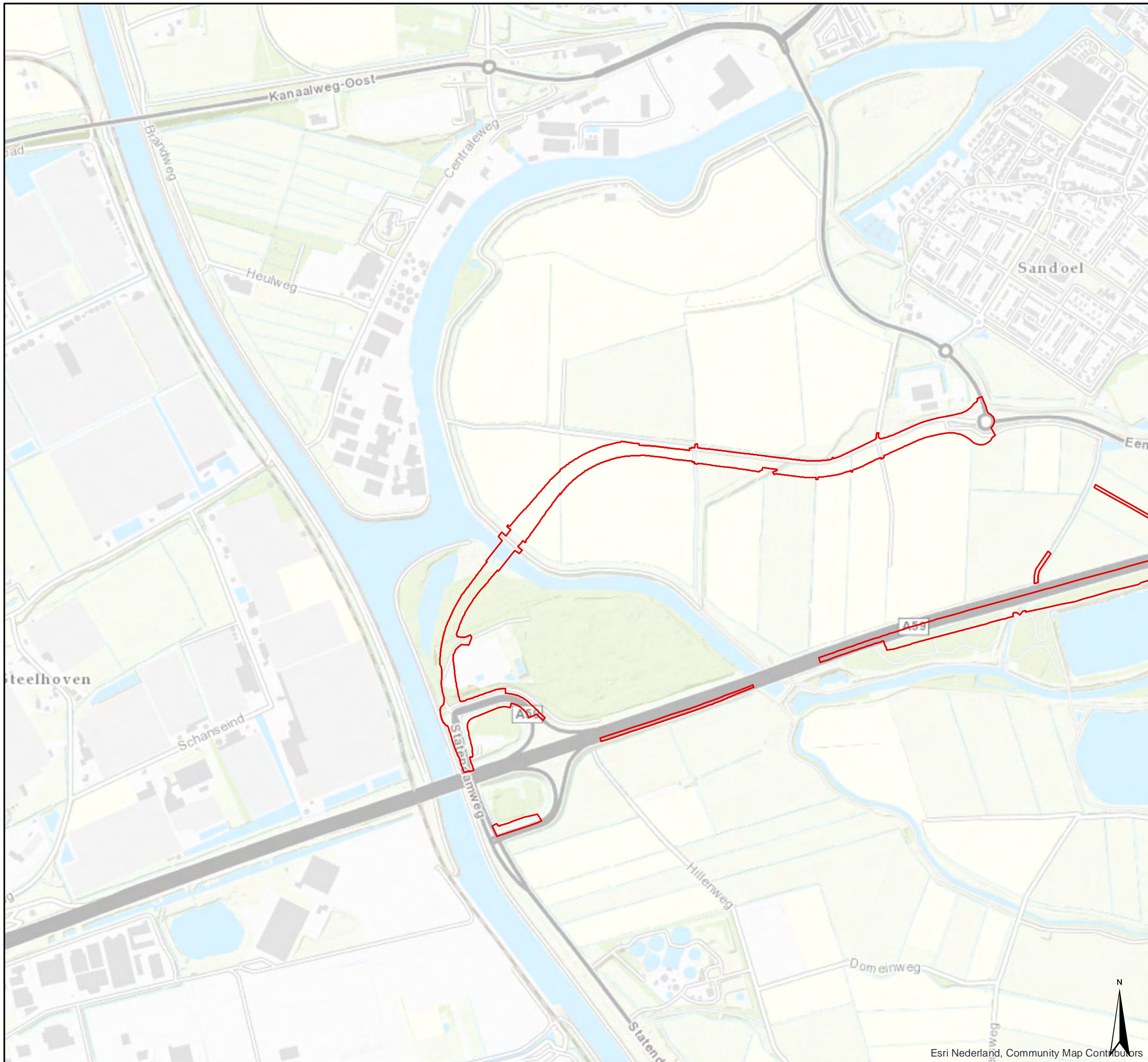
**flow**  
 Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

Riolering bestaande situatie, blad 16



Status Vrijgave

Doc.nr.



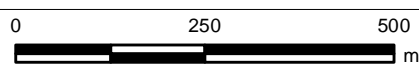
**Legenda**

- Kolk
- Put
- Put (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput (zi)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- Onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- Onbekend
- Tracégrens



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 17



Status Vrijgave

Doc.nr.



## Bijlage 5 Wateropgavetabel

Overzicht wateropgave A27 Houten-Hoopolder

Waterschap	GPG gebied	Naam Peilgebied	Waterpeil	huidige verharding (ha)	nieuwe verharding (ha)	toename verharding (ha)	huidige water (ha)	water nieuwe situatie (ha)	waterop-gave	initiele resterende opgave	opmerkingen en verwerking naar TB
WSBD	OM02b	OM02b-Dombosch 1b	-0,70	0,04	0,07	0,03	-	-	-	-	
	ON03	ON03-Hilleweg	-0,60/-0,50	0,03	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	
	ON08	ON08-Karthuizer polder	-0,90/-0,65	8,57	11,99	3,42	1,63	2,19	1,63	0,55	
	ON12	ON12-Zuidpolder	-0,80/-0,55	1,30	2,15	0,85	0,56	0,61	0,56	0,04	
	ON14	ON14-Werfkampen	-0,80/-0,60	2,39	2,93	0,53	0,59	0,44	0,59	0,15	bij water langs A59 is 0,15 ha ingepast
	ON14a	ON14a-Omschoorweg	-0,70/-0,60	1,19	1,65	0,46	-	-	-	-	
	ON15	ON15-Dombosch 2	-0,20	2,07	2,92	0,85	1,35	1,40	1,35	0,05	
	ON16	ON16-de Kil	-0,40/-0,20	2,55	4,19	1,63	0,69	0,70	0,69	0,01	
	ON17	ON17-van Beek	-1,35/-1,15	0,06	0,14	0,08	0,05	0,07	0,05	0,02	
HDSR	PG0050	Polder de Wiers en De Knoest	-0,50/-0,70	6,71	8,35	1,64	0,19	0,53	0,44	0,09	
	PG0072	naam onbekend	0,10/-0,10	1,90	2,16	0,26	-	0,09	0,04	0,05	
	PG0232	naam onbekend	0,20/0,10	0,72	1,02	0,29	-	-	0,04	0,04	Zoals afgesproken: samen genomen met PG0072. Totaal genoeg water.
	PG0236	Klein Vuylcop	-0,80	0,06	0,05	0,01	-	-	0,00	0,00	
	PG0651	Amsterdam-Rijnkanaal en Lekkanaal	-0,40	0,46	0,53	0,07	0,49	0,42	0,50	0,00	er wordt geen water gedempd. Brugwater in kanaal. Geen opgave. Handmatig aangepast
WSRL	LHA200-5549	LHA200	-1,60/-1,90	1,70	2,38	0,69	0,21	0,38	0,31	0,06	
	LHA206-5568	LHA206	-1,35/-1,50	3,43	3,33	0,10	0,28	0,63	0,26	0,37	
	LHA207-5620	LHA207	-0,45	0,60	0,53	0,08	0,1082	0,0918	0,10	0,005	ruim 70 m2 extra water is verwerkt bij Fort Altena
	LHA216-5512	LHA216	-1,30/-1,60	9,98	10,64	0,66	0,59	2,69	0,69	2,01	
	LHA218-5533	LHA218	-0,5	1,59	1,70	0,10	0,34	0,37	0,36	0,02	
	LHA219-5575	LHA219	-1,00/-1,30	0,24	0,23	0,01	0,09	0,10	0,08	0,02	
	LHA220-5555	LHA220	-0,60	0,44	0,44	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	kleine watergang verval. Naastgelegen peilgebied LHA225 heeft heel ruim water. Verrekenen met elkaar
	LHA224-5627	LHA224	-0,75	0,35	0,14	0,21	-	-	0,03	0,03	
	LHA225-5578	LHA225	-1,00/-1,30	13,74	17,03	3,29	1,04	3,00	1,52	1,48	veel extra water door structuur met dubbele watergang
	LHA266-5588	LHA266	-1,30/1,50	1,53	2,70	1,17	0,39	0,92	0,56	0,36	
	LHA272-9262	LHA027	-1,20/1,50	4,80	6,61	1,82	0,54	1,01	0,81	0,20	
	LNG014-17573	Lingepand 14	0,80	1,82	1,91	0,09	0,18	0,44	0,20	0,25	
	OOW120-5609	OOW120	-0,85/-1,15	0,34	0,19	0,15	-	-	0,02	0,02	
	OOW121-5561	Kurenepolder	-0,4	0,76	0,43	0,33	-	-	0,07	0,07	
	OVW002-766	Middelbroek	-1,55/-1,65	0,76	0,74	0,01	0,36	0,33	0,35	0,03	watergang aan westzijde is verbreed
	OVW003-765	Meerkerk Noord	-1,42/-1,47	3,24	3,35	0,12	0,83	0,72	0,86	0,14	extra water wordt ingepast buiten TB-grens
	OVW008-698	Bloemendaal	-1,49/1,59	6,61	6,82	0,21	1,08	1,25	1,13	0,13	0,13 te veel, maar ook 0,12 voor Meerkerk Zuid. En 0,05 ha telt niet als water mee, omdat het water te klein is.
	OVW009-699	Meerkerk Zuid	-1,36/1,41	0,33	0,51	0,18	0,48	0,41	0,52	0,12	Dit wordt buiten TB-grens ingevuld.
	OVW018-767	Den Beemd	-1,60/-1,70	7,92	7,81	0,12	2,21	2,27	2,18	0,09	opgenomen in Bloemendaal
	OVW019-705	Land van de Zes Molens	-1,46/-1,56	9,98	11,01	1,03	1,49	1,60	1,72	0,12	restopgave 0,15 (obv OTB) zit in aansluiting (gemeentelijk bestemmingsplan, vastgesteld). Daarmee voor TB
	OVW033-803	Gorinchem	-1,15/-1,20	4,43	4,61	0,18	0,16	0,46	0,20	0,26	geen restopgave
	OVW036-804	Grootte Haar	-1,05	0,01	0,01	0,00	-	-	0,00	0,00	
	OVW074-738	Bebouwd gebied MAT-zuid	-1,51	1,19	1,11	0,08	0,14	0,16	0,12	0,04	
	VHL102-18814	Hoge Waard	1,1	0,40	0,41	0,01	-	-	0,00	0,00	
	VHL103-18788	Hoef en Haag	0,85	6,37	7,43	1,06	1,36	2,00	1,59	0,41	
	VHL302-18802	Lage Biezen Hoog	0,25/0,15	0,59	0,69	0,11	0,00	0,02	0,02	0,00	
	VHL304-18813	Lage Biezen	0,15/-0,05	1,33	1,50	0,18	0,04	0,19	0,08	0,11	
	VHL307-18798	Autena Laag	-0,20/-0,35	0,95	1,09	0,14	0,31	0,33	0,33	0,00	
VHL420-18807	Boeicop en Bolgerijen	-0,42/-0,055	6,68	6,29	0,40	0,13	0,13	0,04	0,09		
VHL613-18763	Lexmond	-0,40/-0,57	5,24	5,14	0,10	0,43	0,54	0,41	0,14		
VHL619-18780	Lakerveld Oost	-0,59/-0,64	0,57	0,59	0,02	-	-	0,00	0,00		
VHL621-18779	Lakerveld	-0,59/-0,72	7,38	7,10	0,28	1,22	1,58	1,16	0,43		

Compensatienorm	Toename verharding	Waterdemping	max peilstijging in m
Waterschap Brabantse Delta	600 m3 per ha verharding in aparte voorziening. Niet in tabel opgenomen	100%	n.v.t.
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	15 % compensatie van toename verharding	100%	0,3
Waterschap Rivierenland	436m3 waterberging per hectare verharding	100%	0,3/ 0,2 voor Alblasserwaard en Vijfheerenlanden





## Bijlage 6 Tekeningen wateropgaveberekening

Deze kaarten vormen de visualisatie van de wateropgaveberekening zoals opgenomen in bijlage 5.

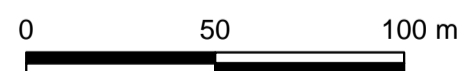
410250117250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

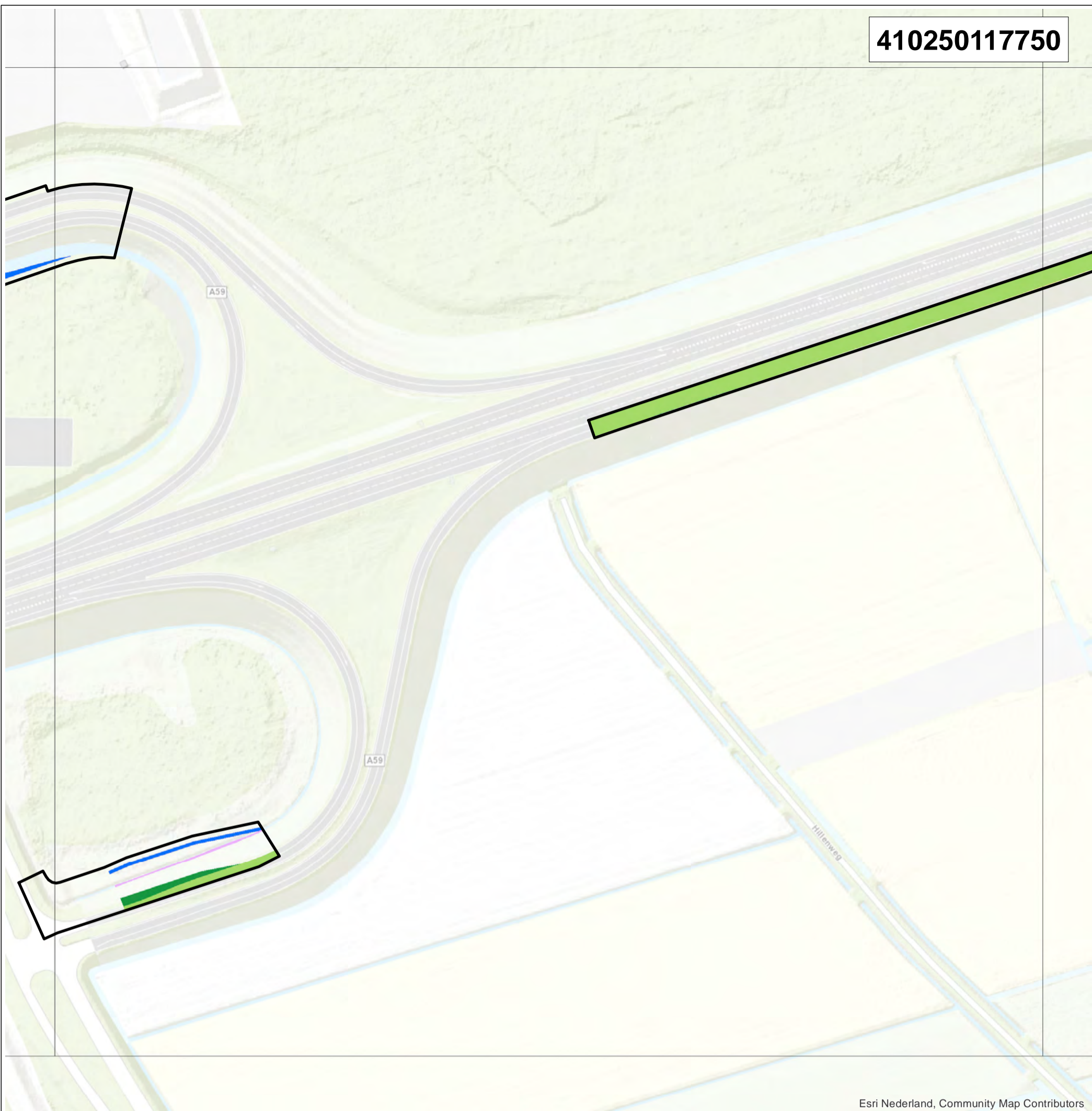
- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



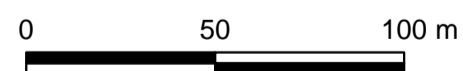
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

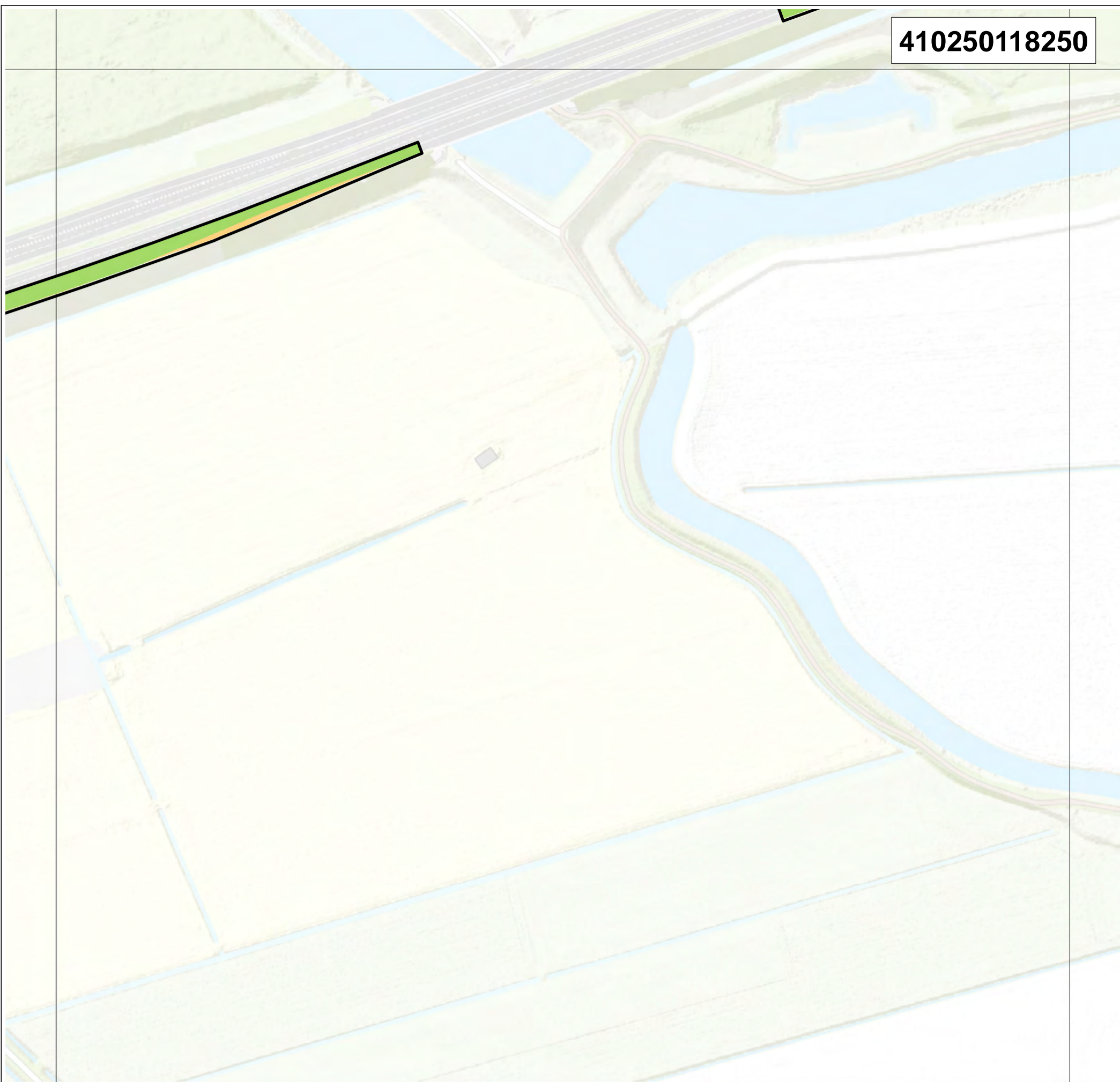


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

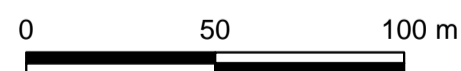
410250118250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



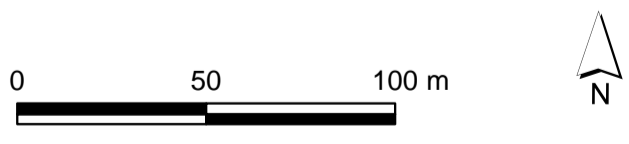
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

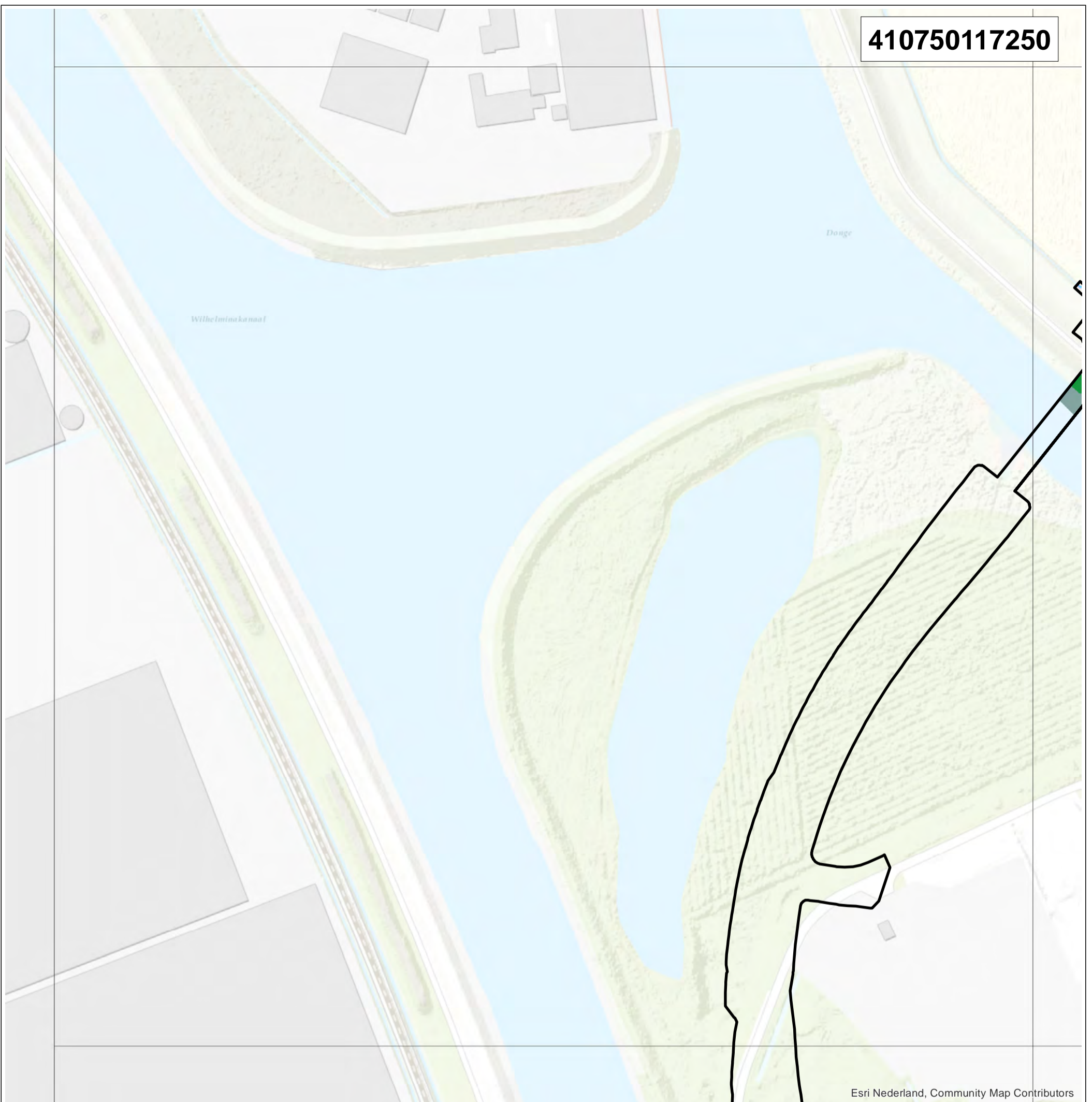
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG
 
 Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

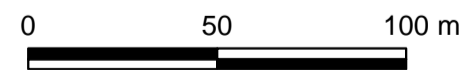
410750117250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



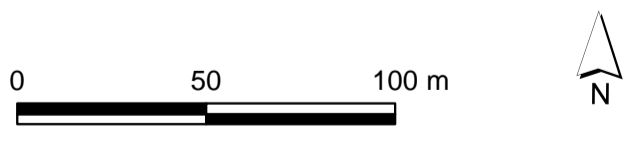
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

410750118250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



0 50 100 m

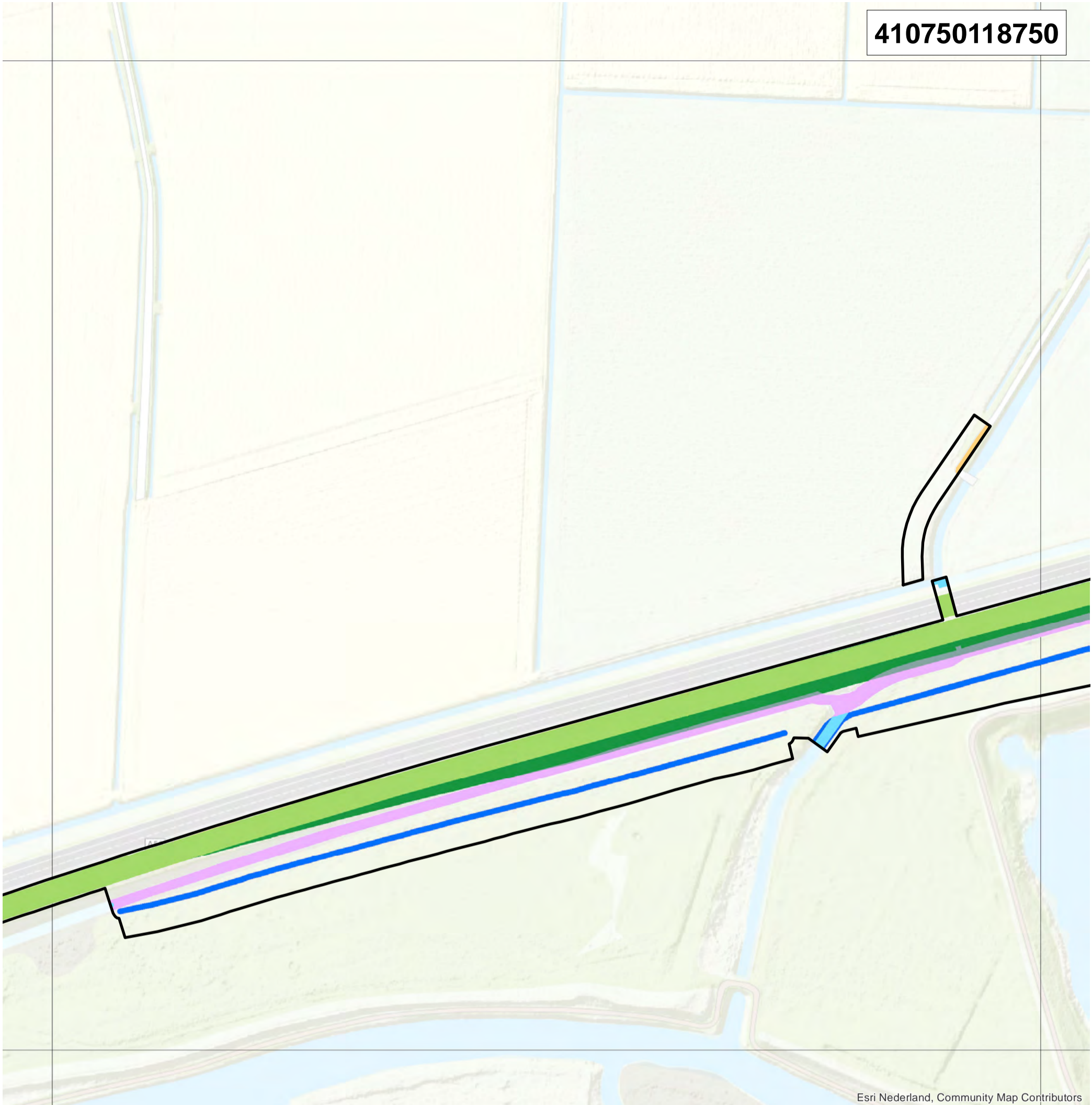


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75





Esri Nederland, Community Map Contributors

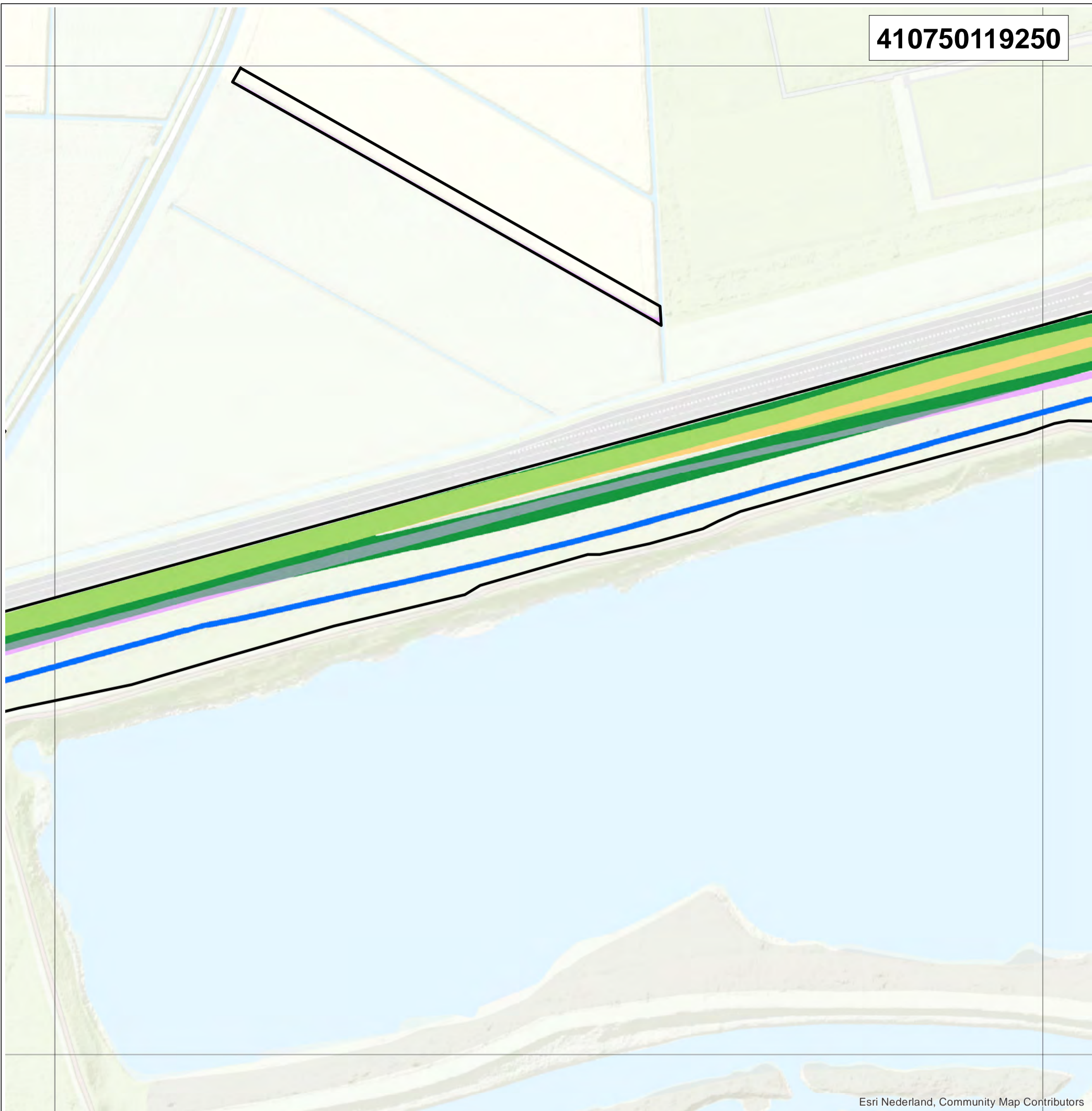
**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

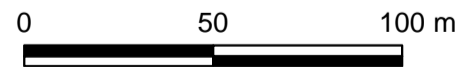
ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG
 
 Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

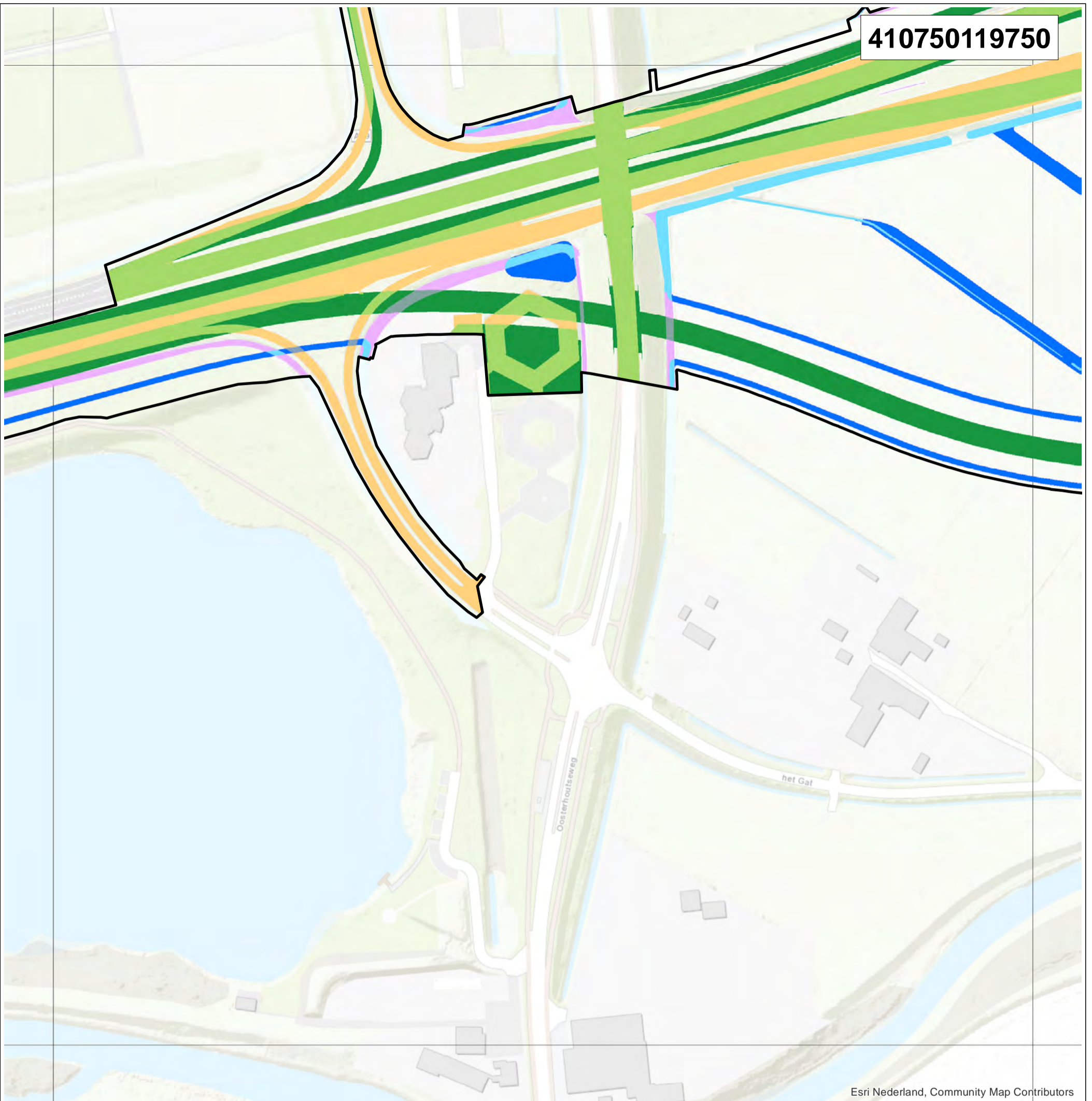


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

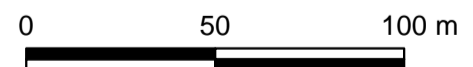
410750119750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

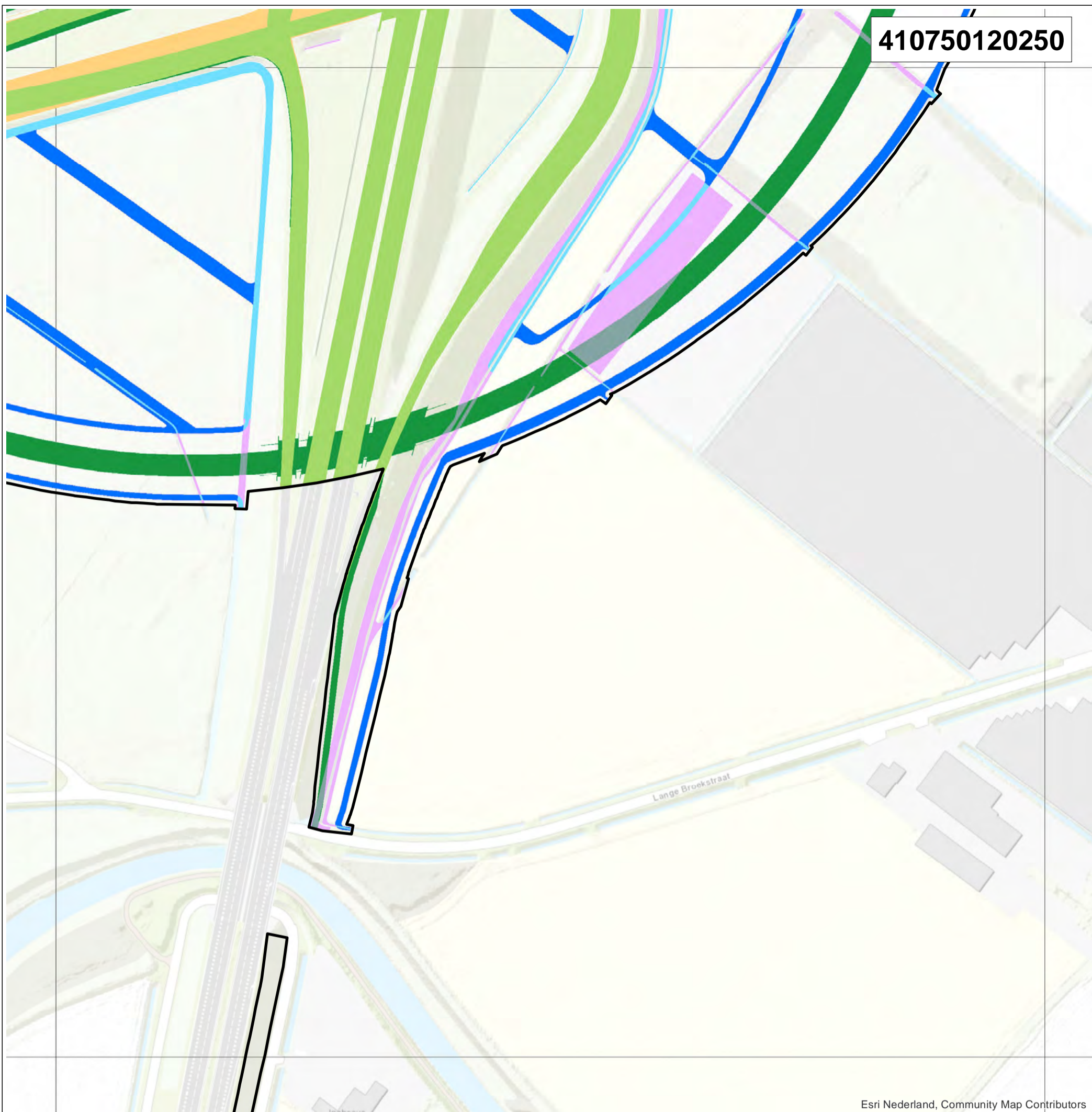


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

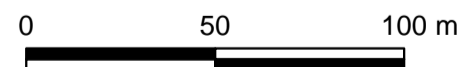
410750120250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

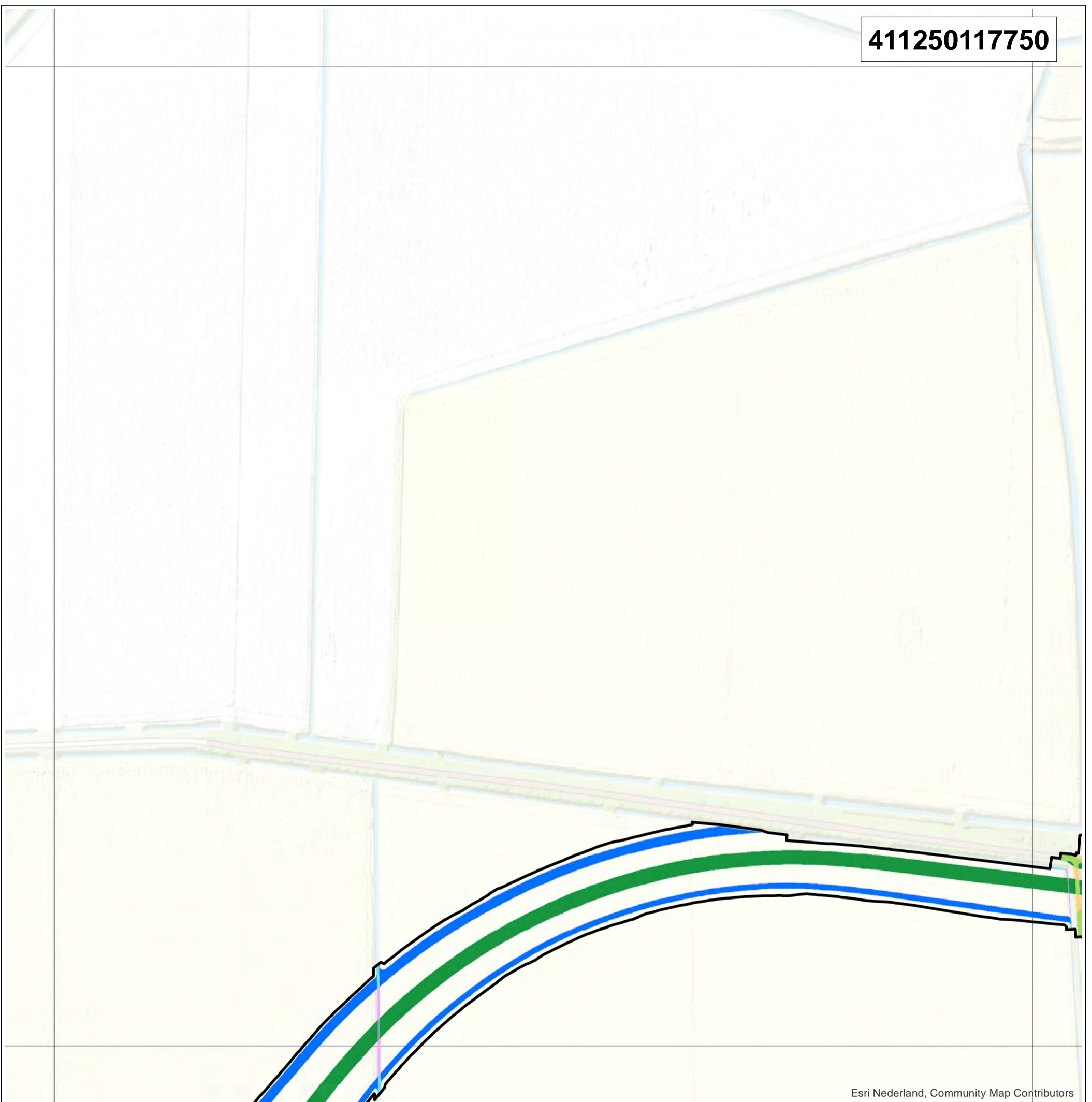
- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



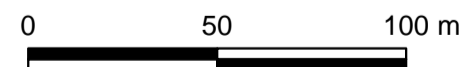
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

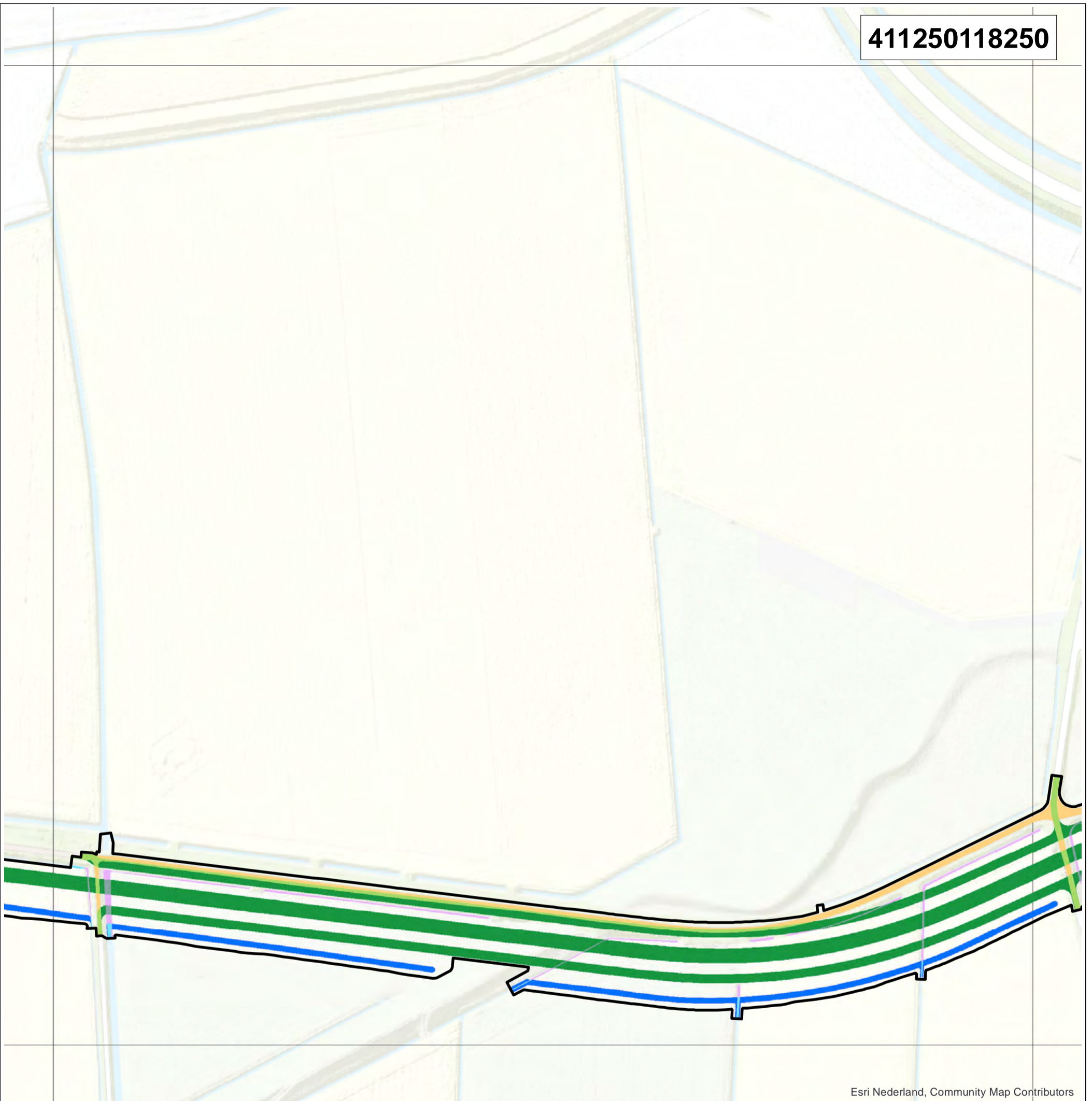
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



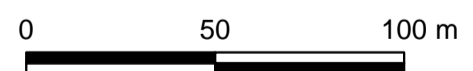
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

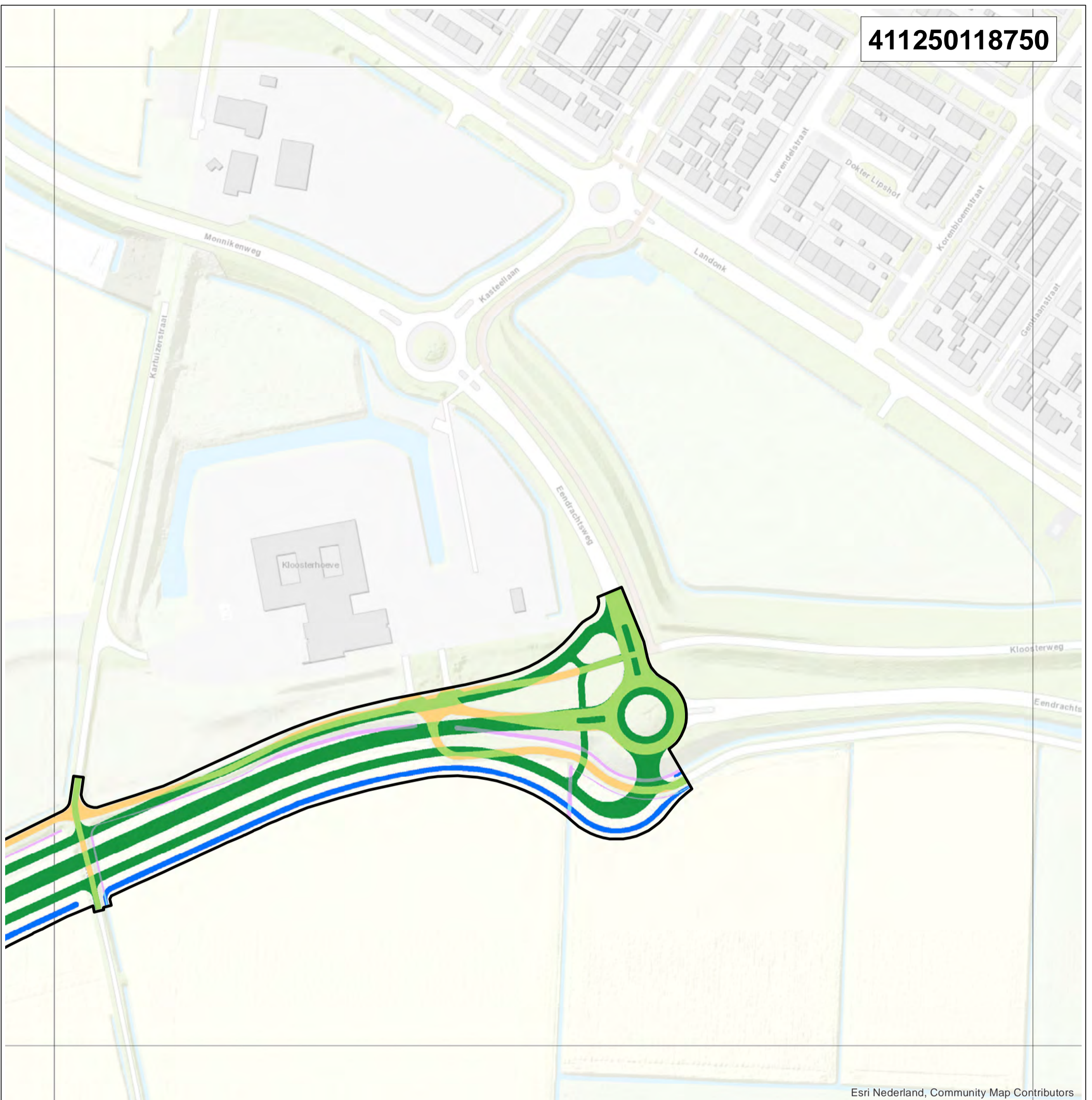
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

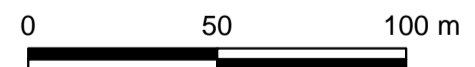


Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

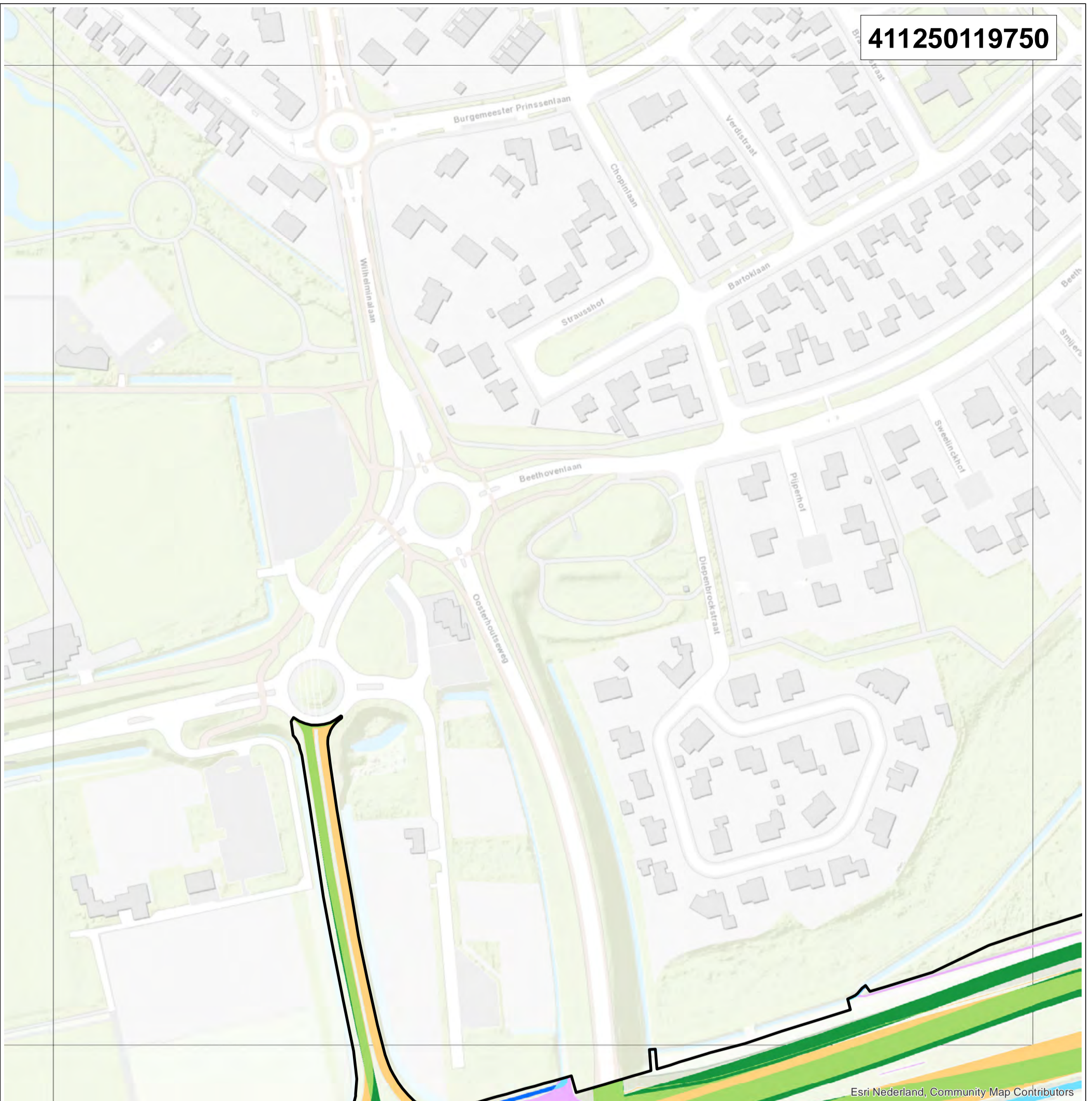
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



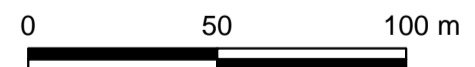
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

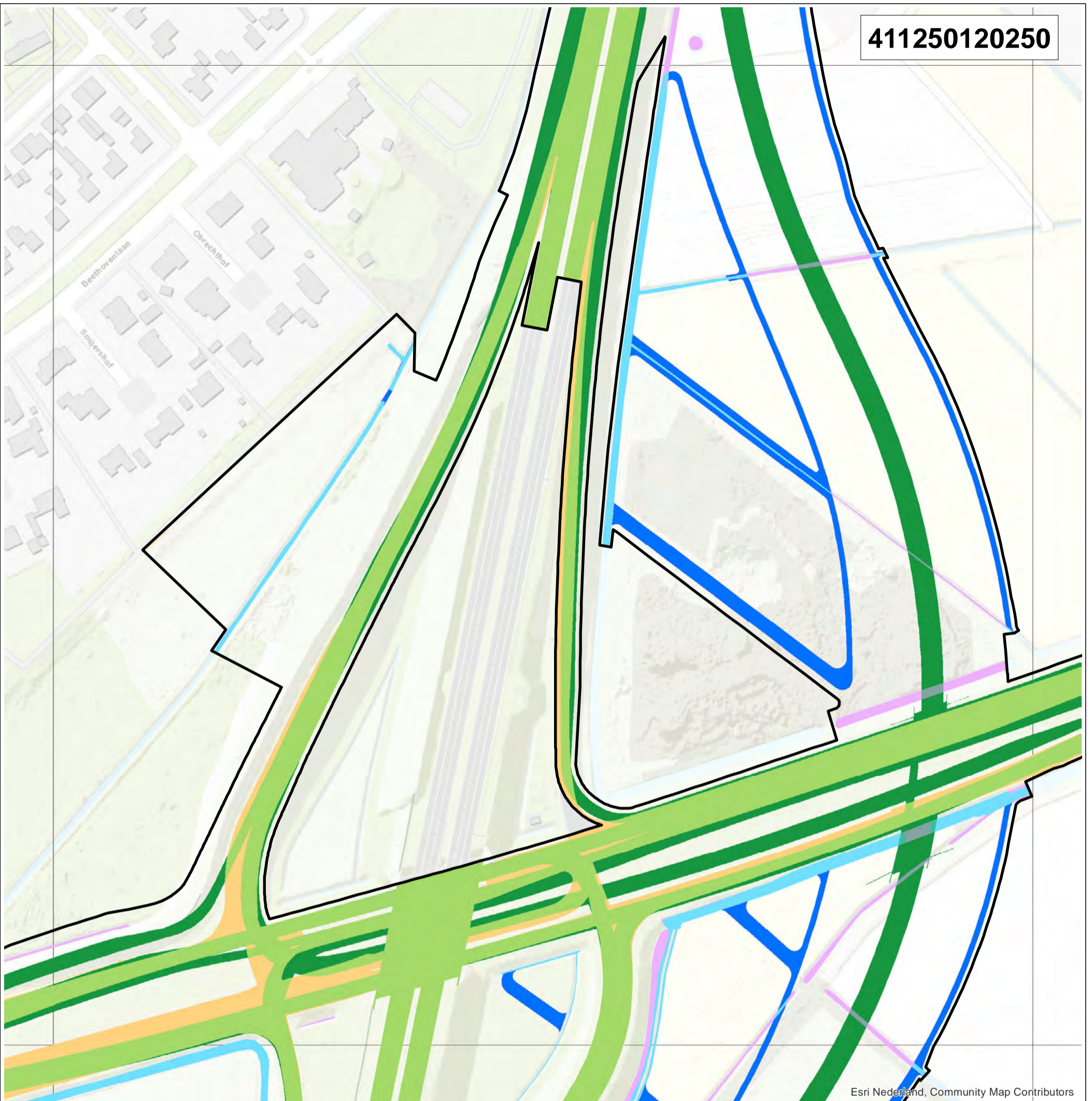


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

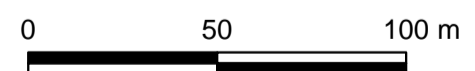




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

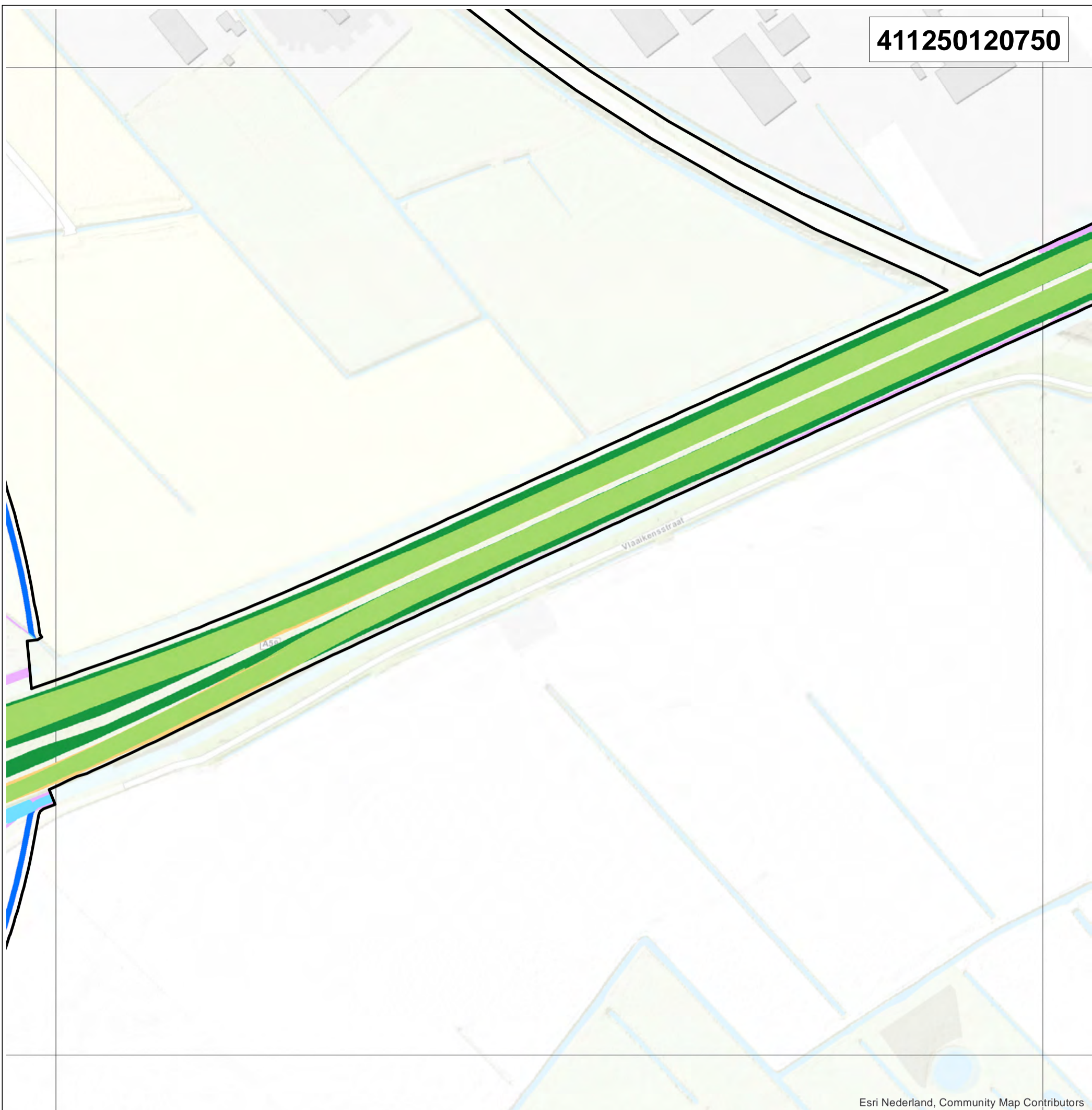
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



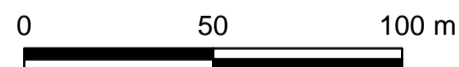
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

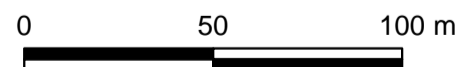
411250121250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

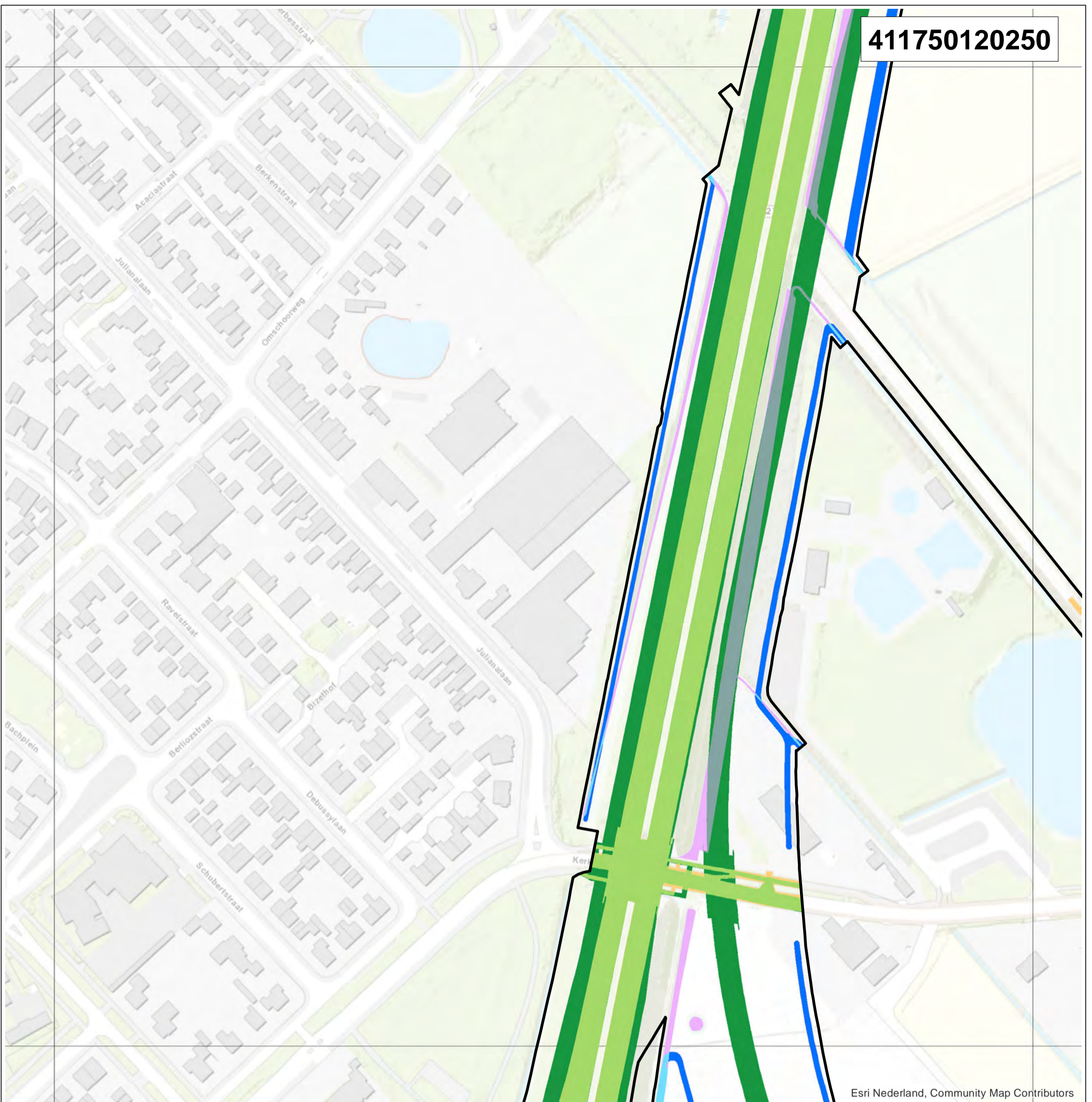


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

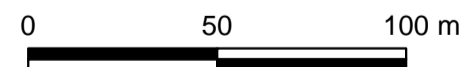
411750120250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



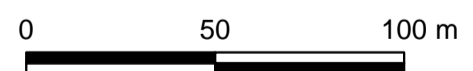
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

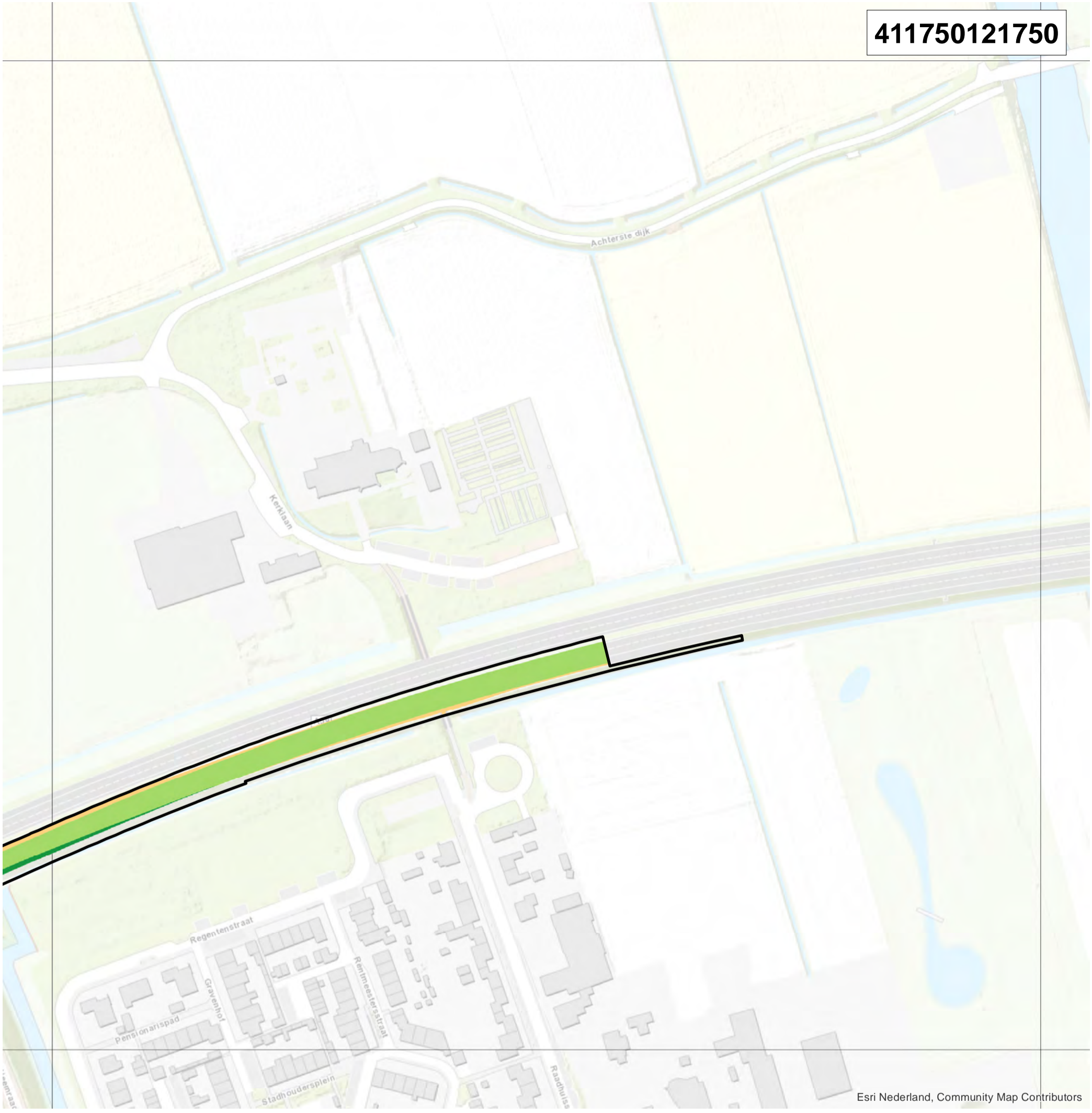
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



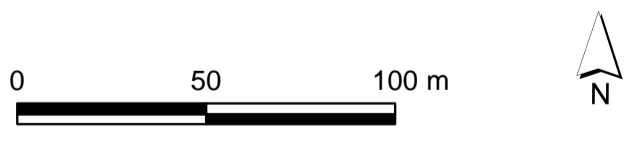
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

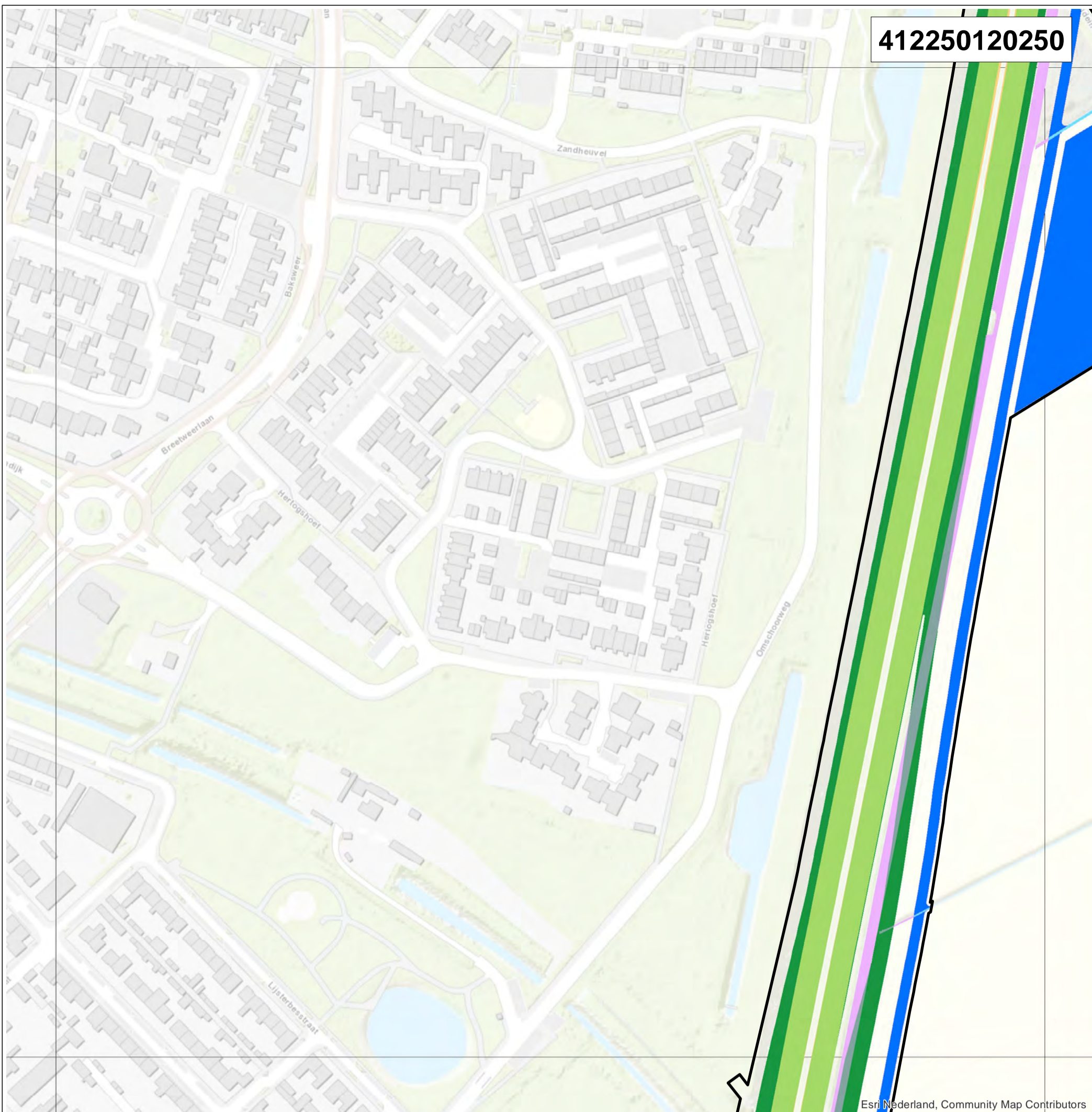


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

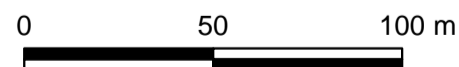
412250120250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

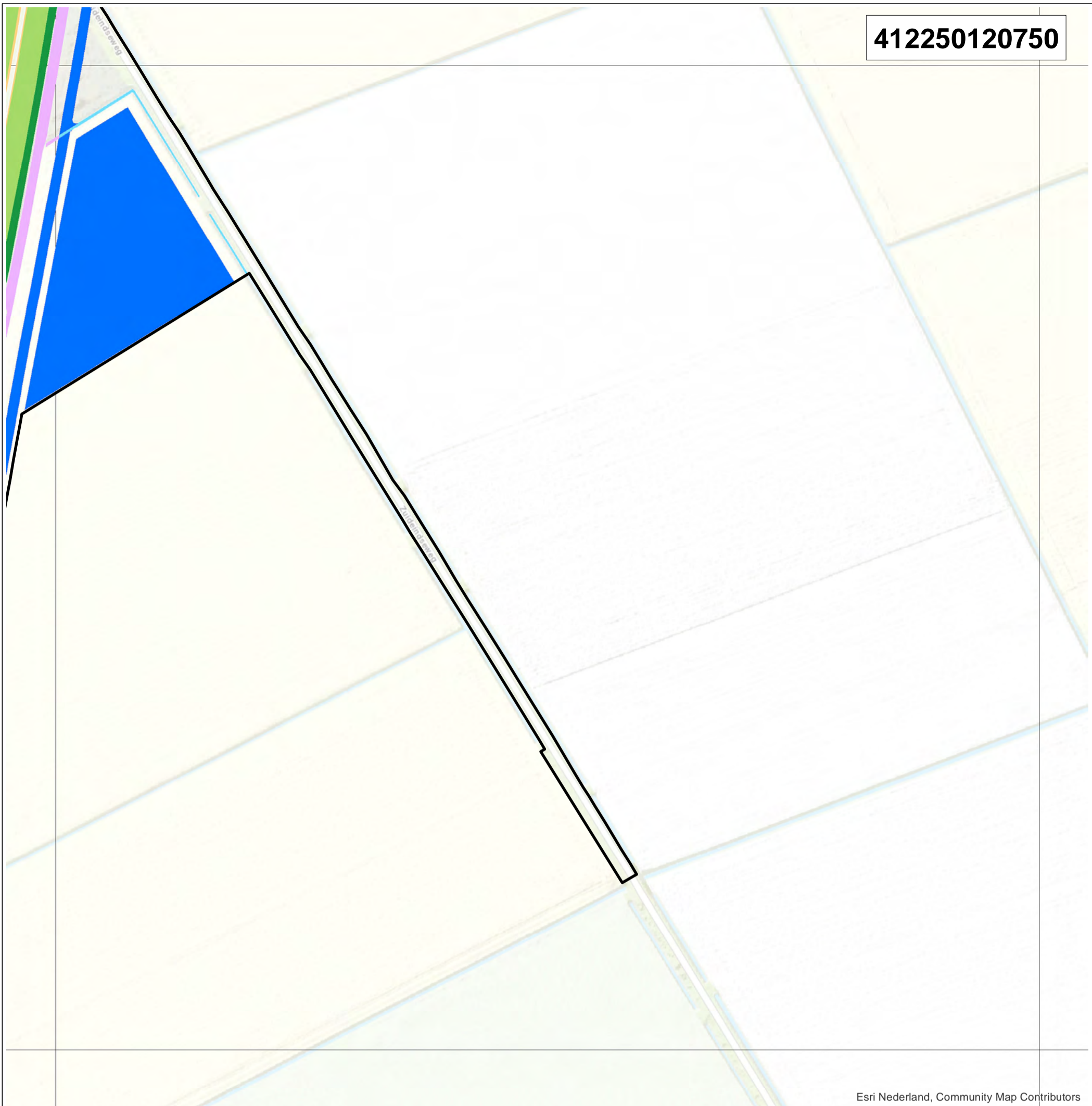


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

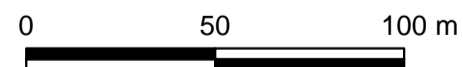




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

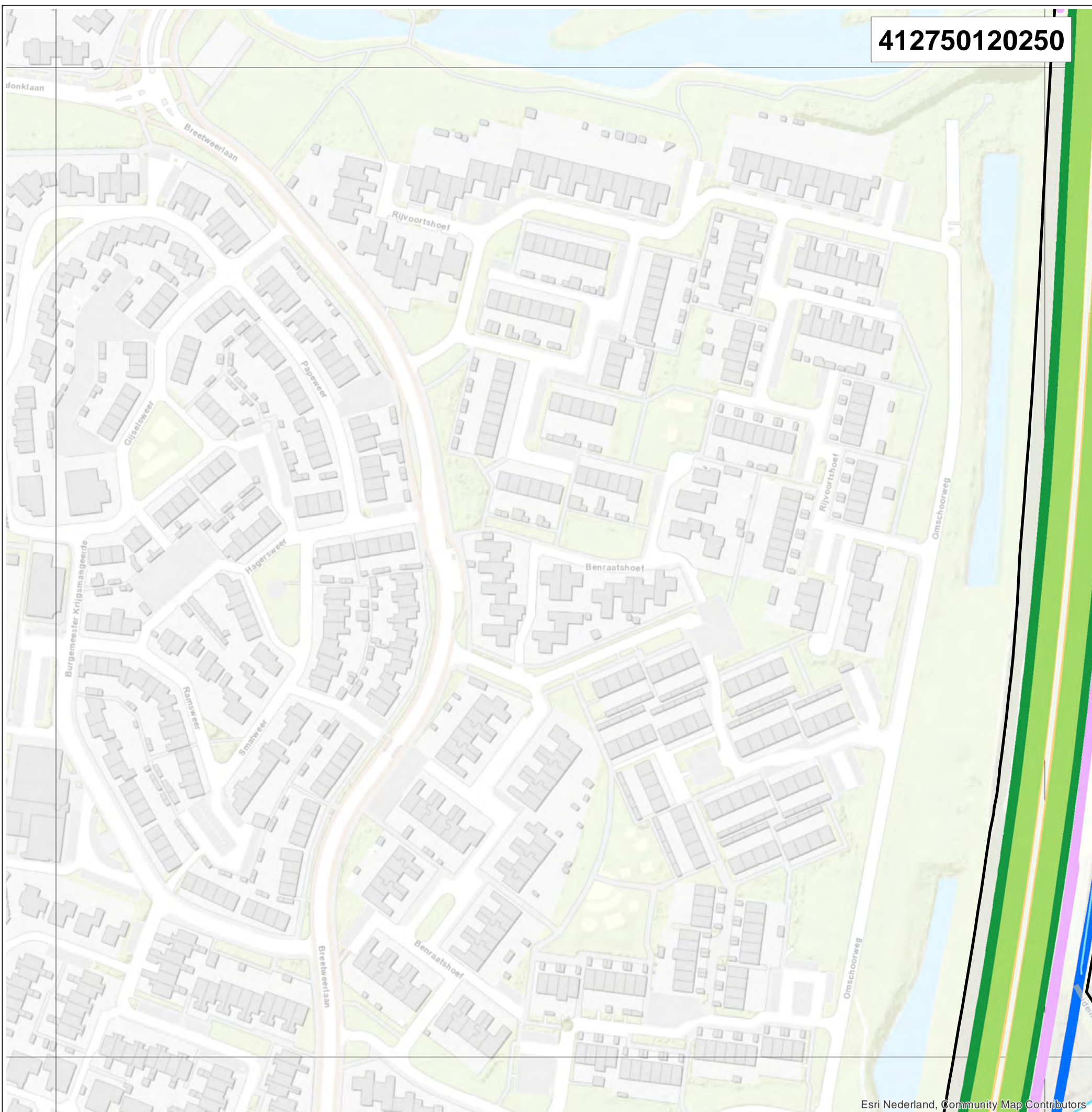
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



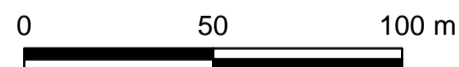
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

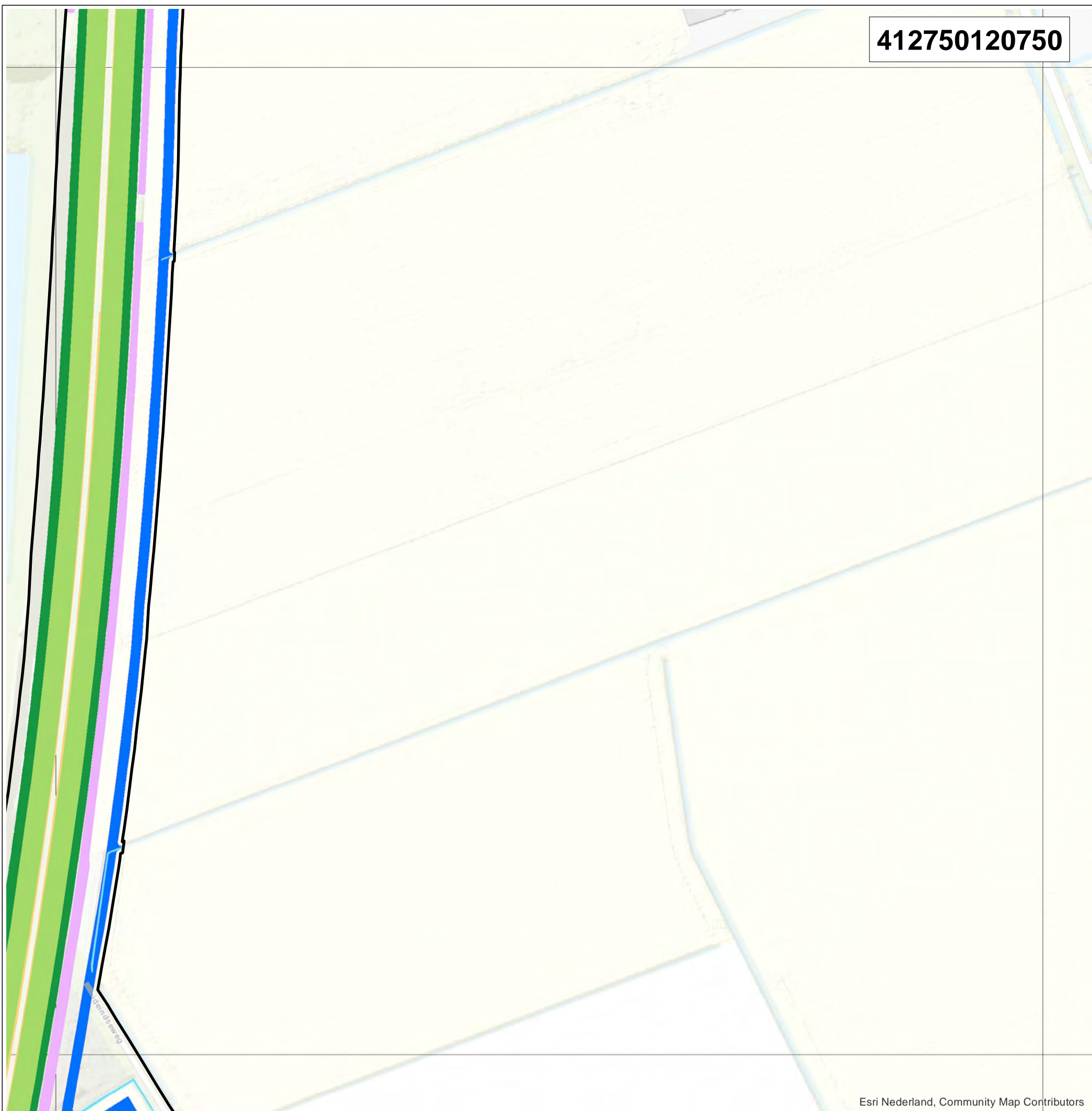
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



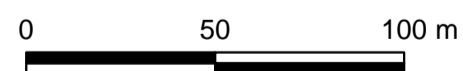
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

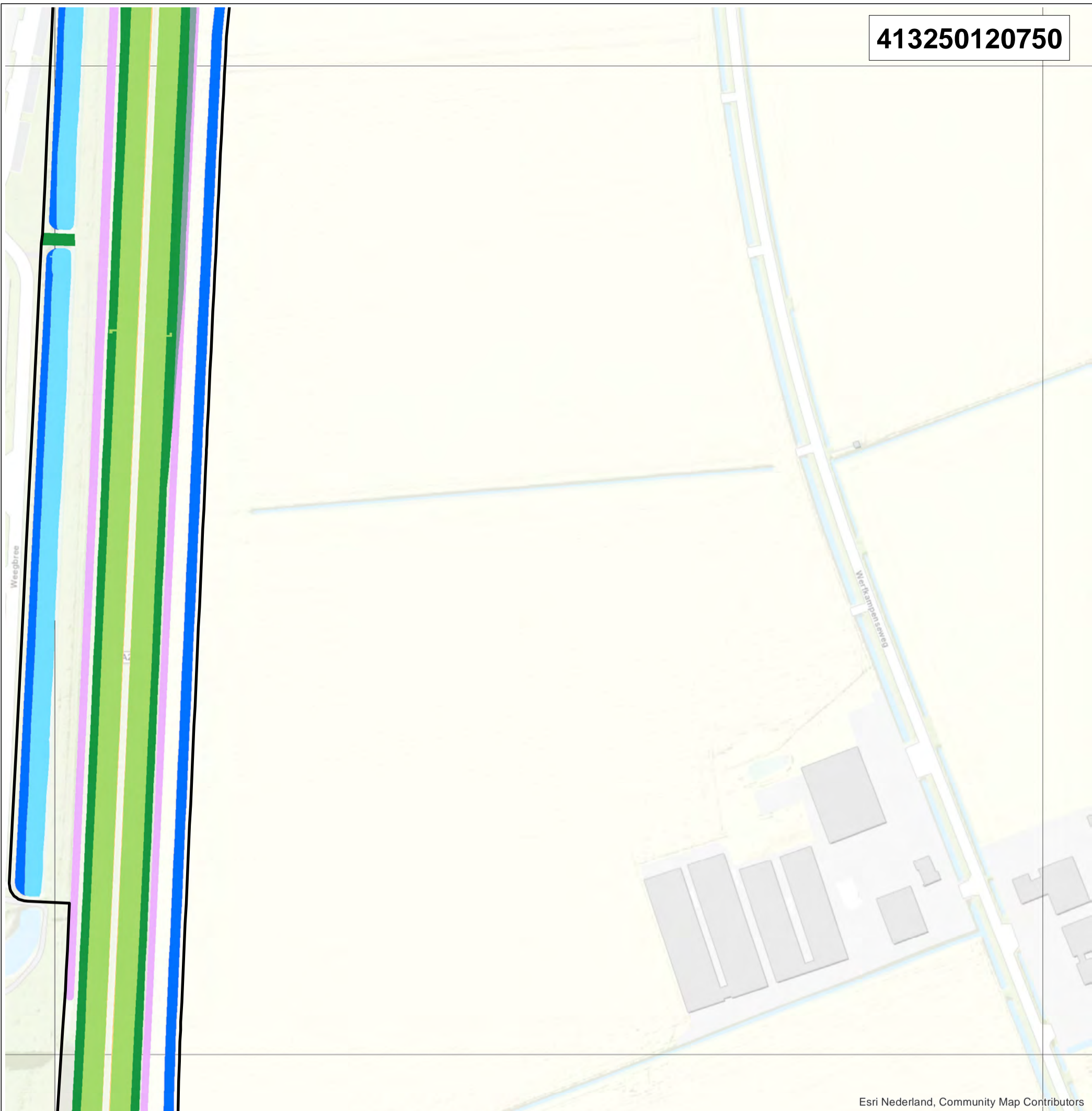
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



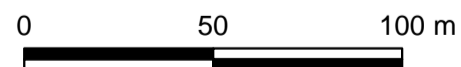
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

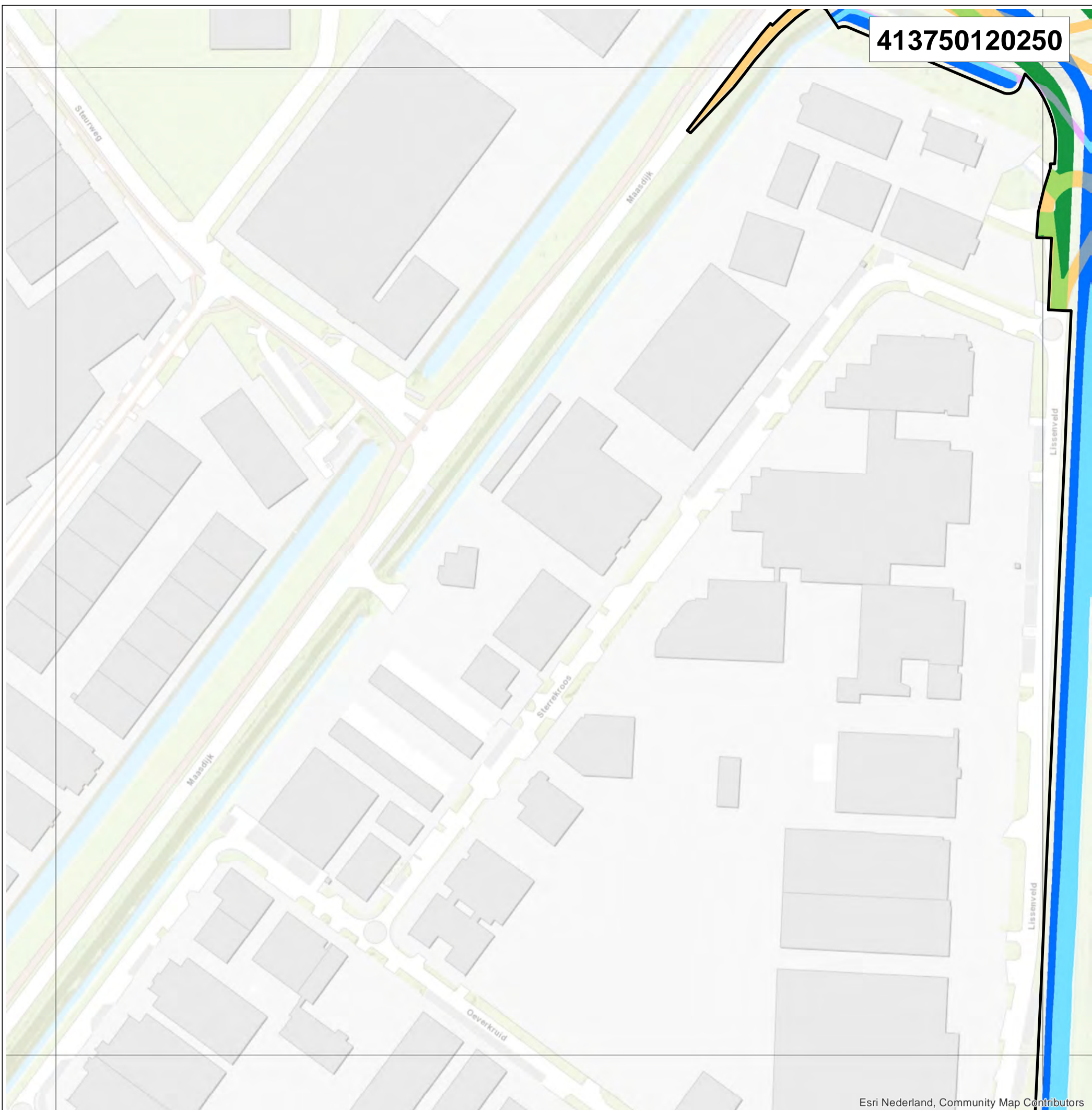


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

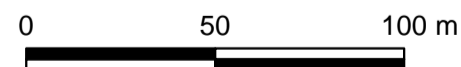
413750120250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

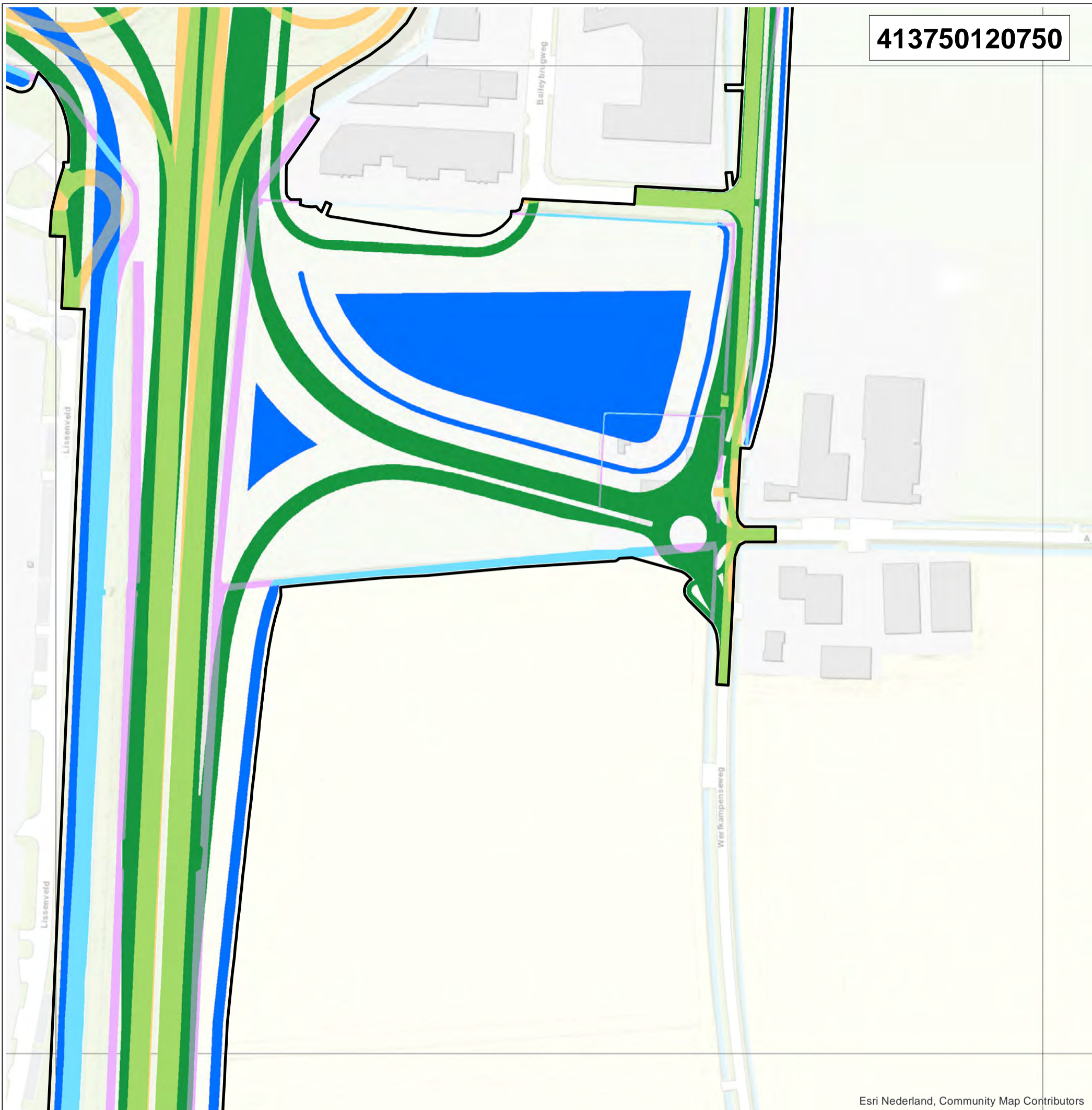


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

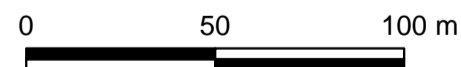
413750120750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

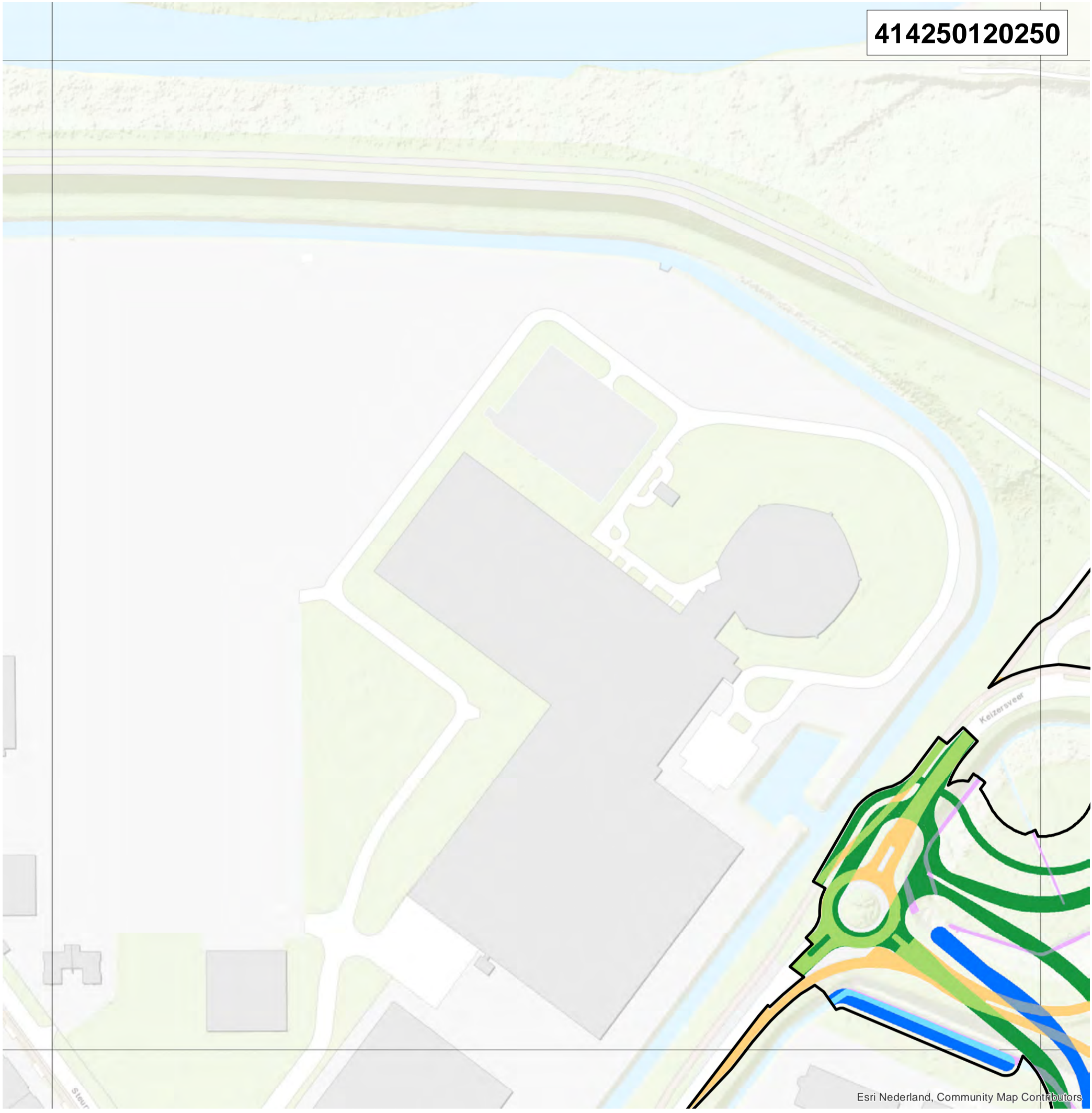
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



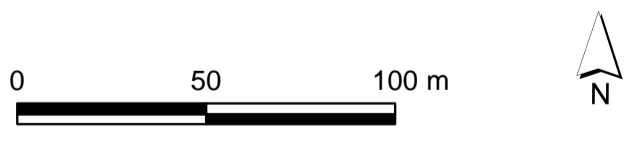
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

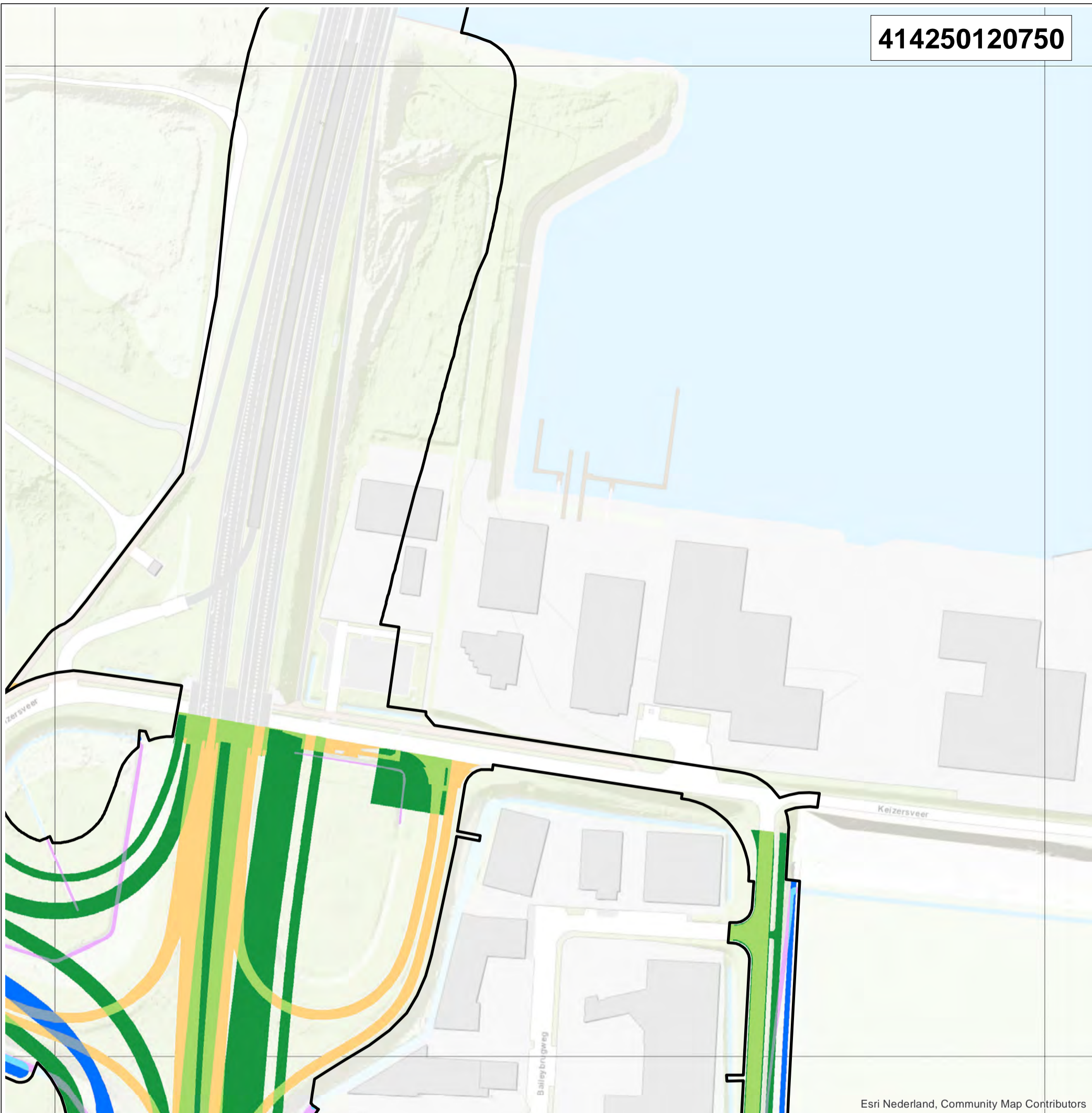
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENS

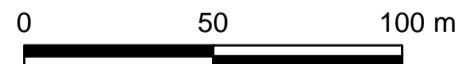
Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



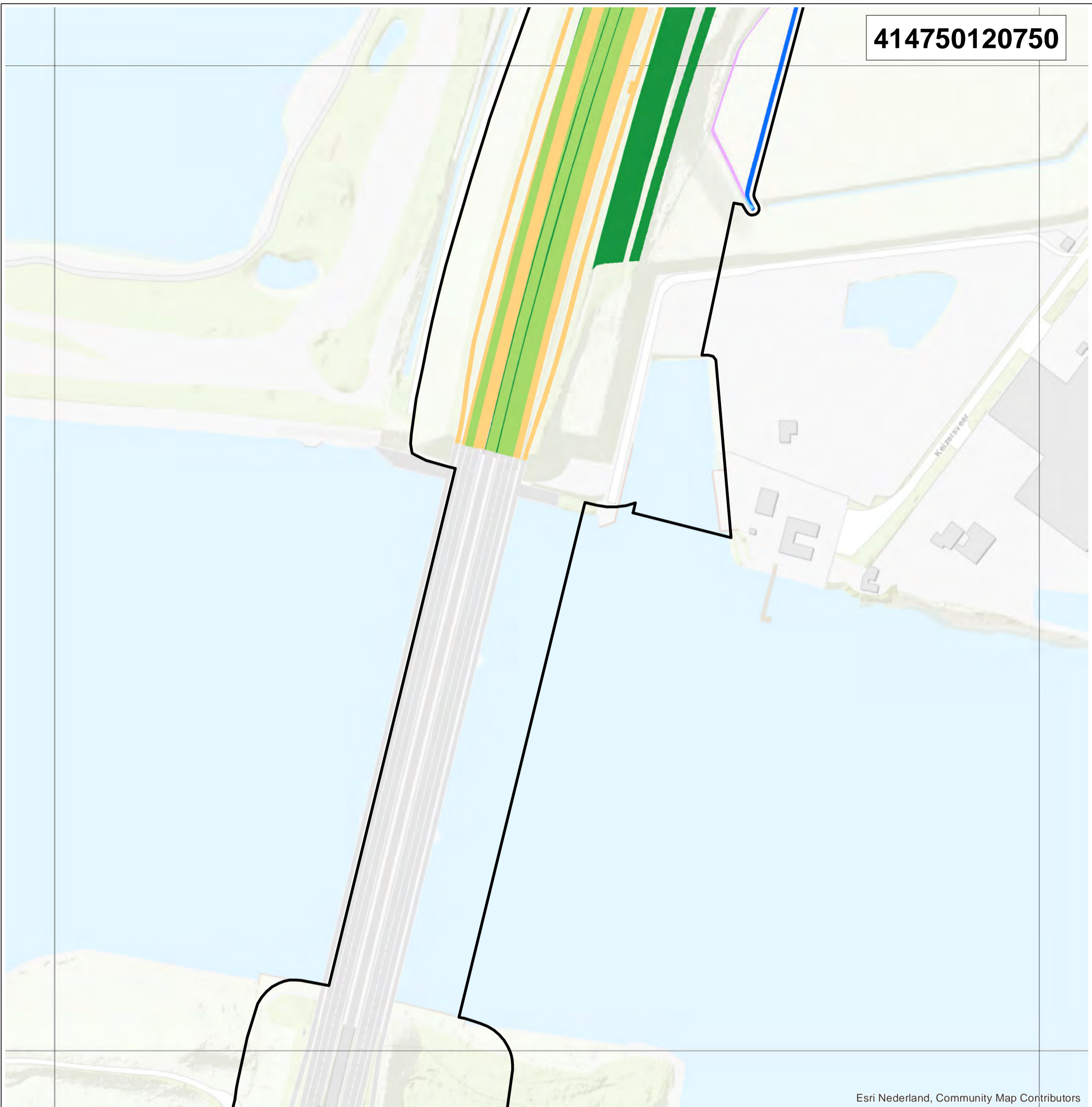
Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



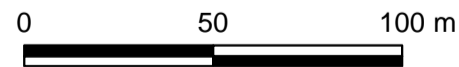
414750120750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

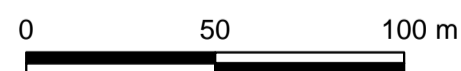
415250120750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

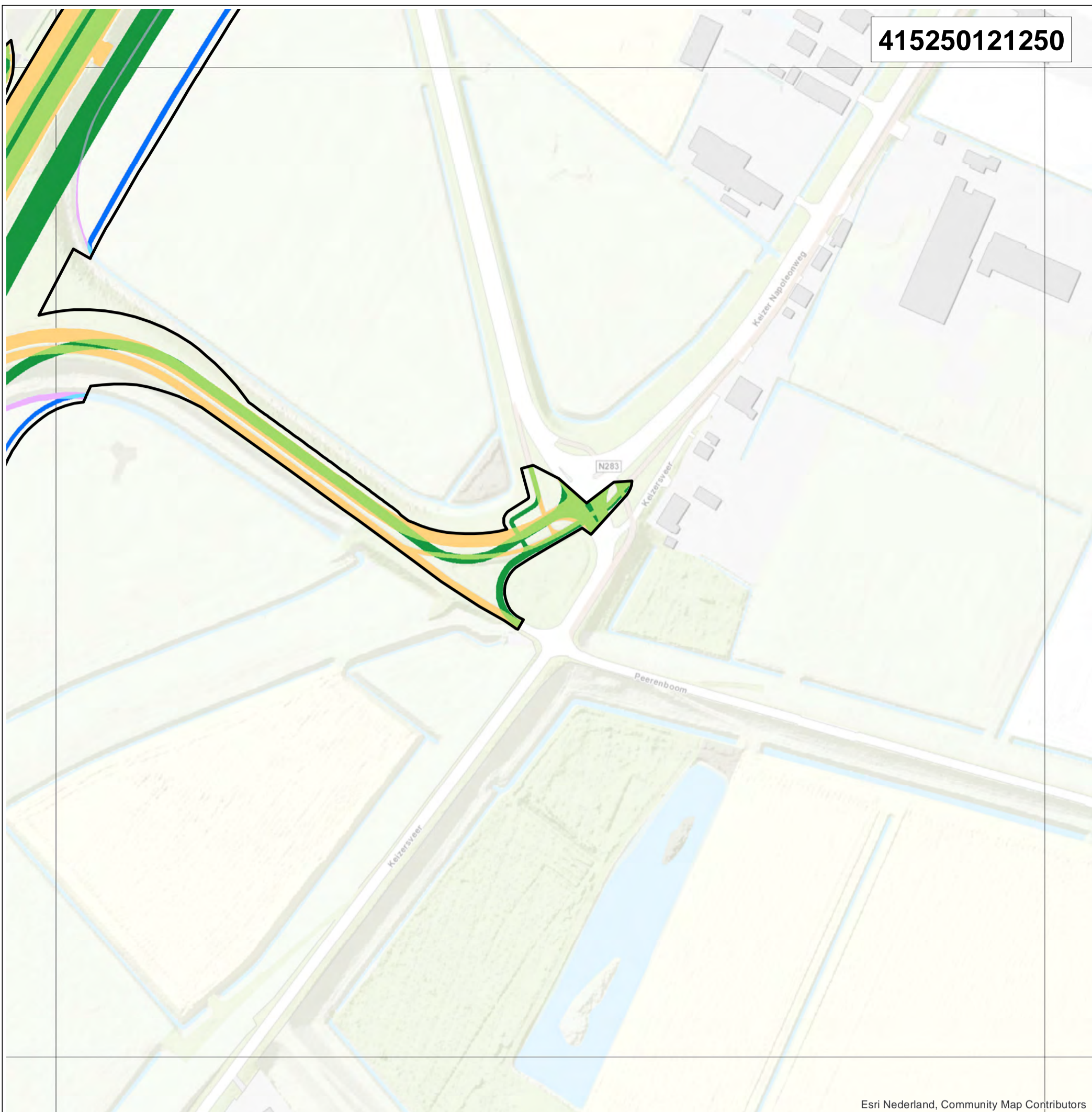
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



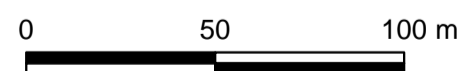
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

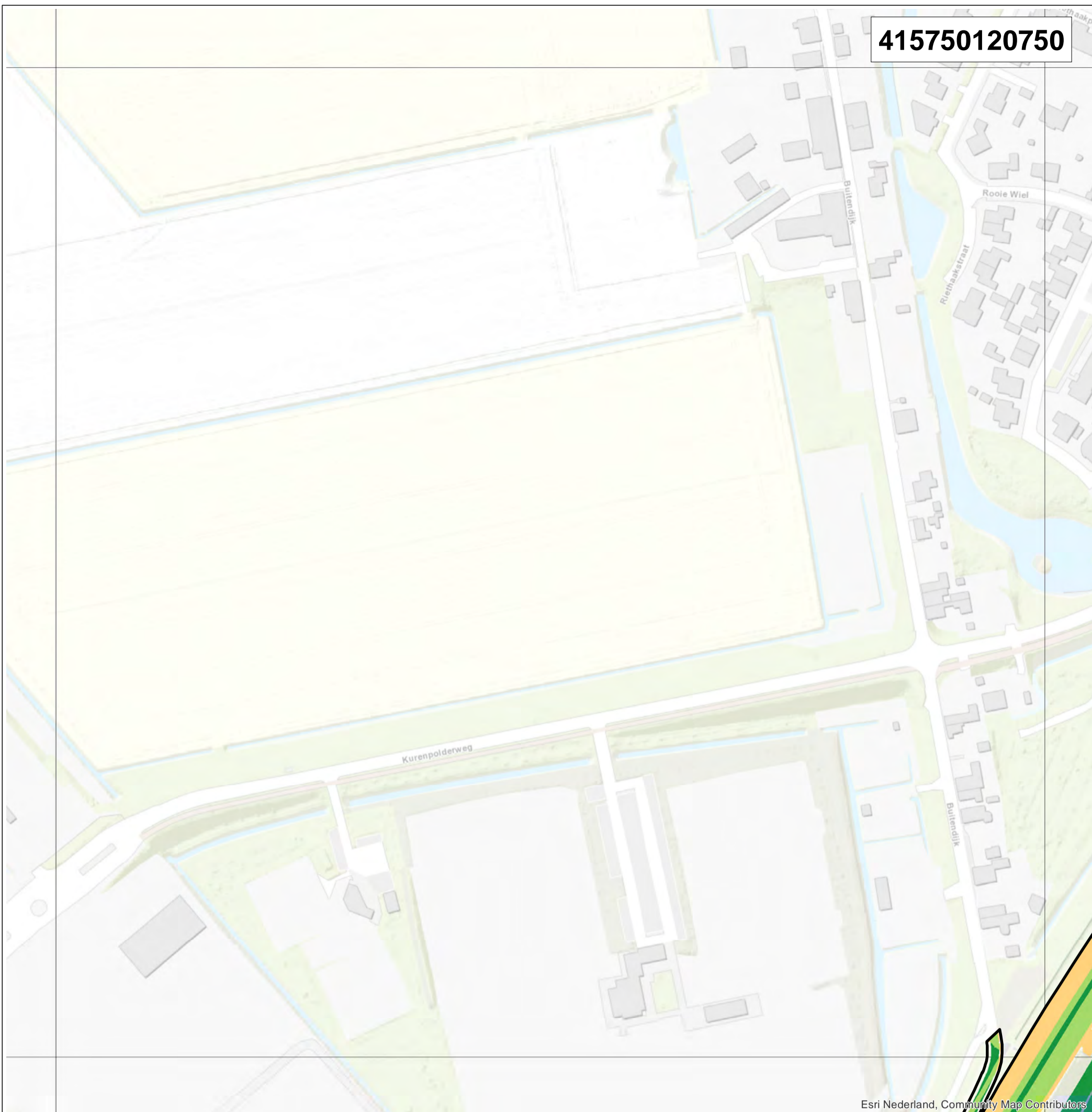
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



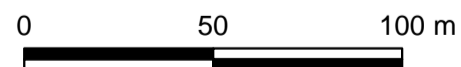
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

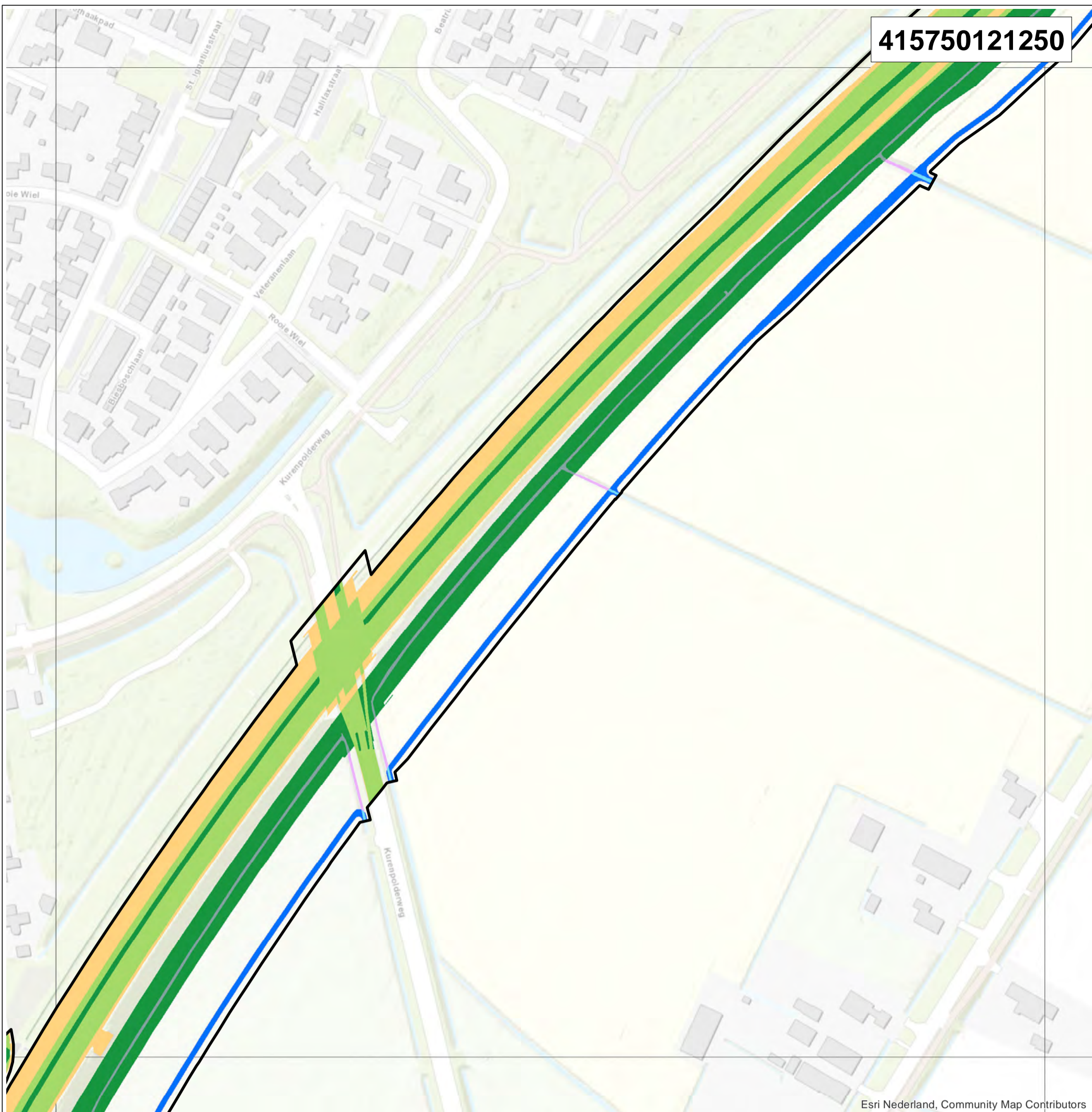


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

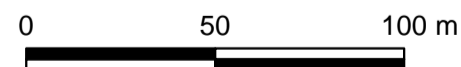
415750121250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

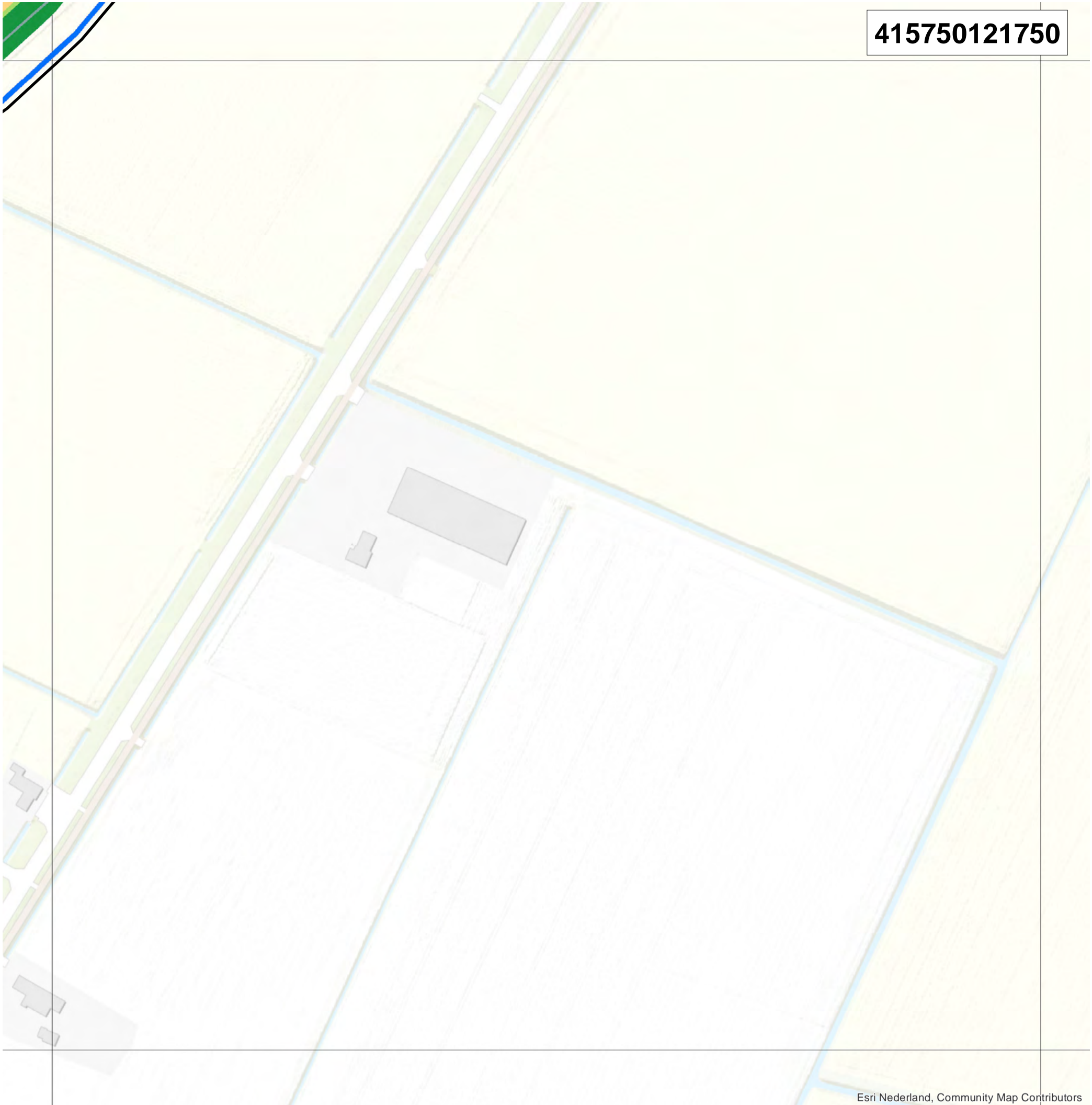
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



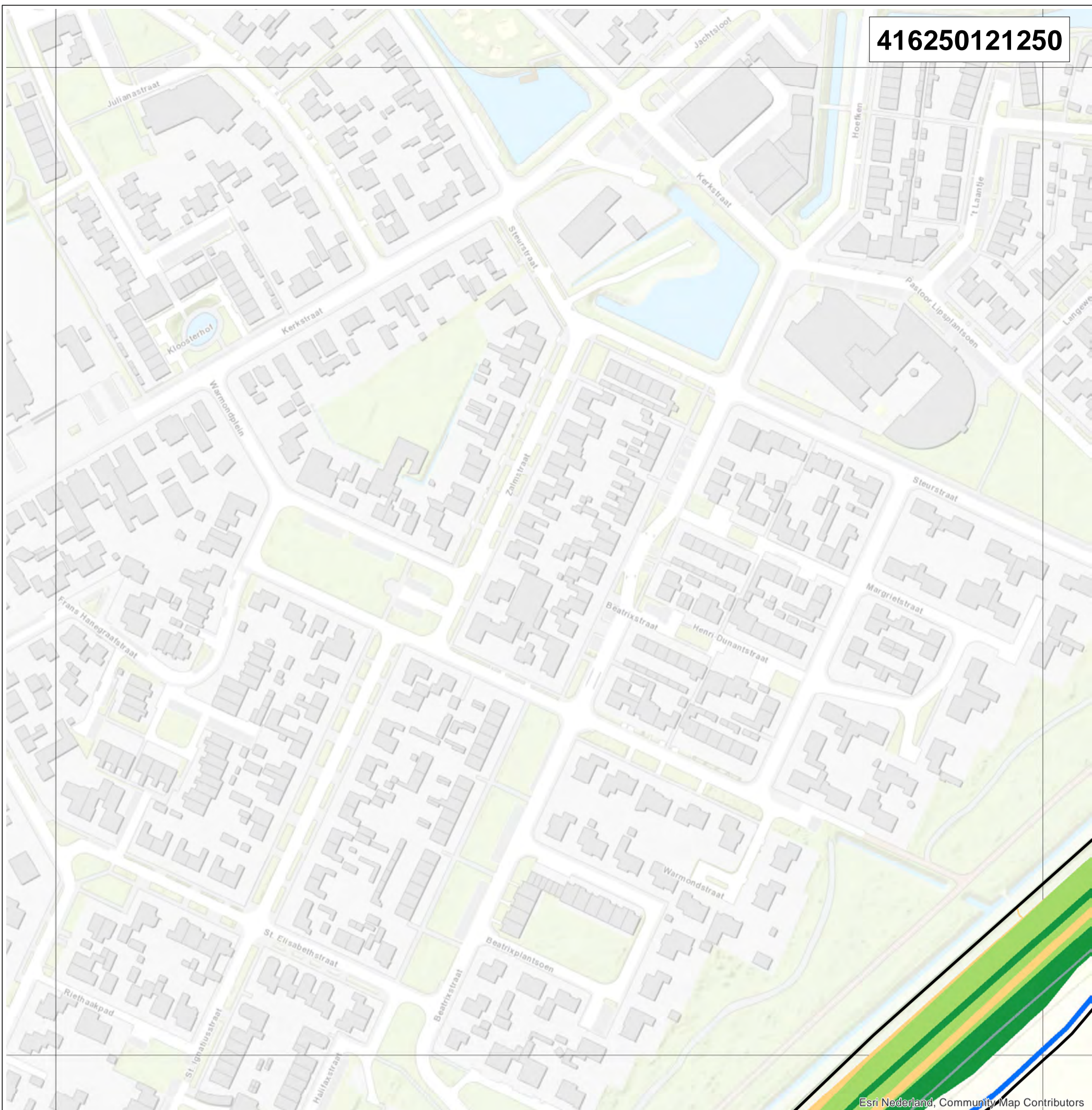
Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



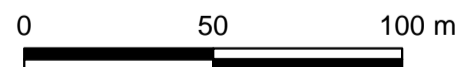
Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

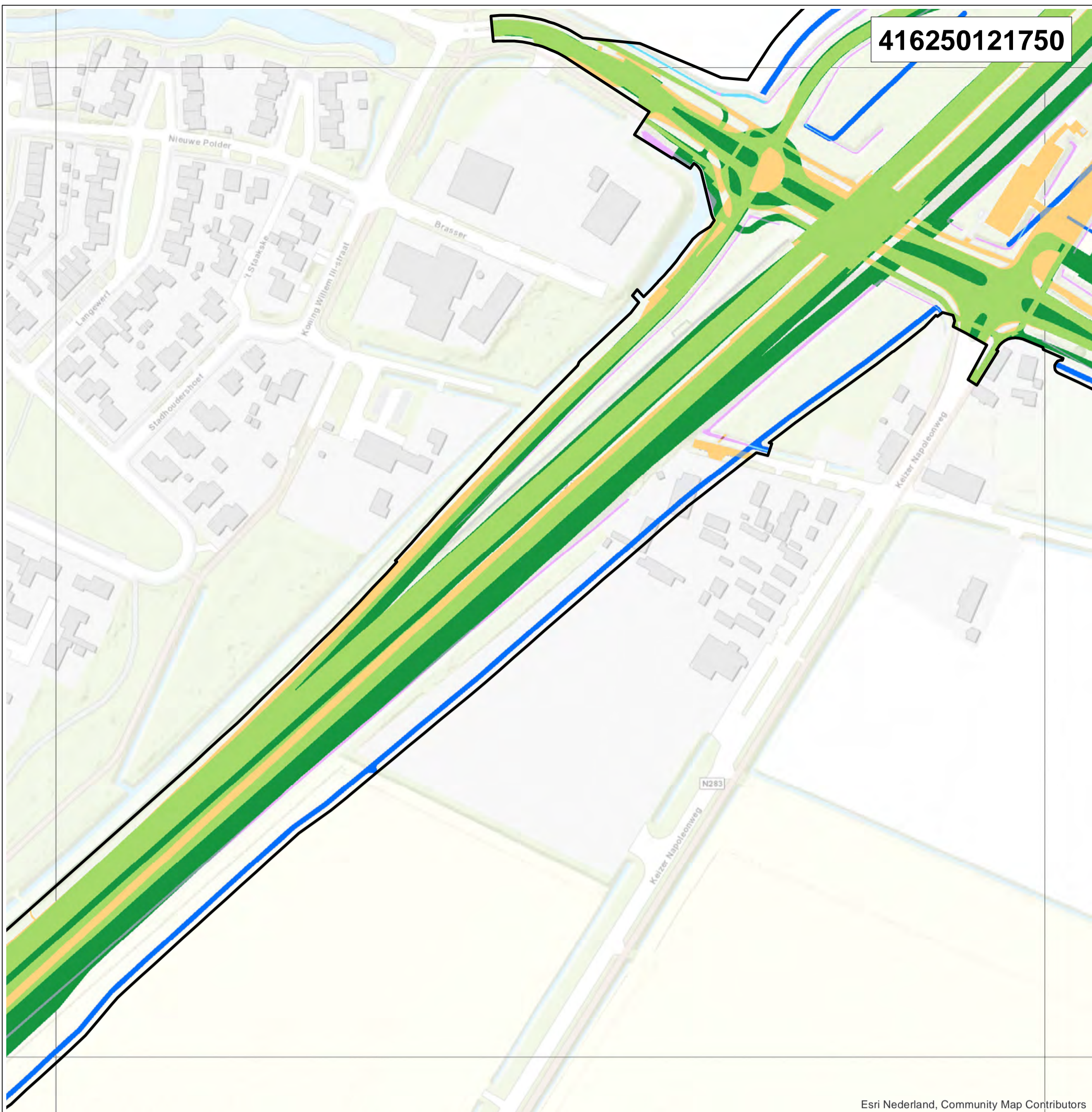


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

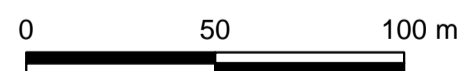
416250121750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

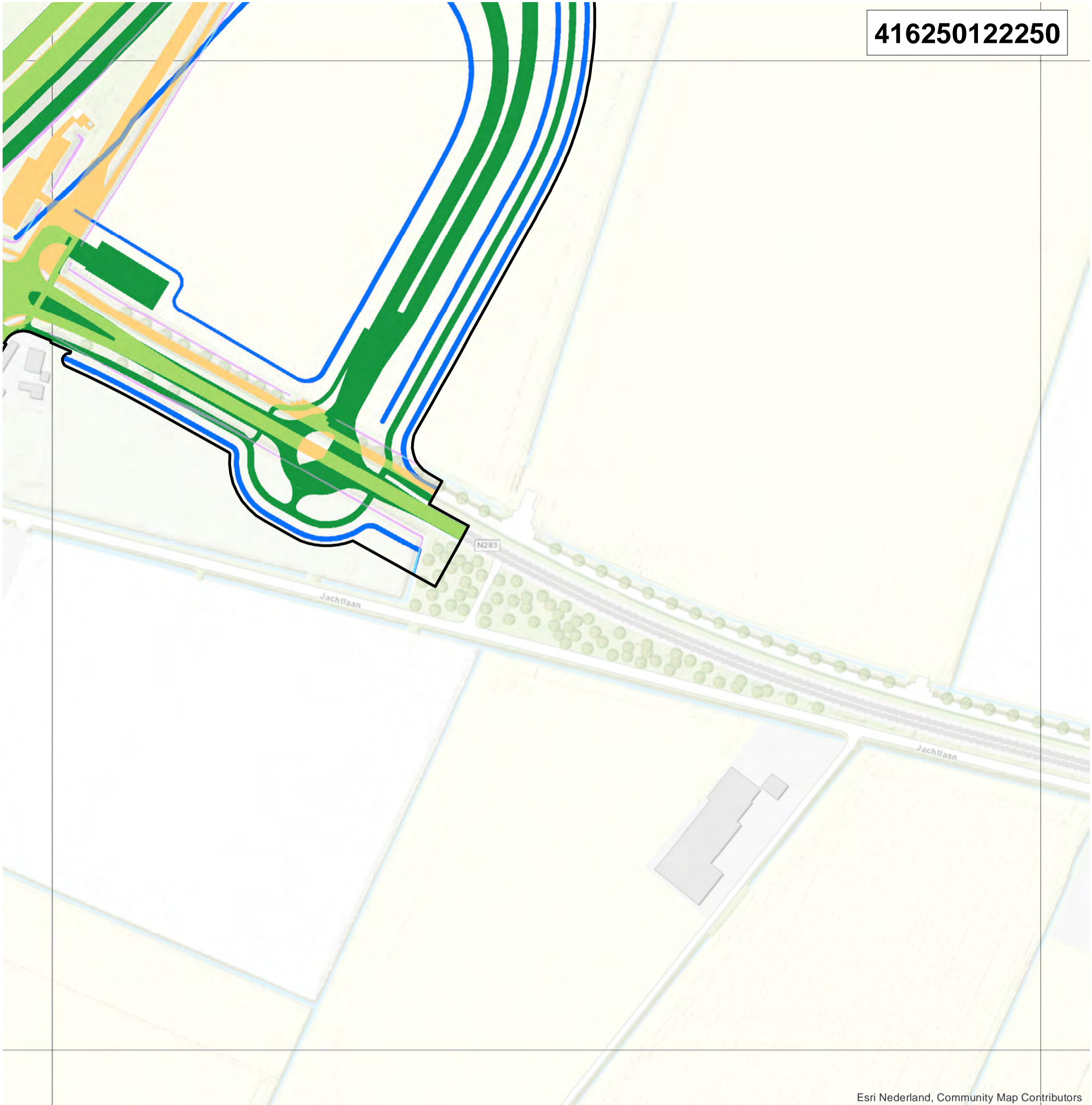


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

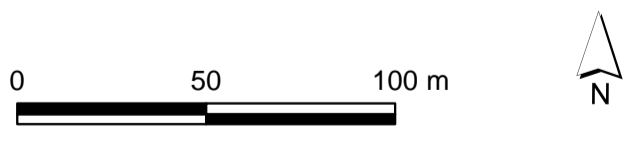




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENS
 
 Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

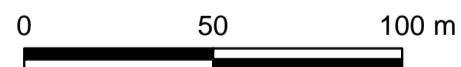
416750121750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

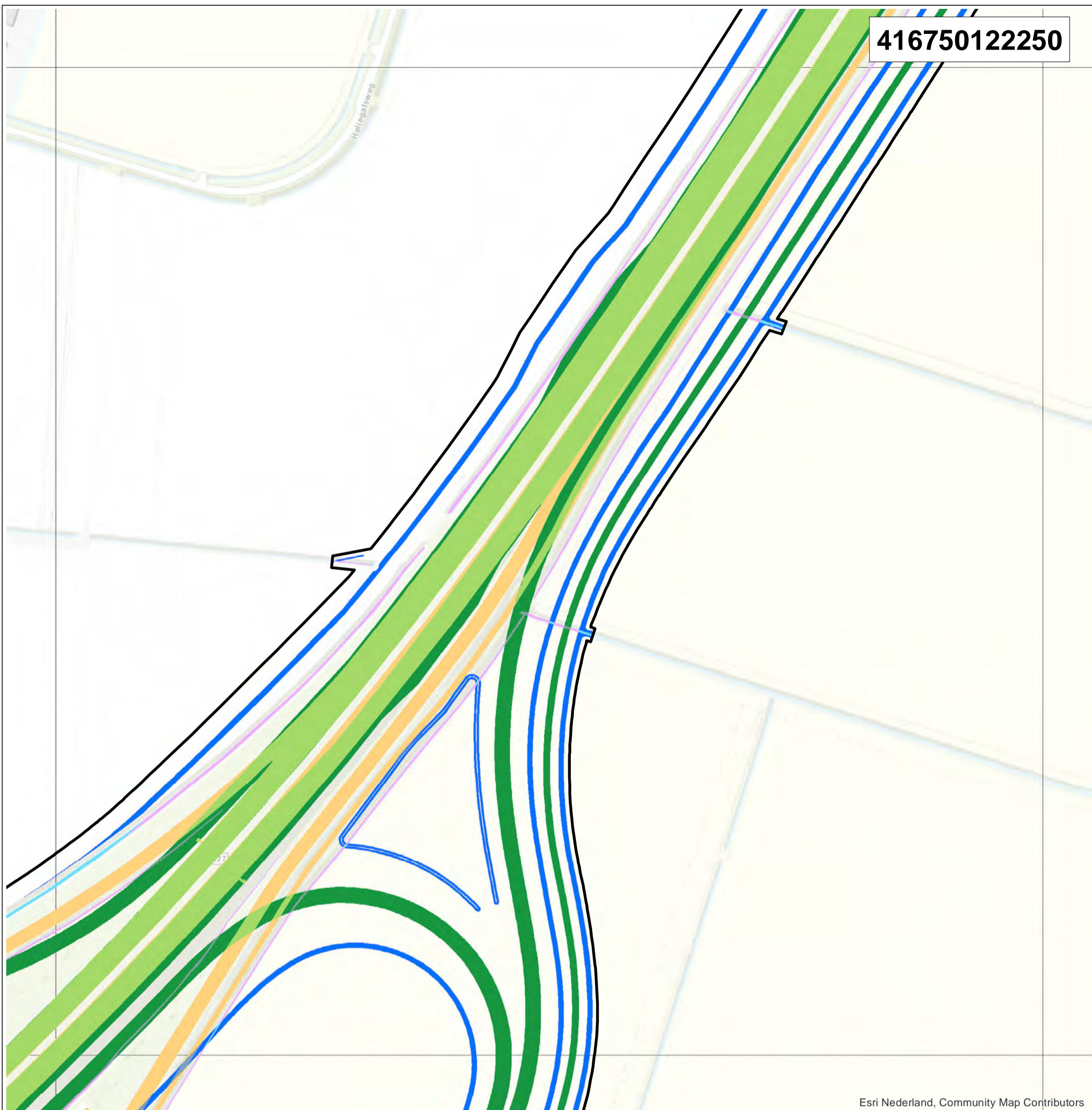


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

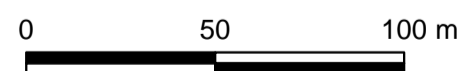
416750122250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

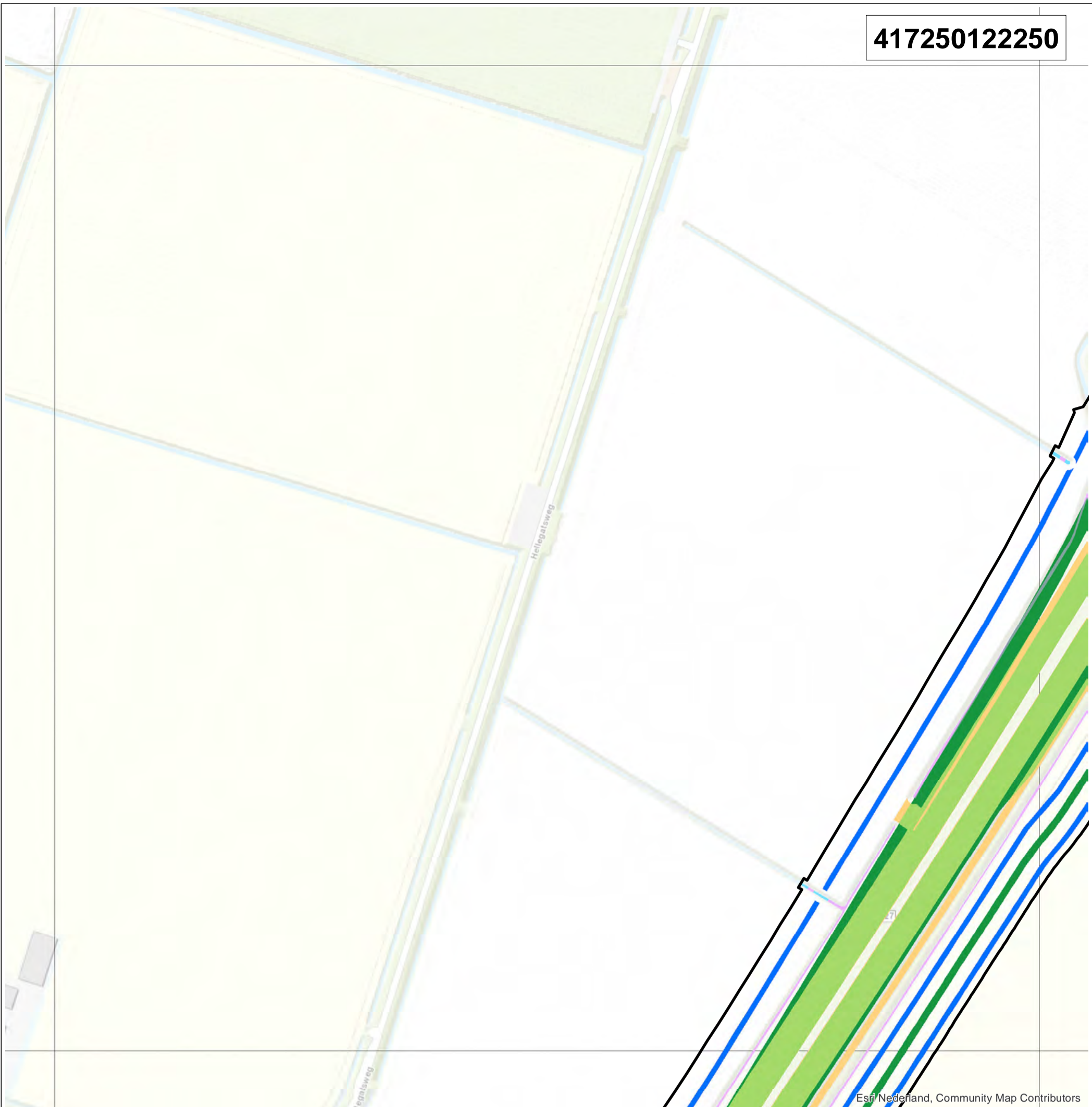
- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



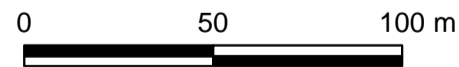
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



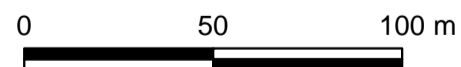
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

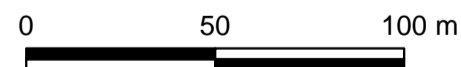
417750122750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

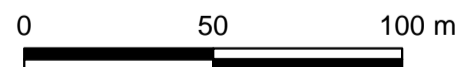
418250122750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

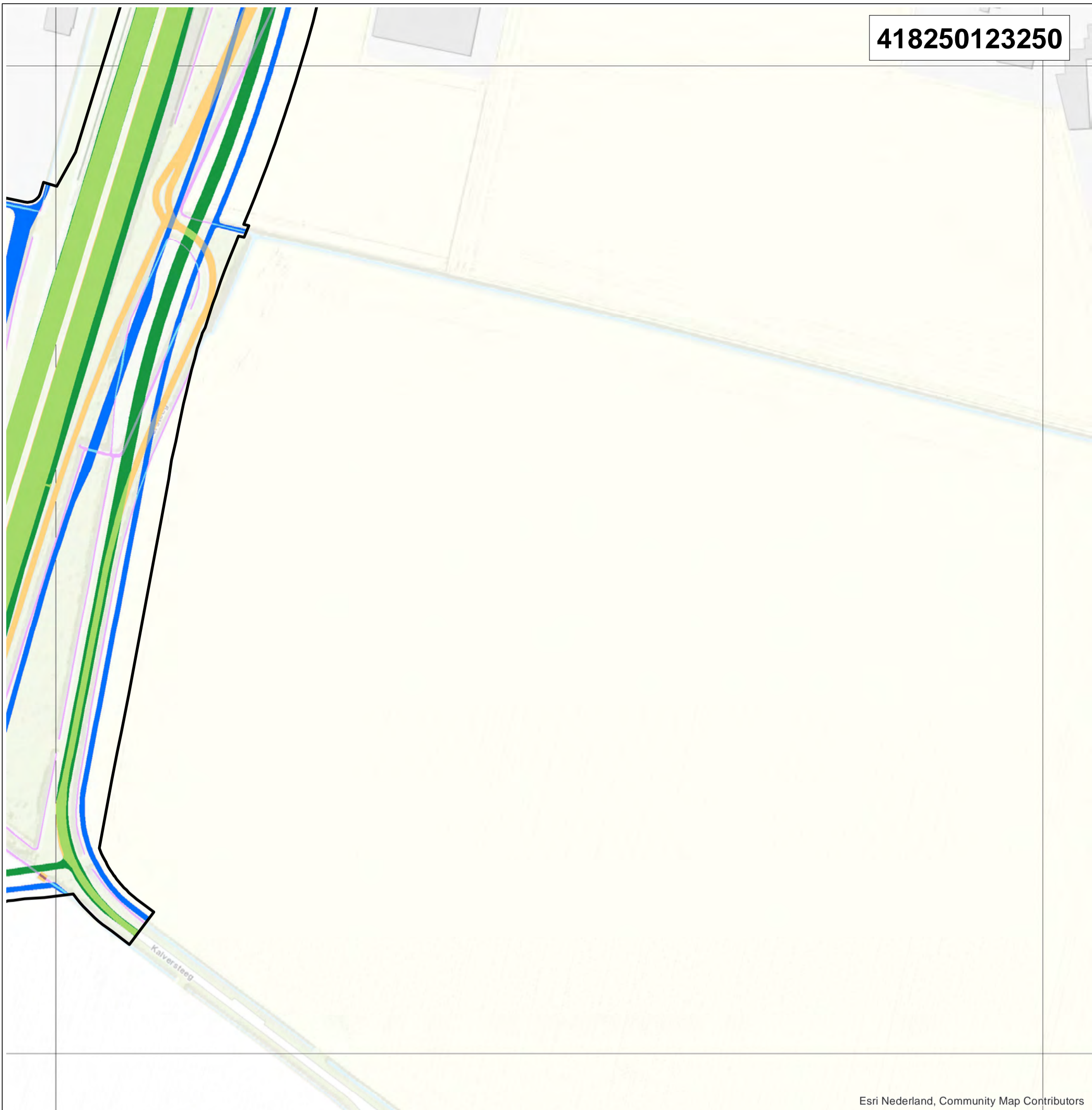
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



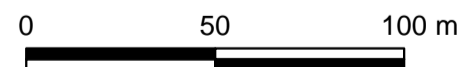
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

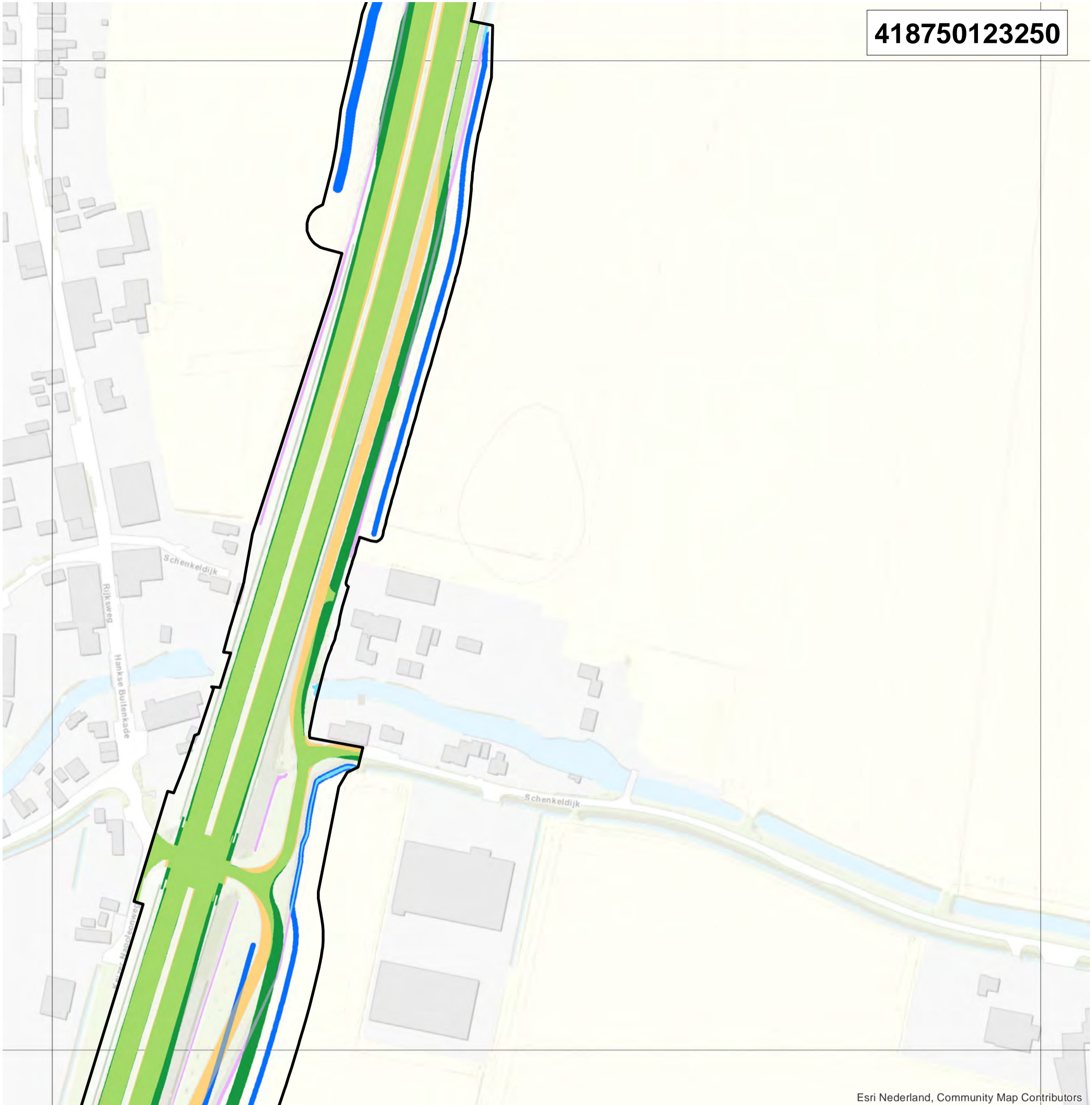


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

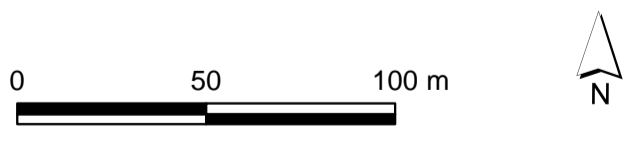




Esri Nederland, Community Map Contributors

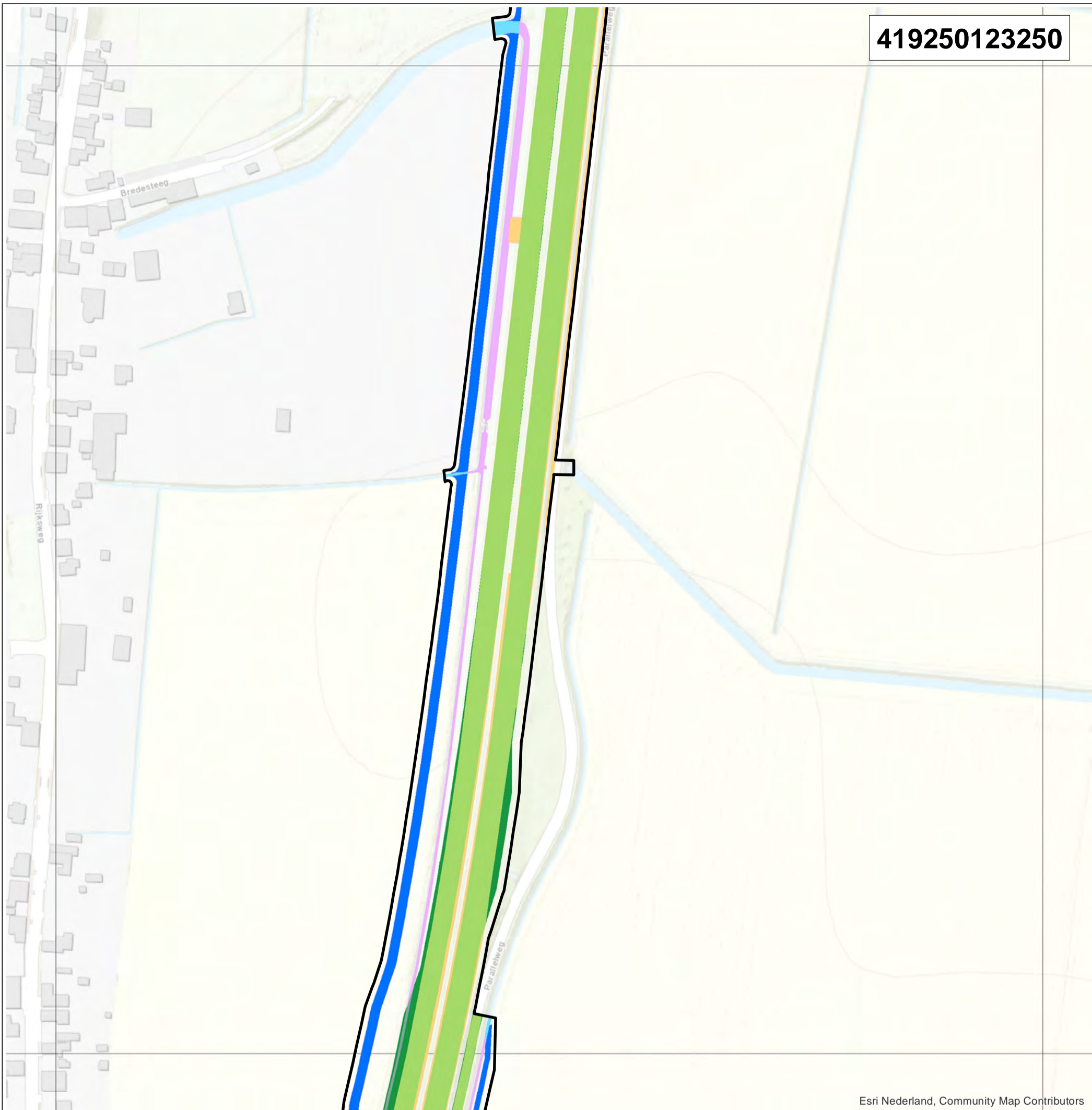
**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

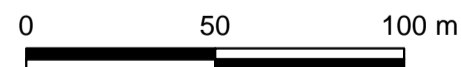
ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG
 
 Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

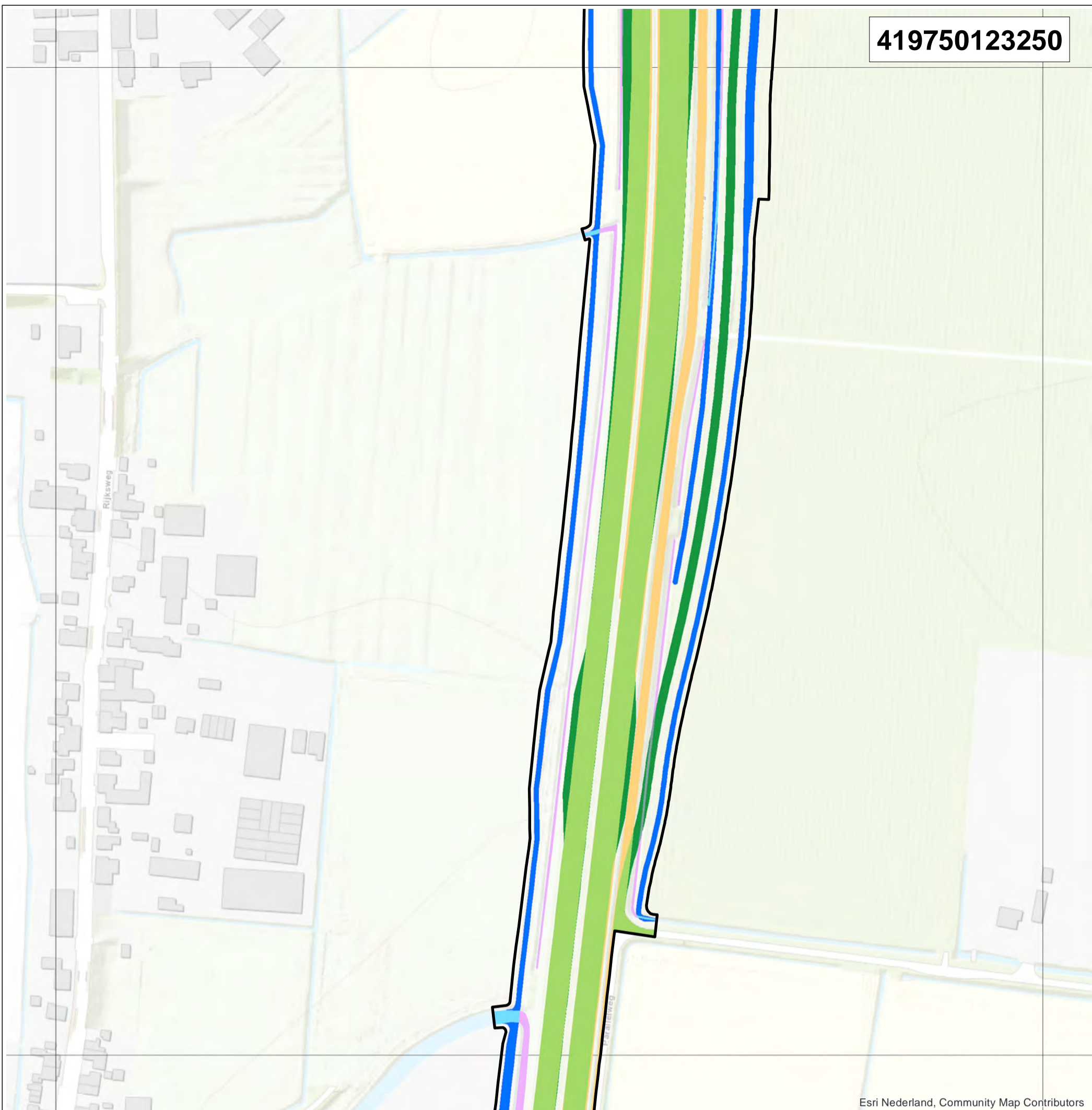


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

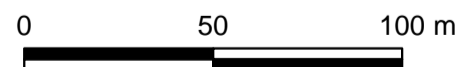
419750123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

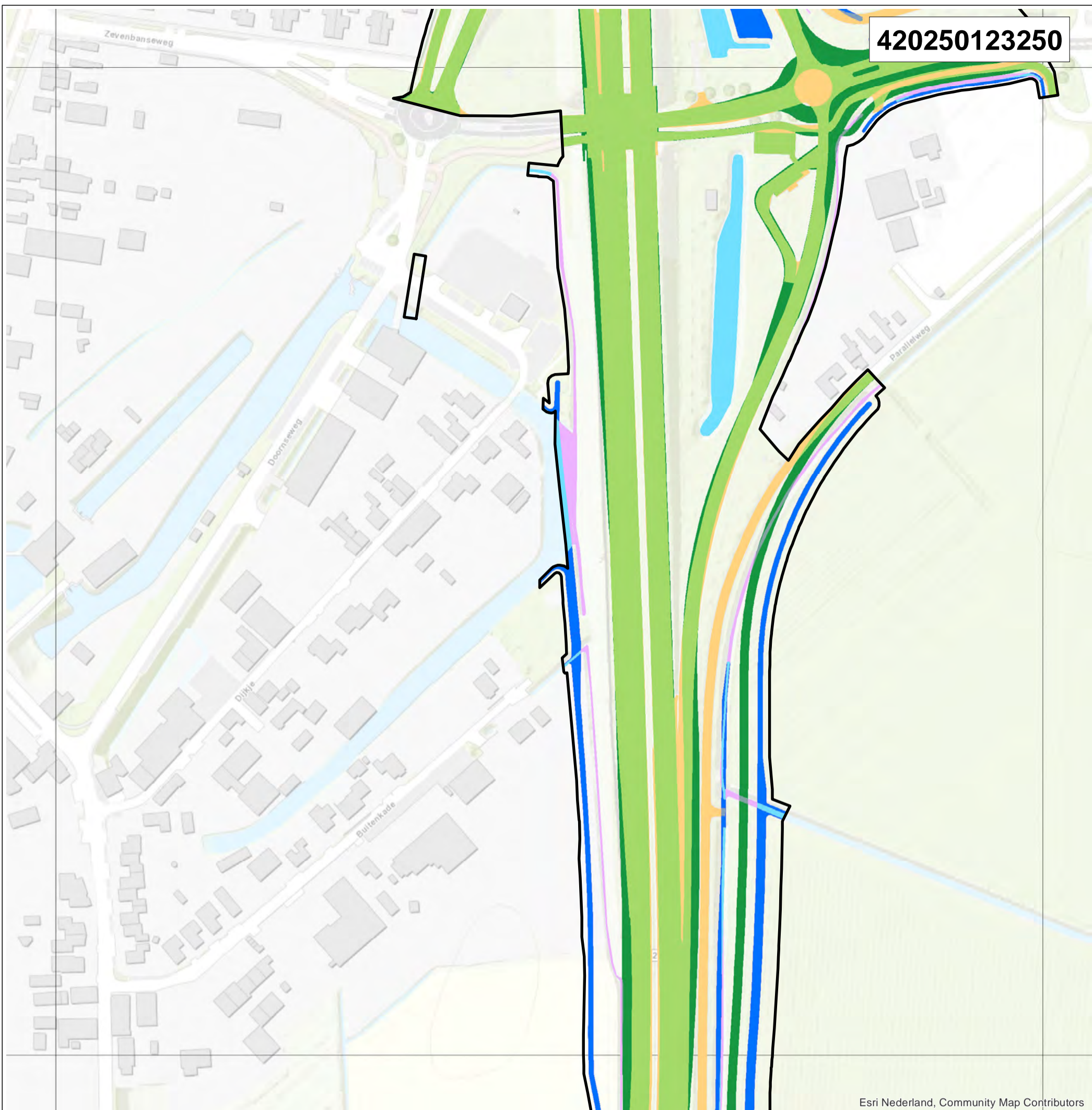


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

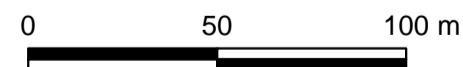
420250123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

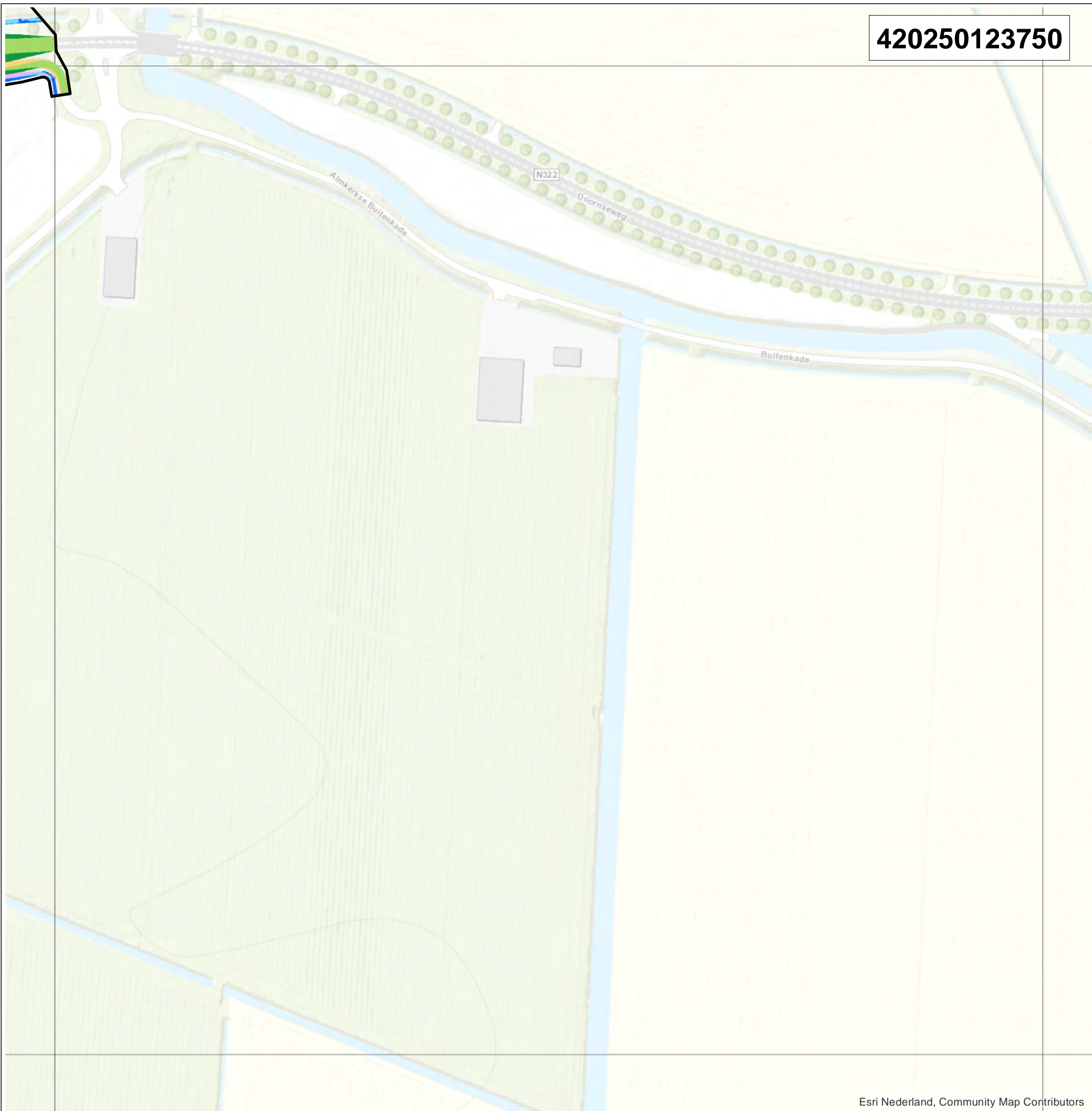
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



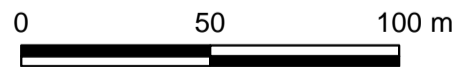
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



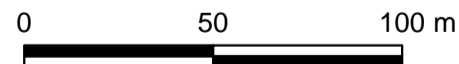
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

420749123250



**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

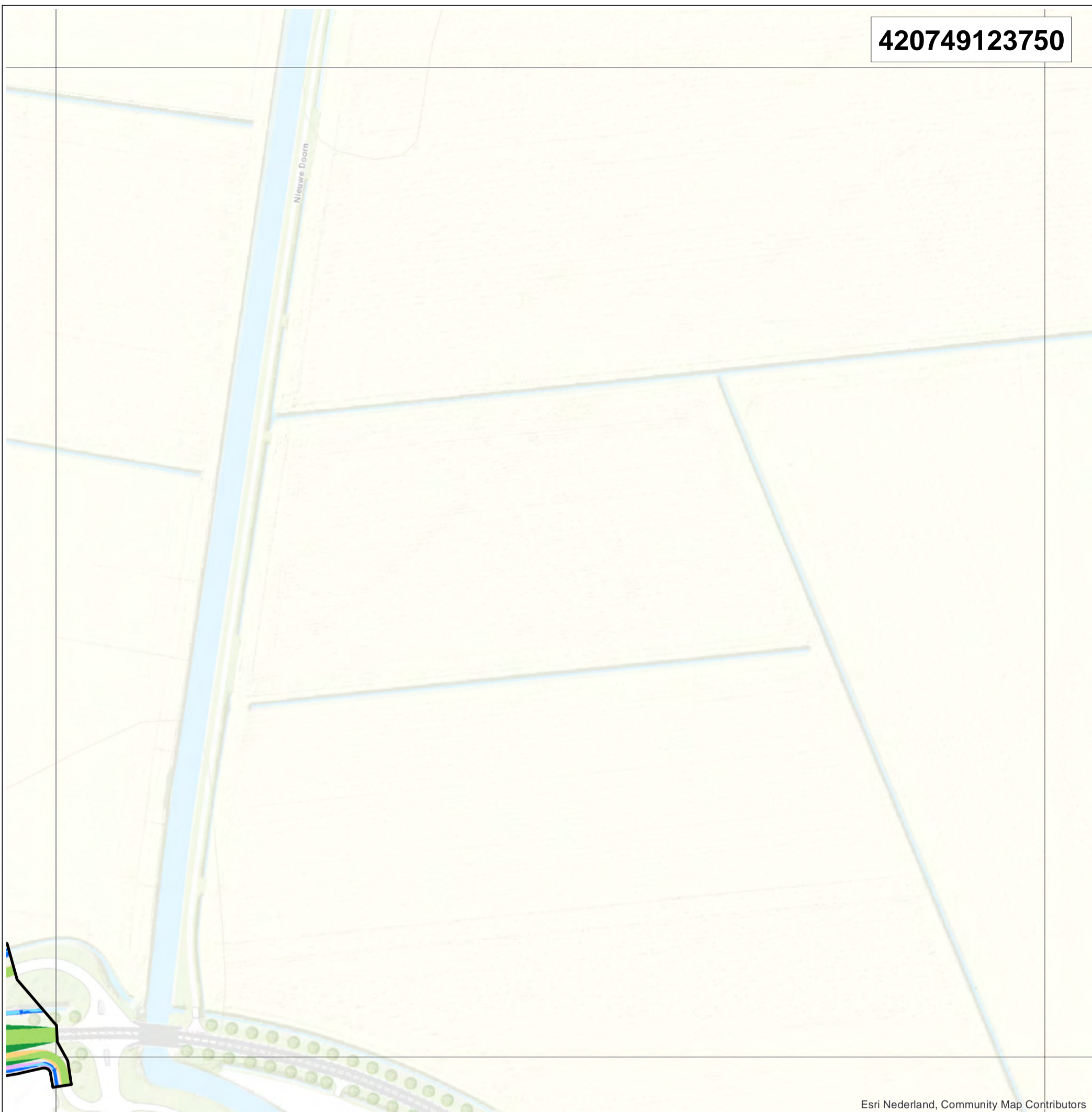
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



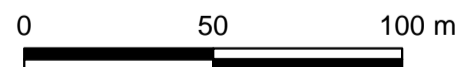
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



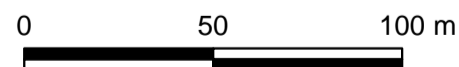
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



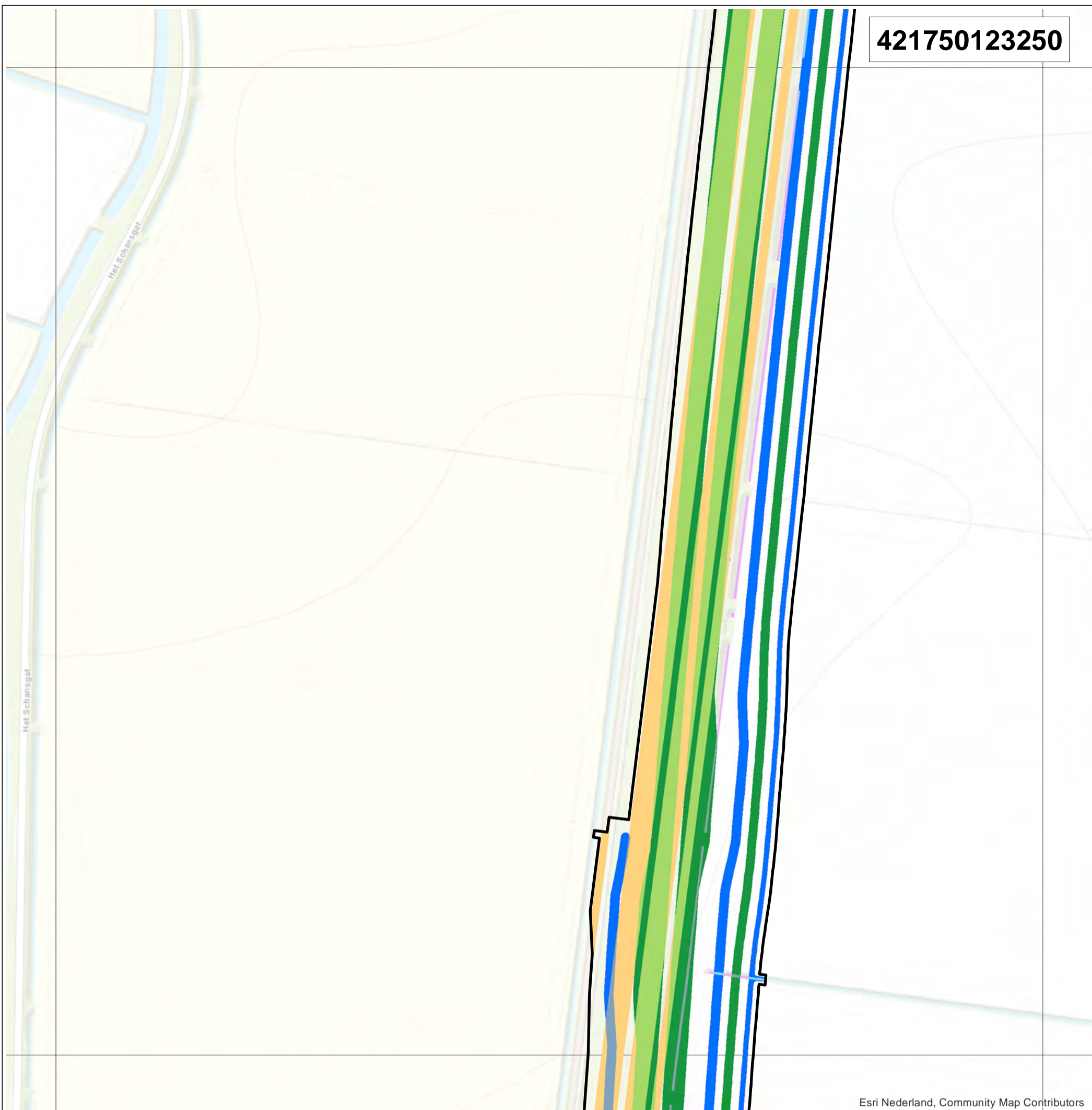
Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



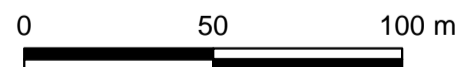
421750123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

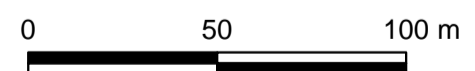
422250123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

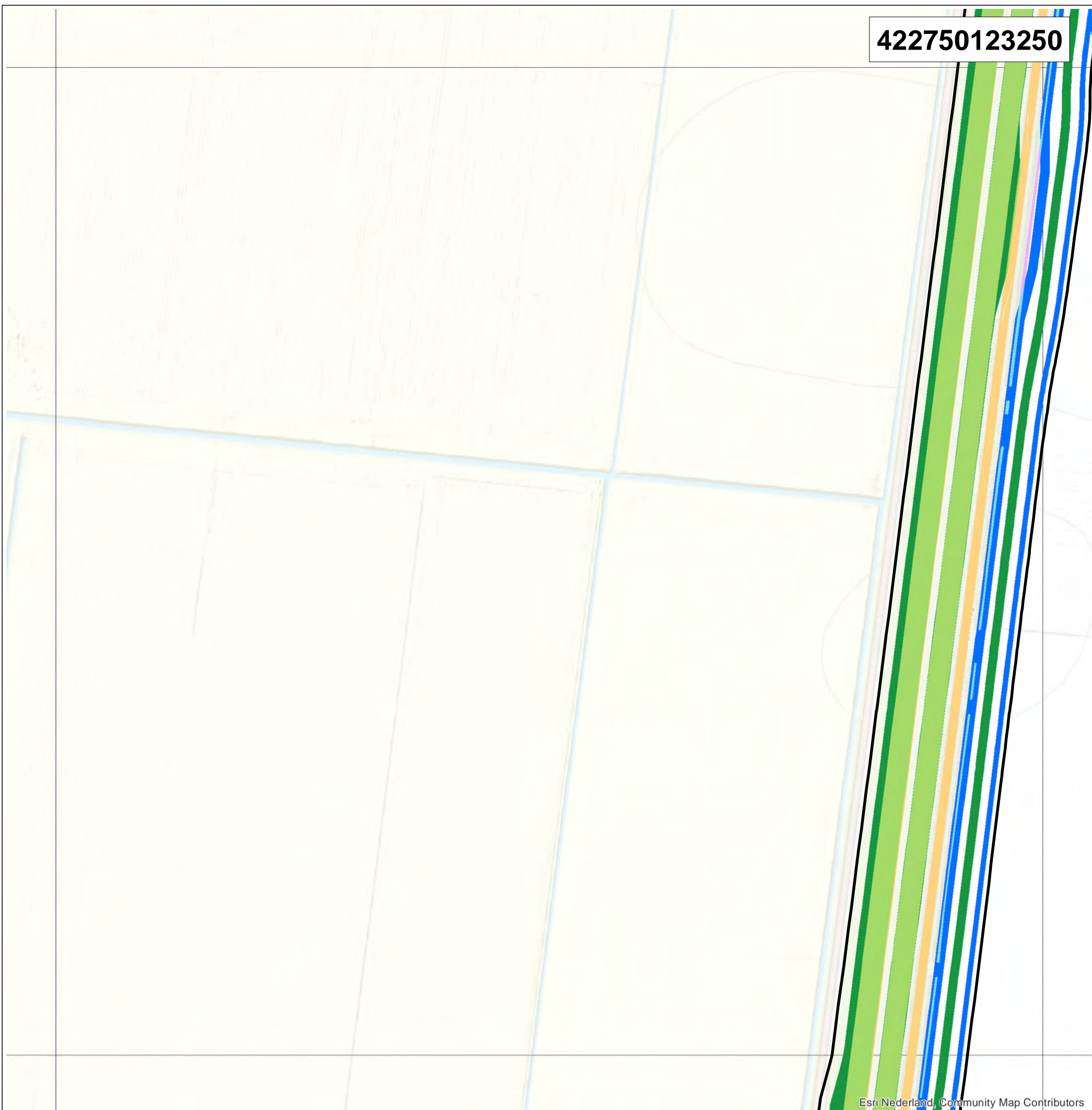


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

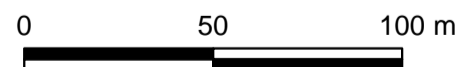
422750123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

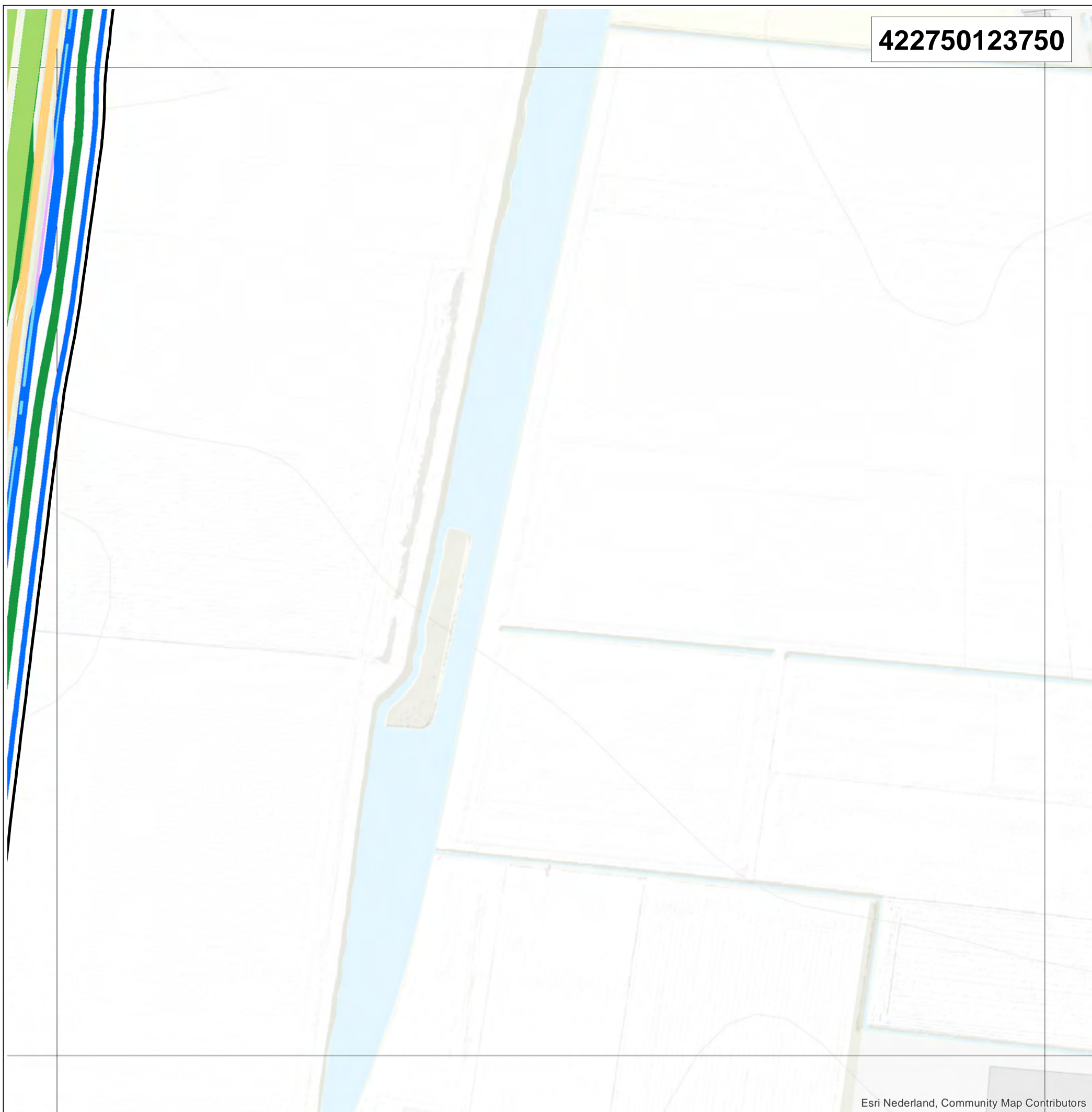
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



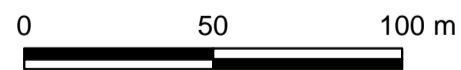
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

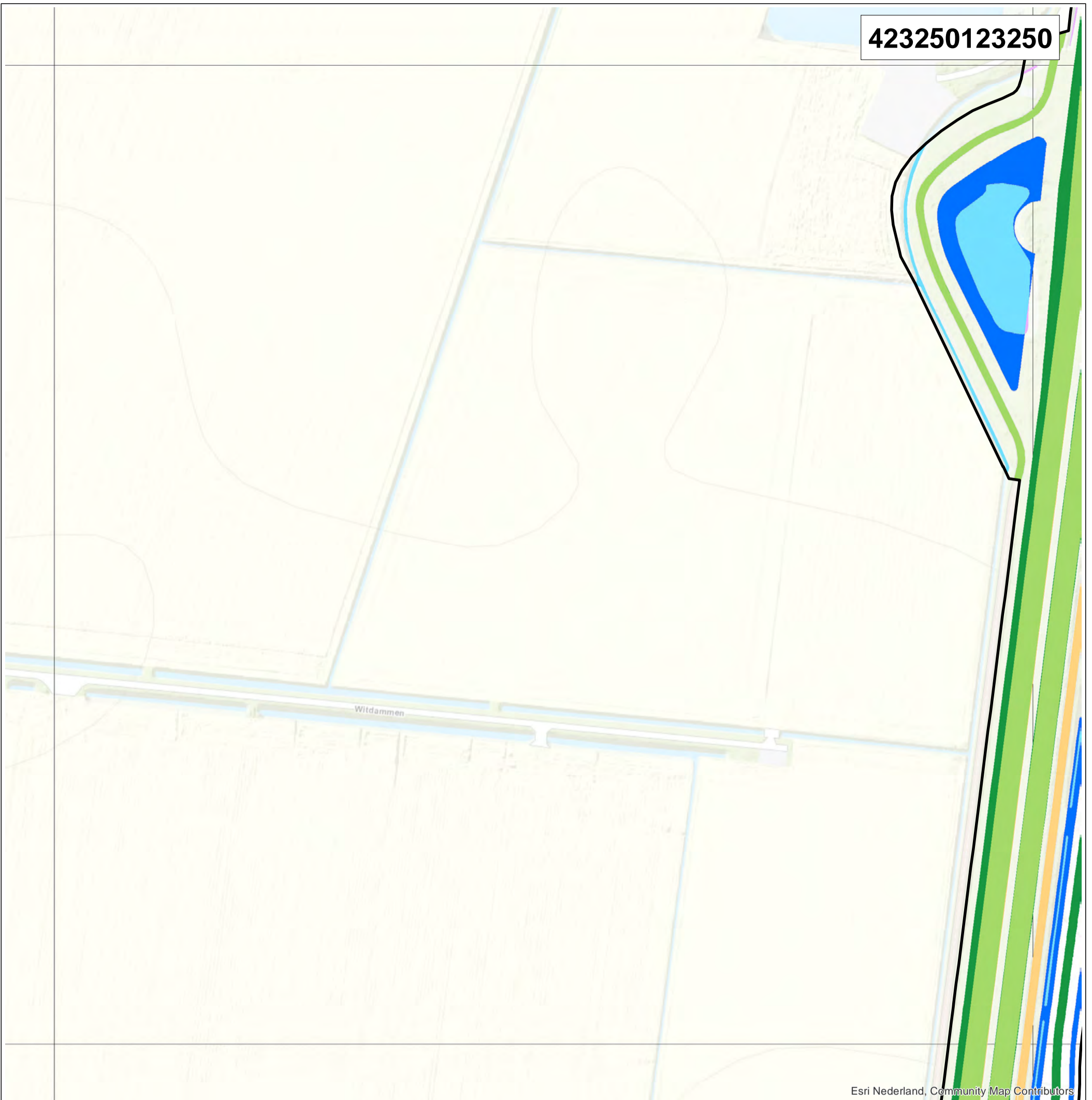


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

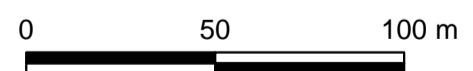
423250123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

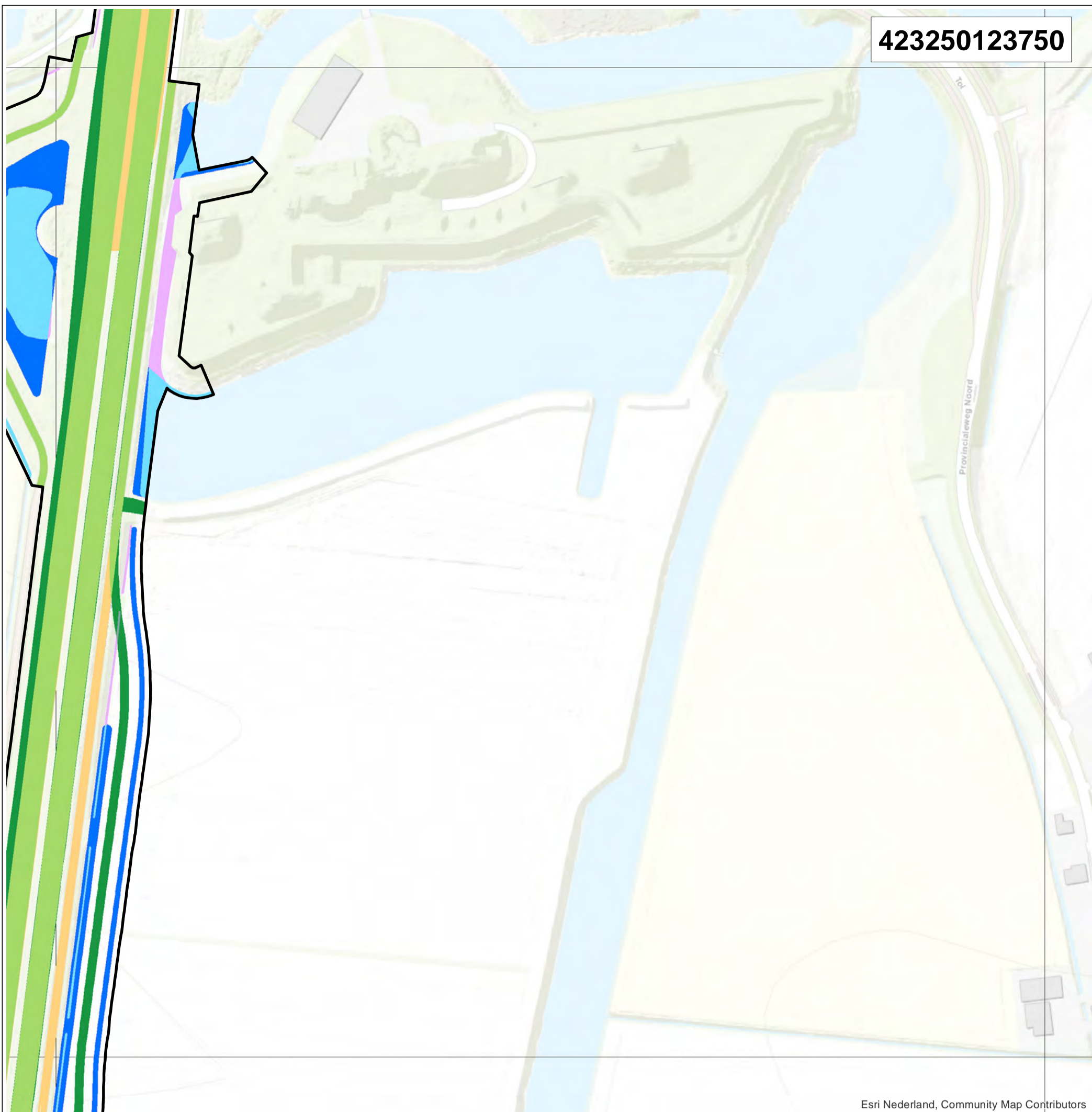


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

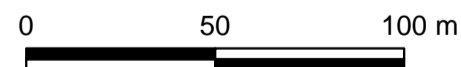
423250123750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

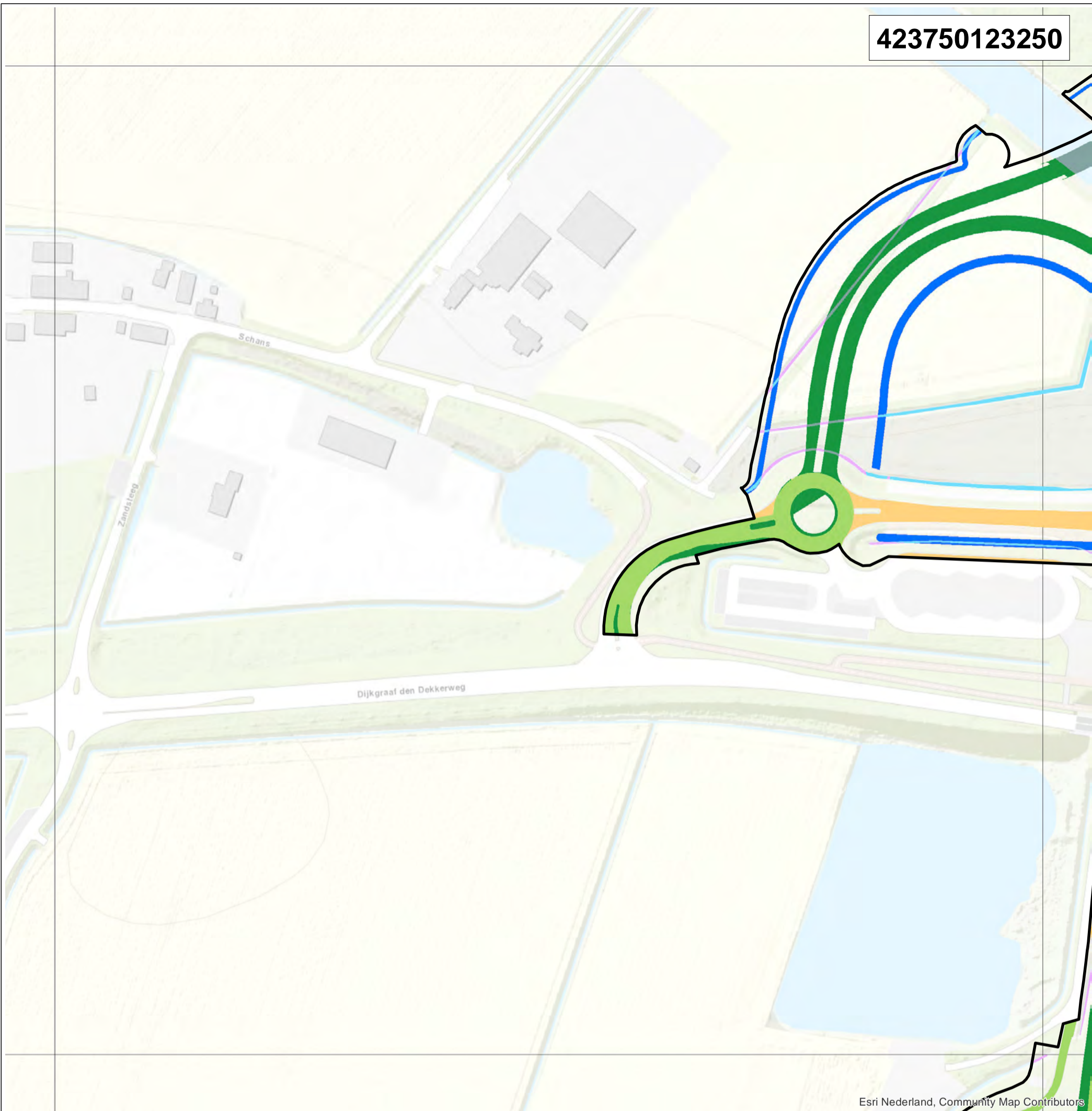


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

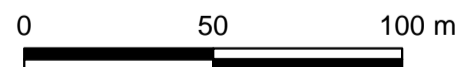
423750123250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

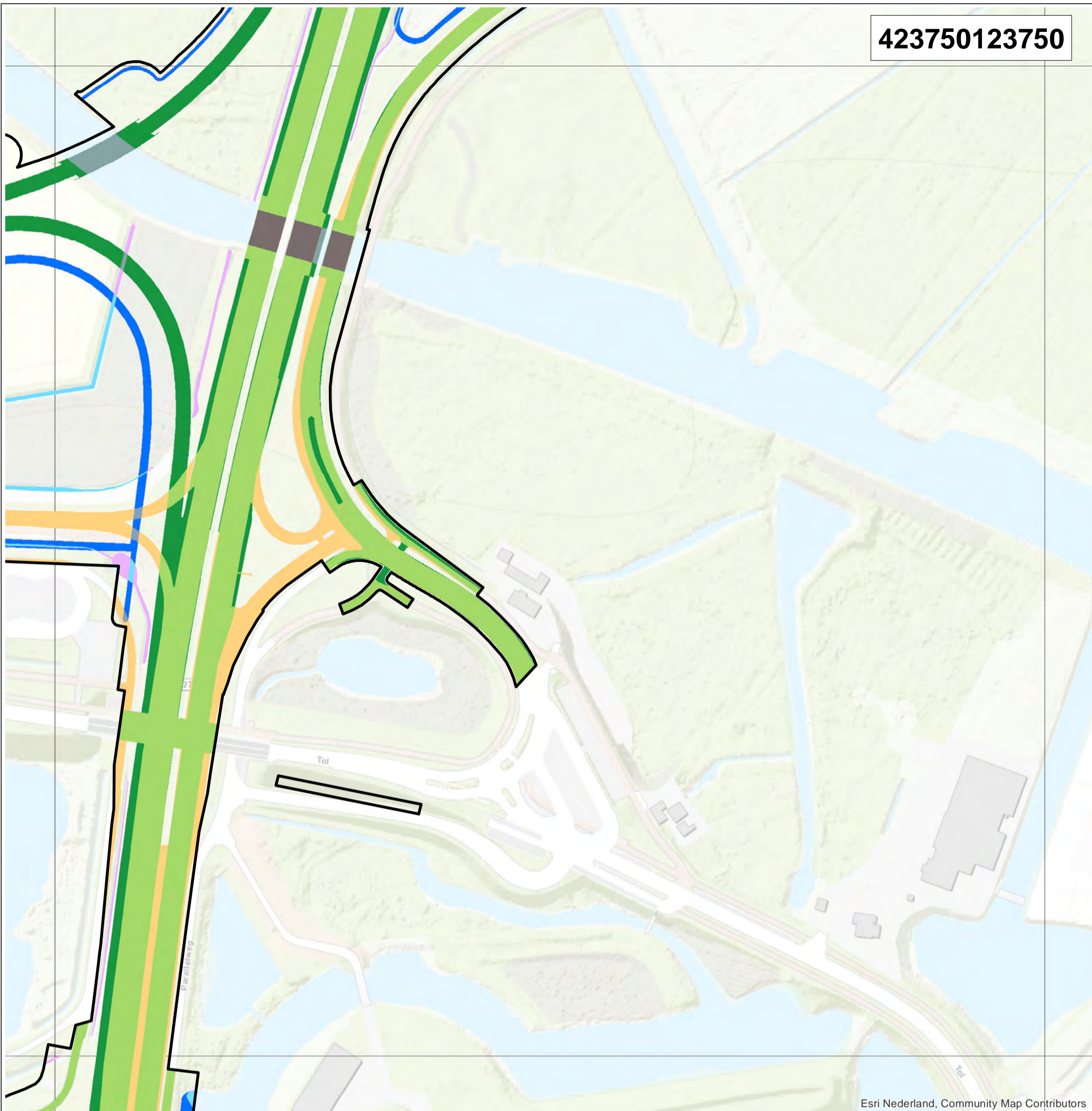
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



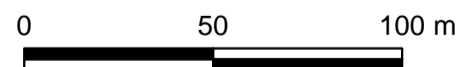
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



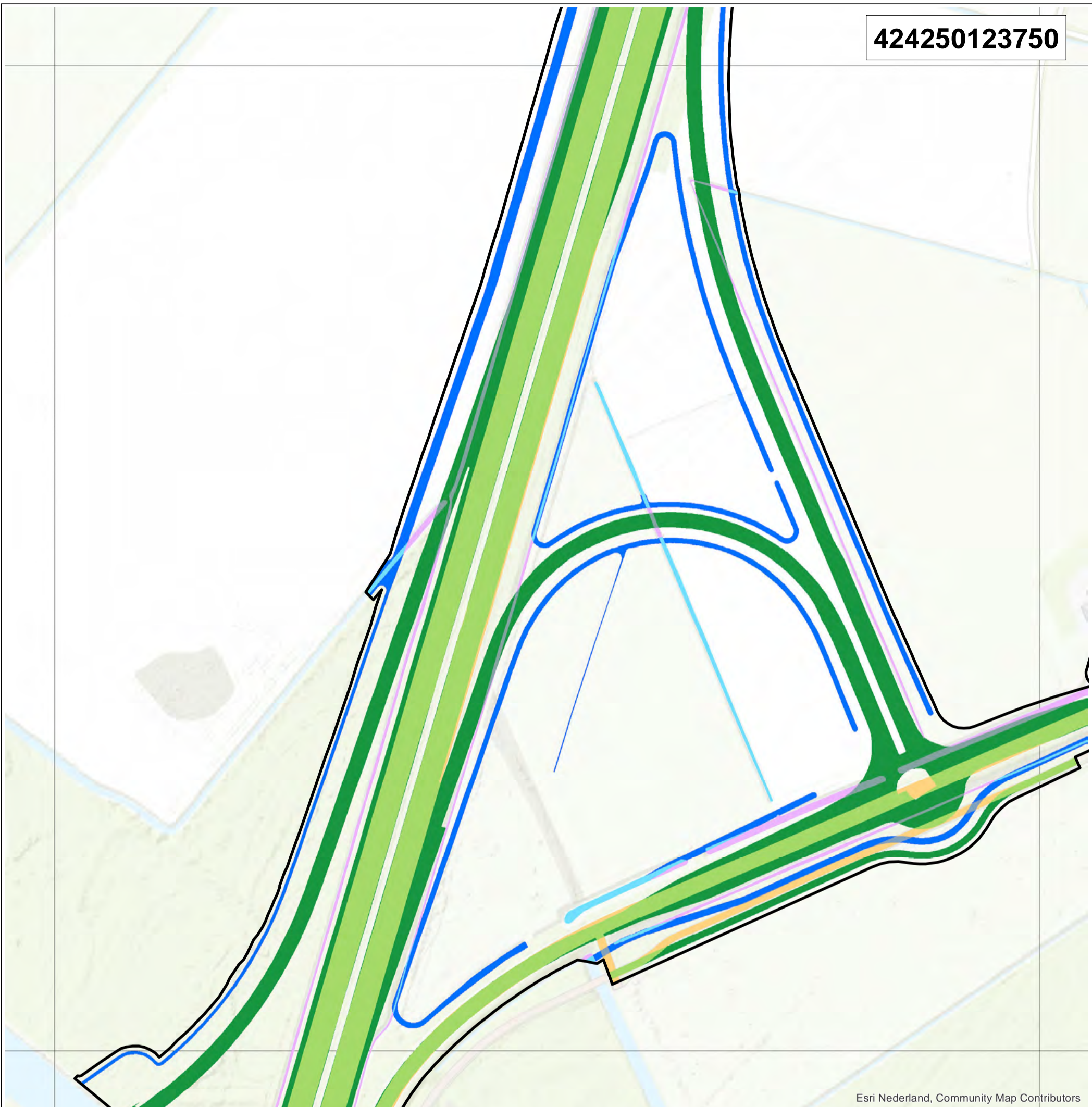
Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



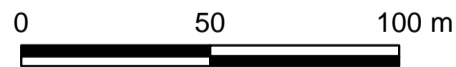
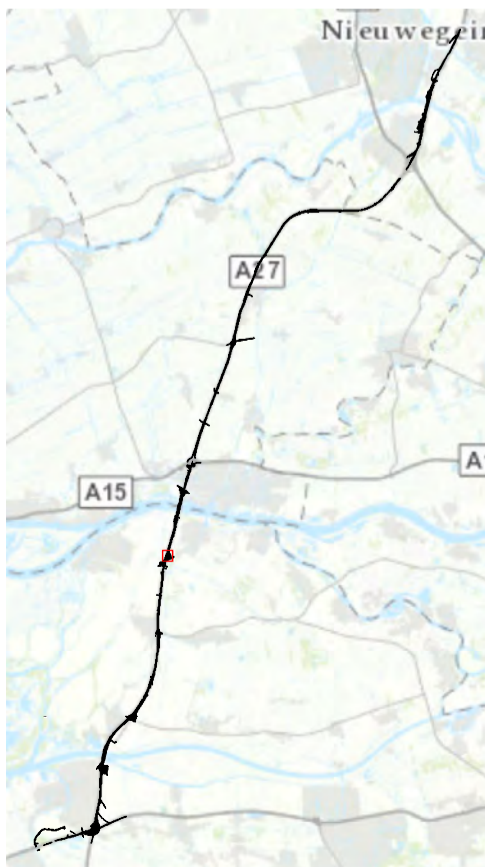
424250123750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

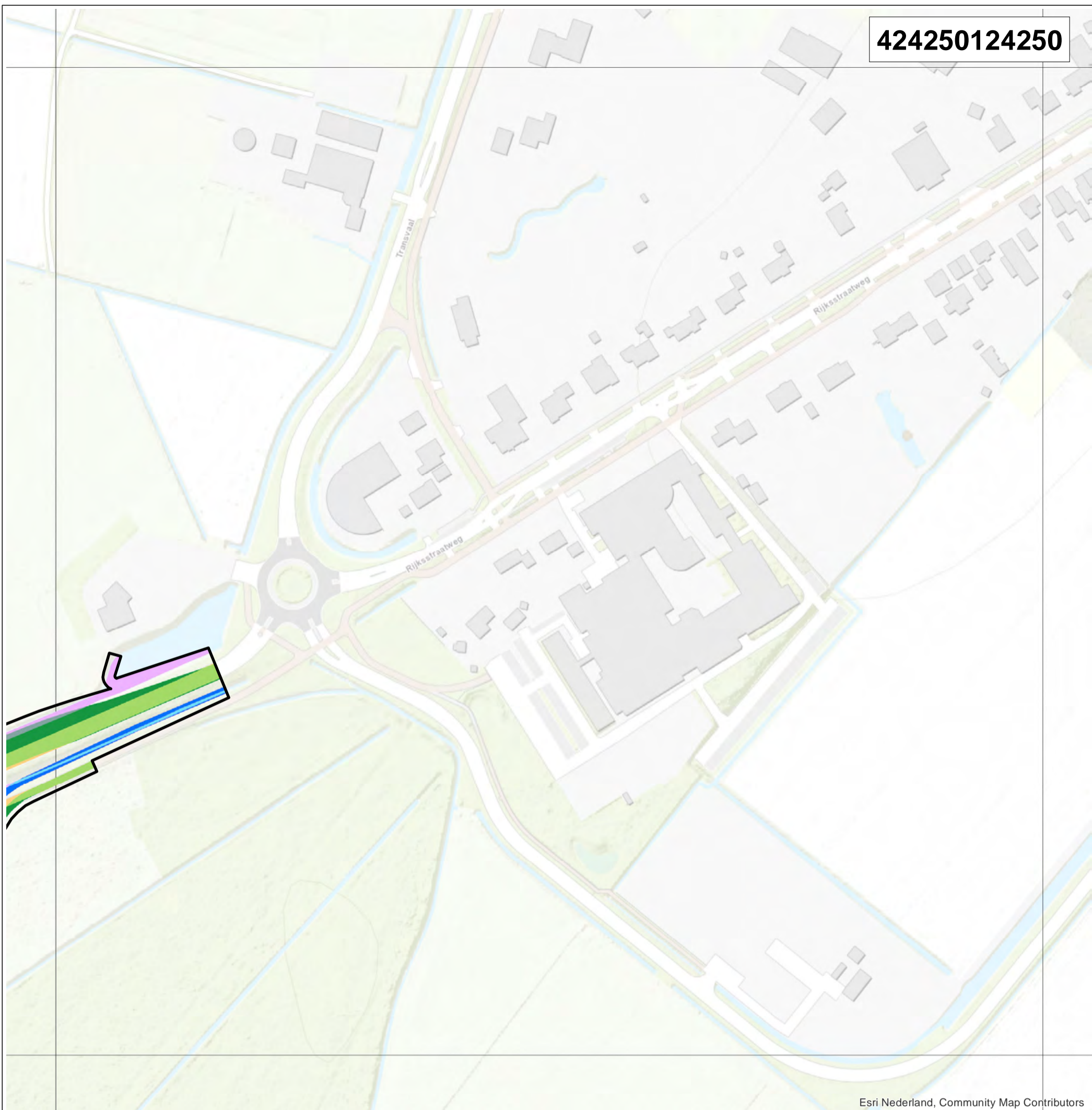


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

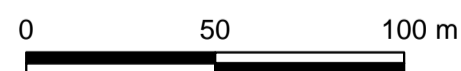
424250124250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

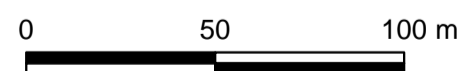
424750123750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

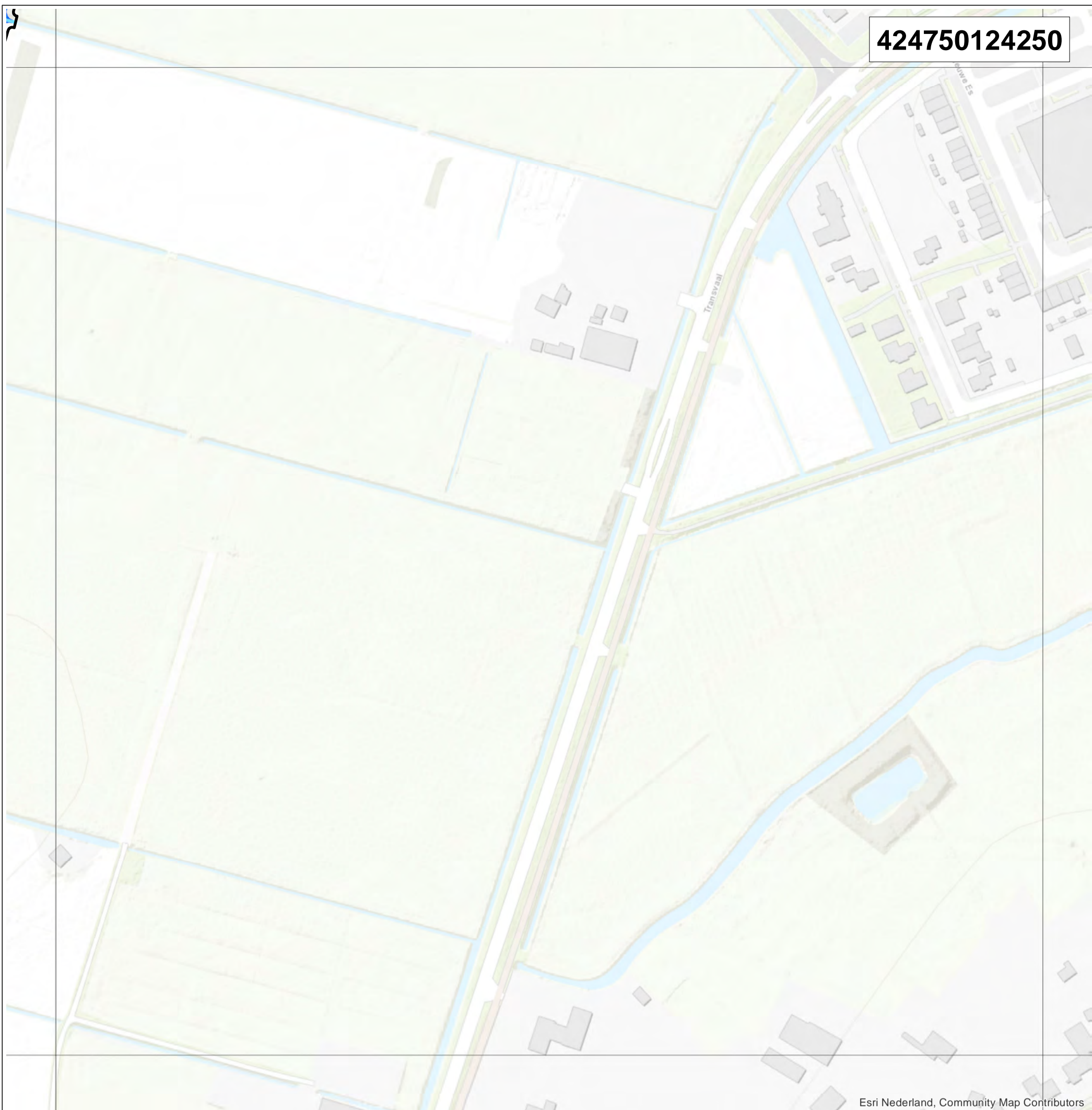


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

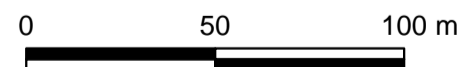
424750124250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

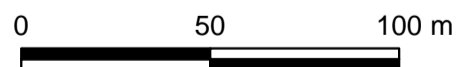
425250123750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

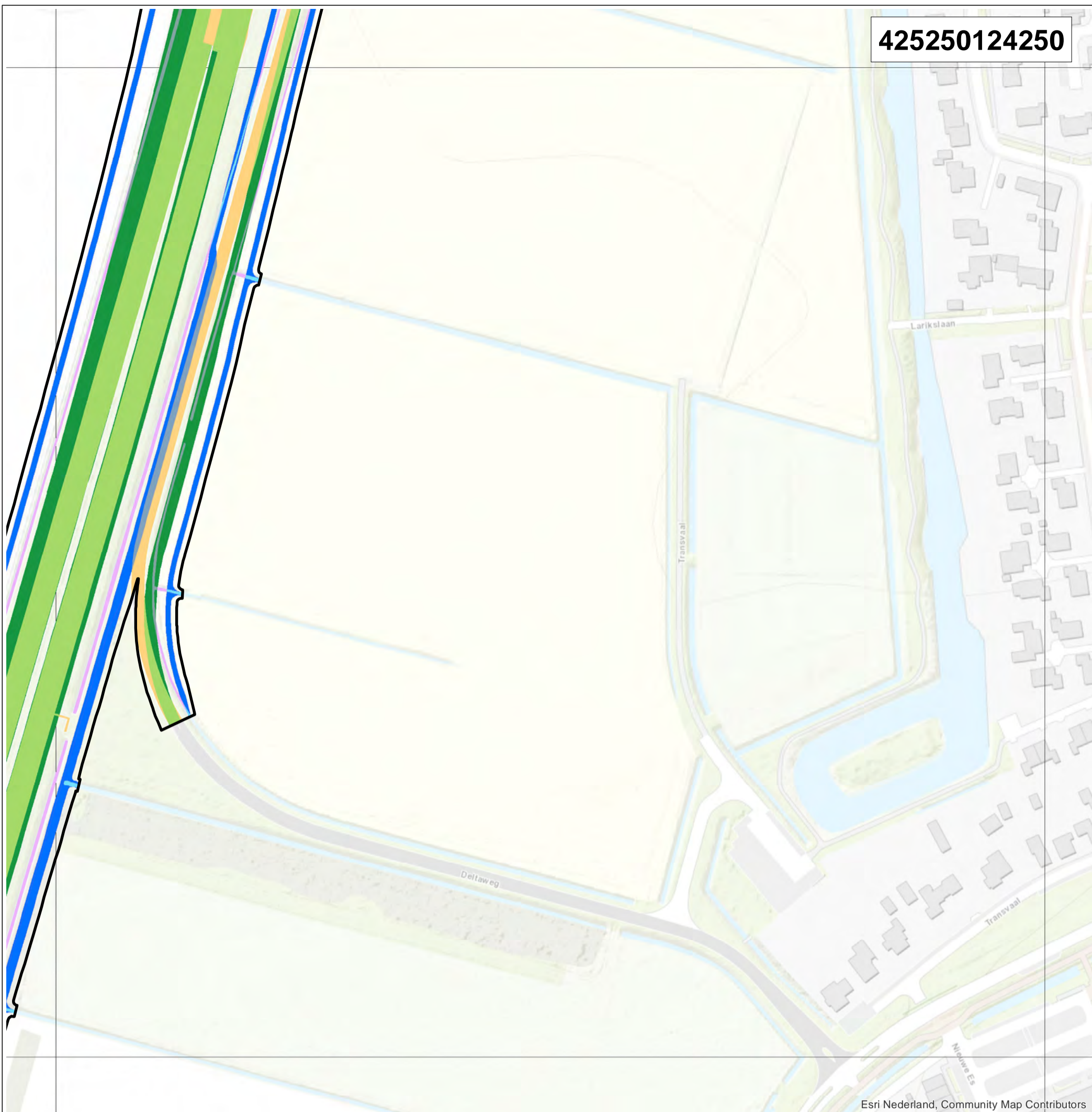


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

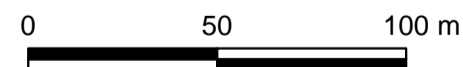
425250124250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

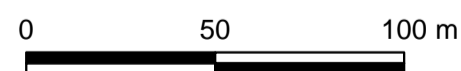
425750124250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

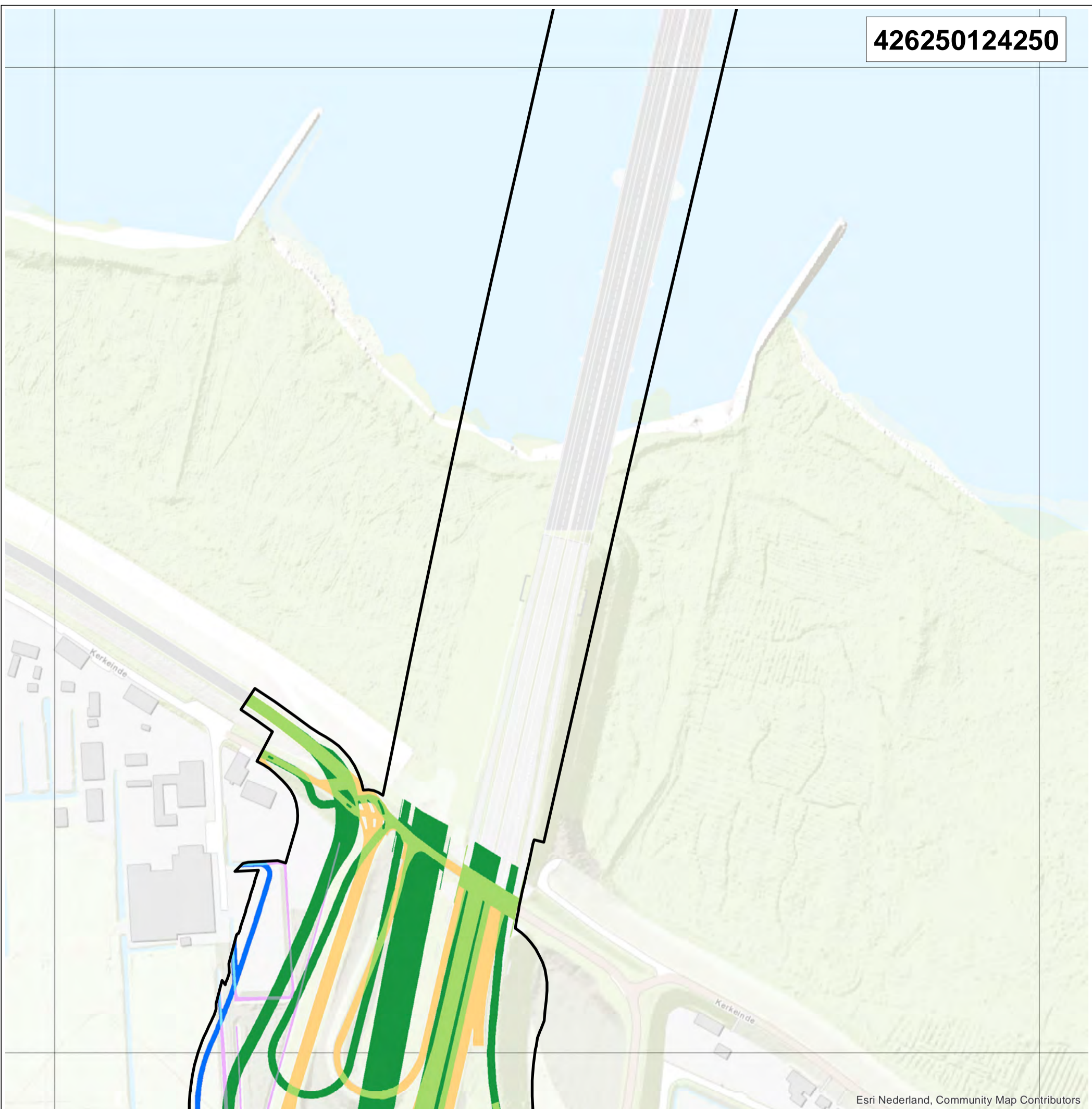
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



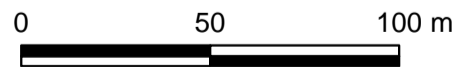
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



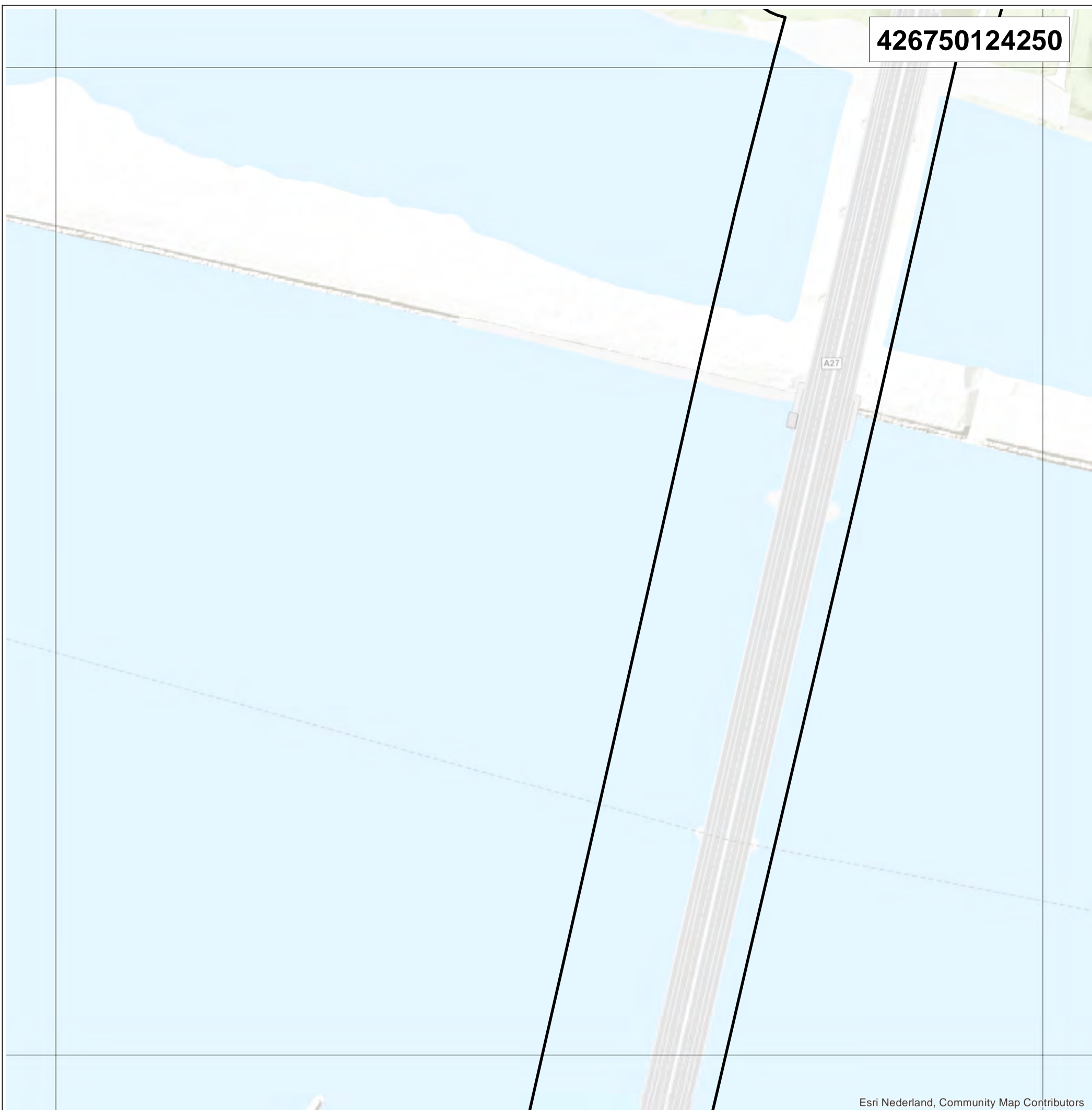
Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



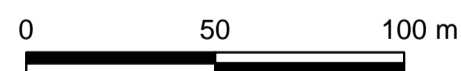
426750124250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



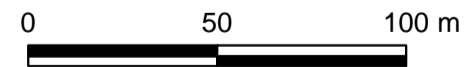
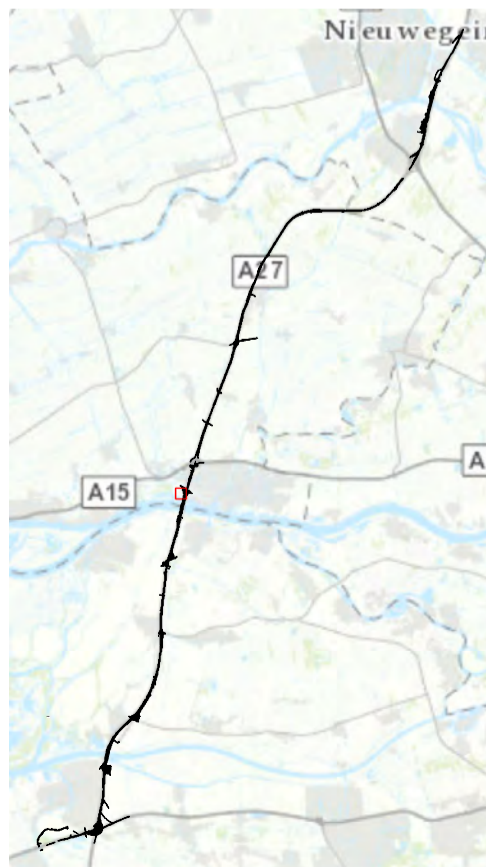
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

427249124250



**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

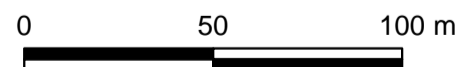
427249124750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

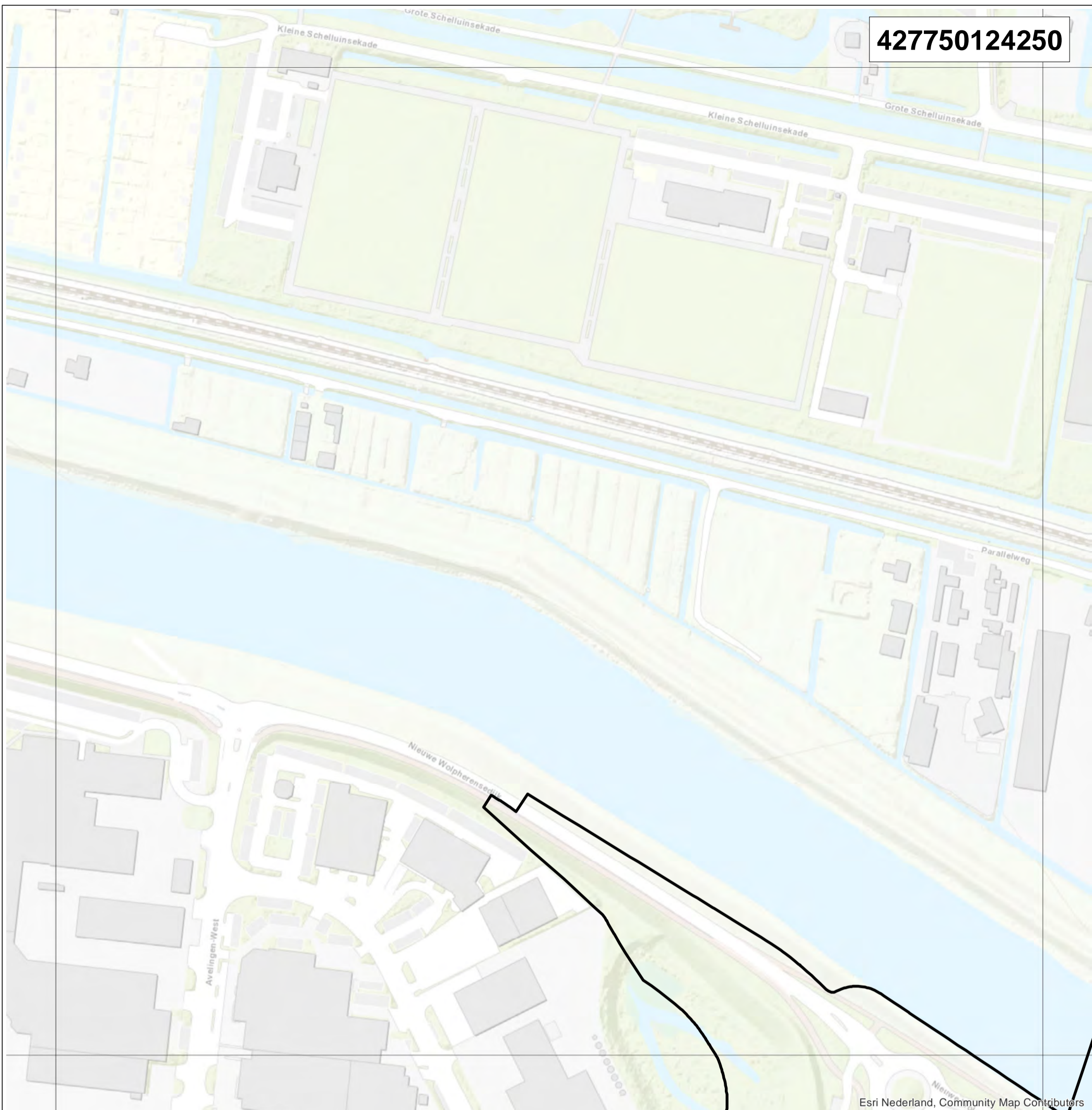


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

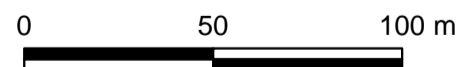
427750124250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

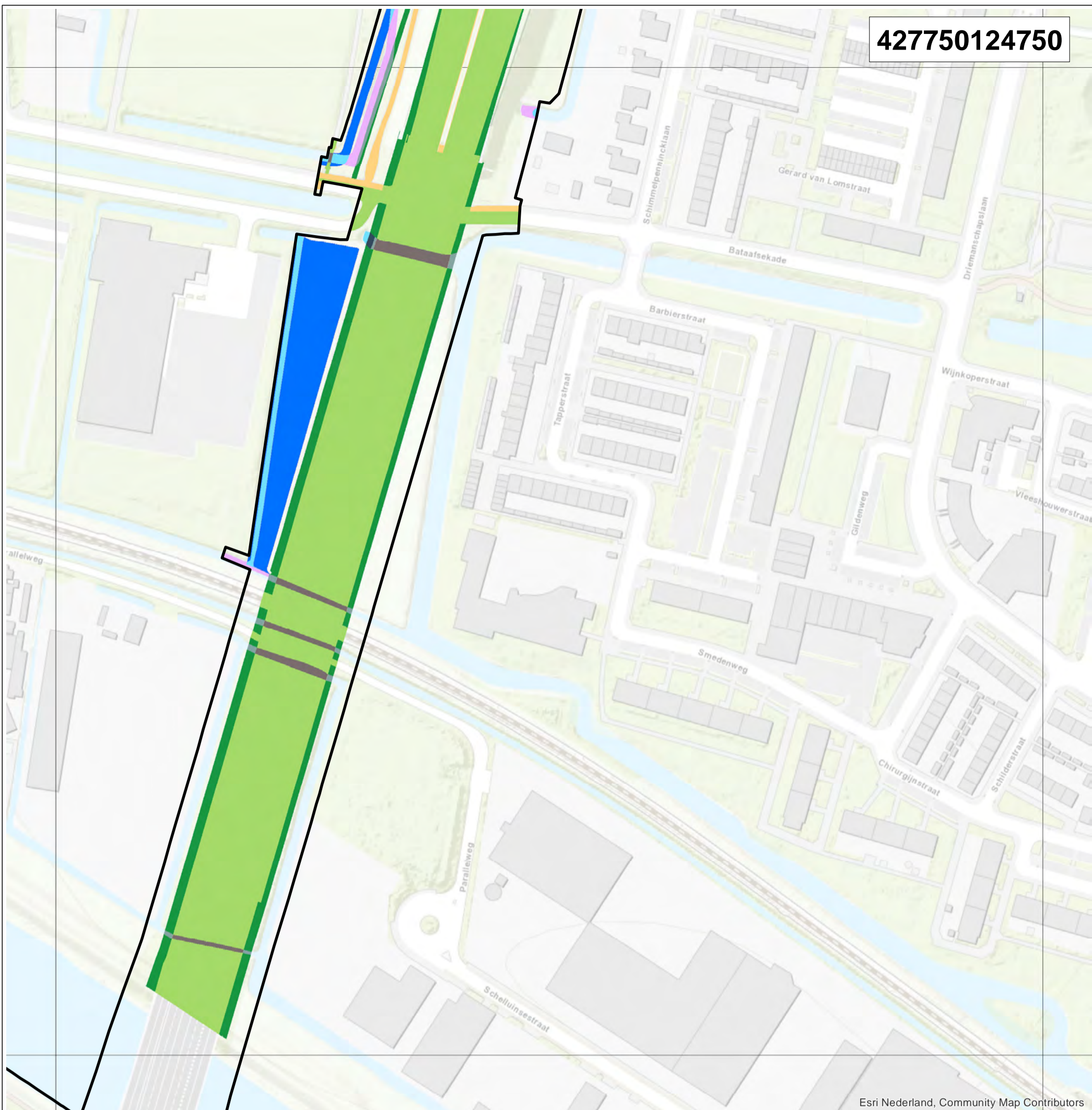


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

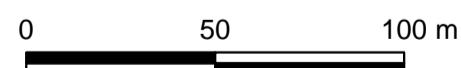
427750124750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

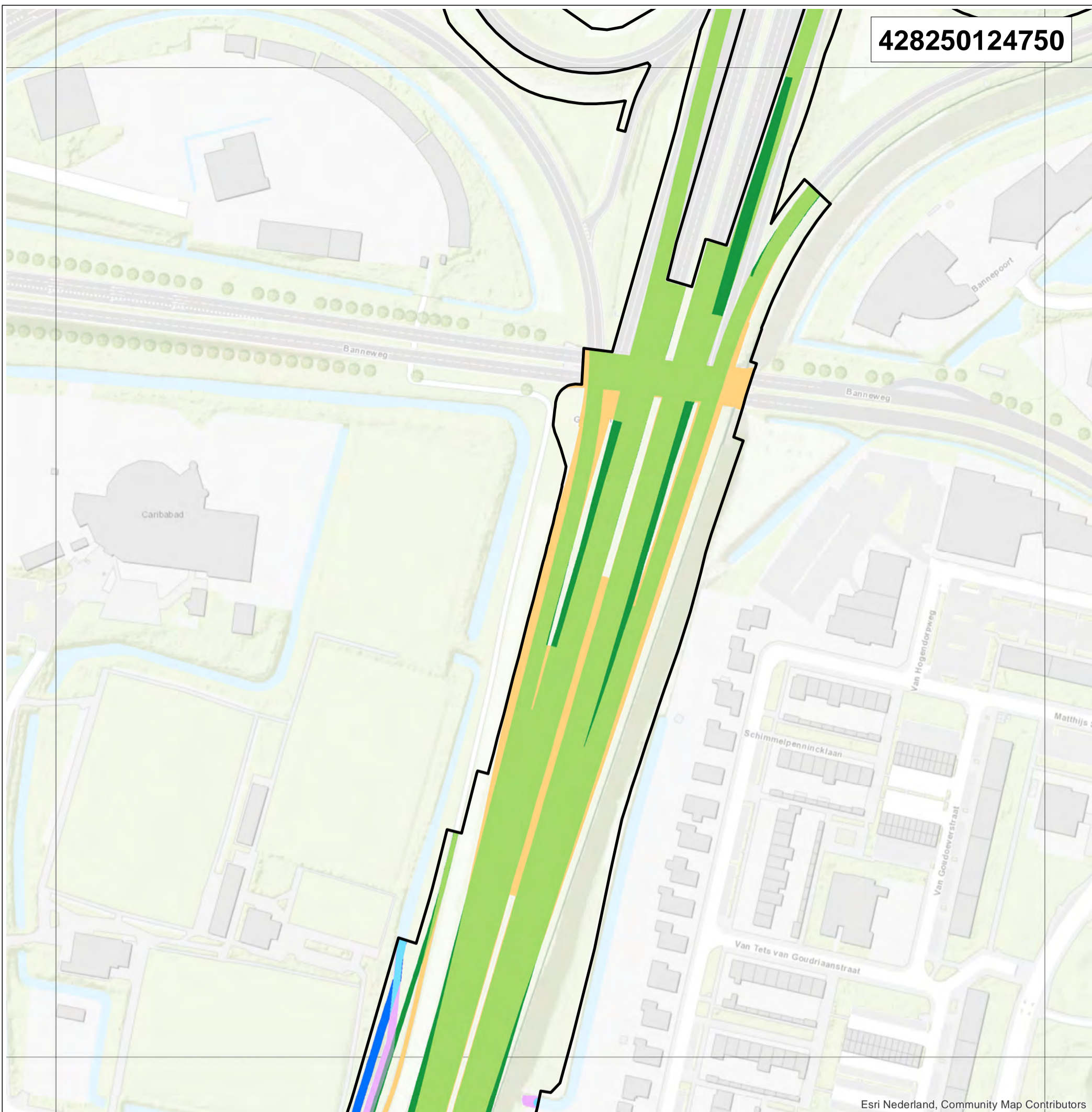


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

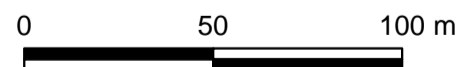
428250124750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

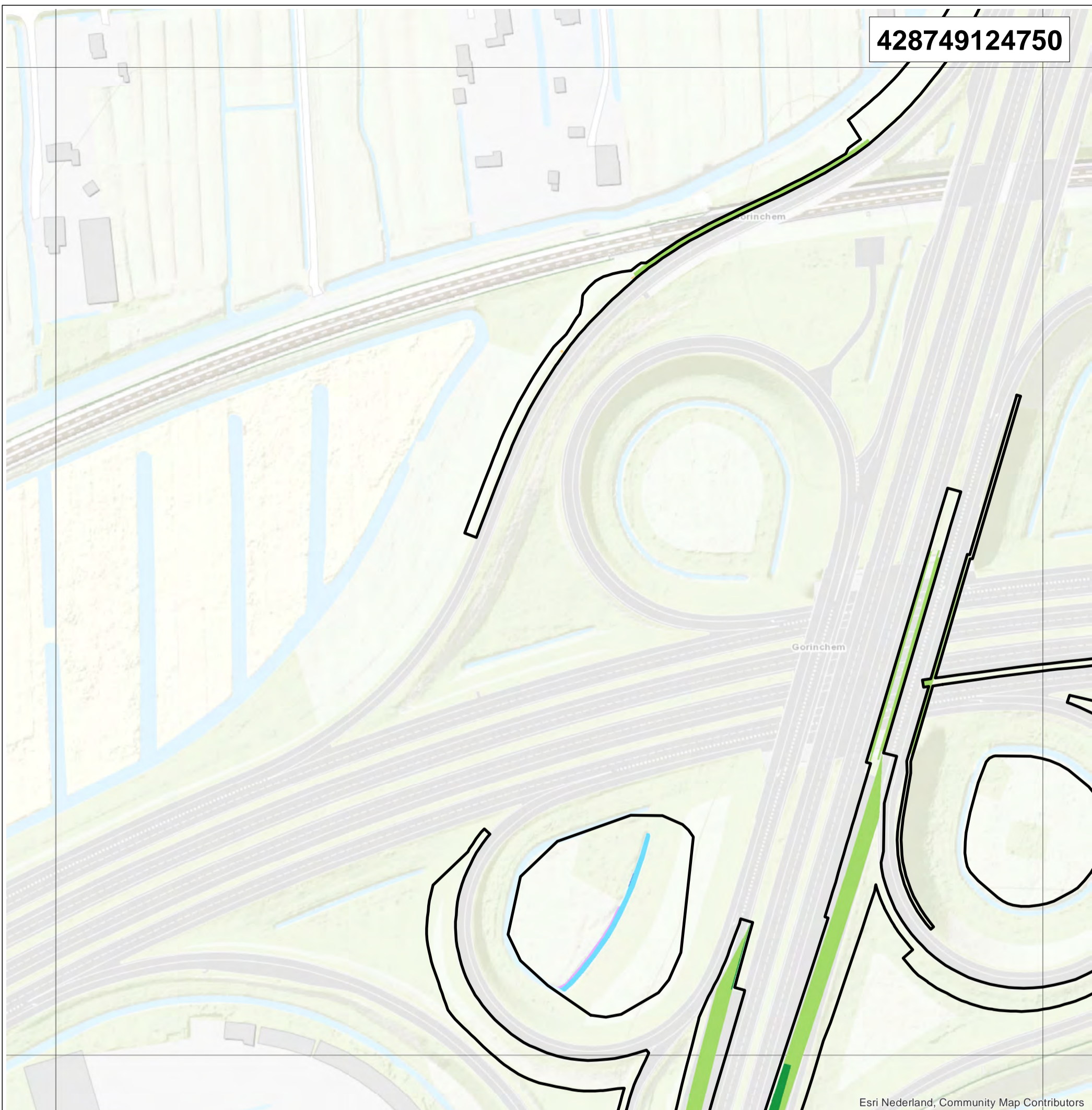


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

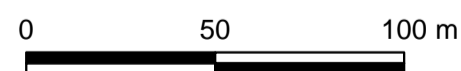
428749124750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

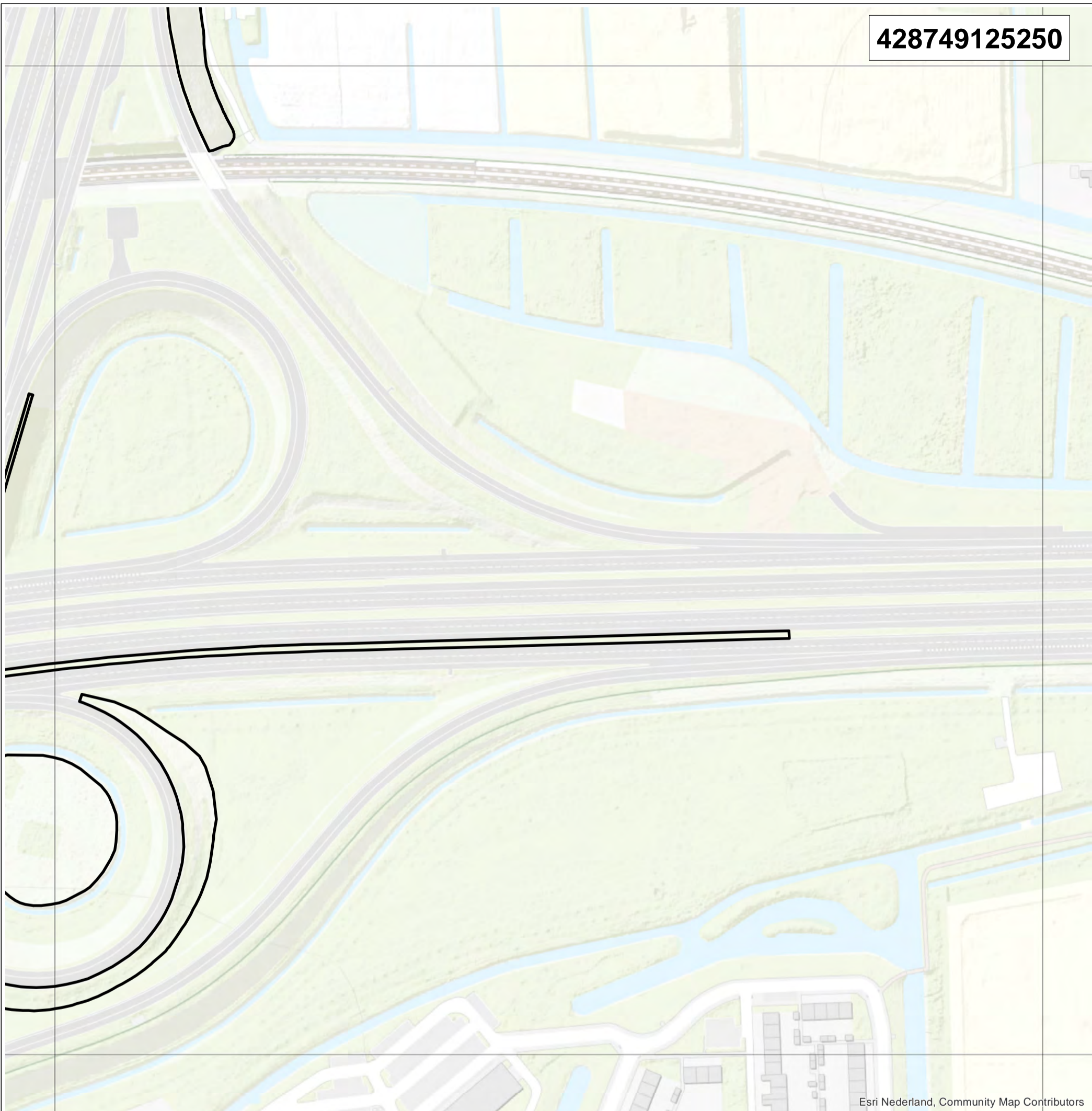
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



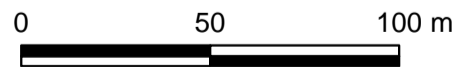
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

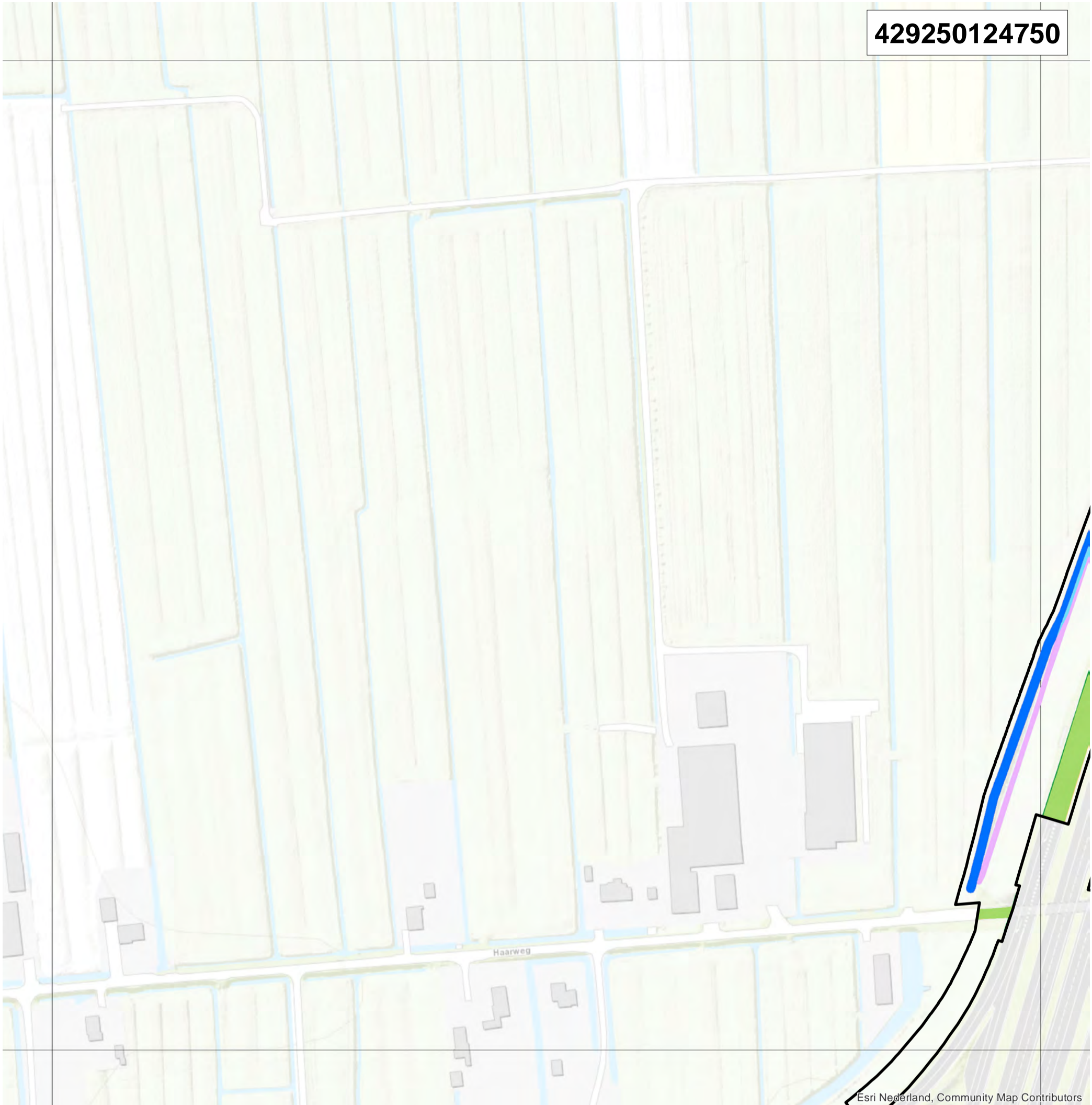


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

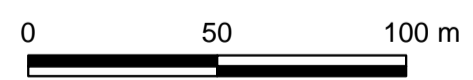




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

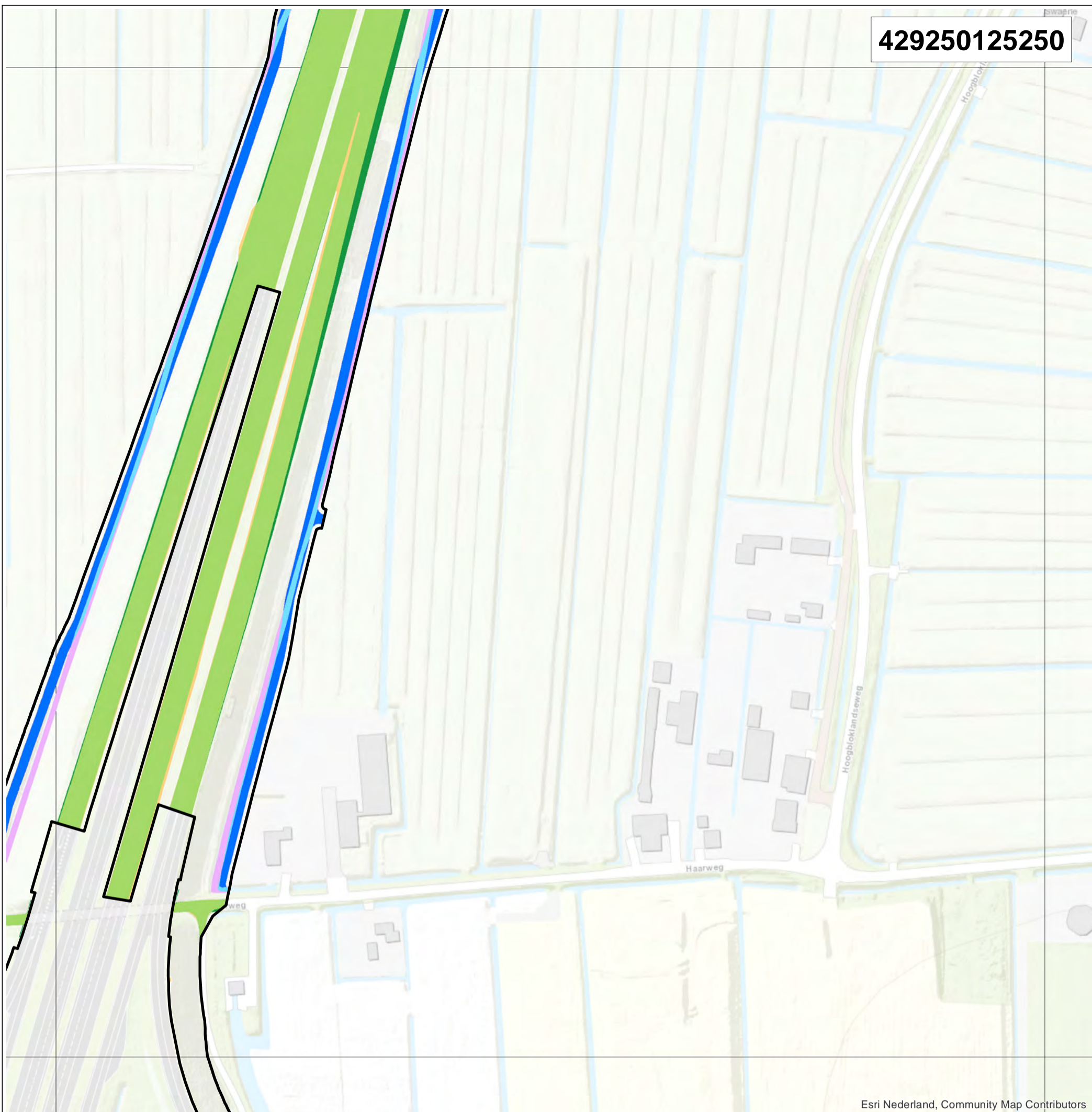


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

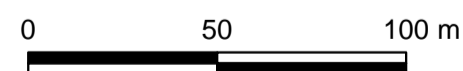
429250125250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

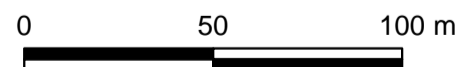
429750125250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

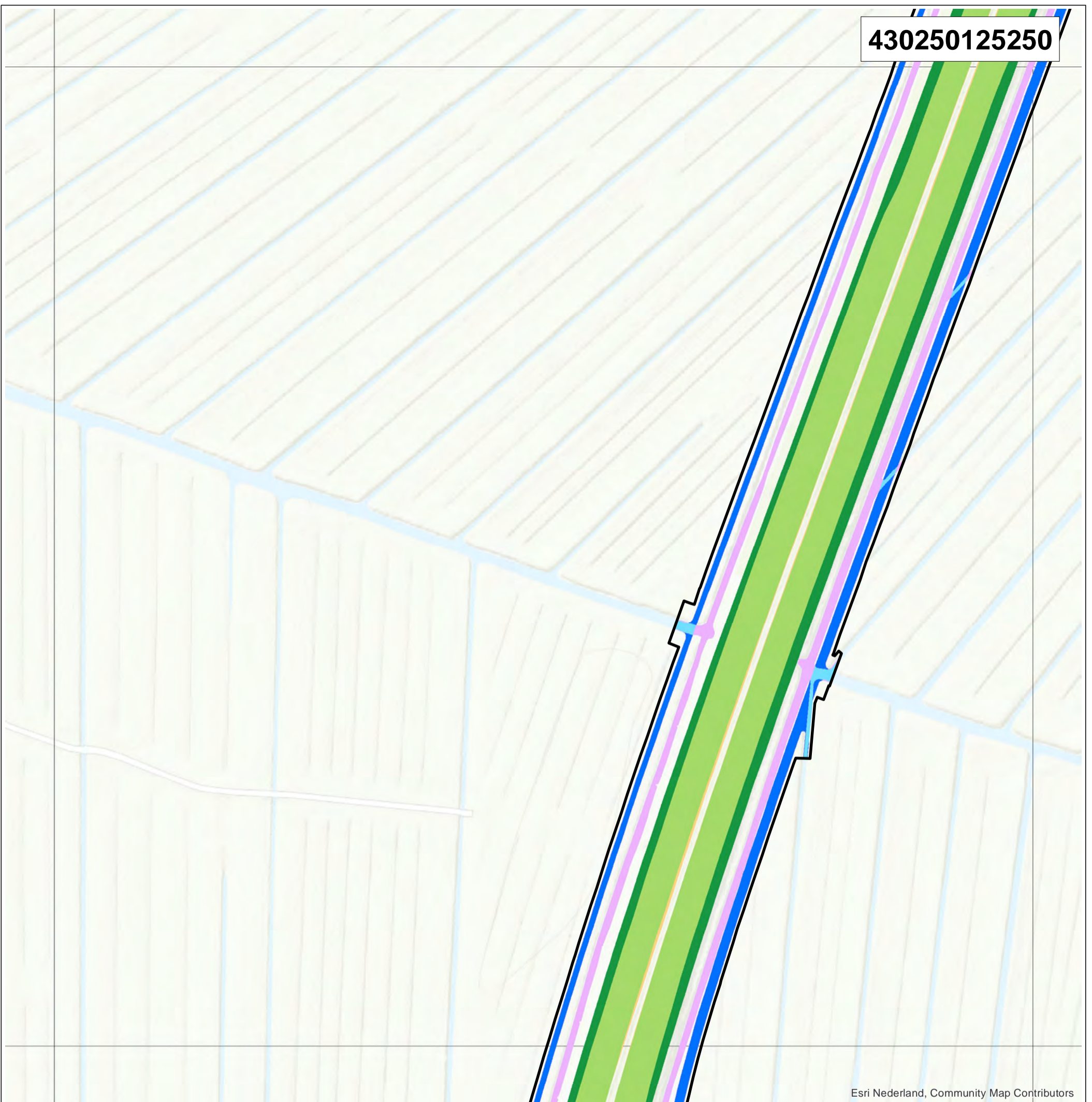


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

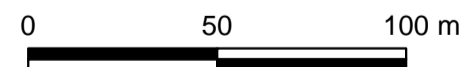
430250125250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprichtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

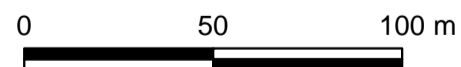
430250125750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



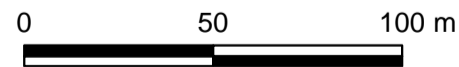
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



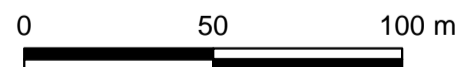
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

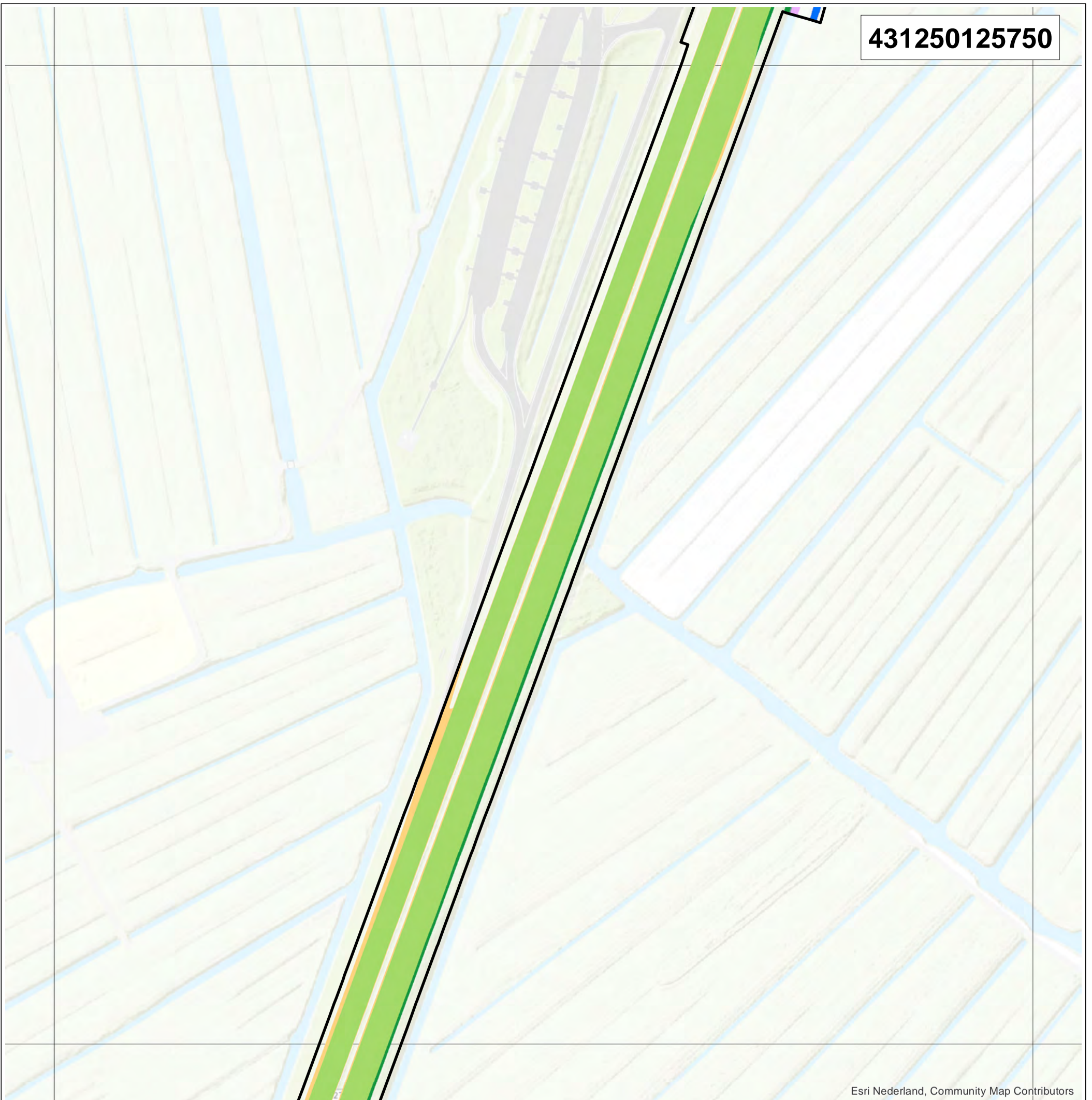


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

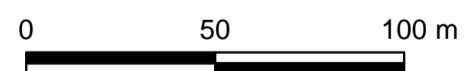
431250125750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



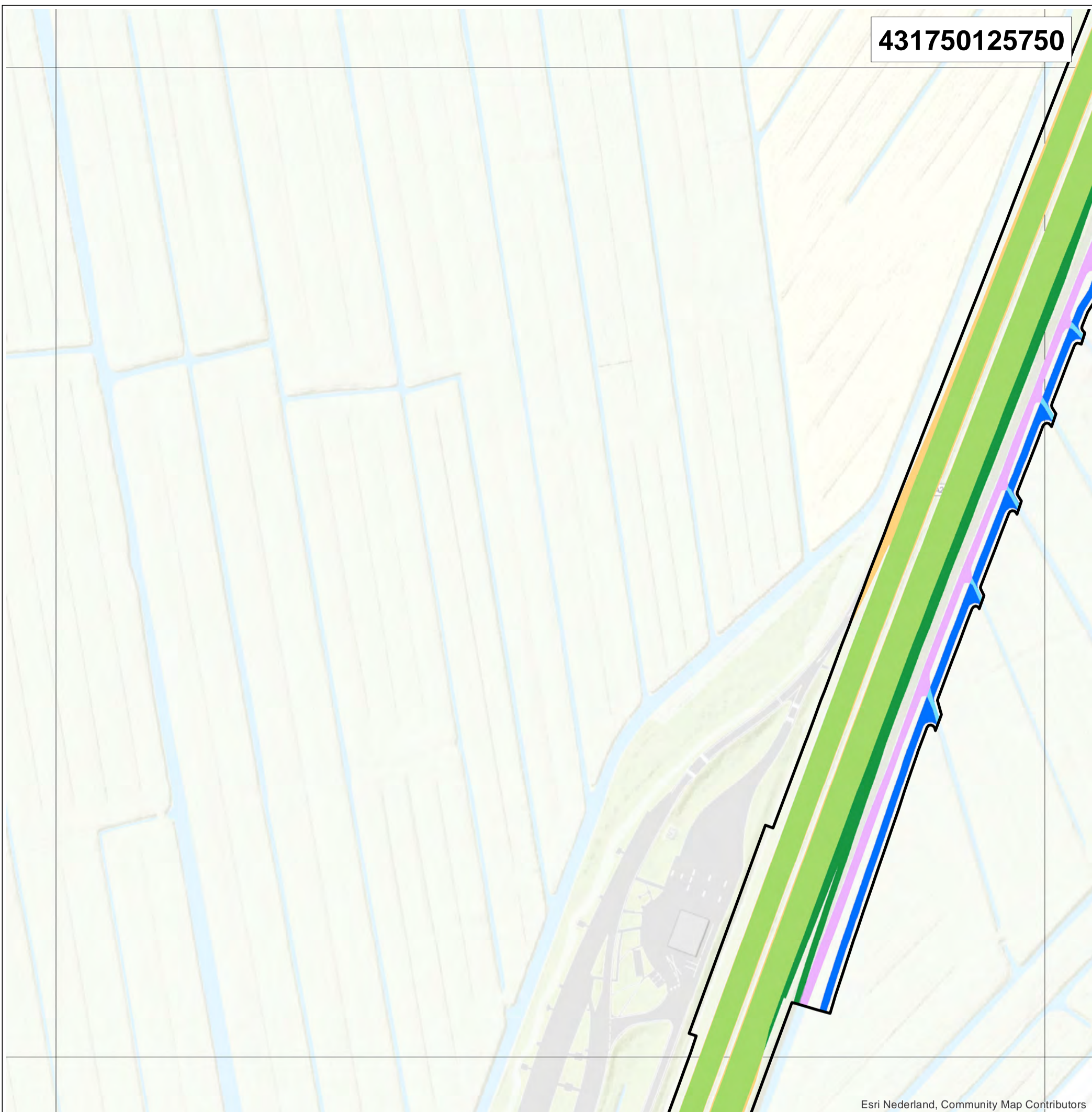
Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



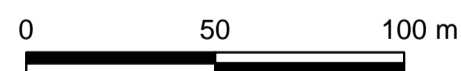
431750125750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

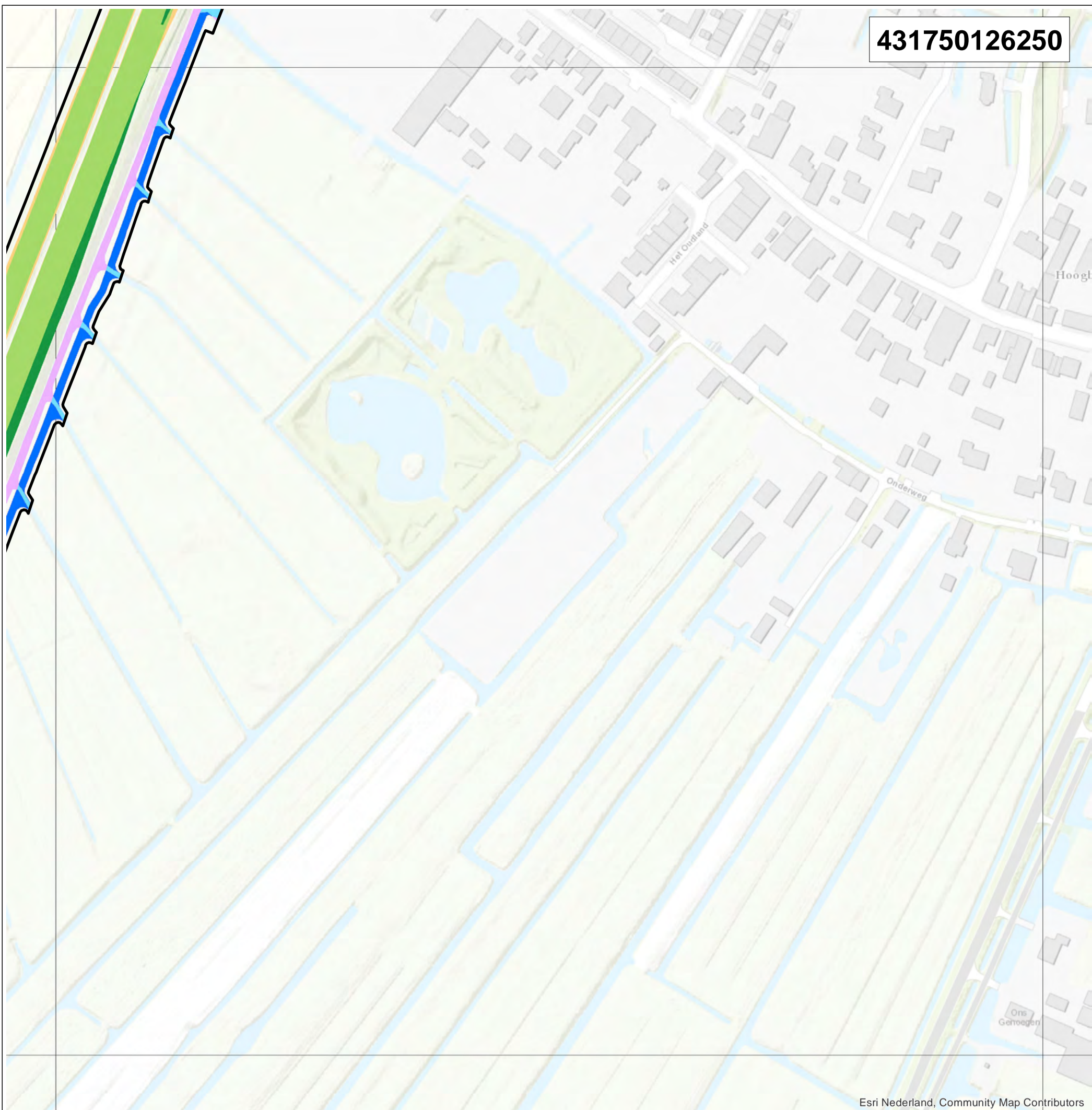


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

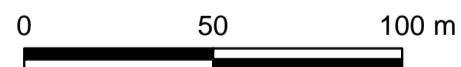
431750126250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

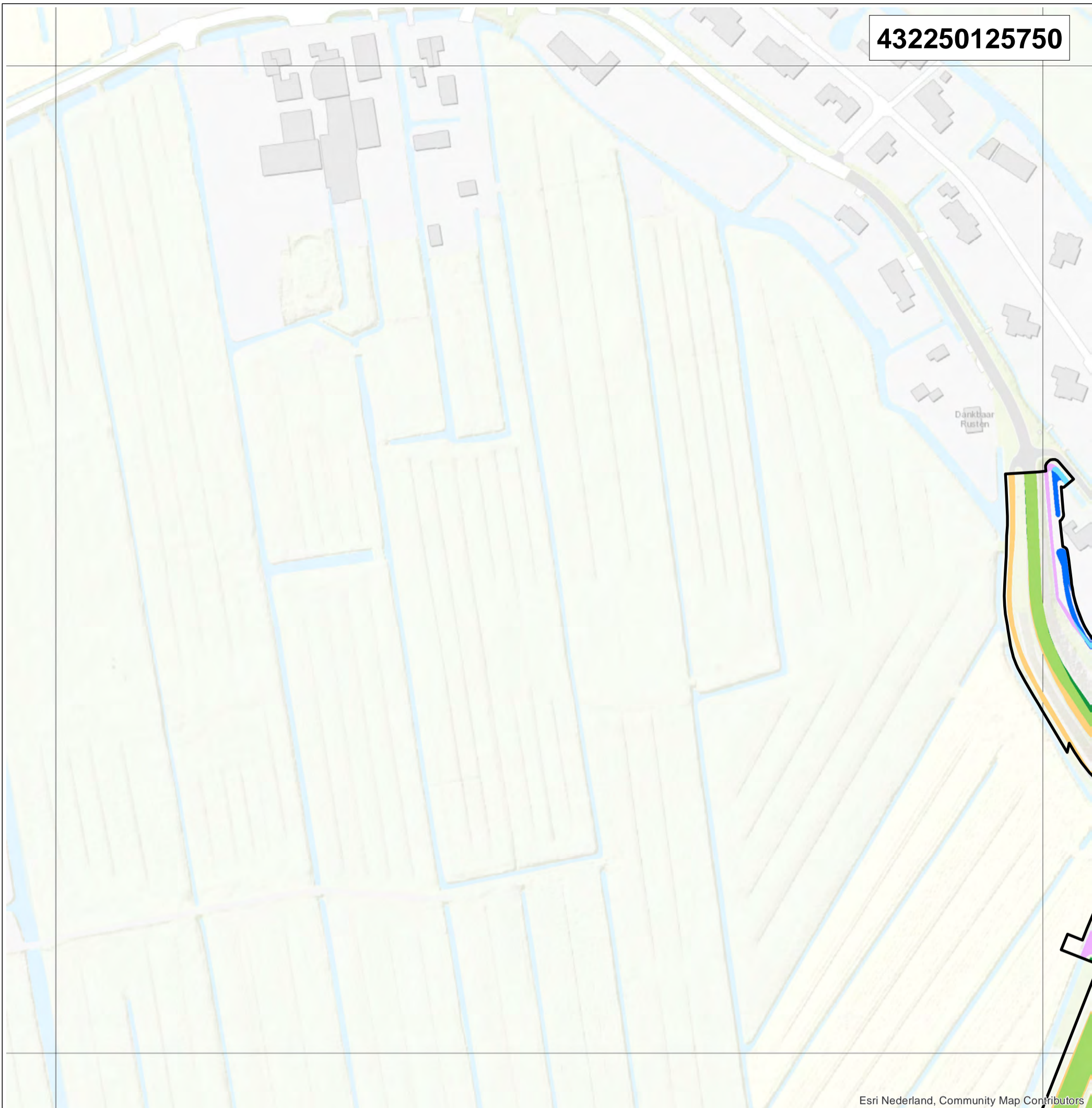


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

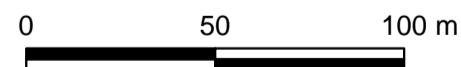
432250125750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

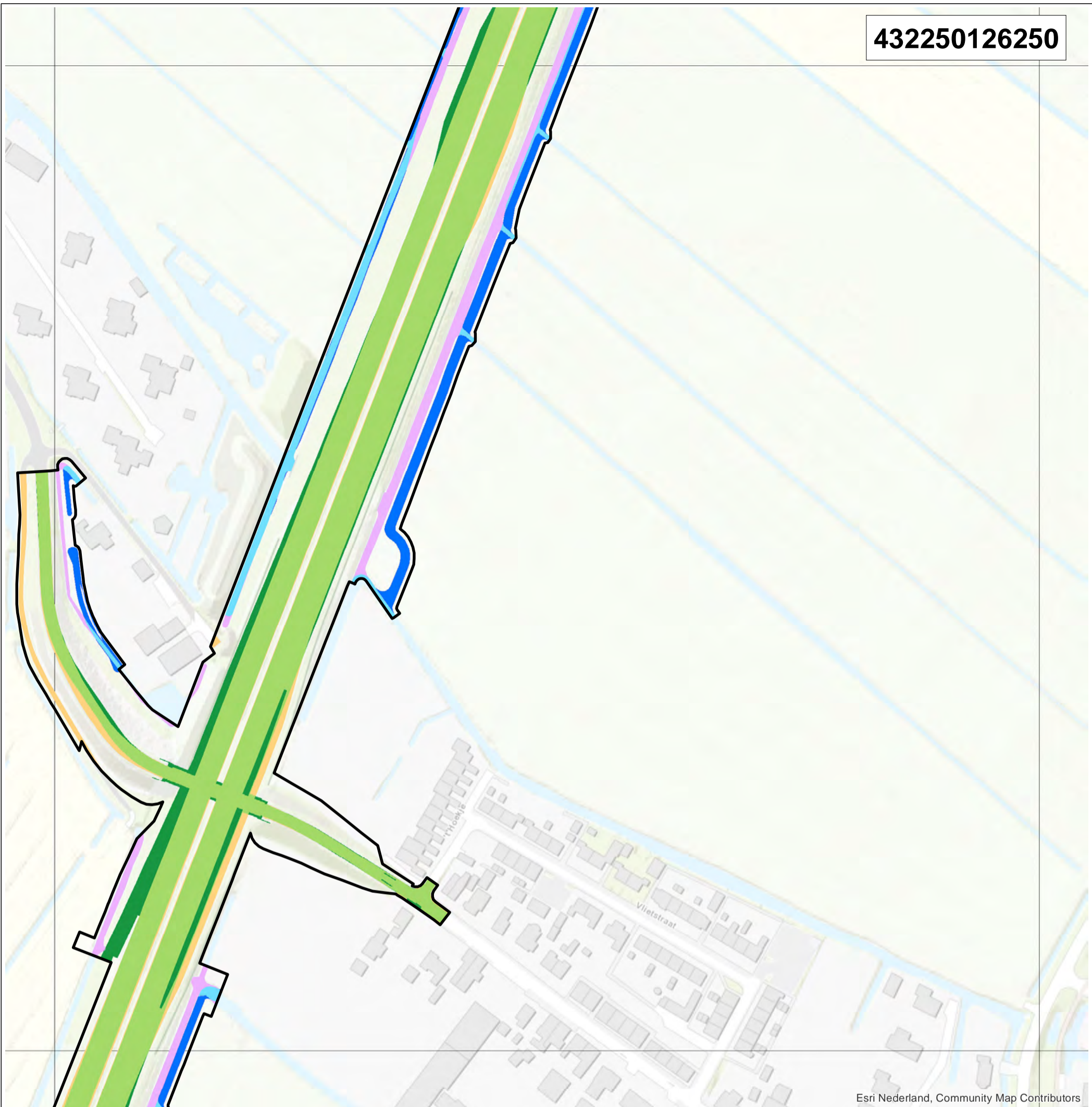
- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



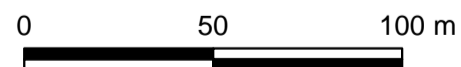
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

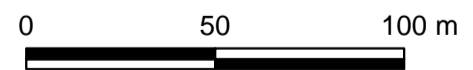
432750126250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

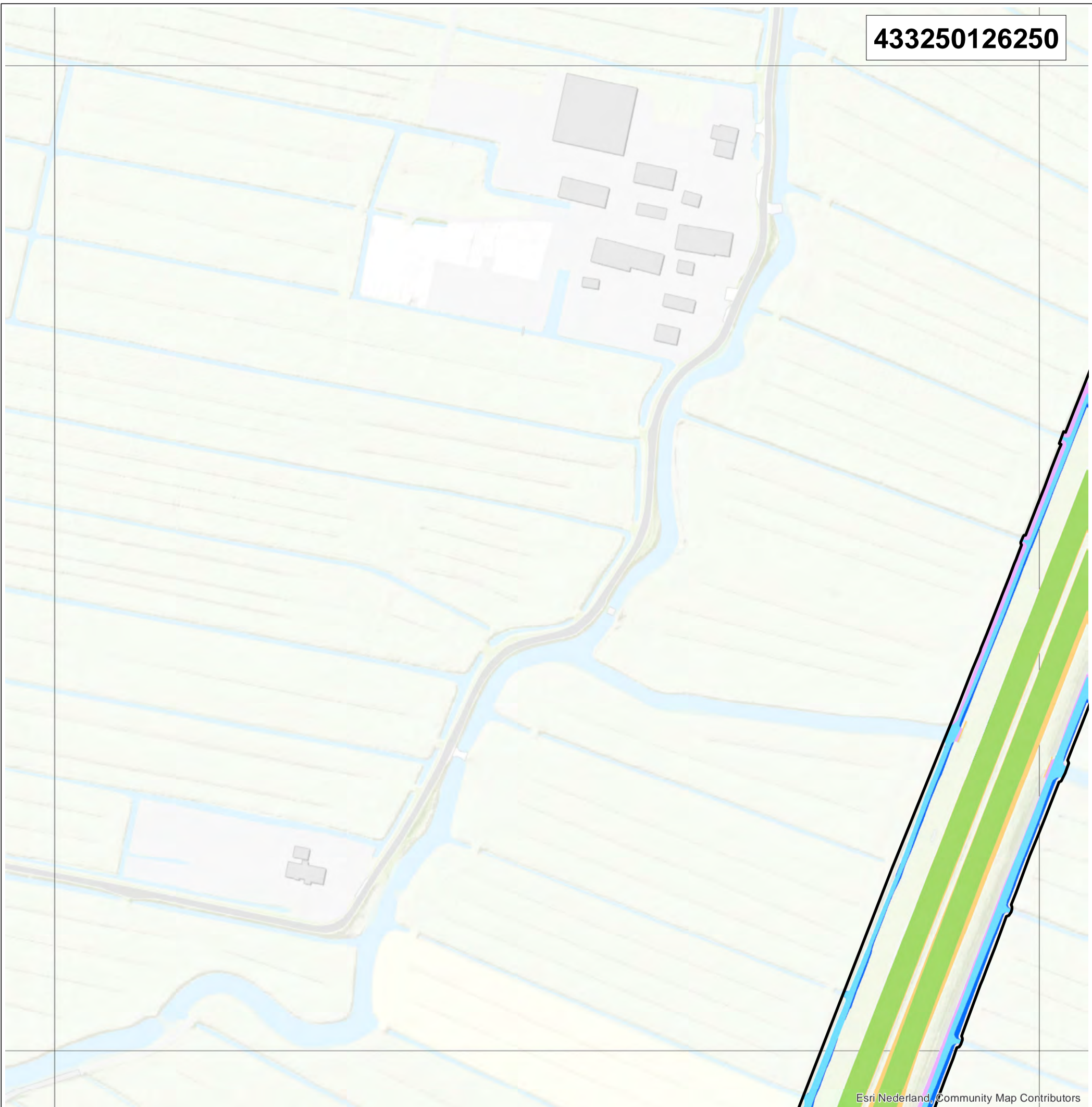
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



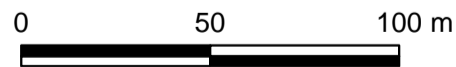
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



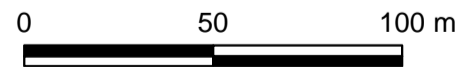
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

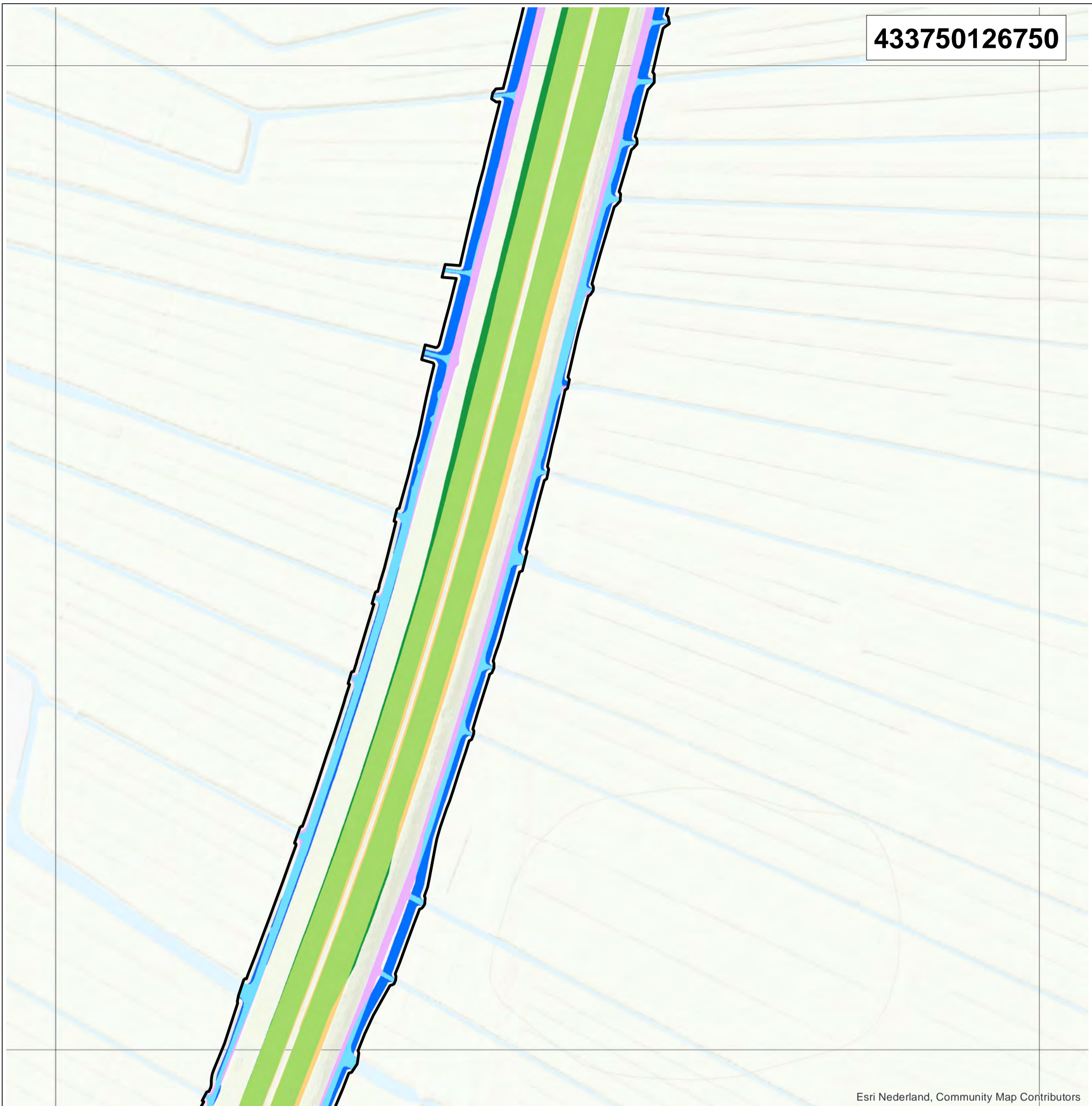


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

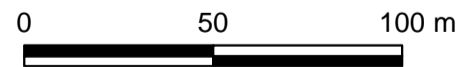
433750126750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



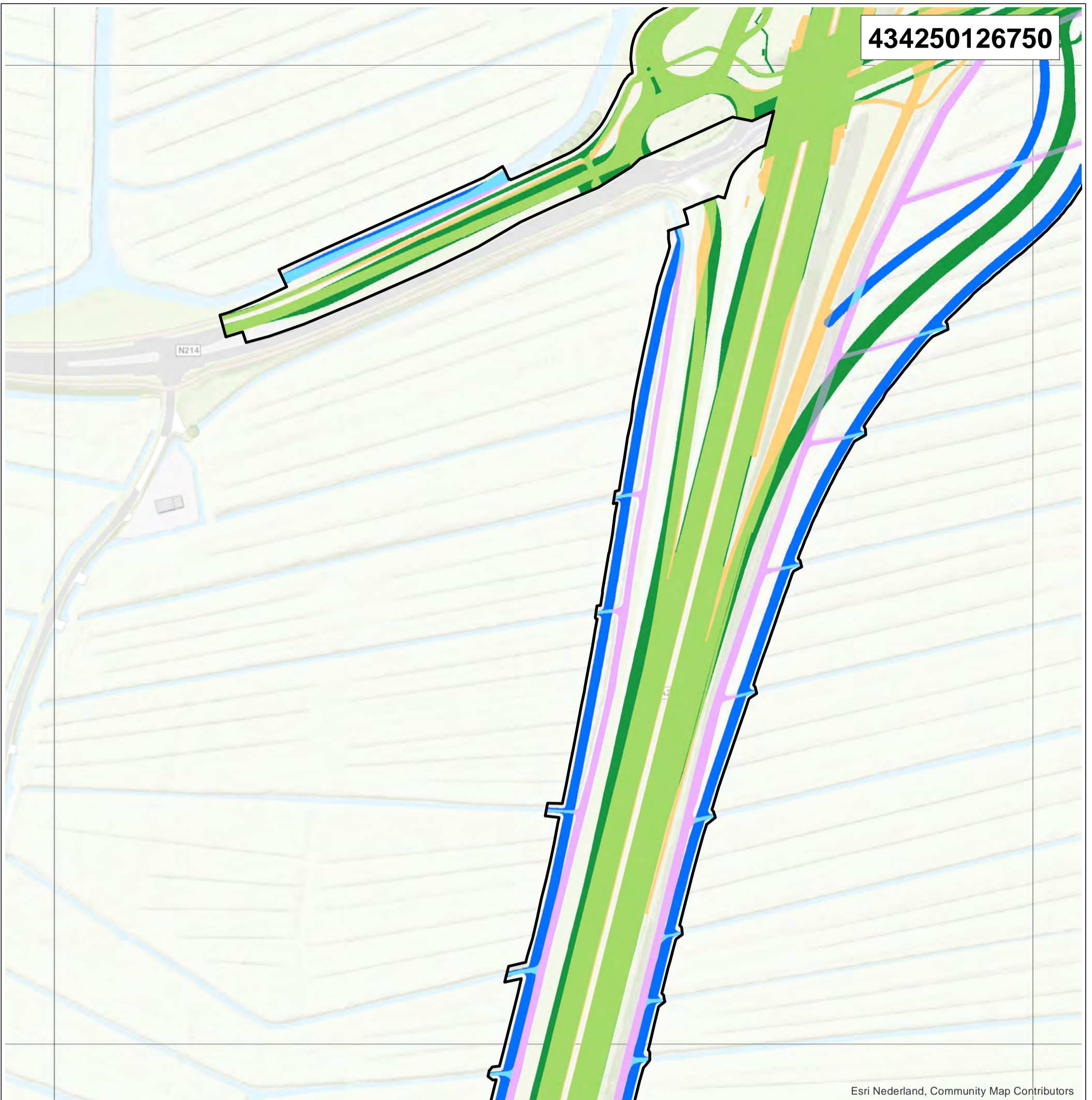
Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



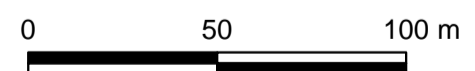
434250126750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

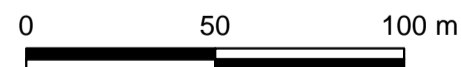
434250127250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

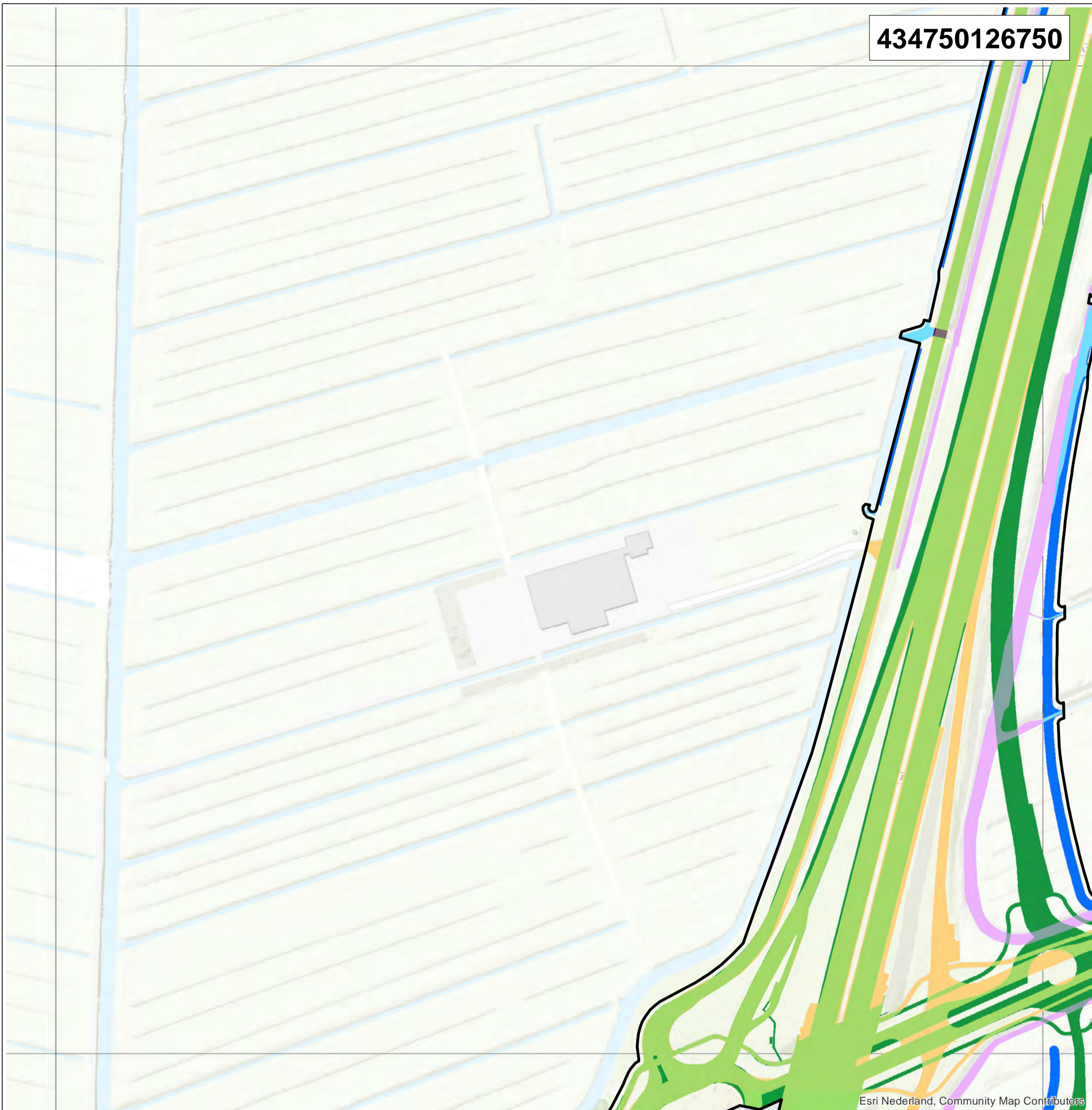


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

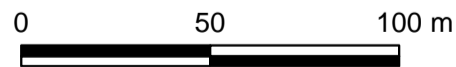
434750126750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

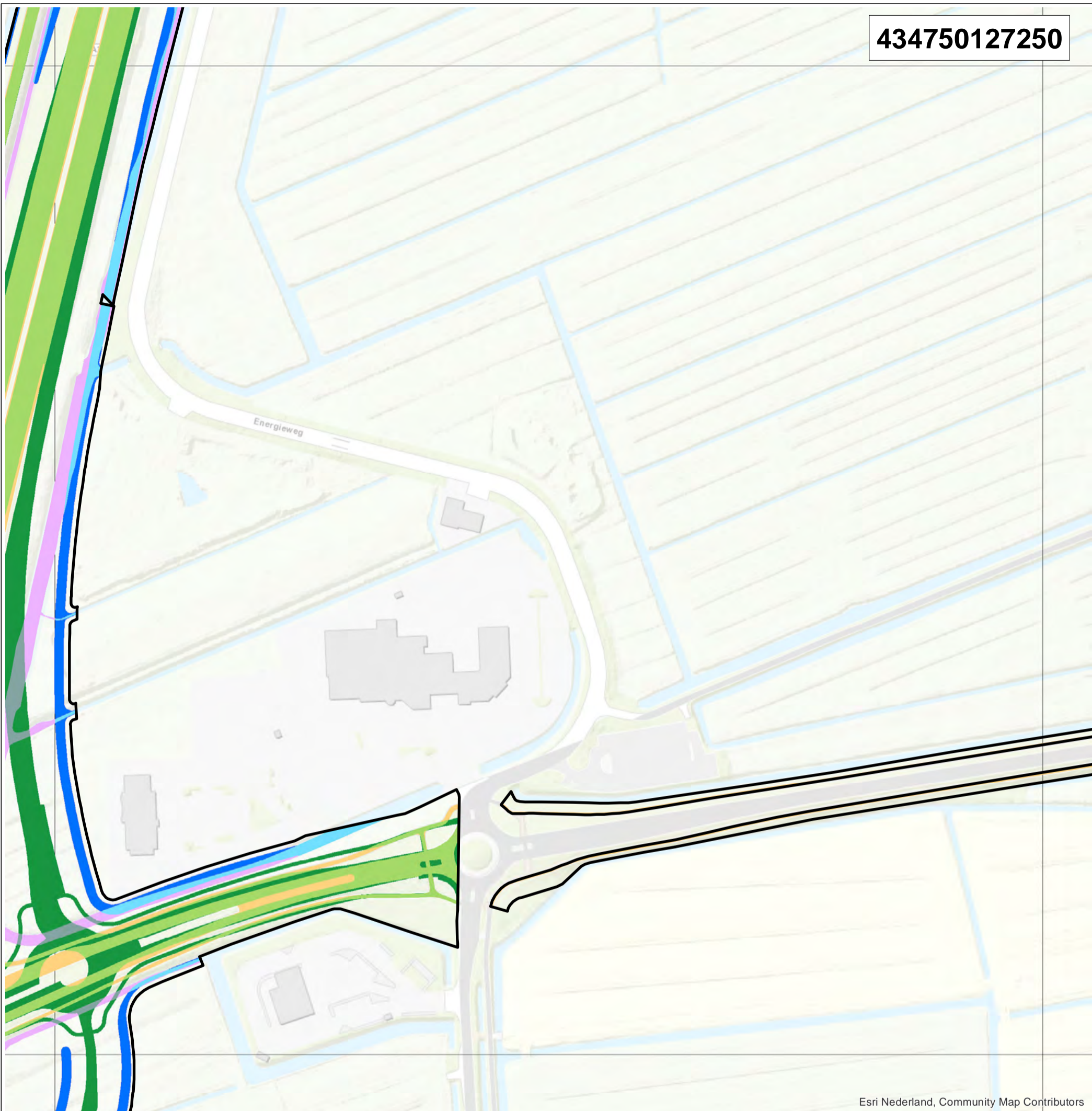
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



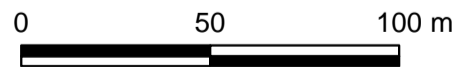
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

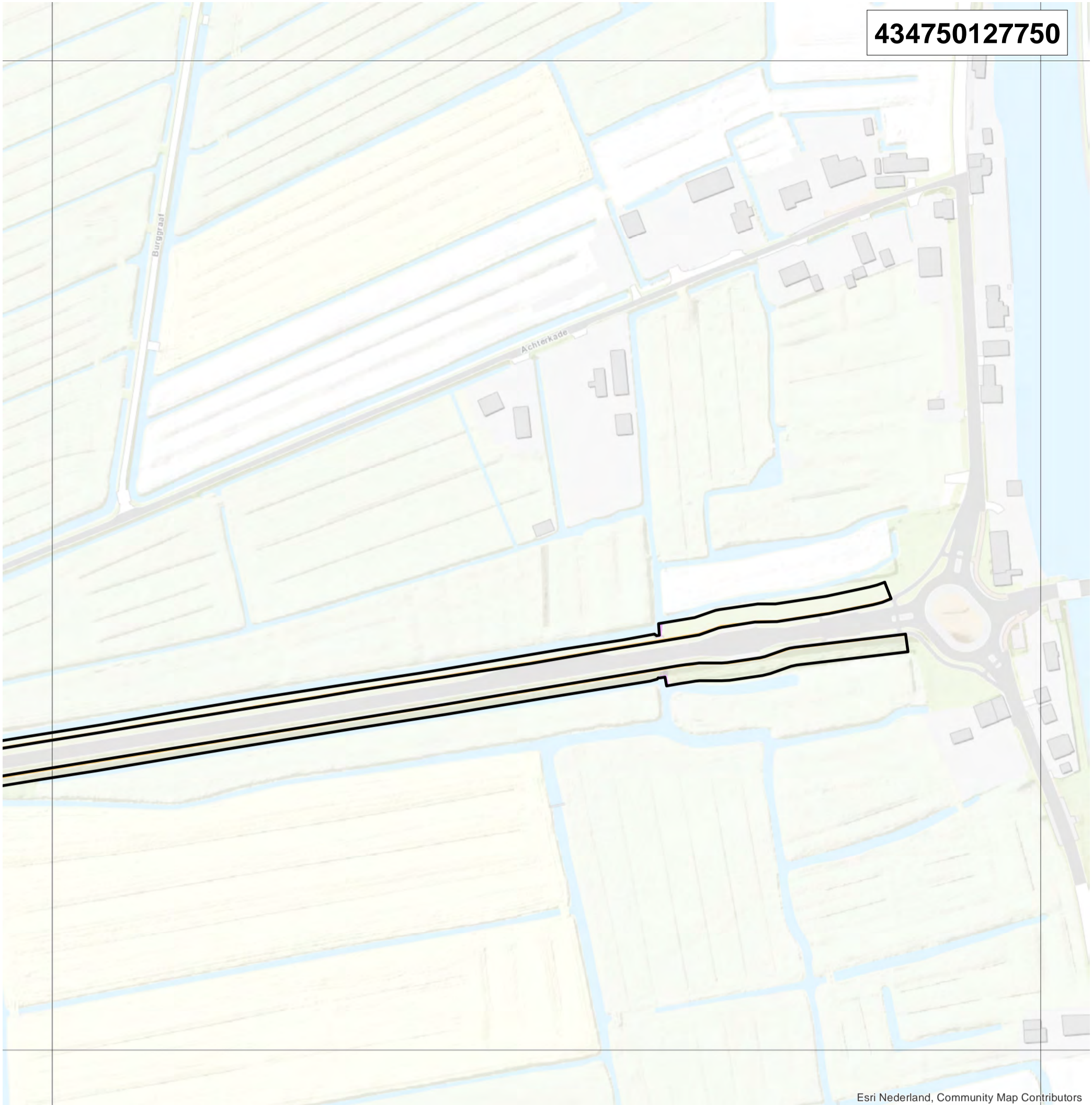
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



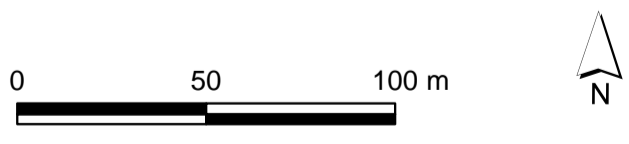
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

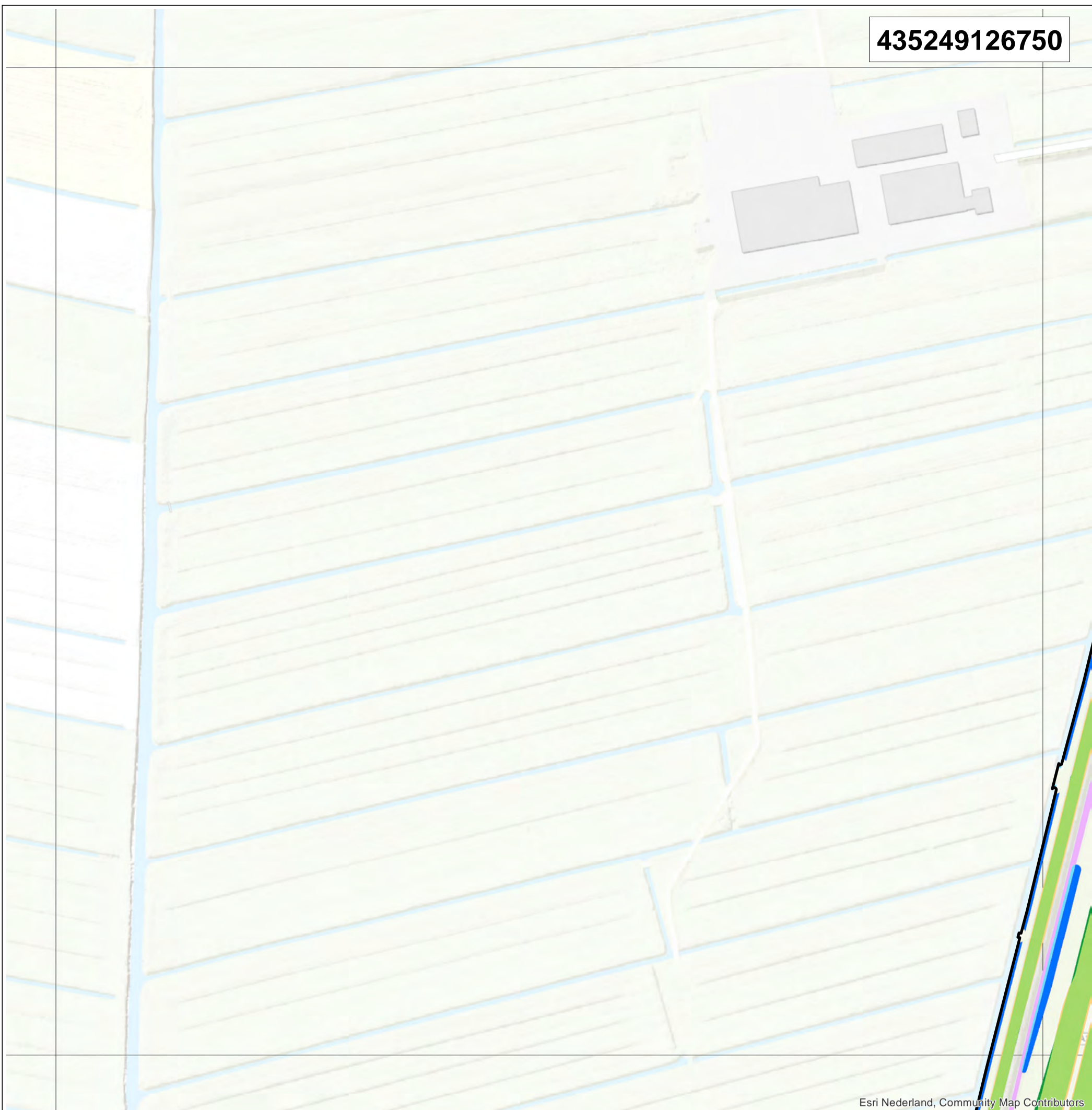


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENS

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

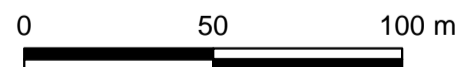
435249126750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprichtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

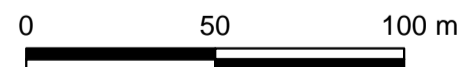
435249127250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

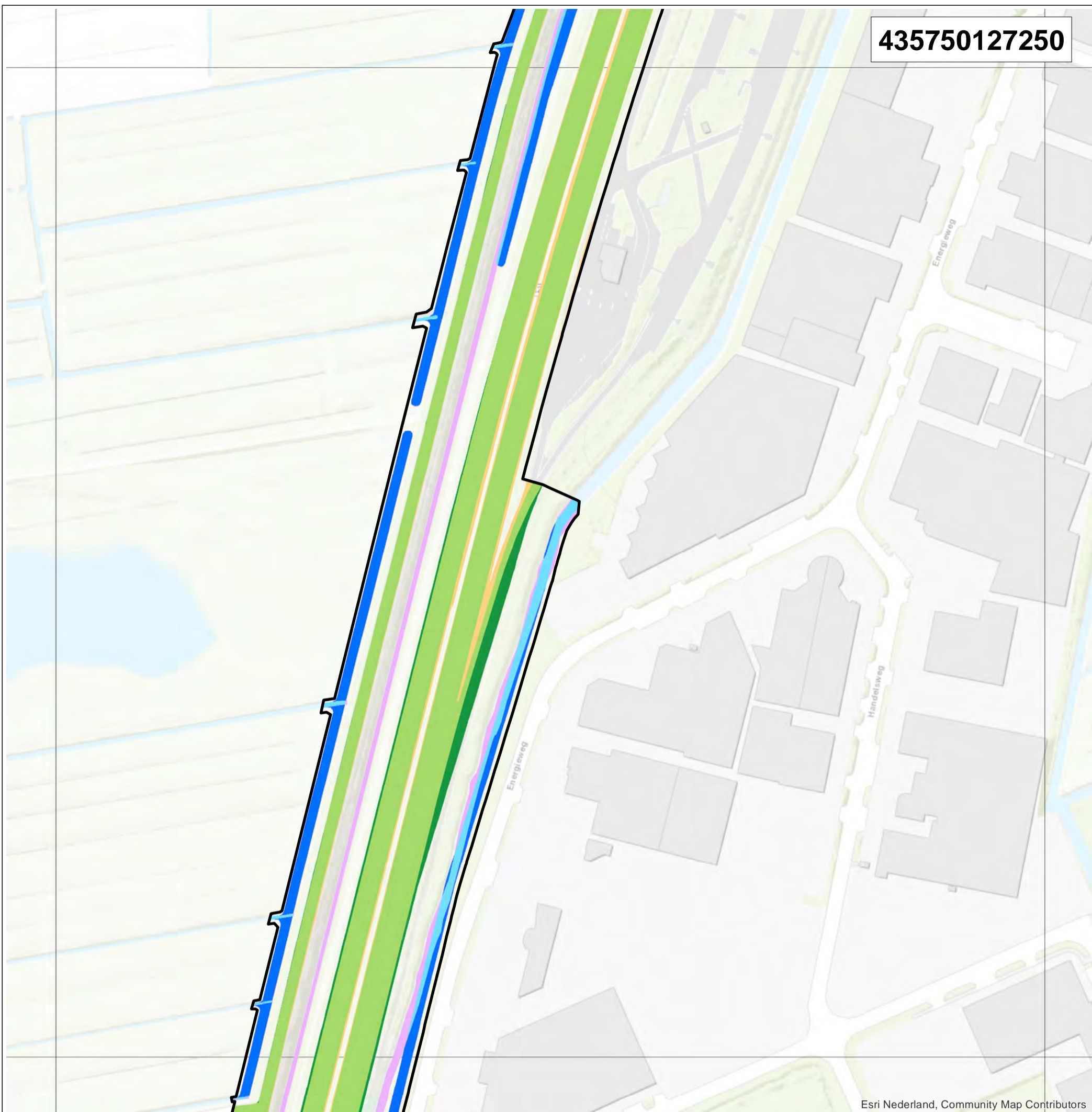


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

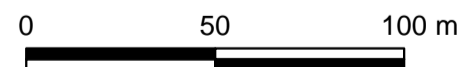
435750127250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



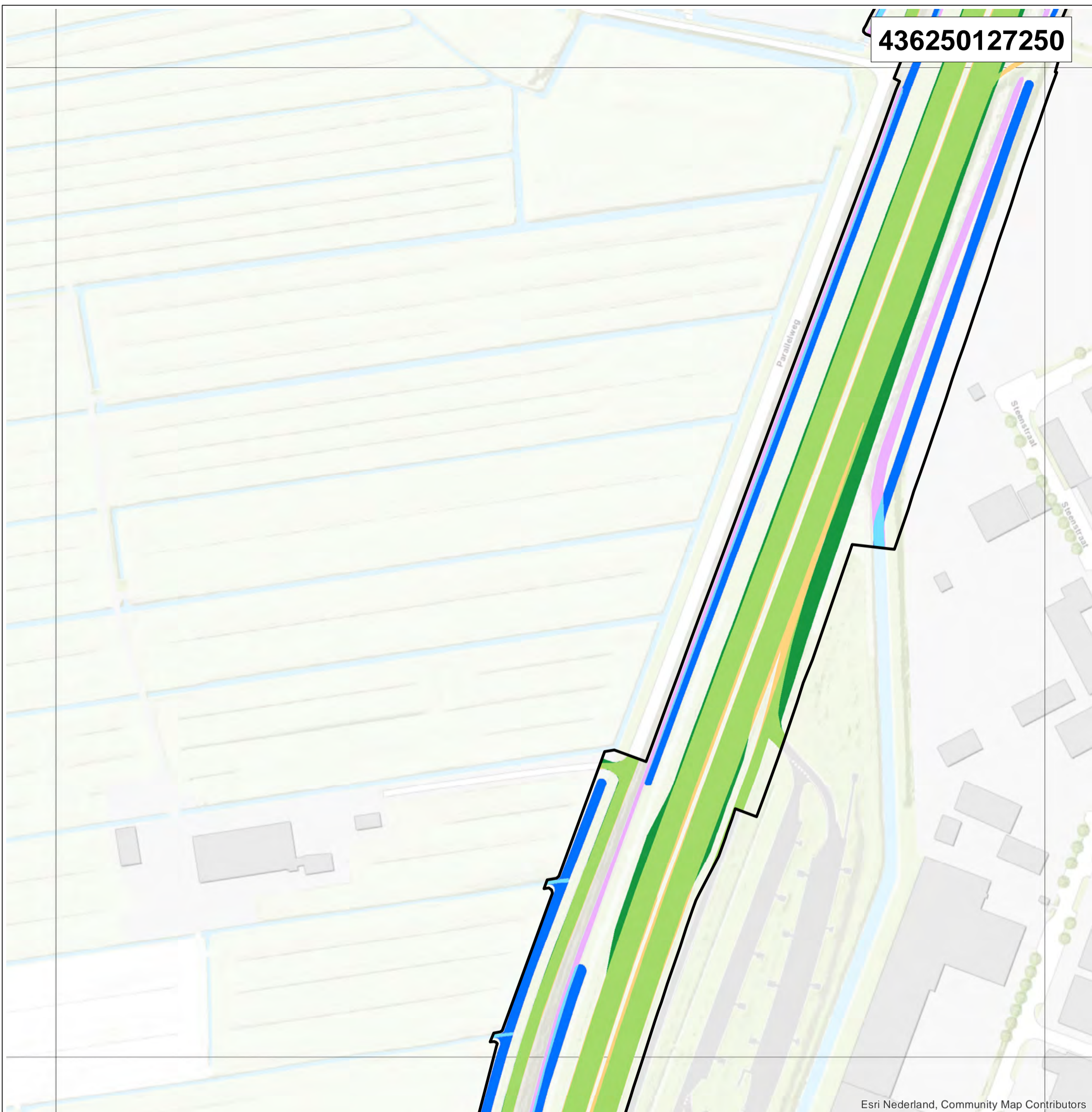
Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



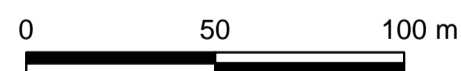
436250127250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

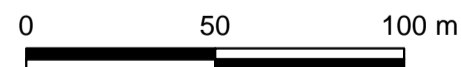
436250127750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

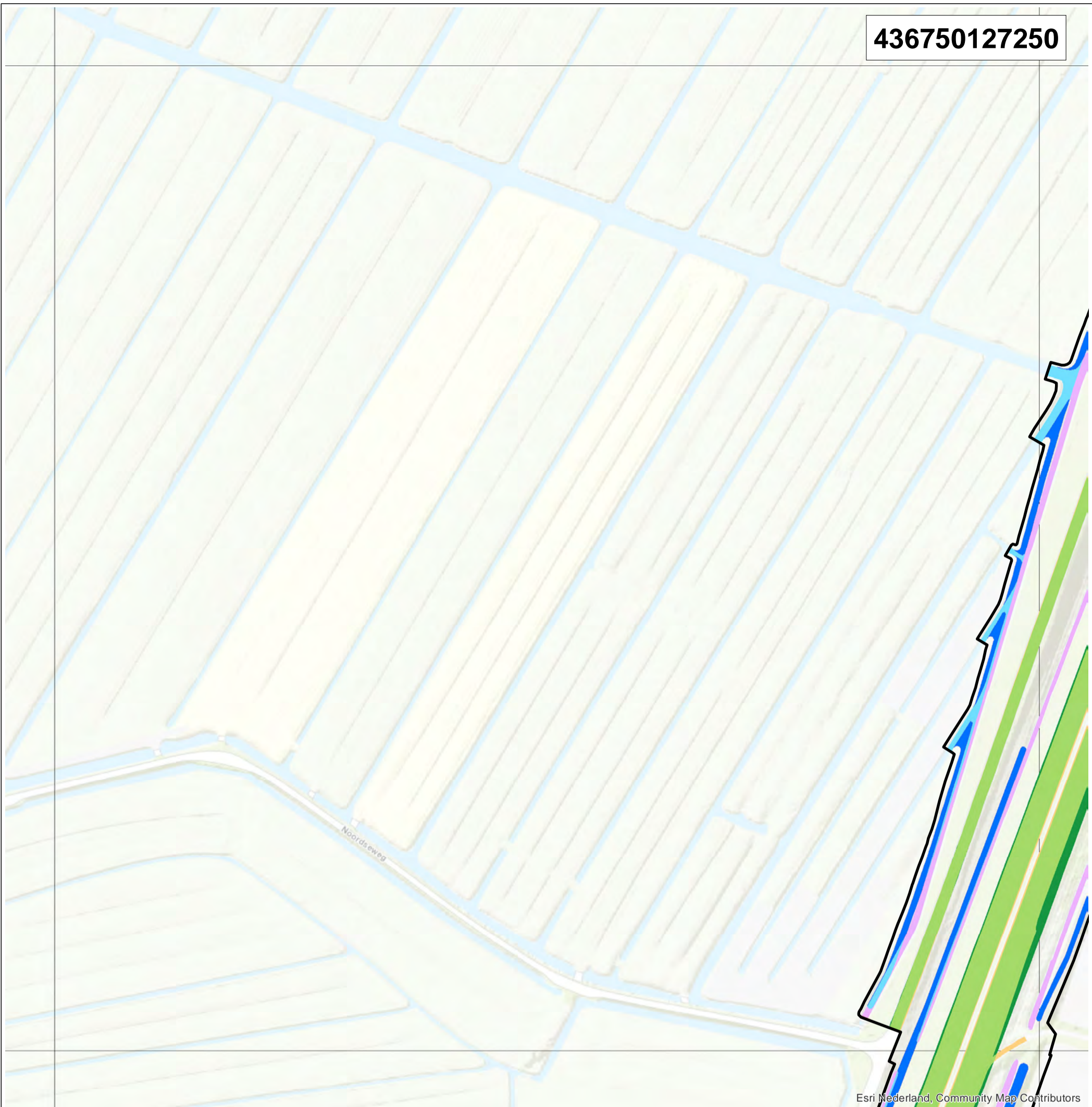


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

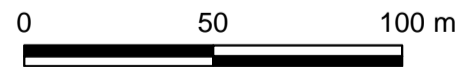
436750127250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

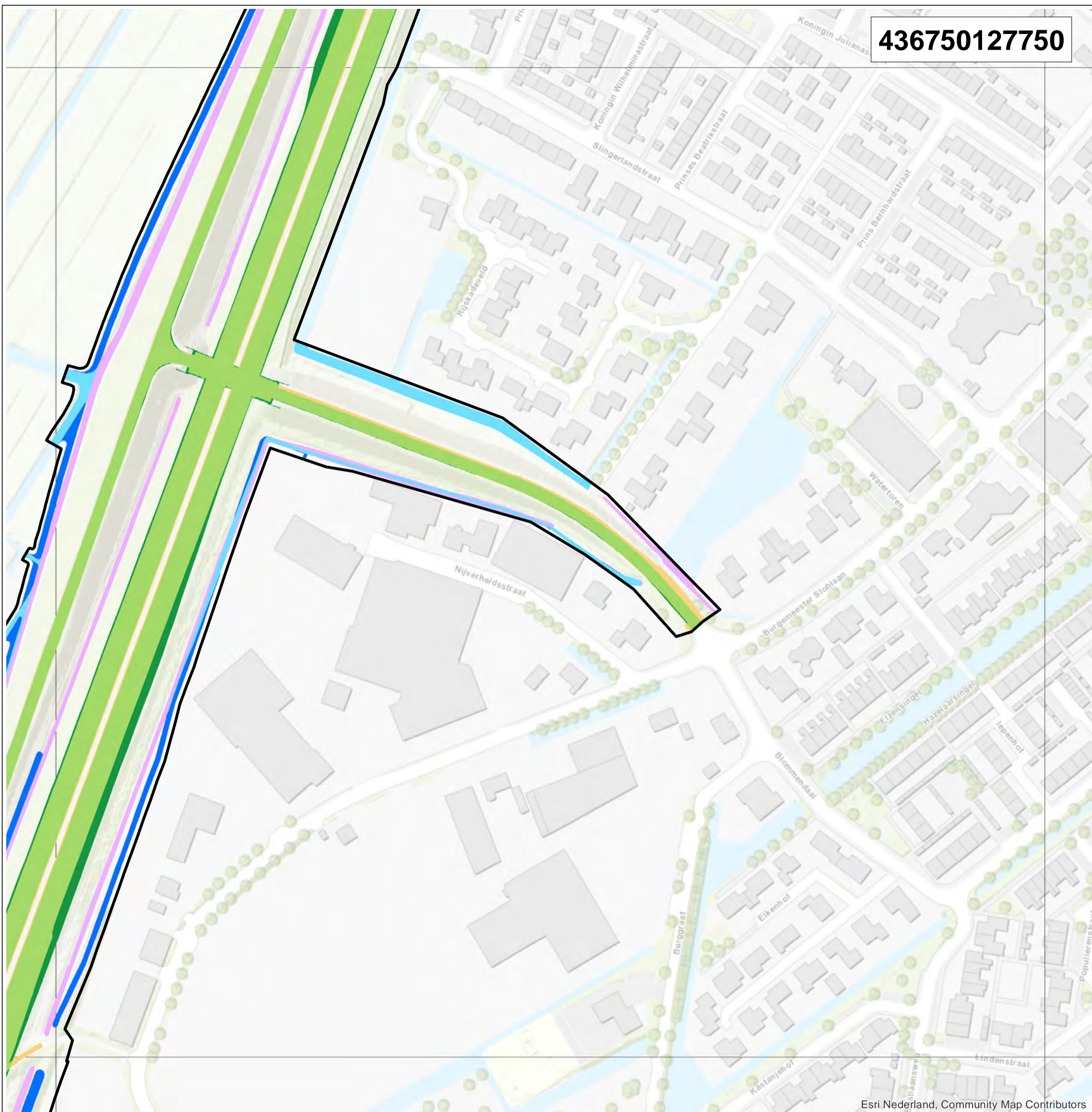


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

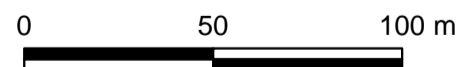
436750127750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

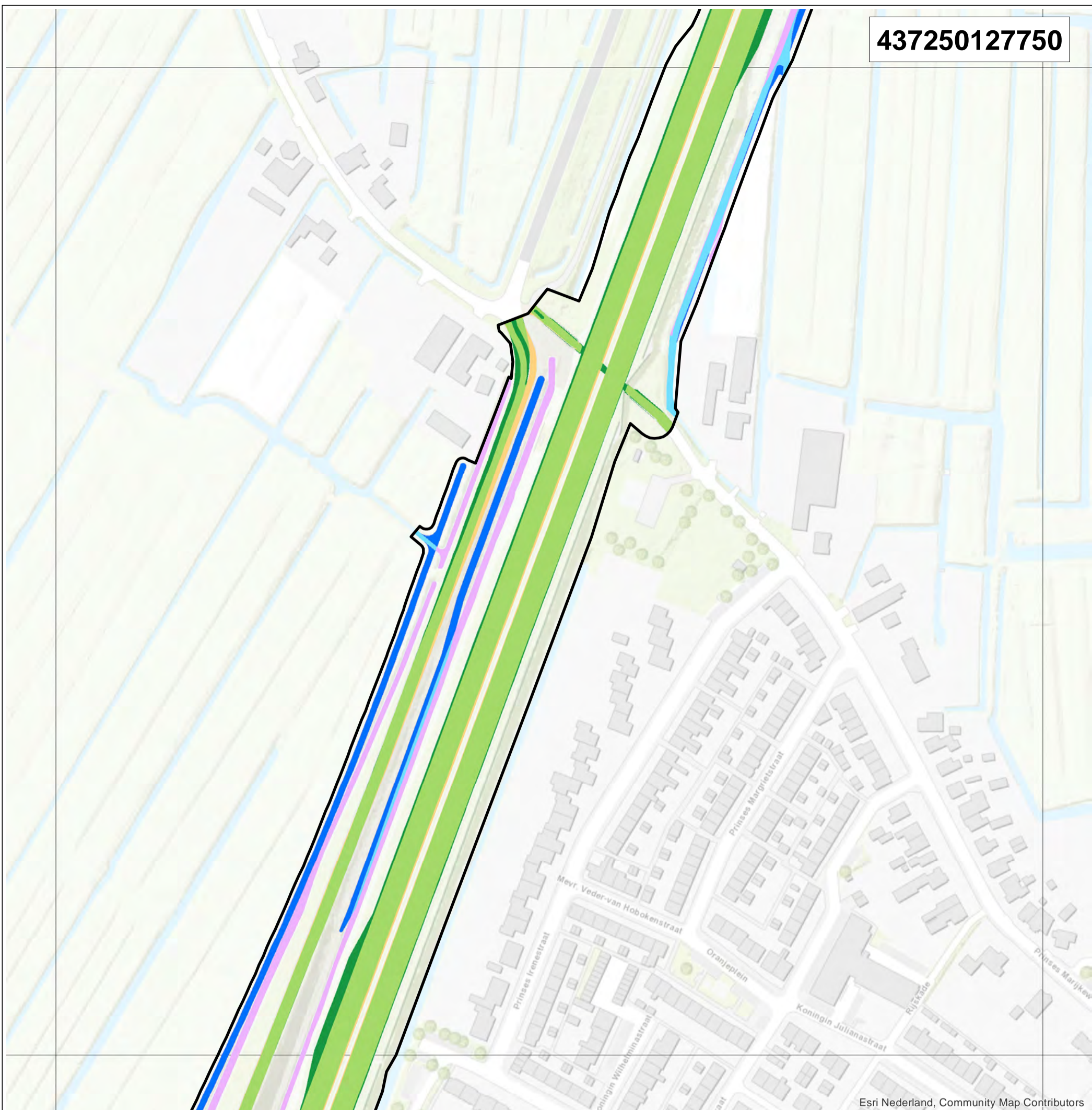


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

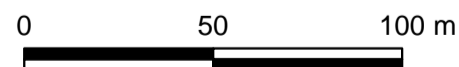
437250127750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

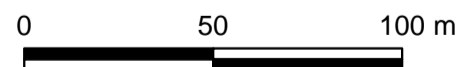
437750127750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

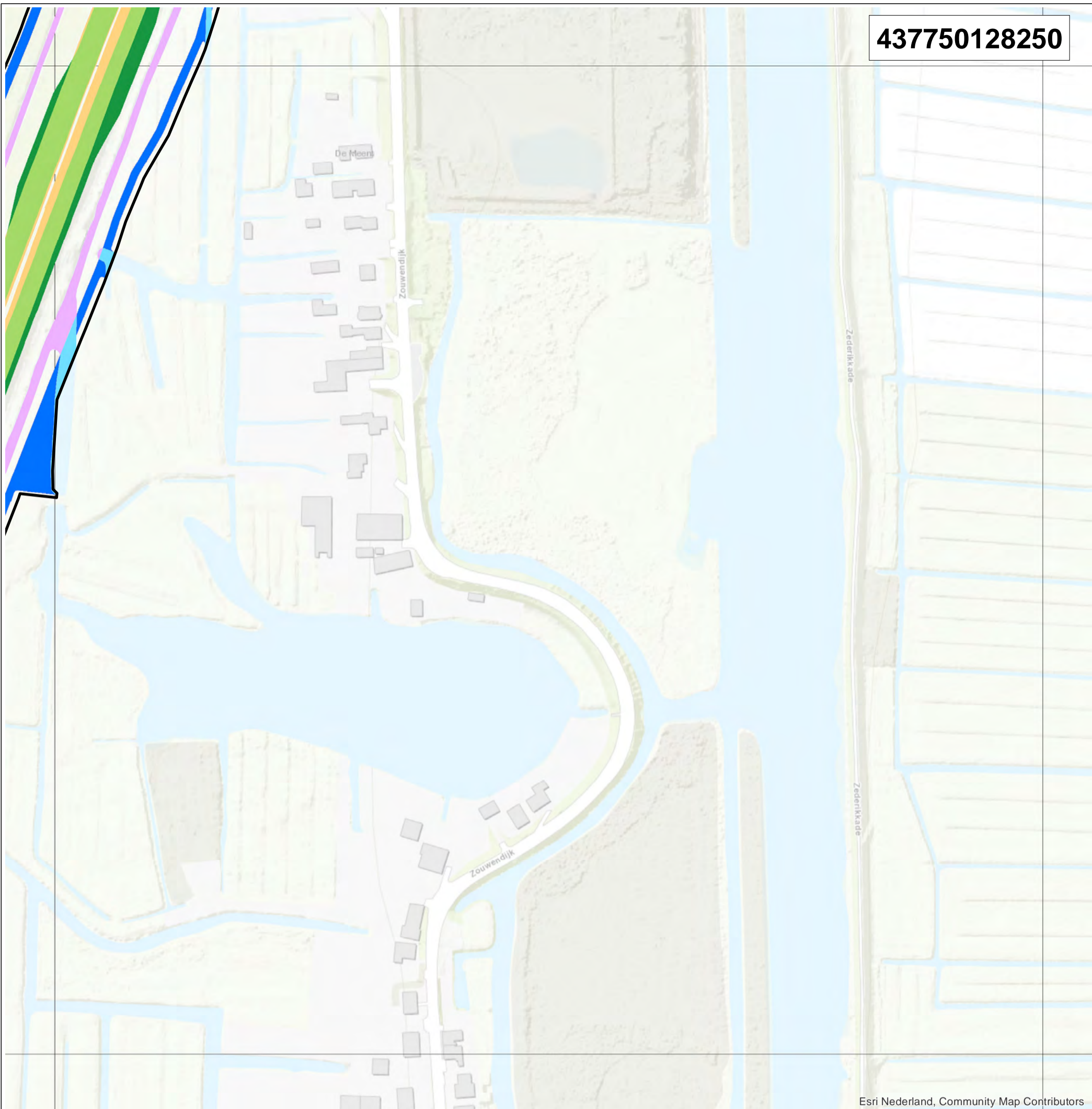


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

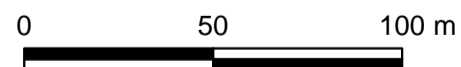
437750128250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

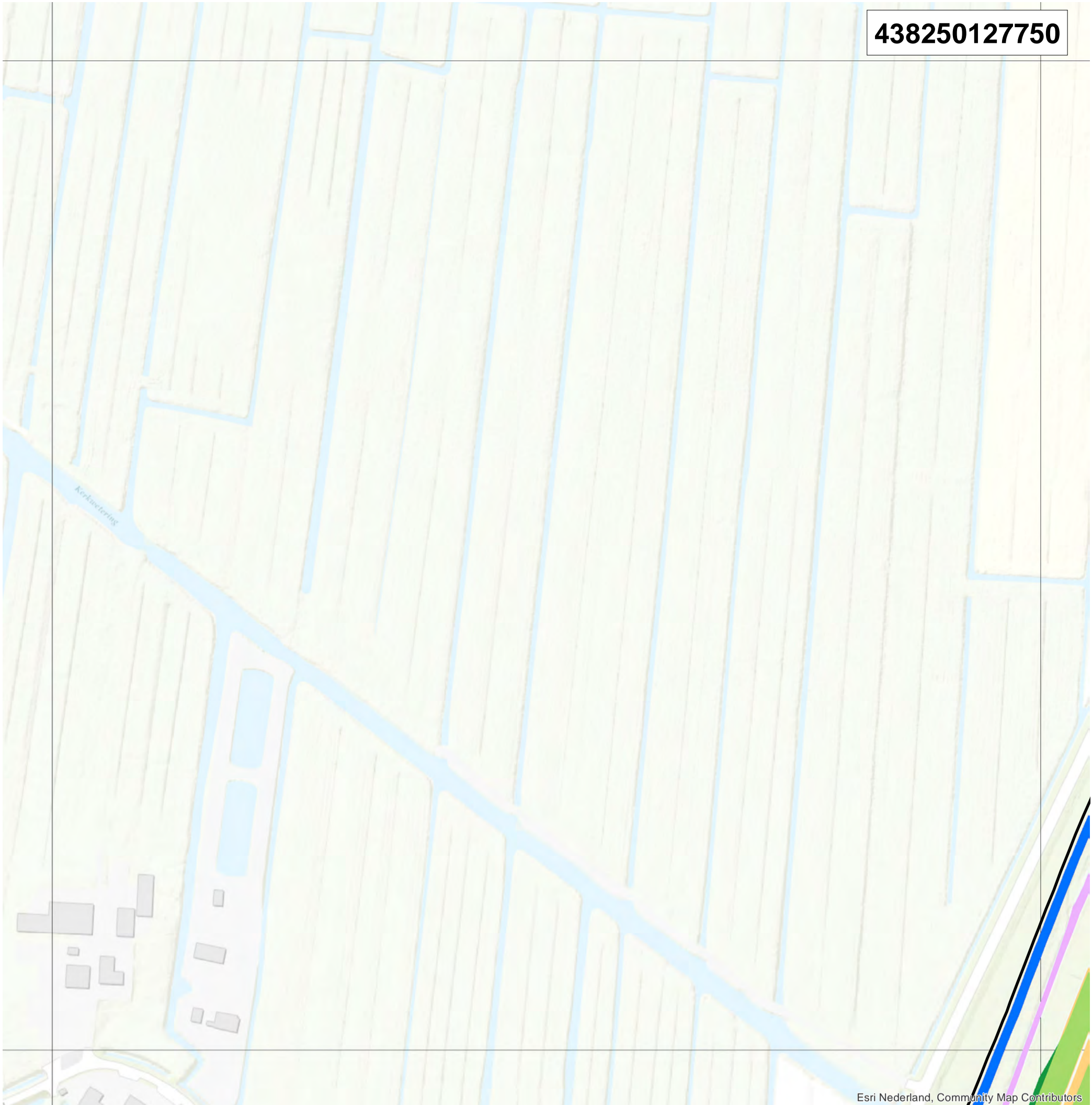


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

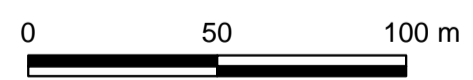
438250127750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

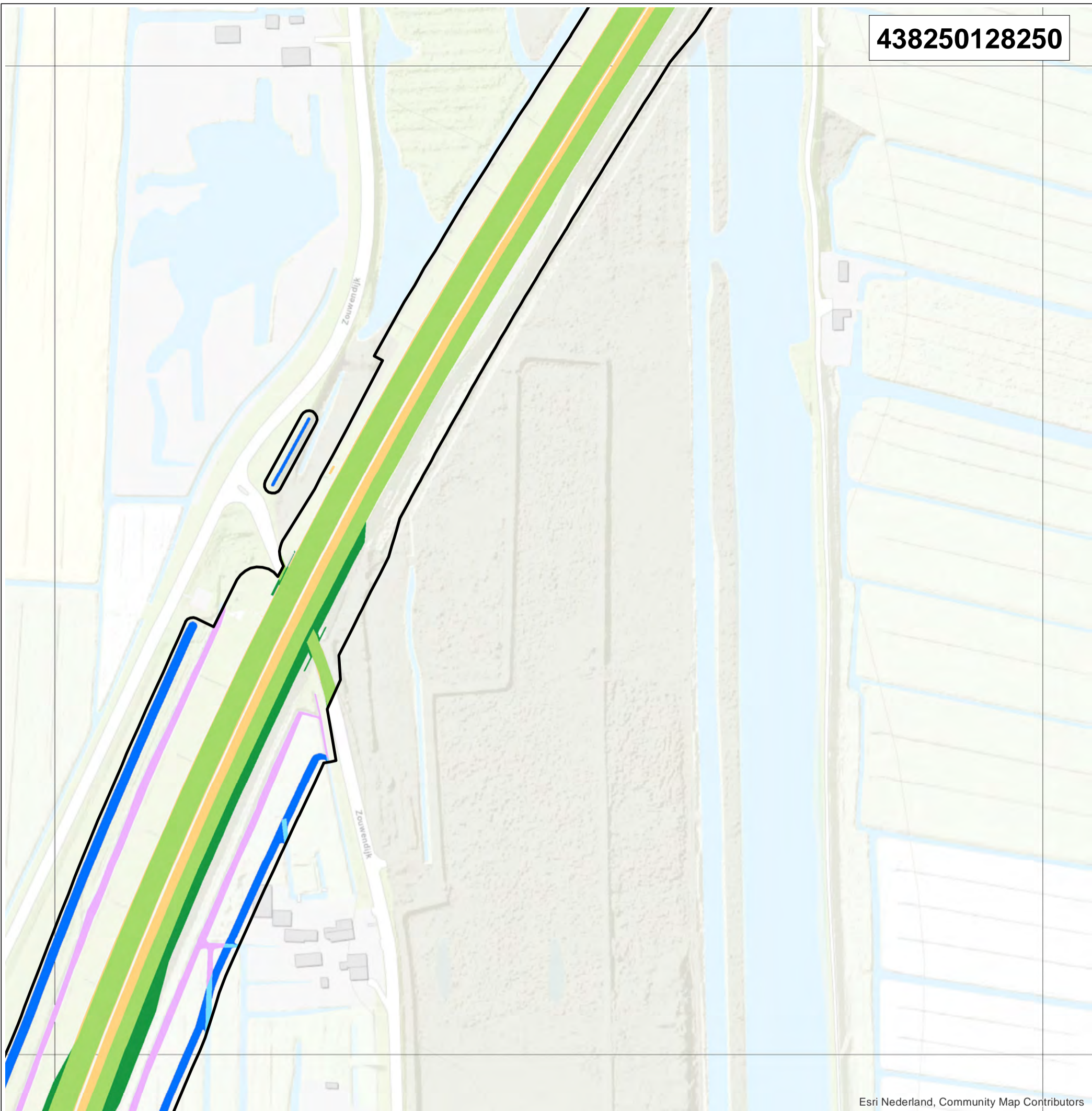


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

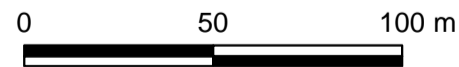




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

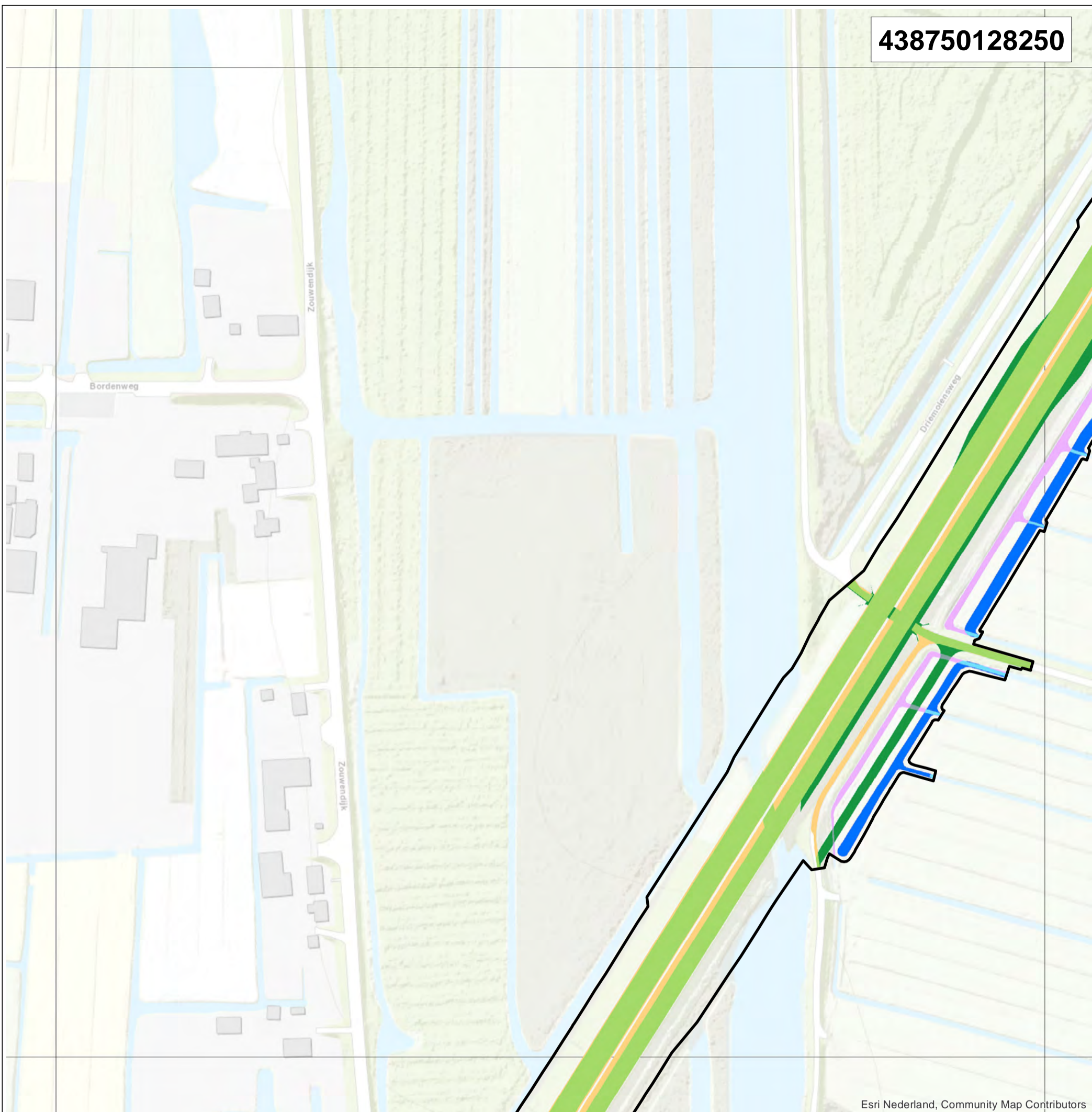


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>











Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

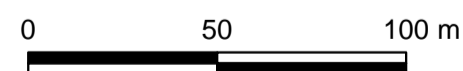
438750128250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

-  Tracégrens exclusief werkkerreinen
-  Te dempen bestaand water
-  Te handhaven water
-  Nieuw te graven water
-  Brug (blijvend of nieuw)
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



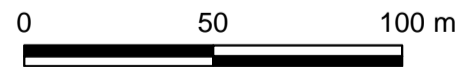
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

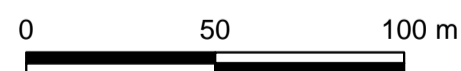
438750129250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

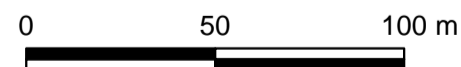
439250128750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

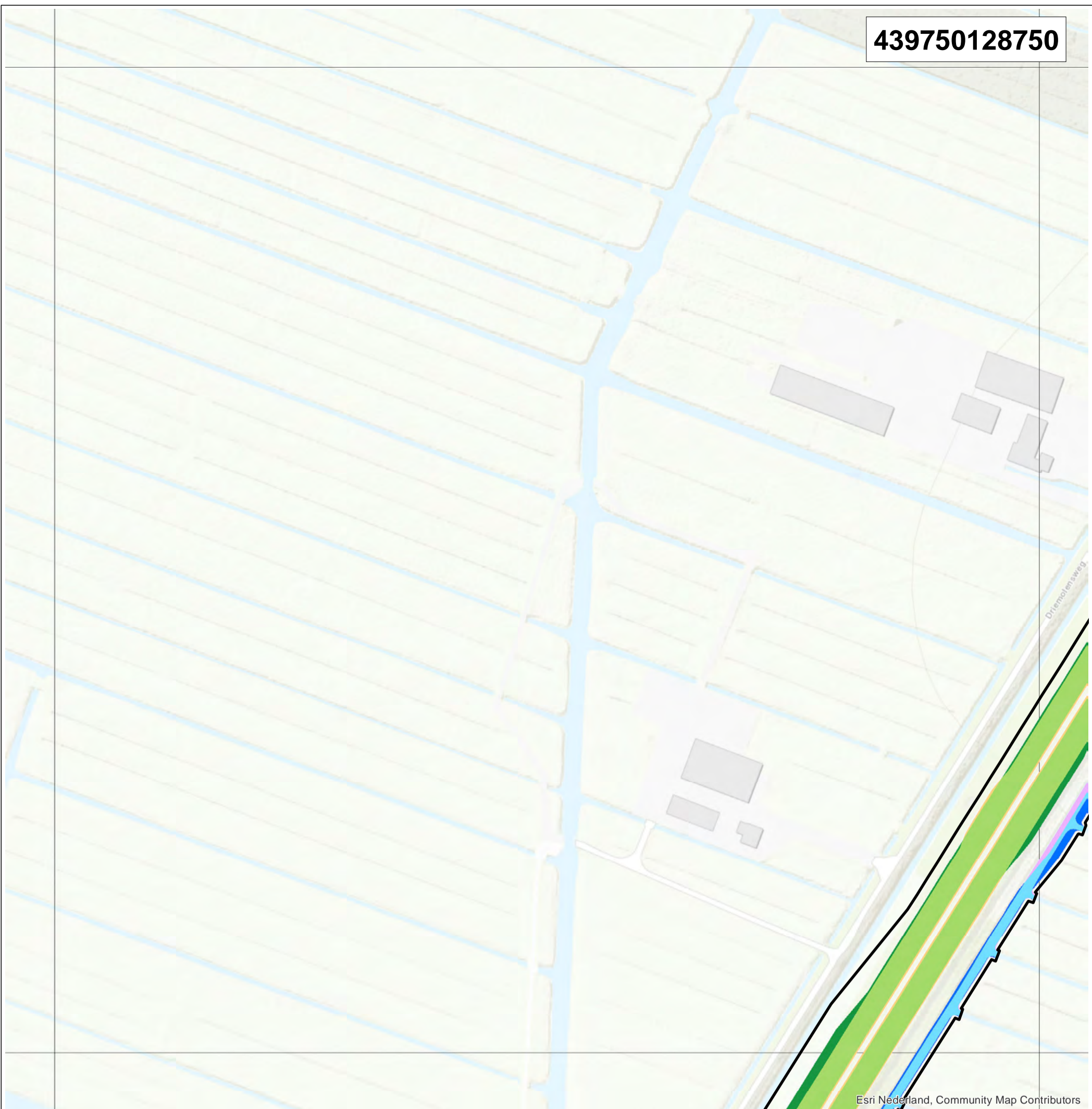
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



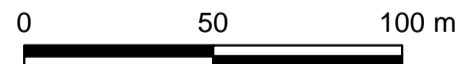
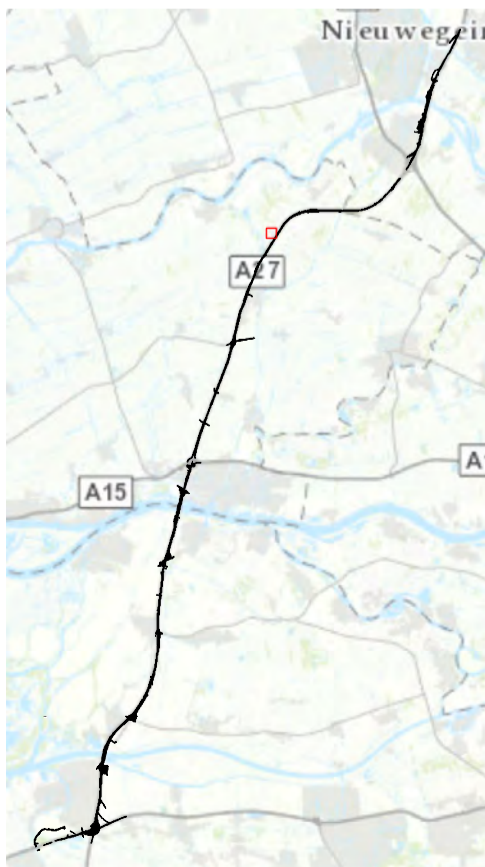
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



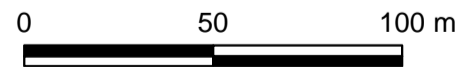
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

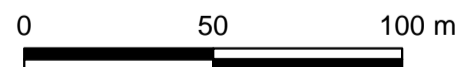




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



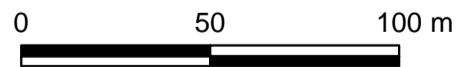
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

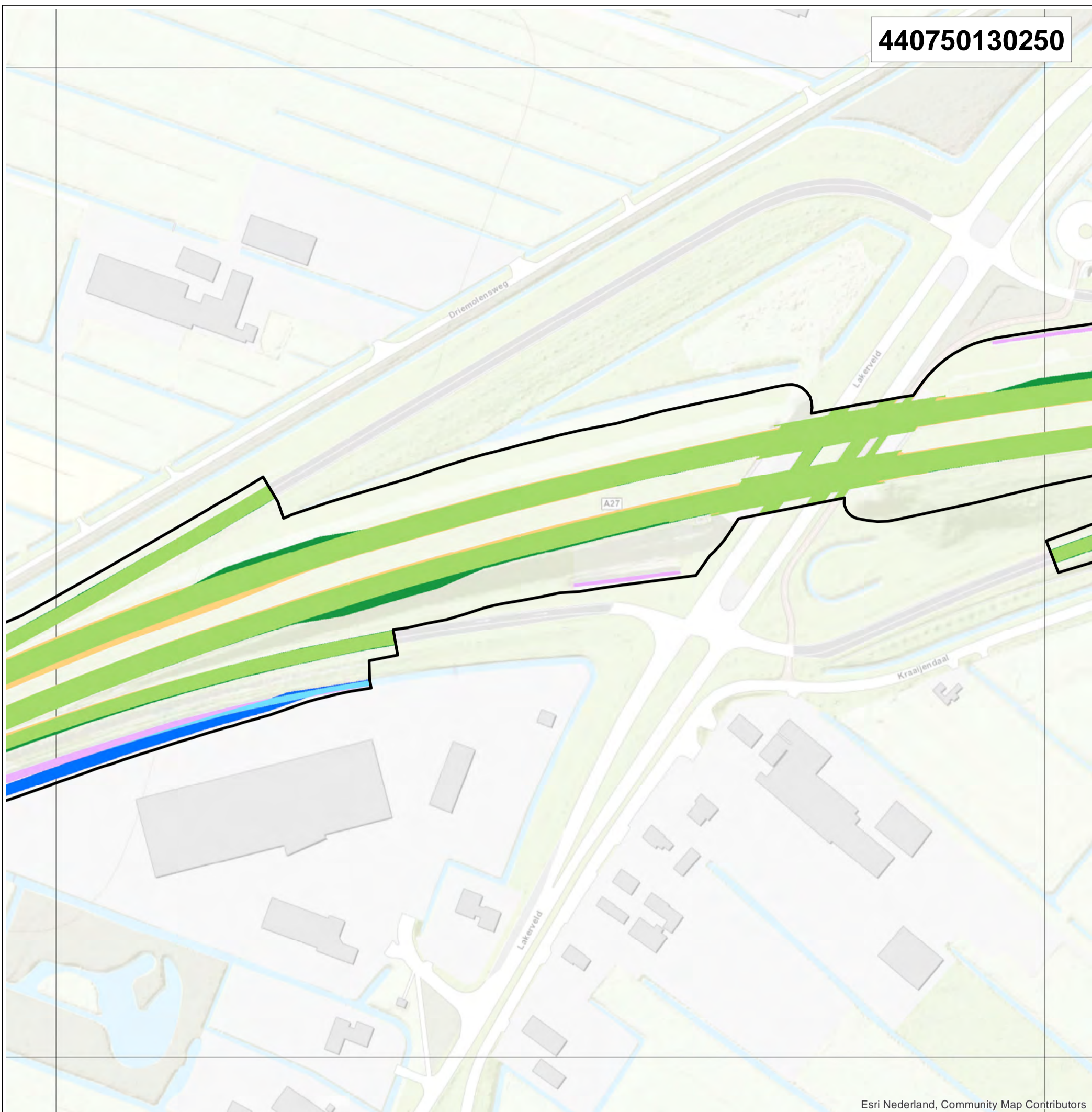
- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



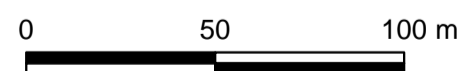
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

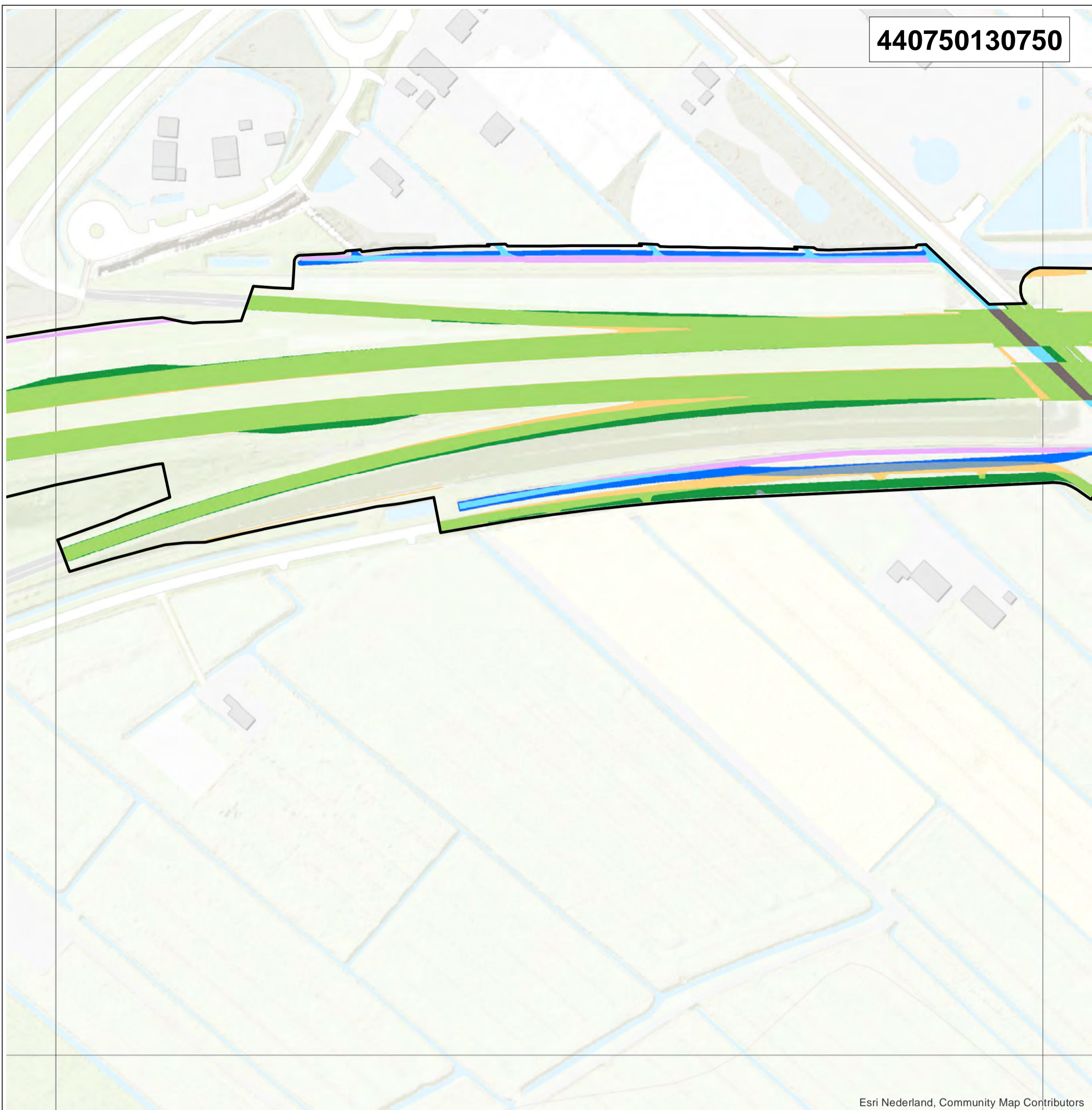
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



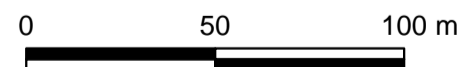
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

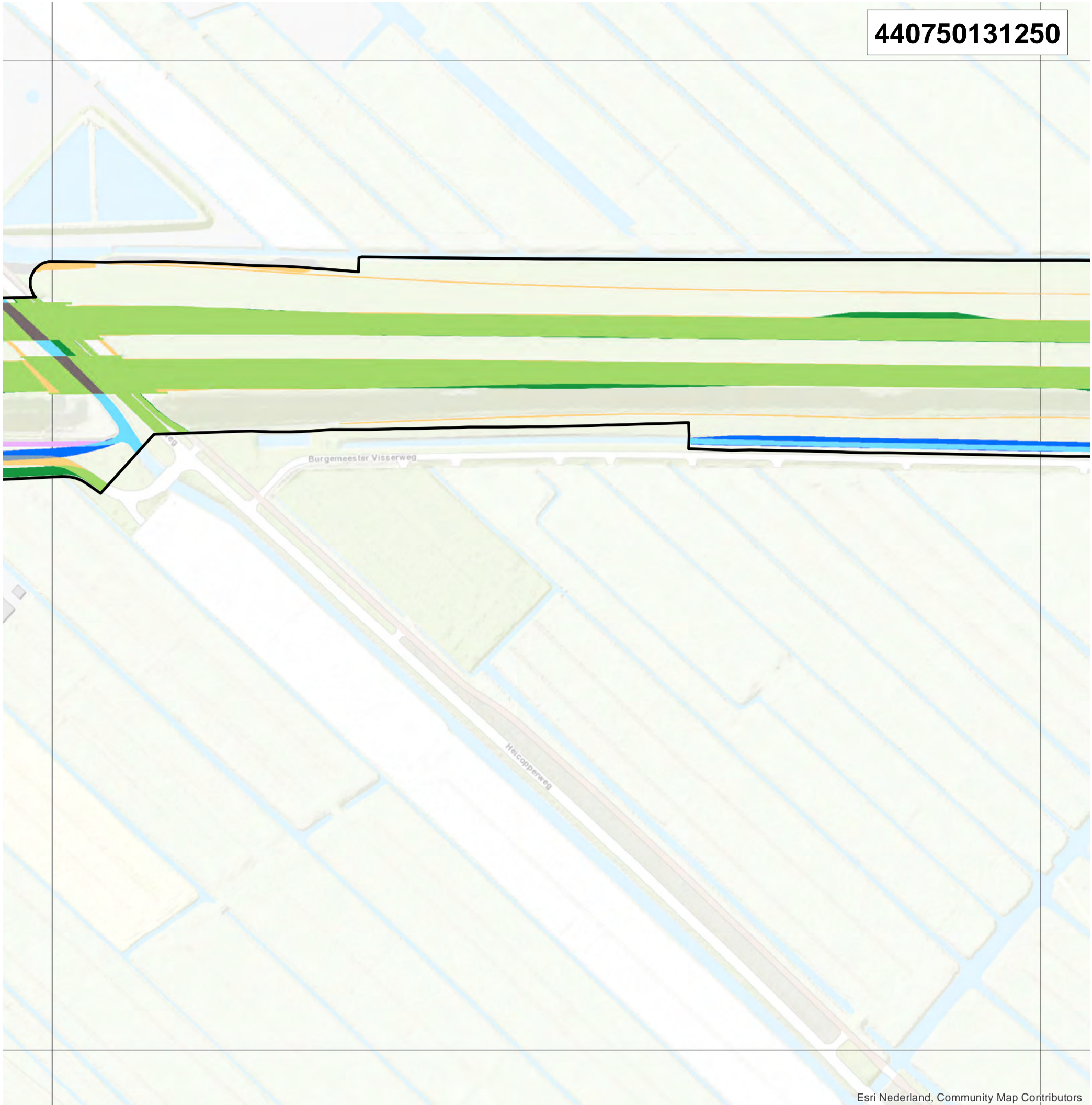
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

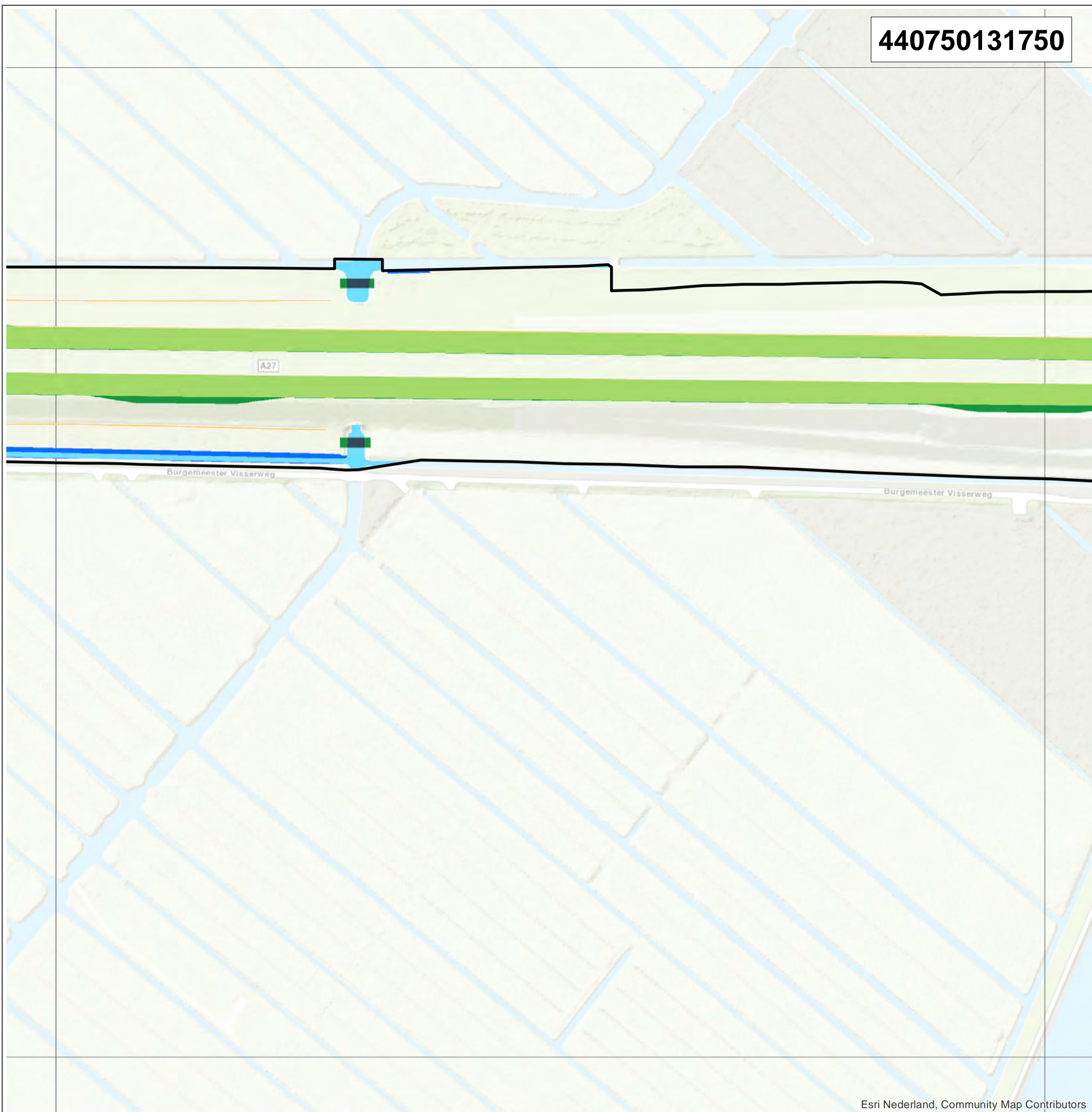


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

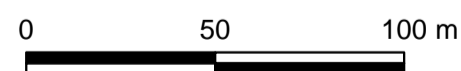
440750131750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

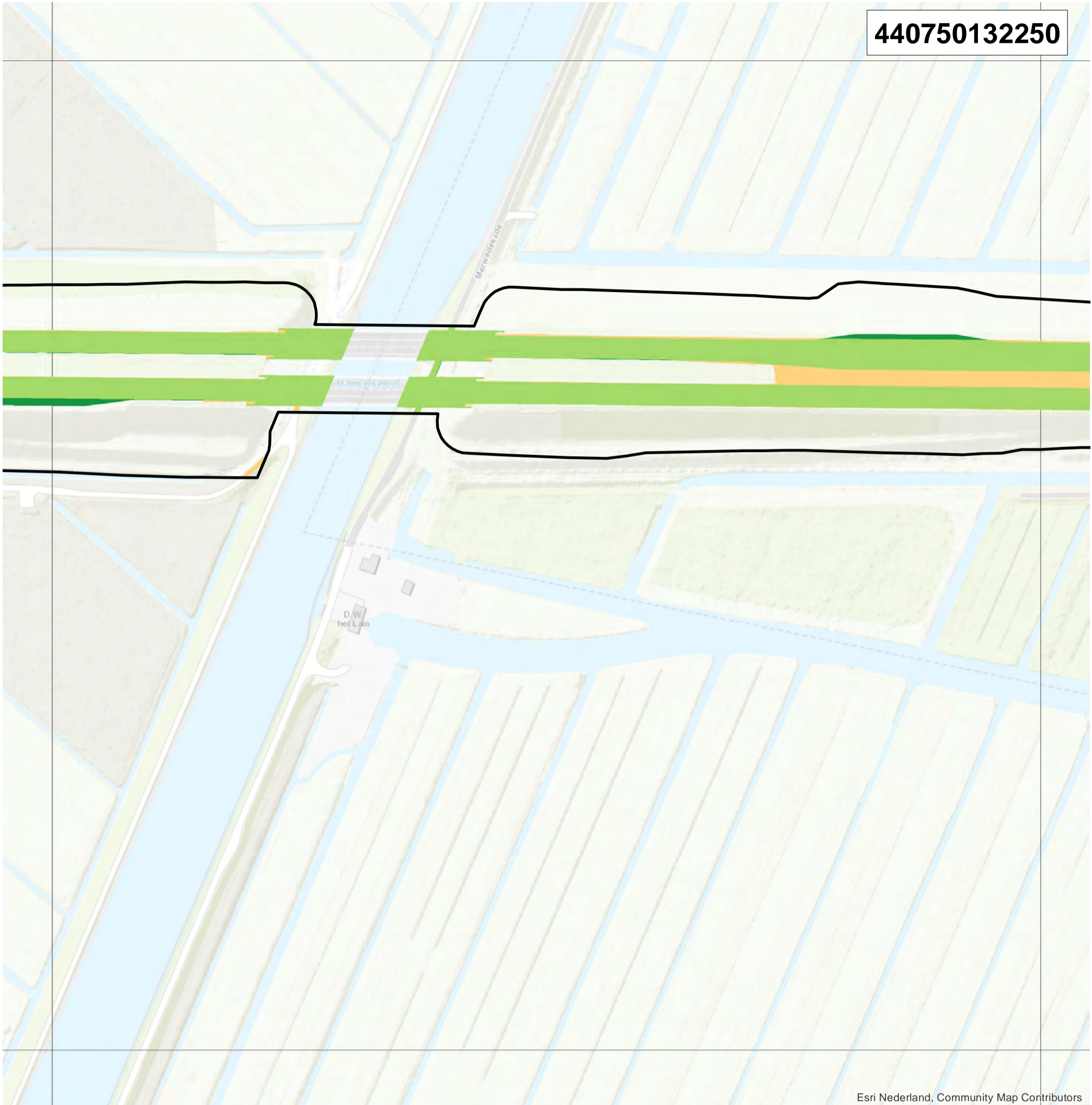
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

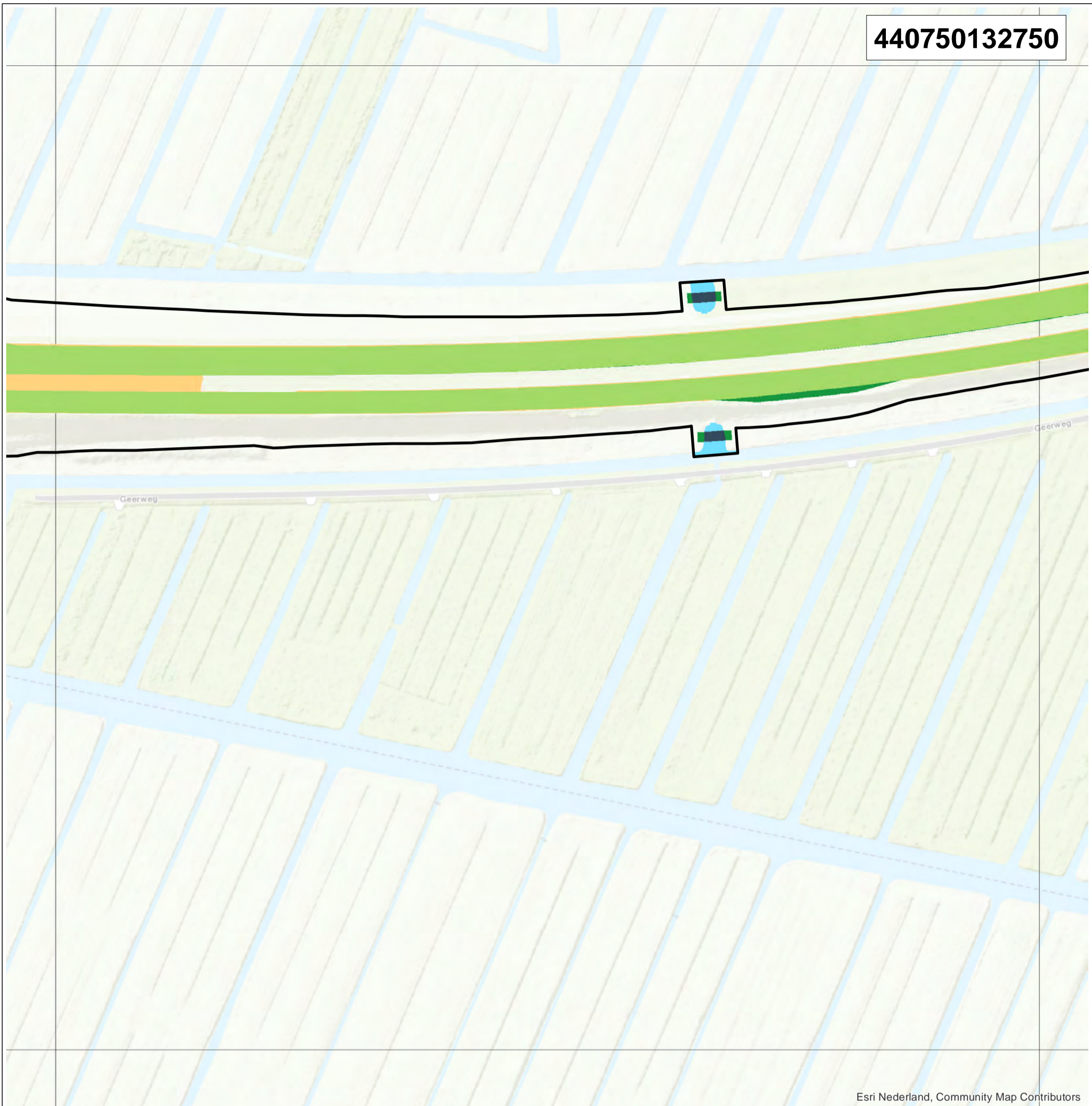
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENS

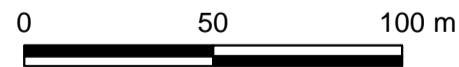
Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



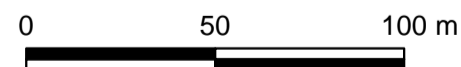
440750133250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



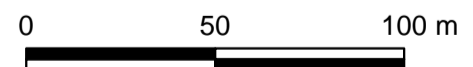
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



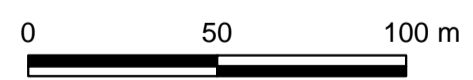
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

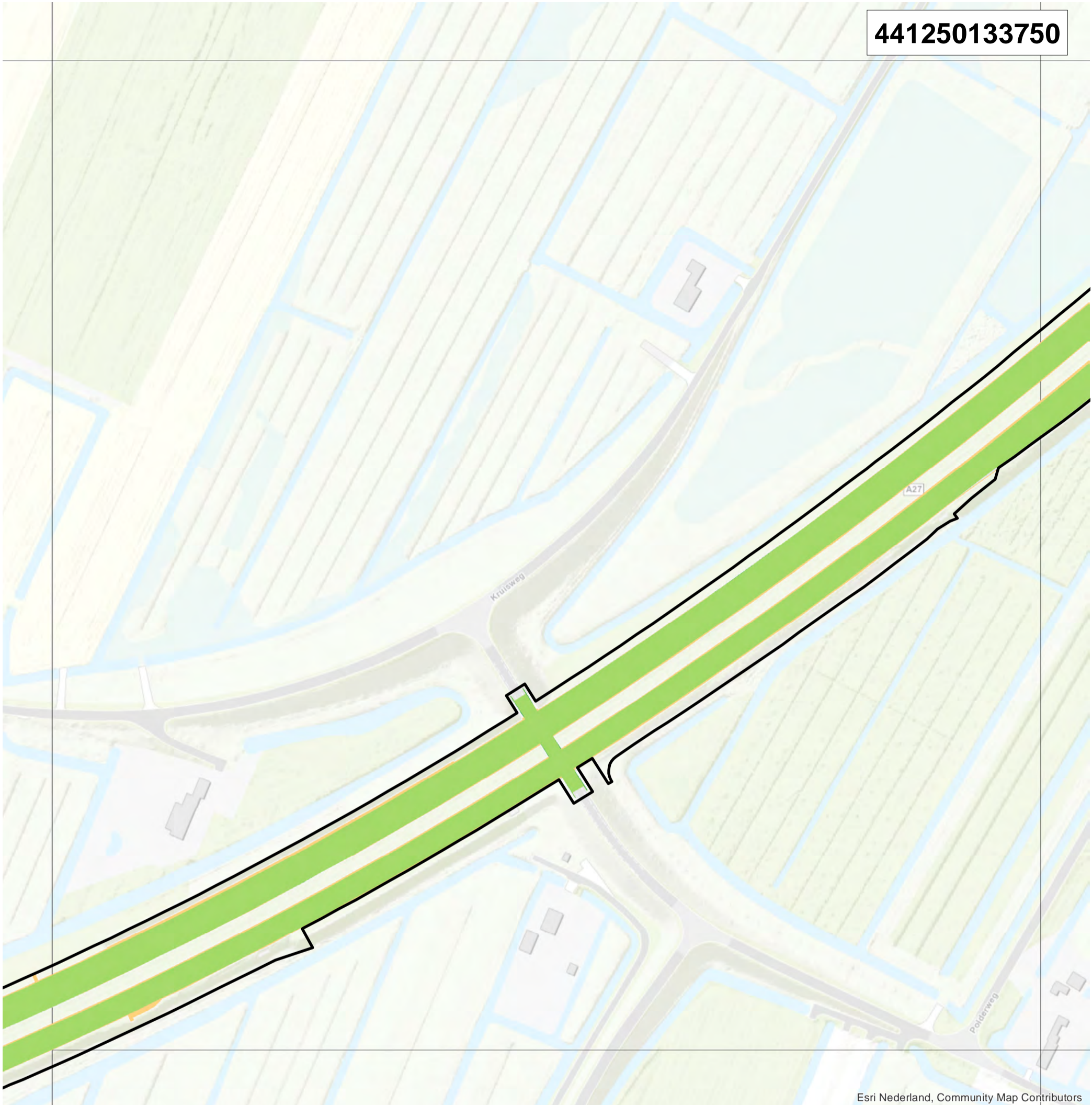
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

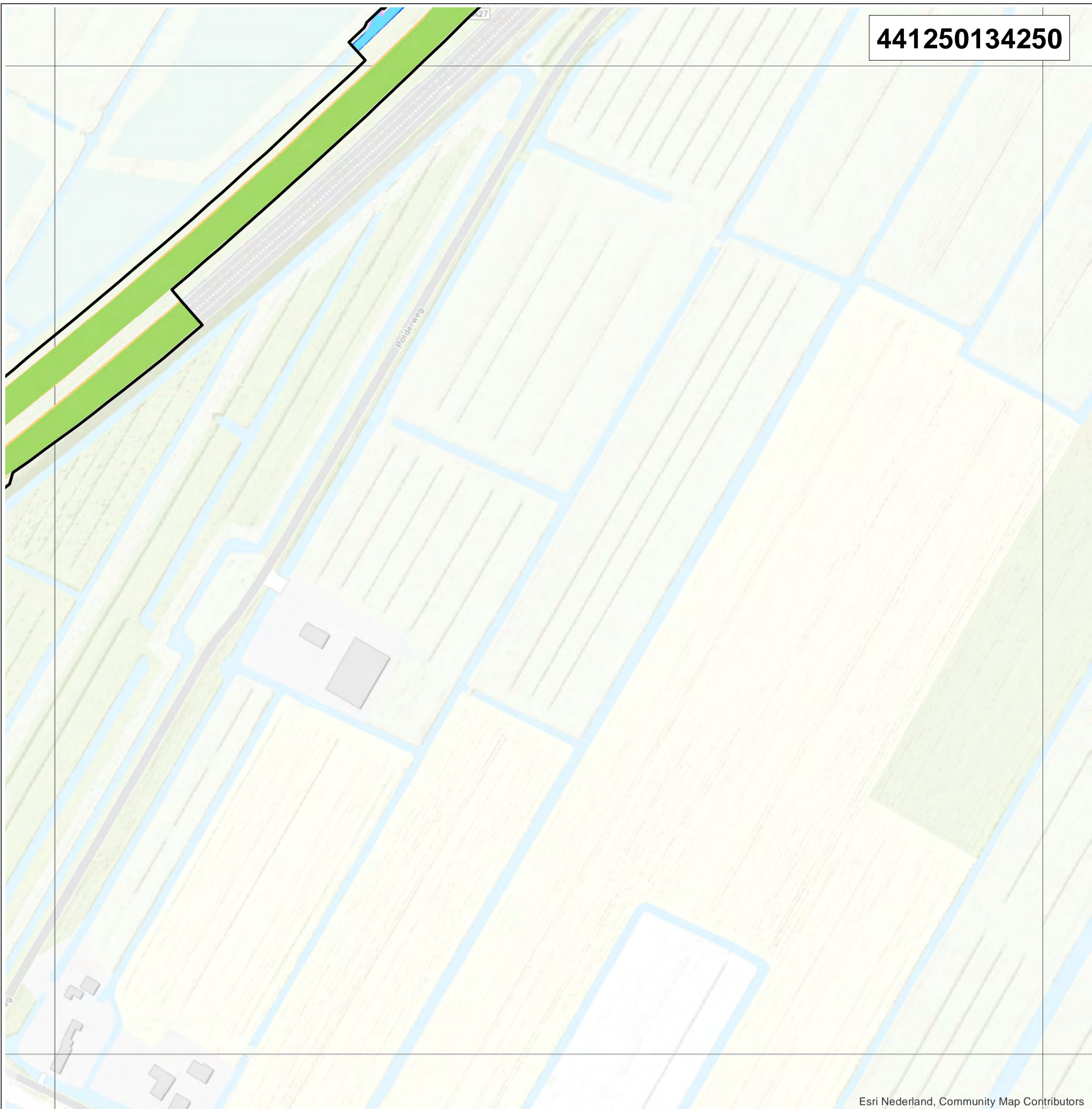


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENS

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

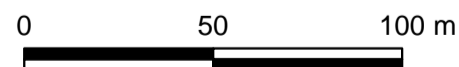
441250134250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

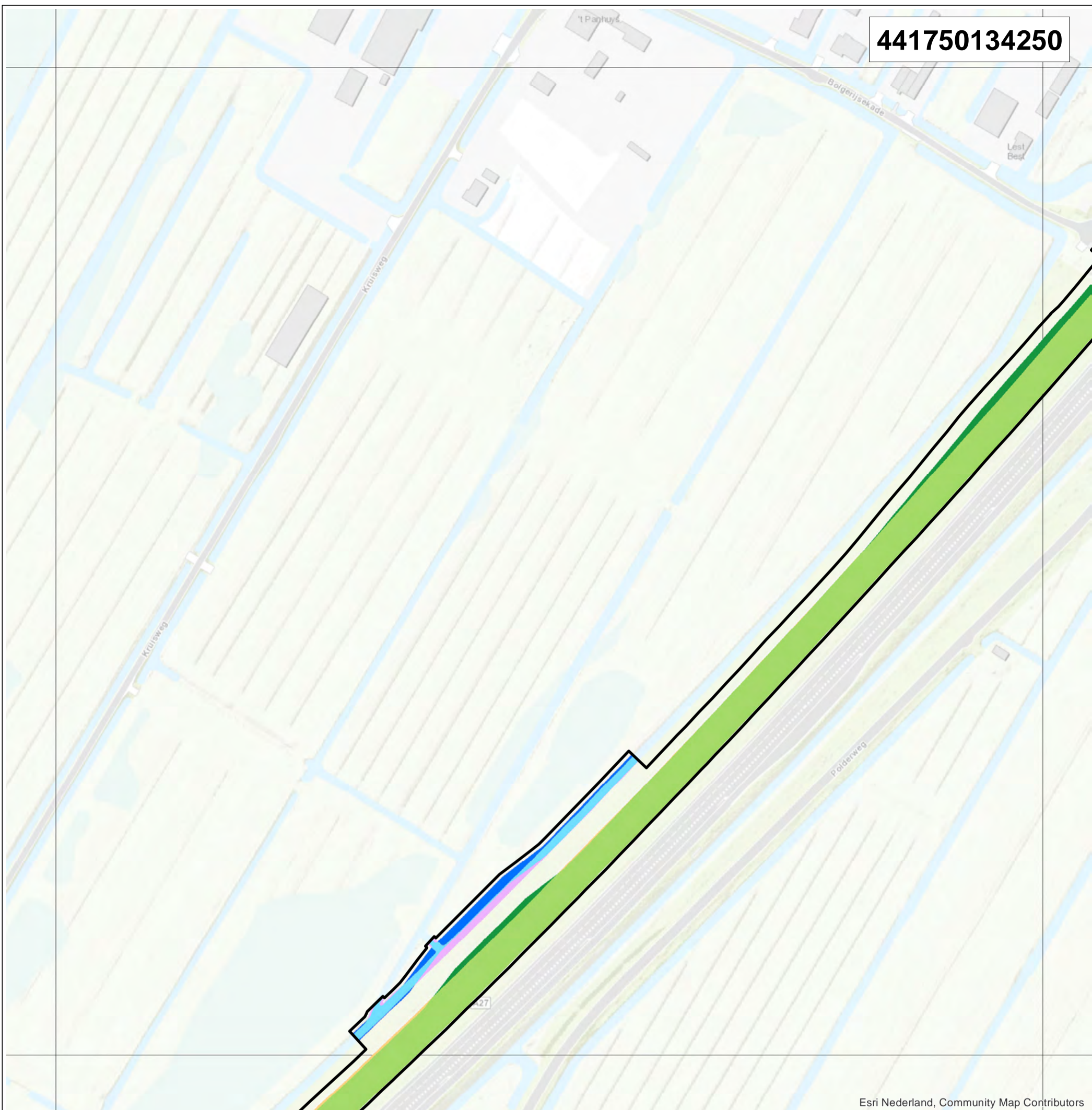


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

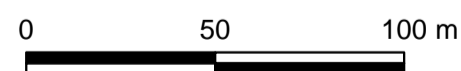
441750134250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

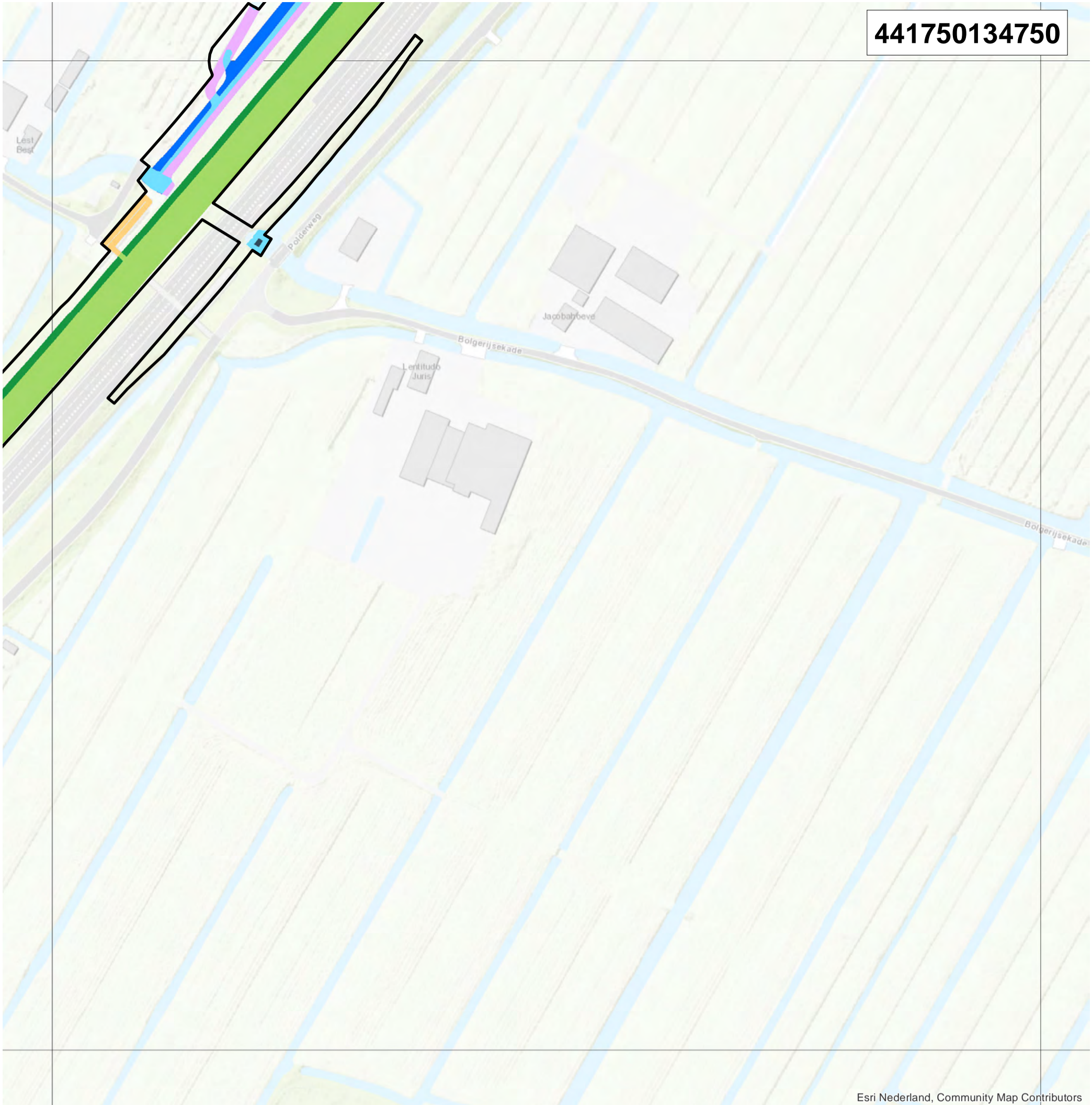
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

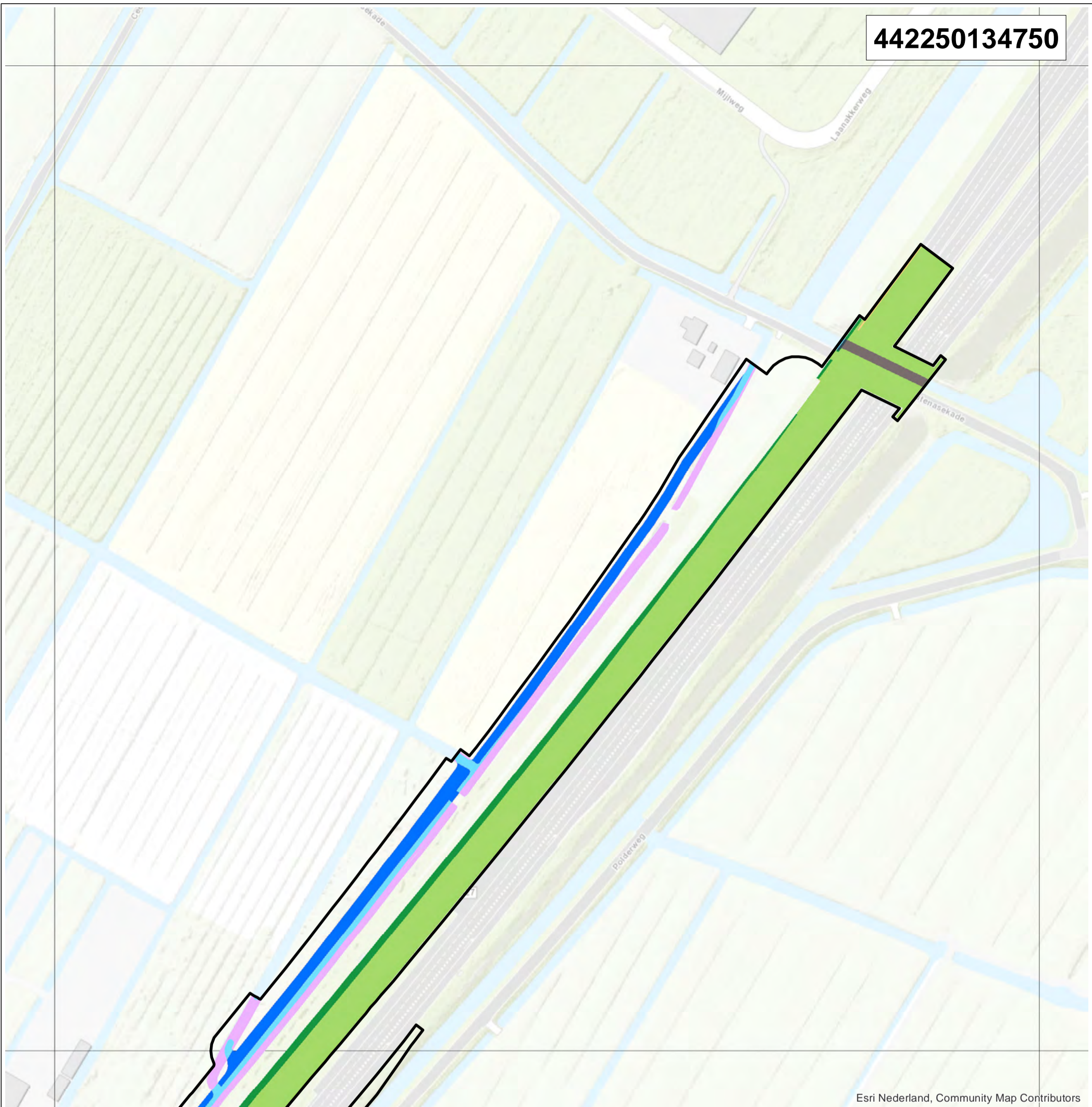


Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

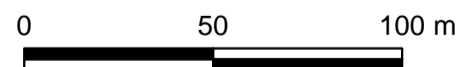
442250134750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

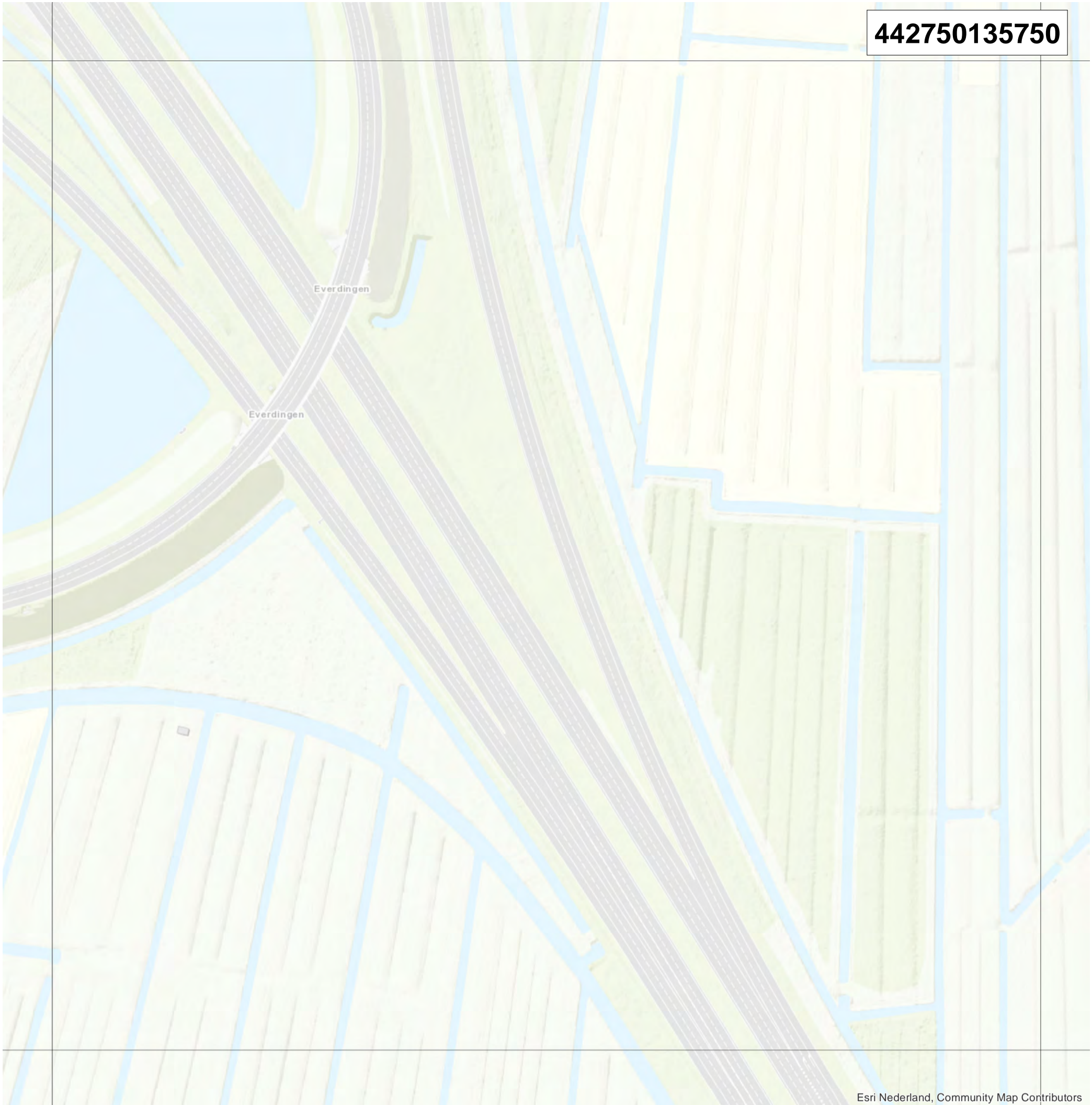


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75





Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

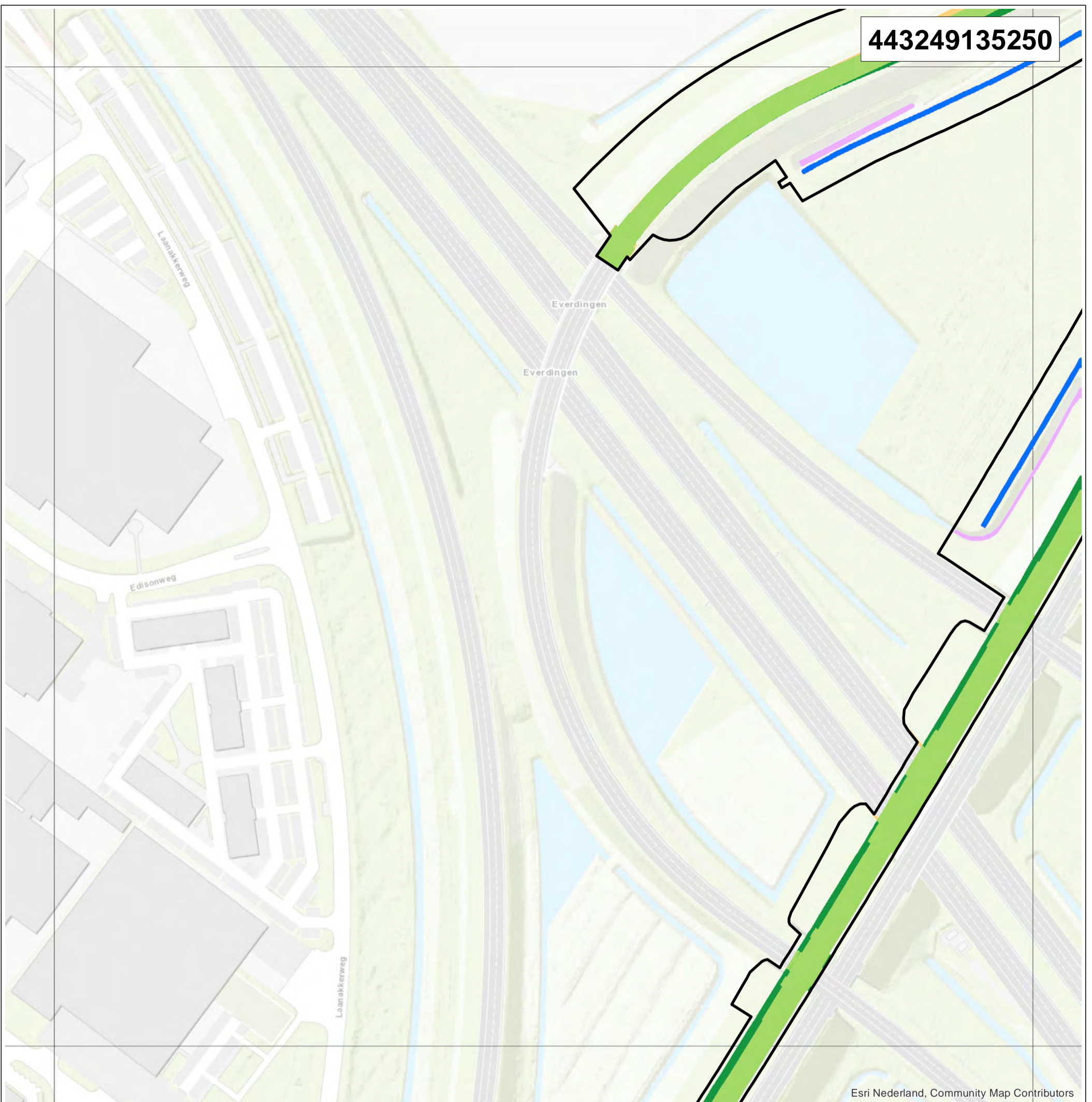


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>

ANTEA GROUP | MOVARES | TAUW | GOUDFAPPEL COFFENS

Postbus 1680  
 5602 BR Eindhoven  
 Telefoon (040) 232 55 50  
 Fax (040) 232 55 75

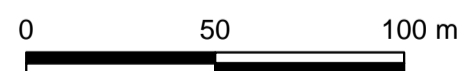
443249135250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

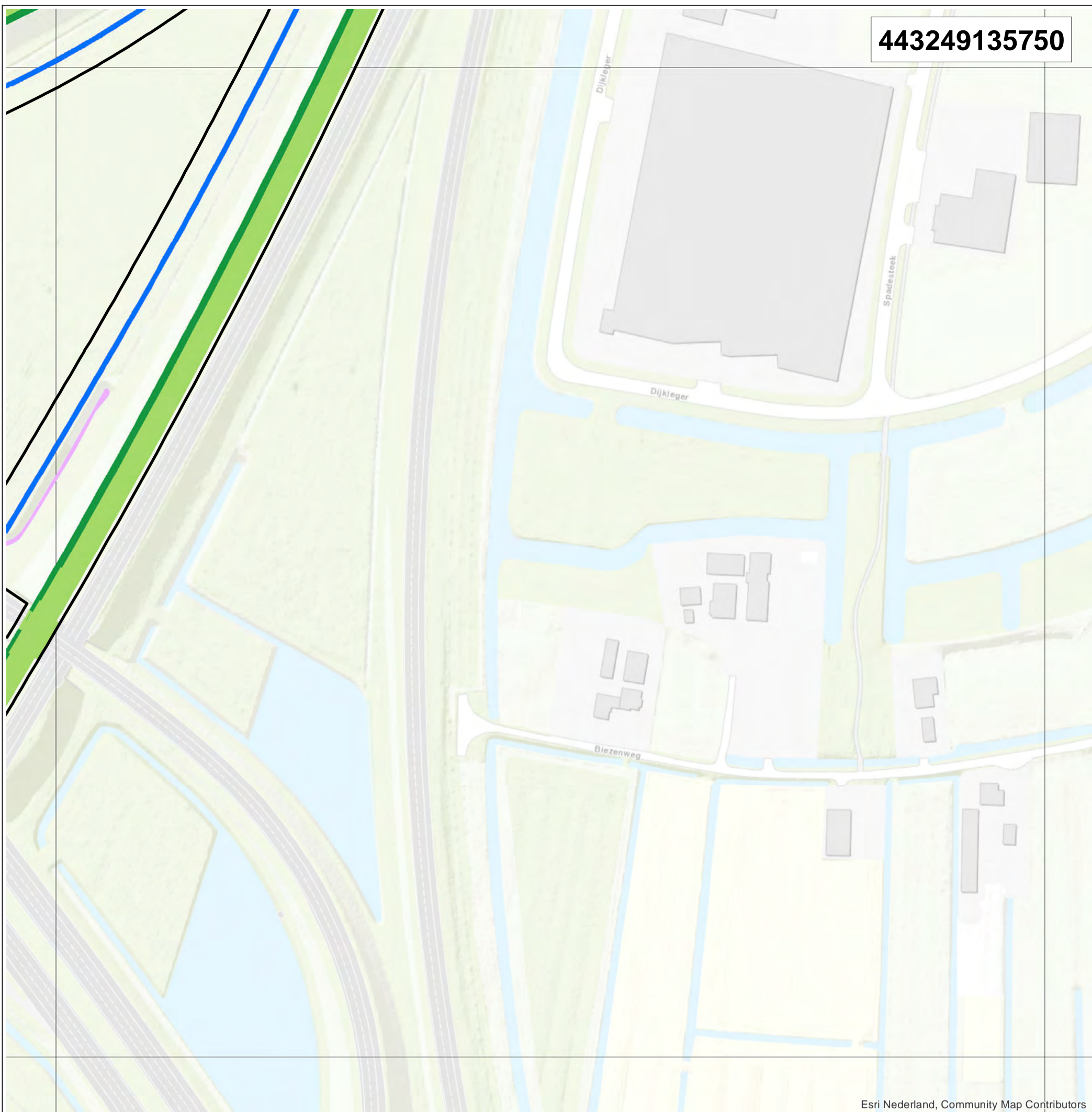


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

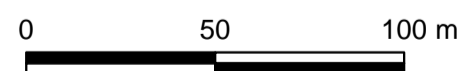
443249135750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

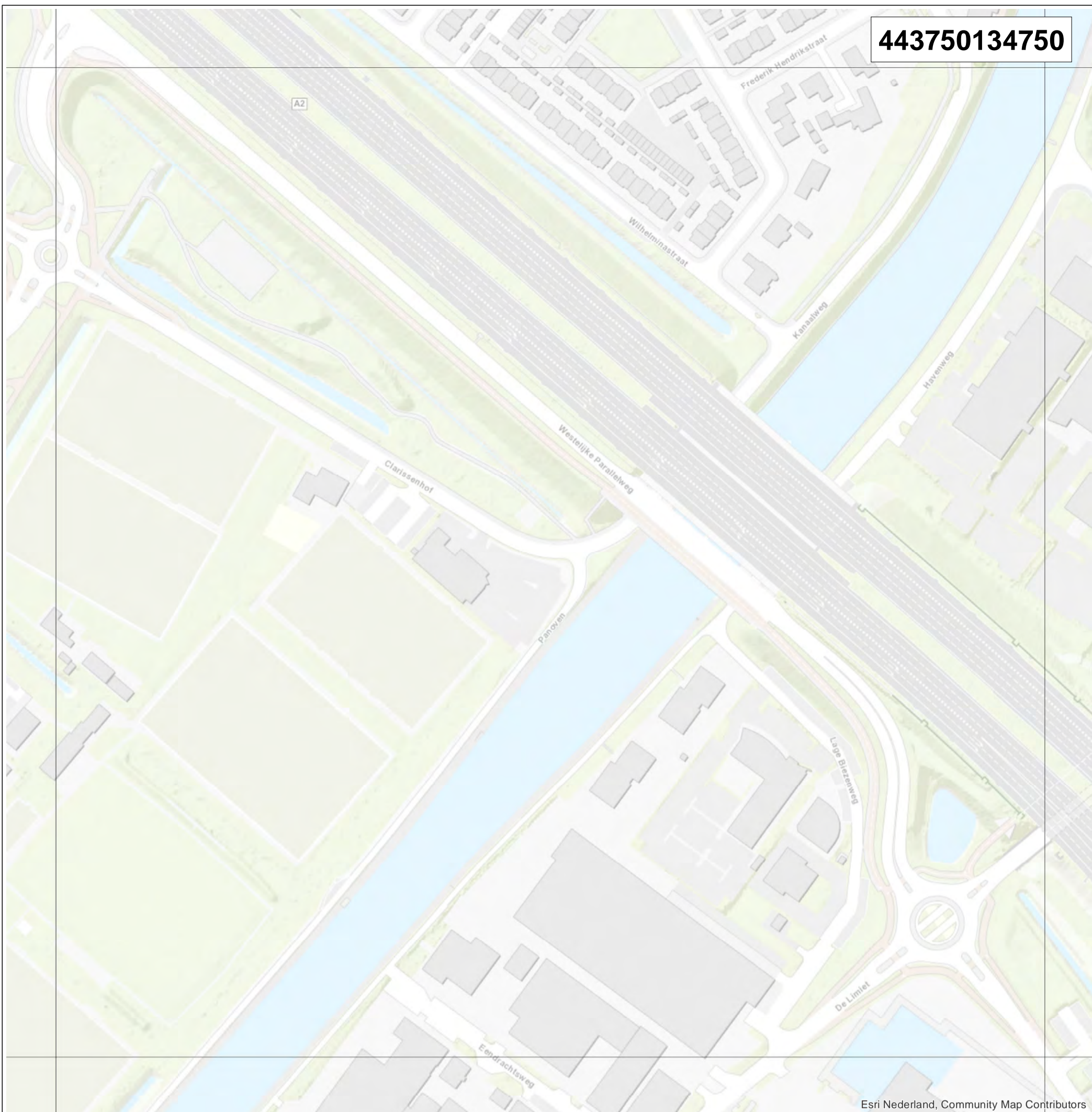


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

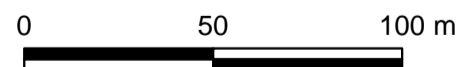
443750134750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

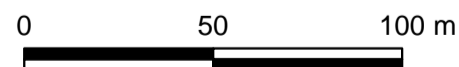
443750135250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

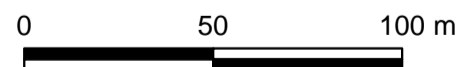
443750135750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

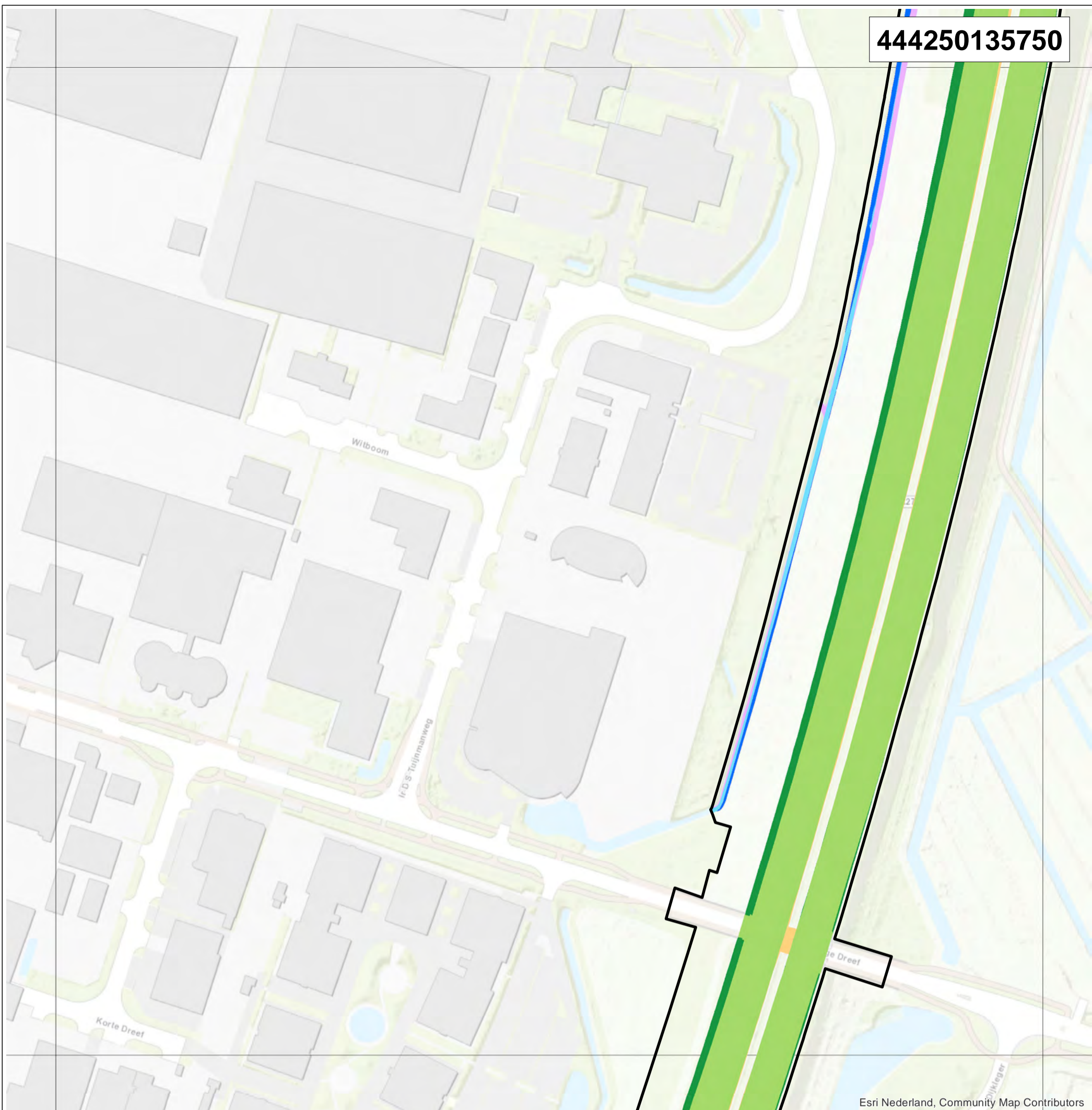


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

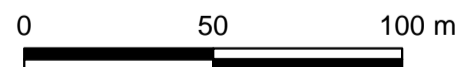
444250135750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

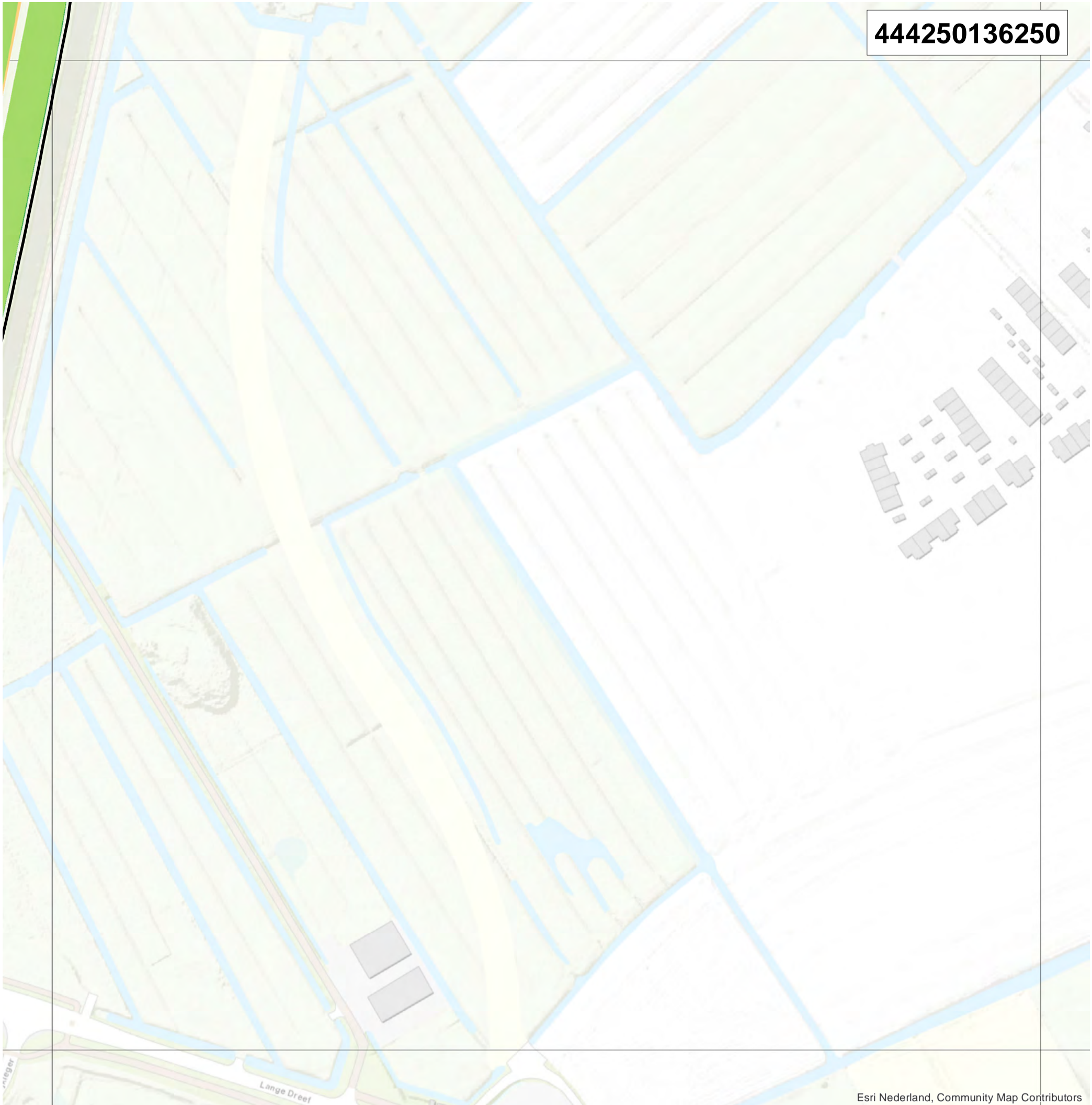
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

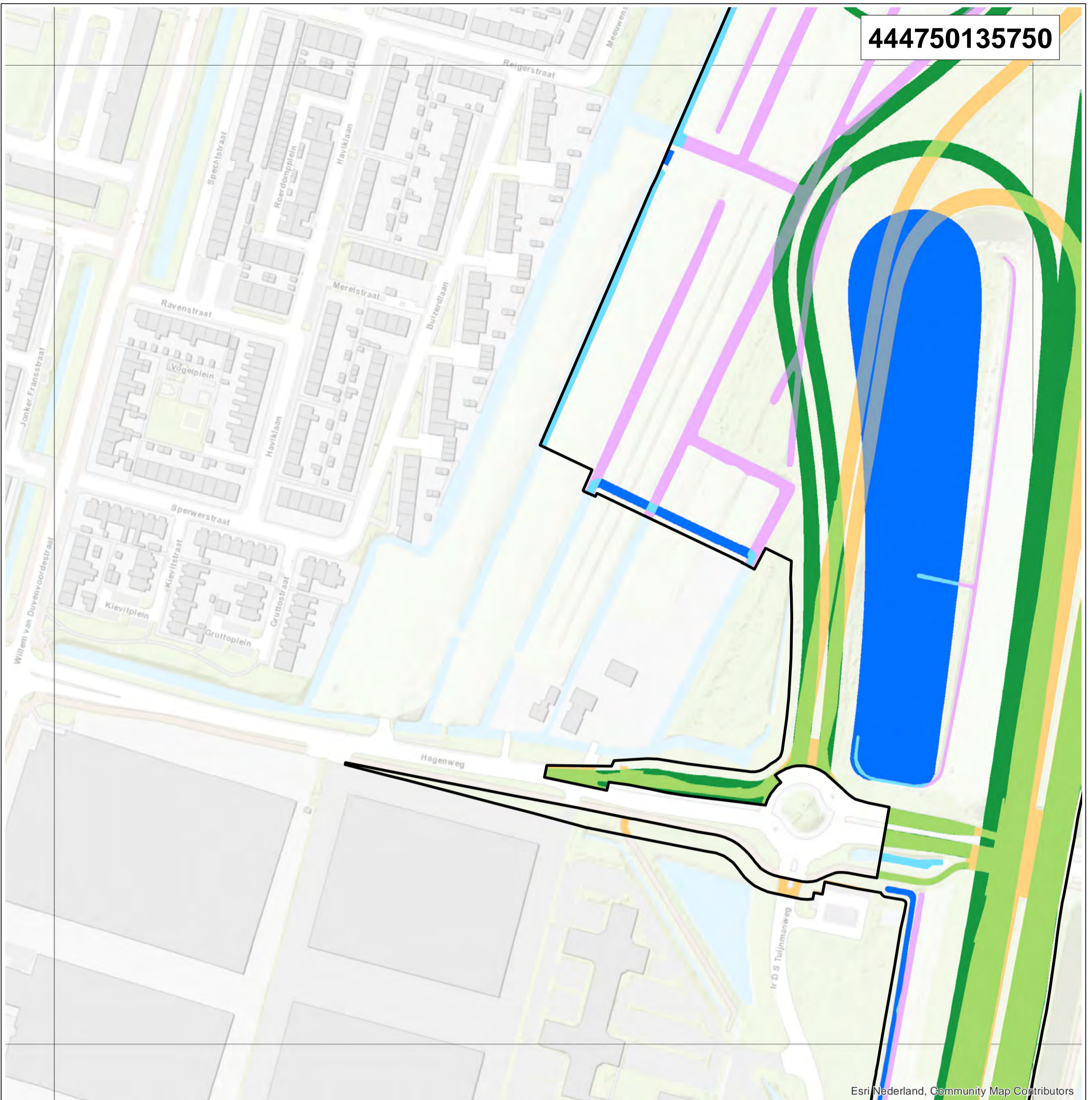
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



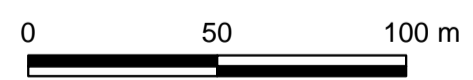
444750135750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

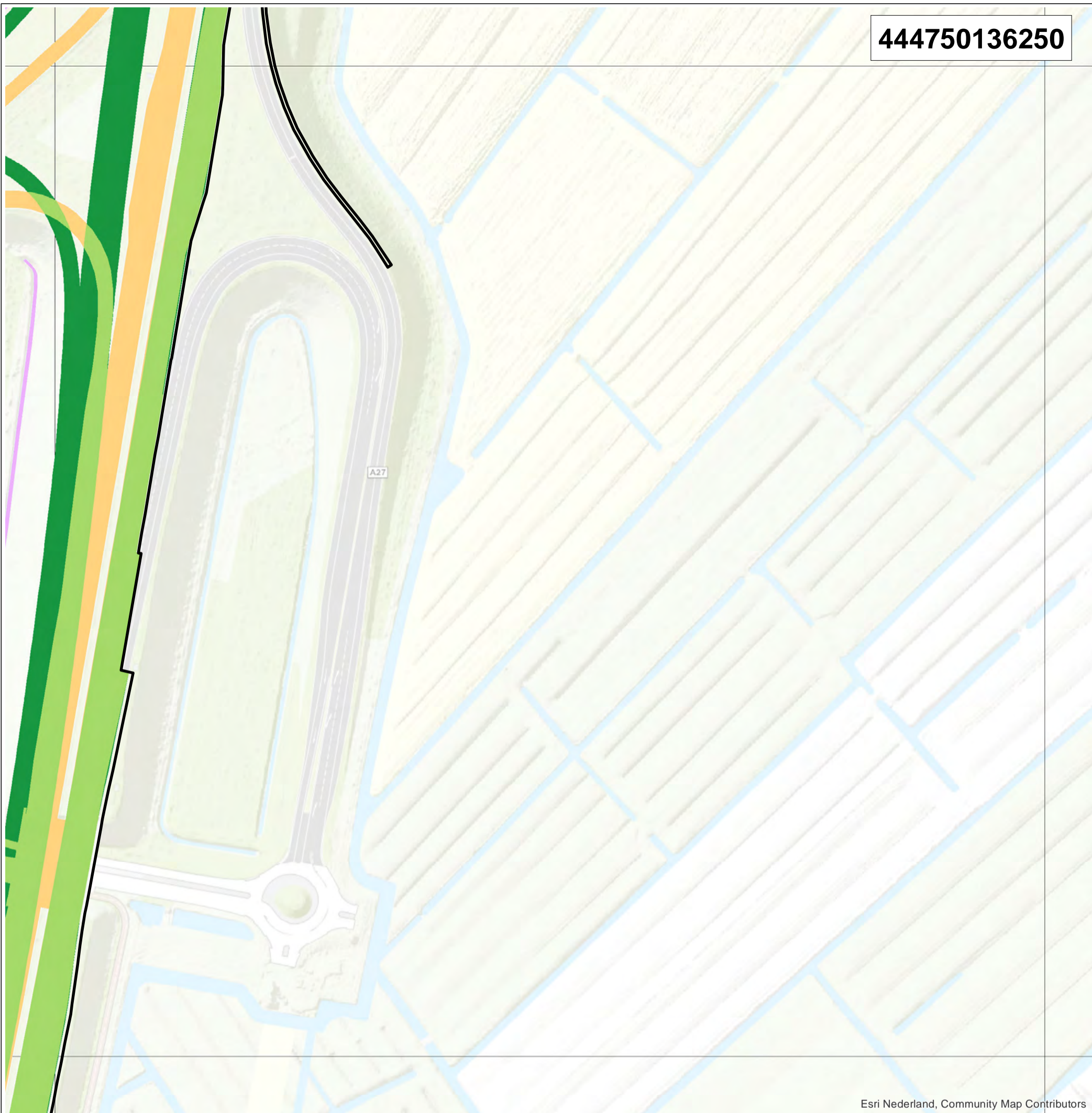
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



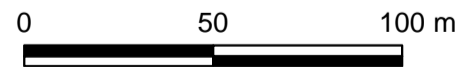
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

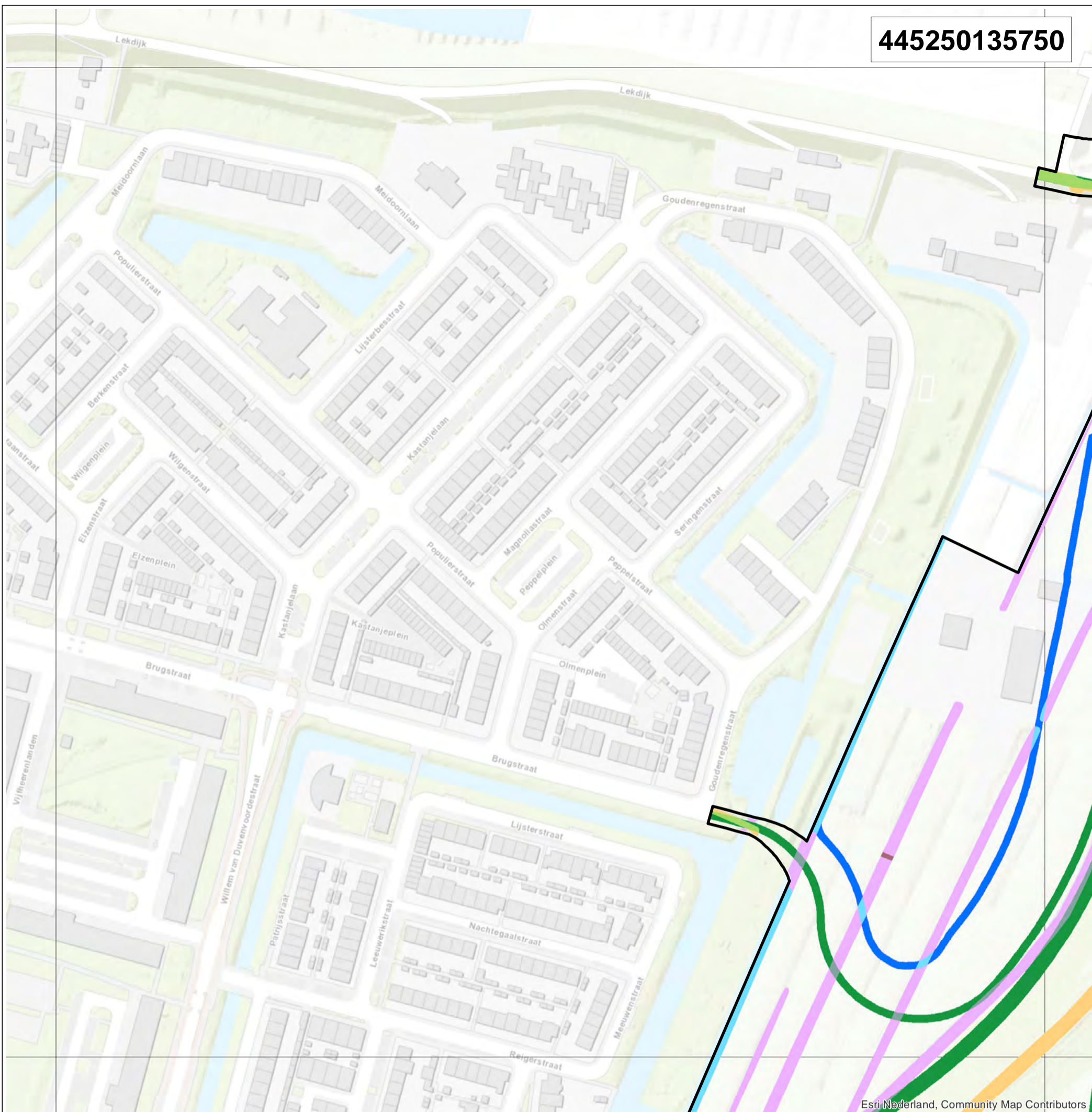
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>











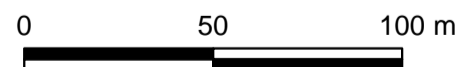
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

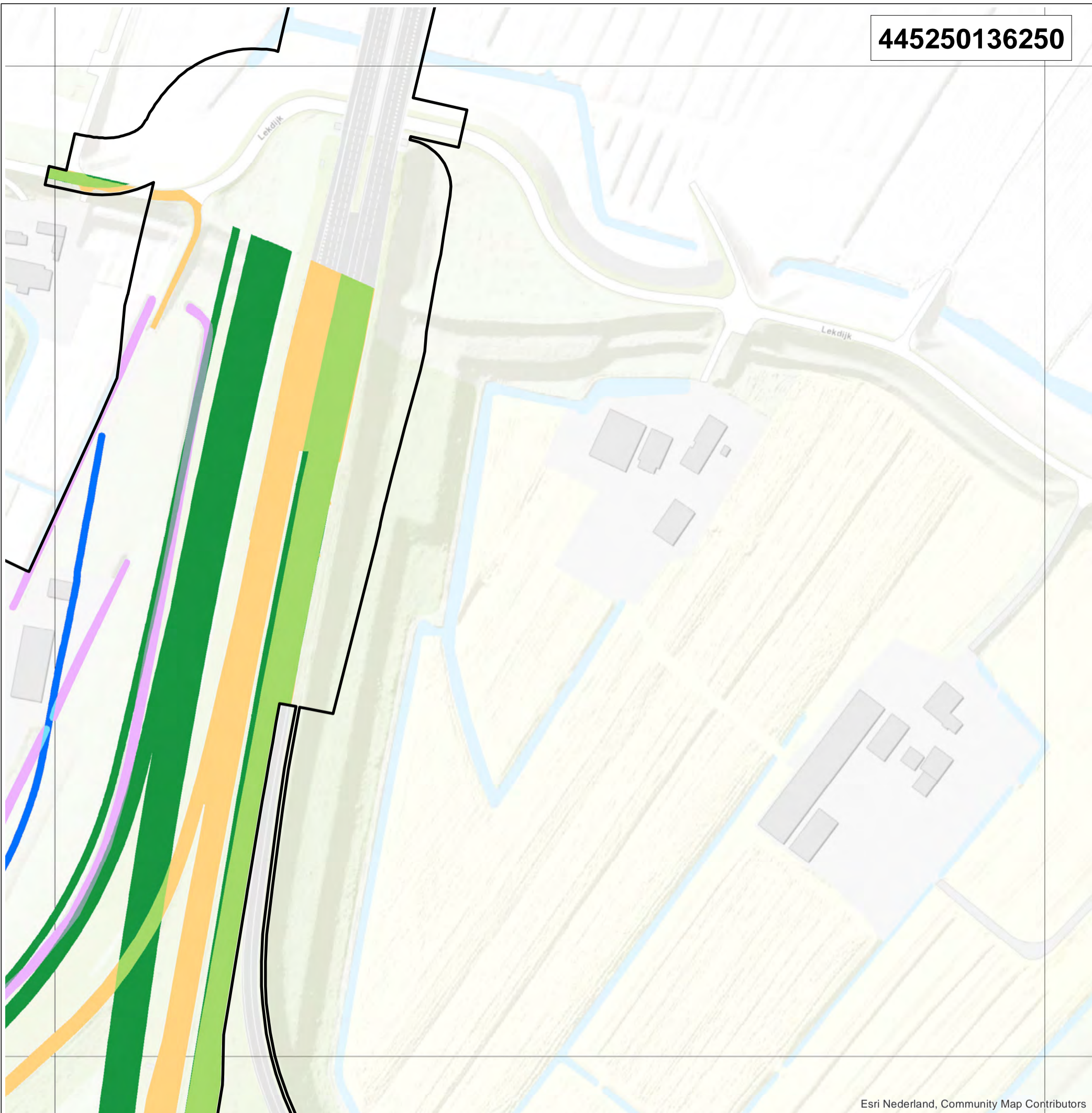
-  Tracégrens exclusief werkterreinen
-  Te dempen bestaand water
-  Te handhaven water
-  Nieuw te graven water
-  Brug (blijvend of nieuw)
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



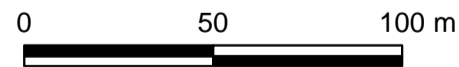
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



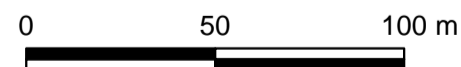
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

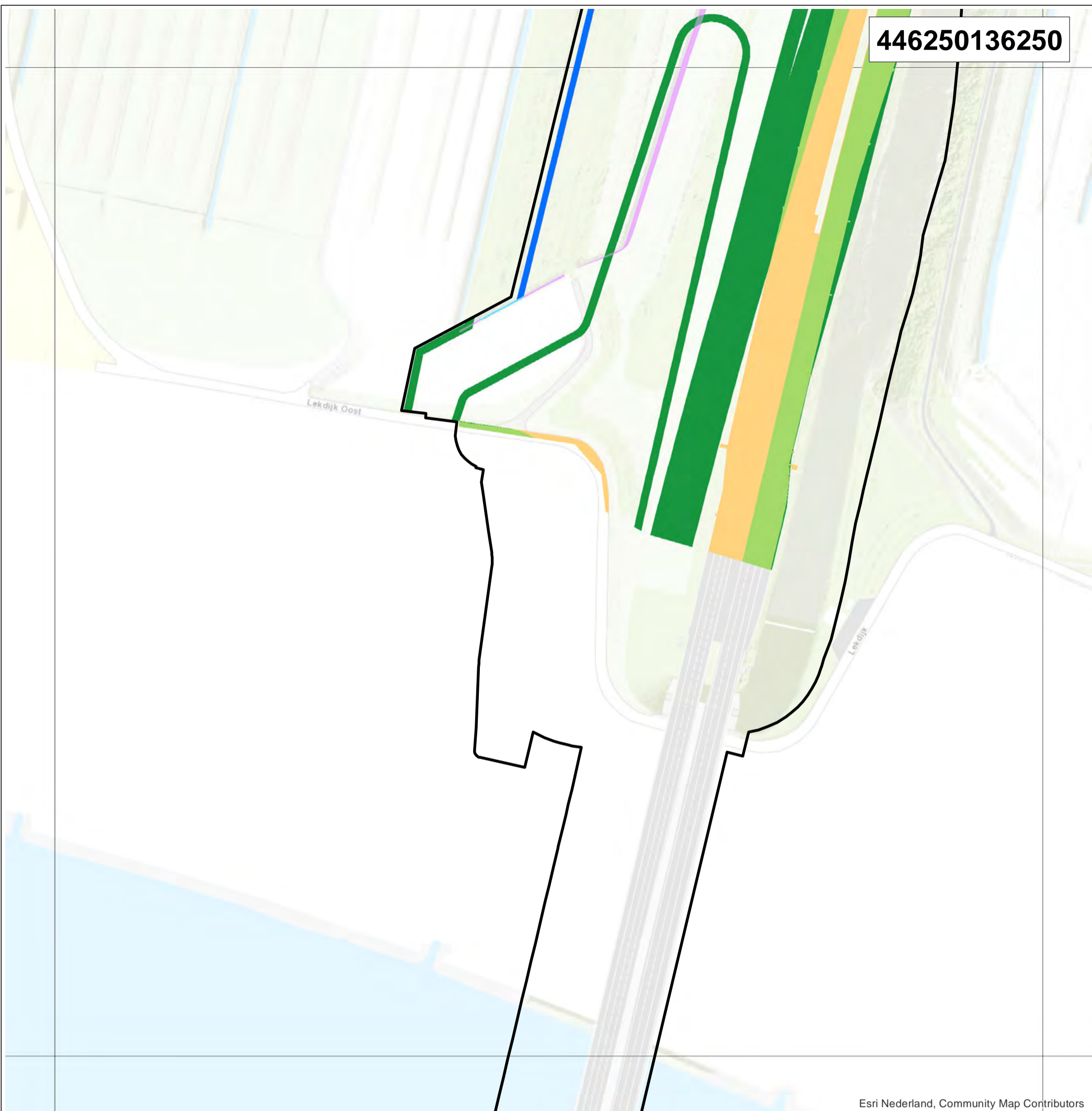


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

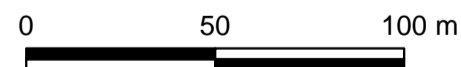
446250136250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

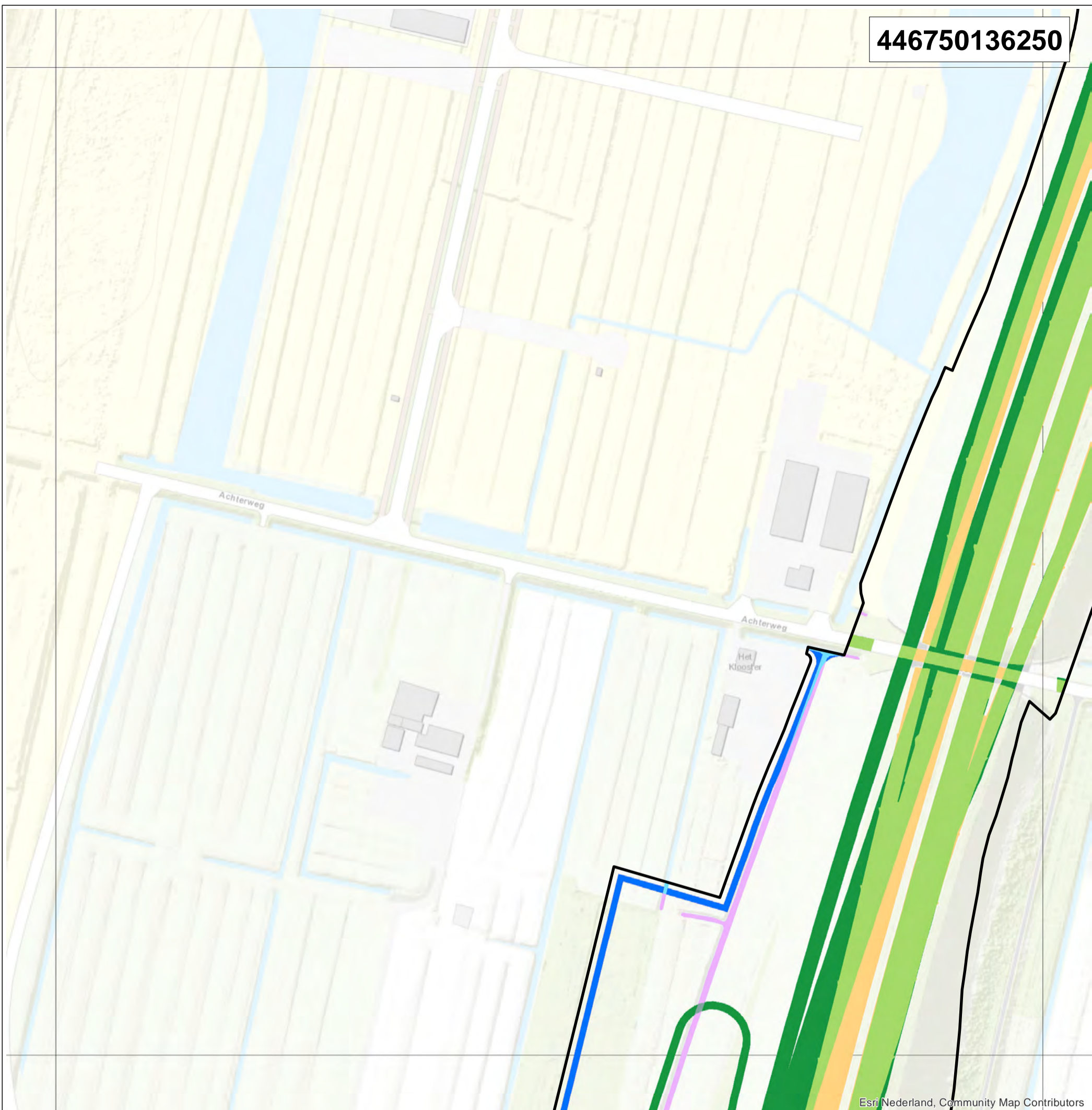


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

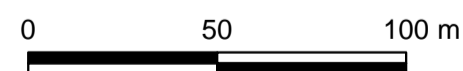
446750136250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

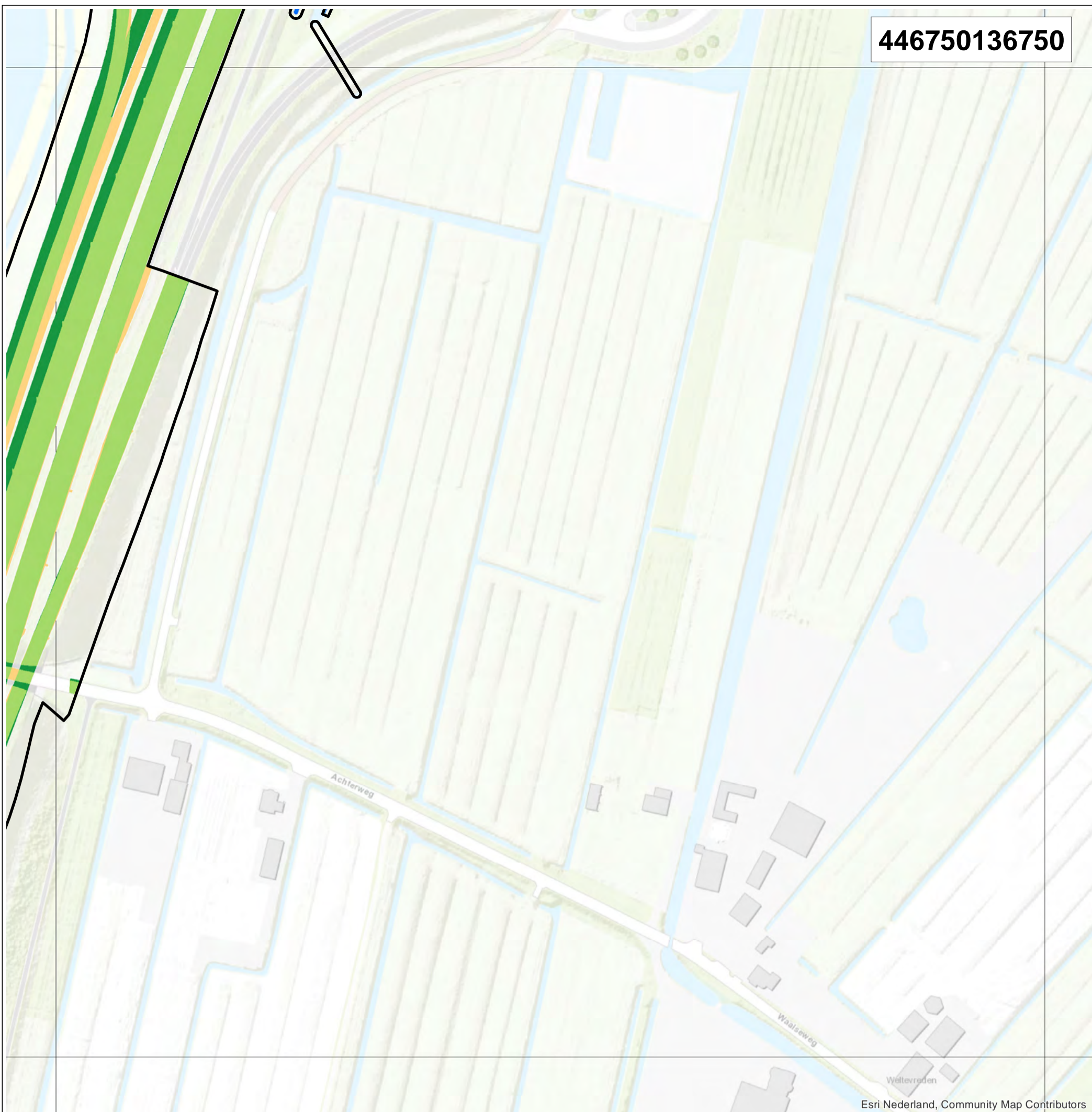


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

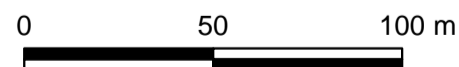
446750136750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

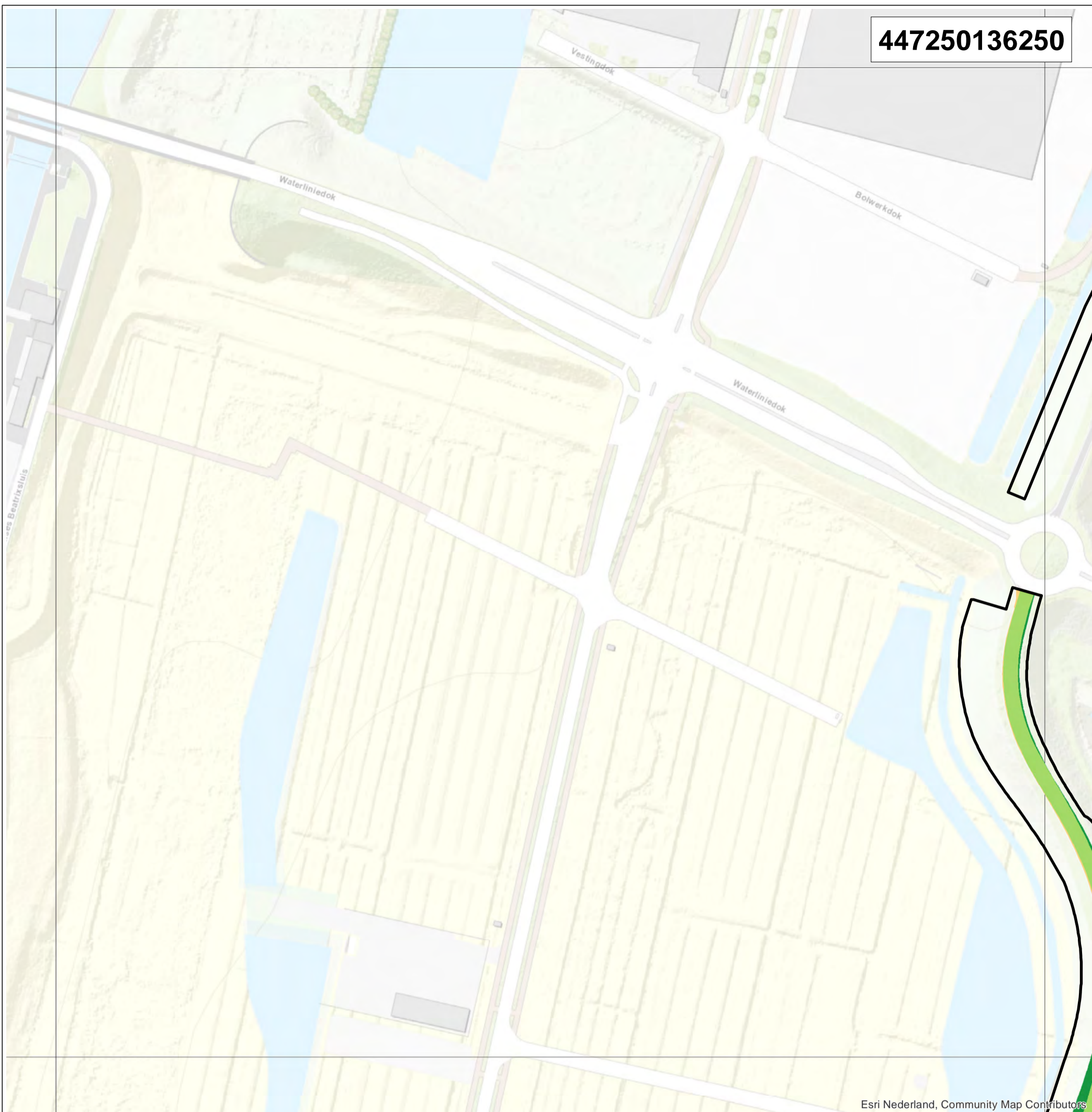


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

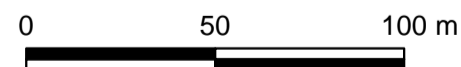




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



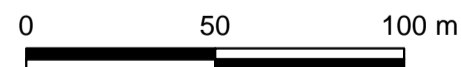
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

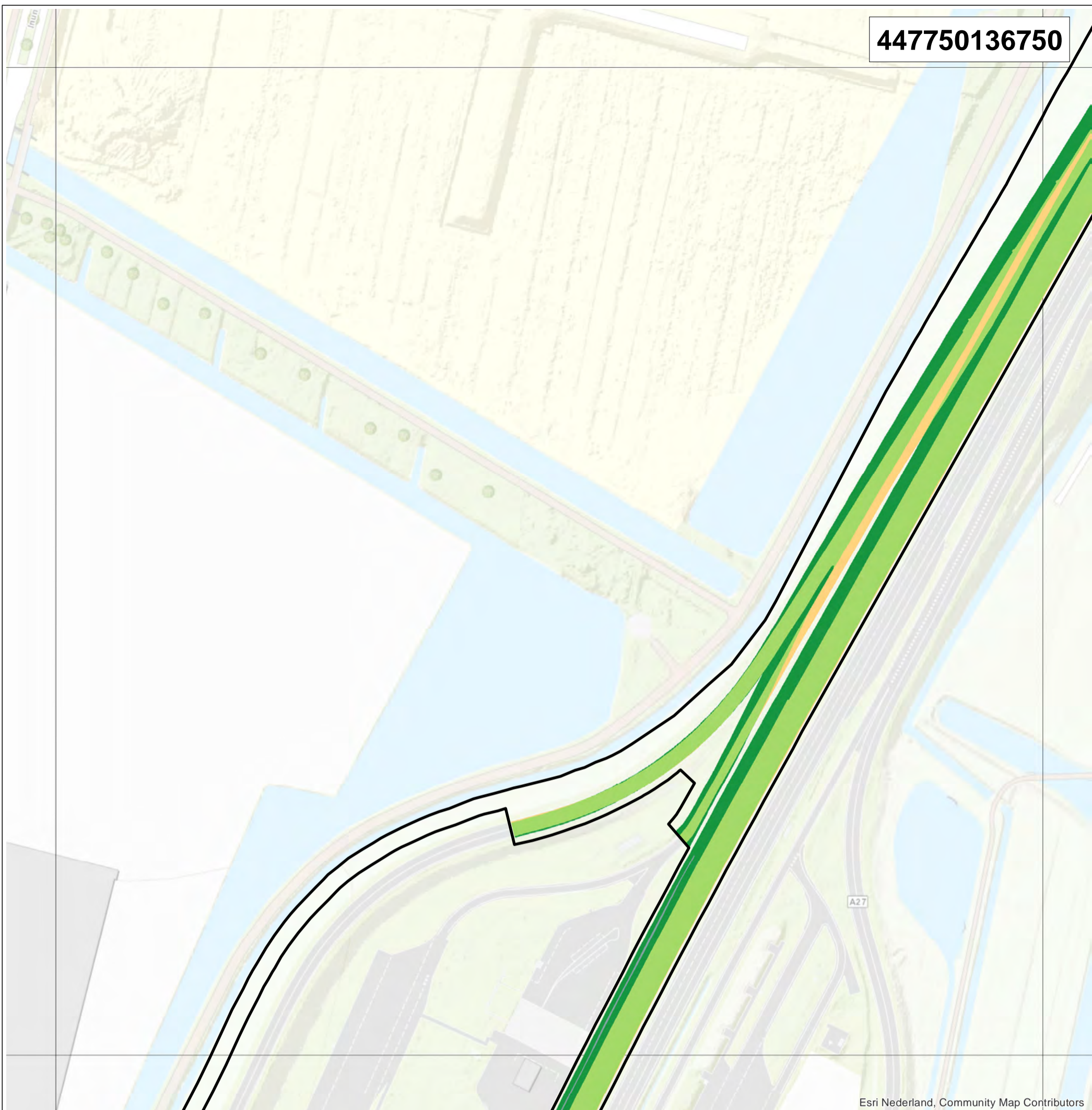


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

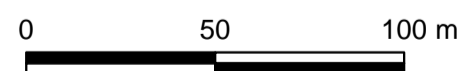
447750136750



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

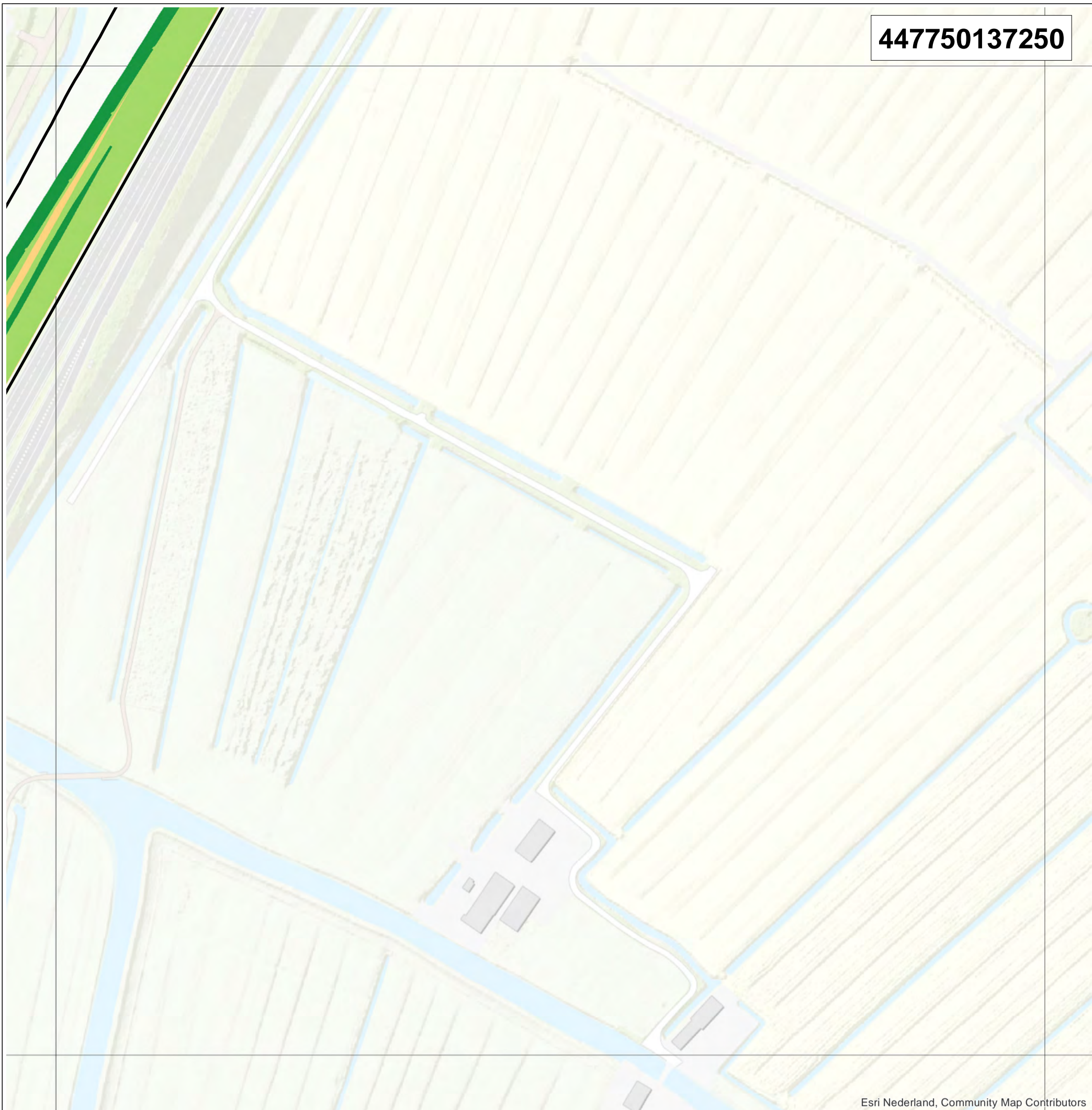
- Tracégrens exclusief werkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



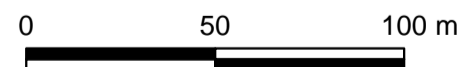
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

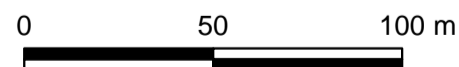
448250137250



Esri Nederland, Community Map Contributors

Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)

- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

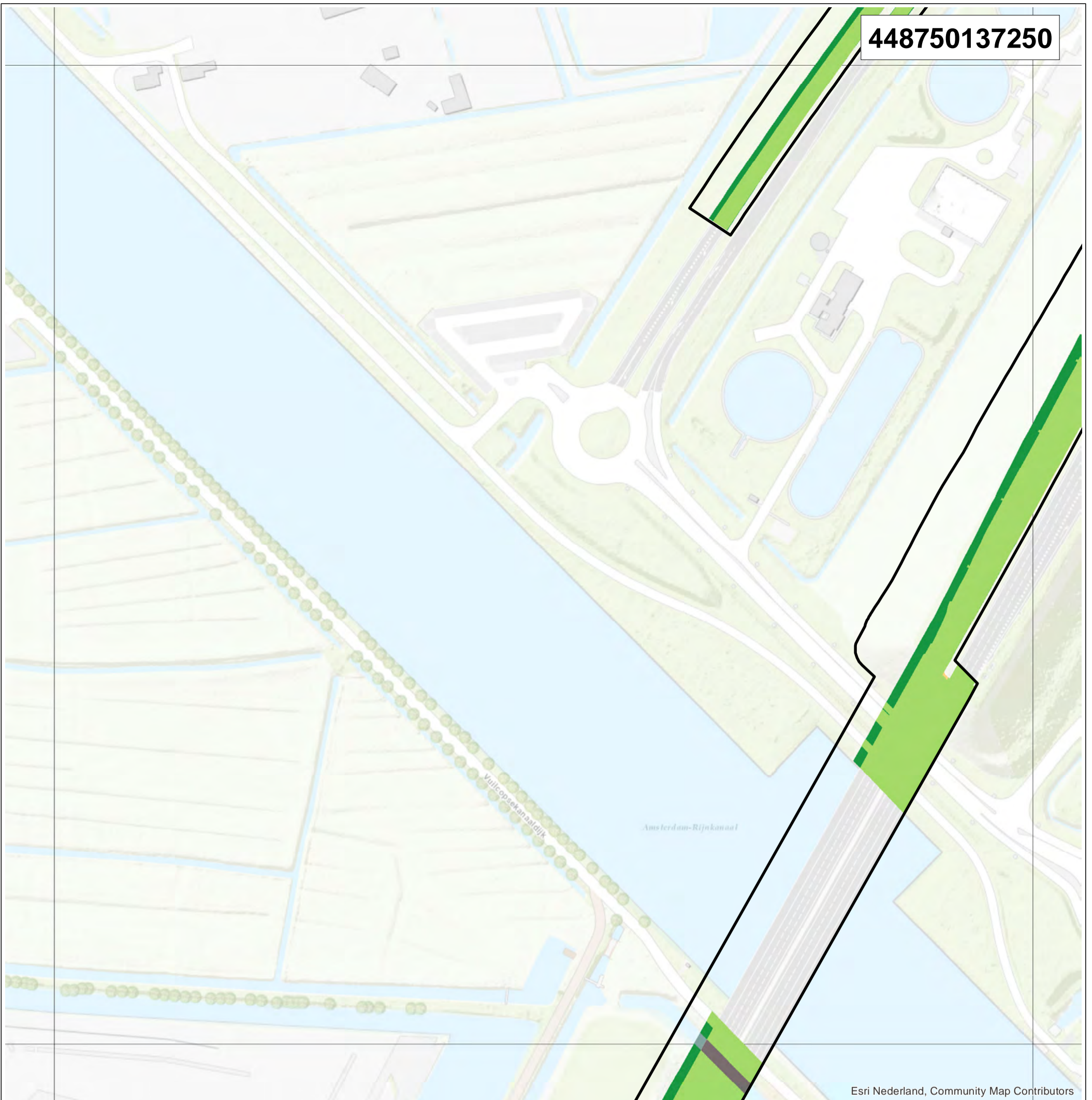


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

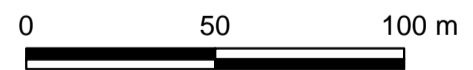
448750137250



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding

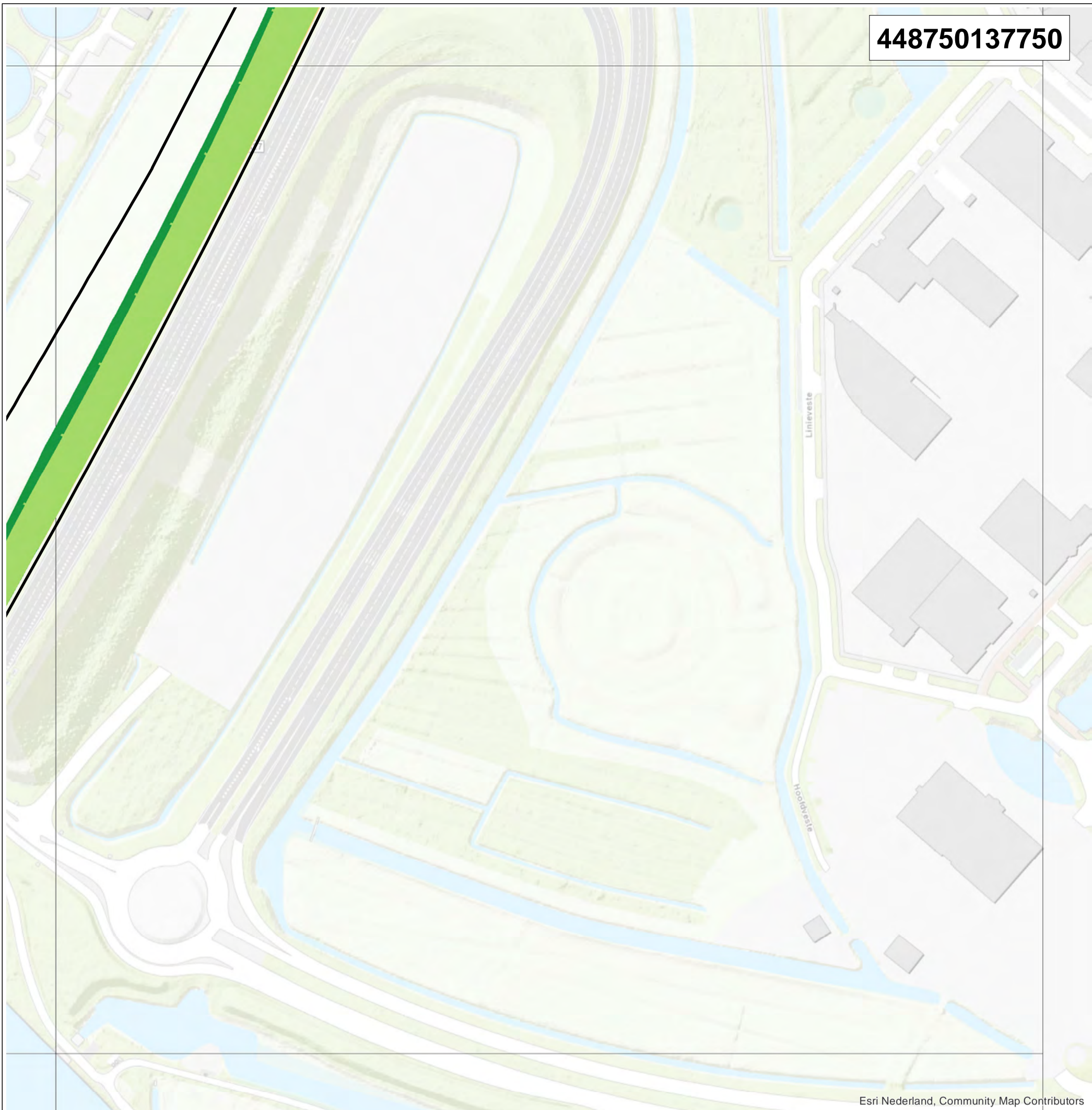


Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

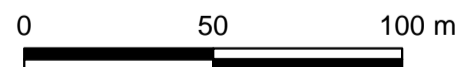
448750137750



Esri Nederland, Community Map Contributors

Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)

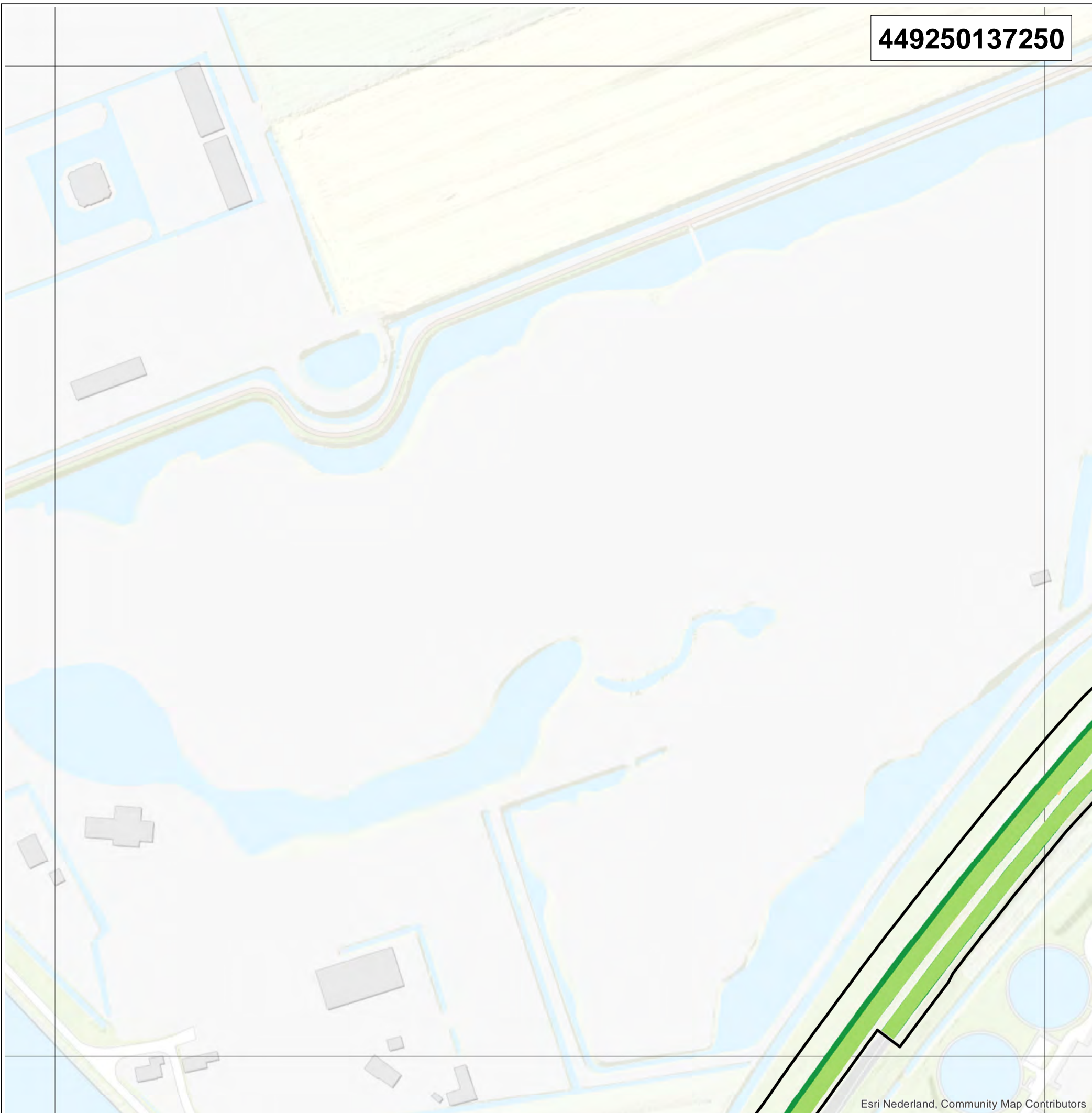
- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



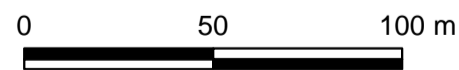
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hooipolder	Formaat <b>A3</b>	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer <b>31</b>



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75

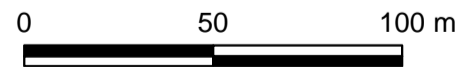




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

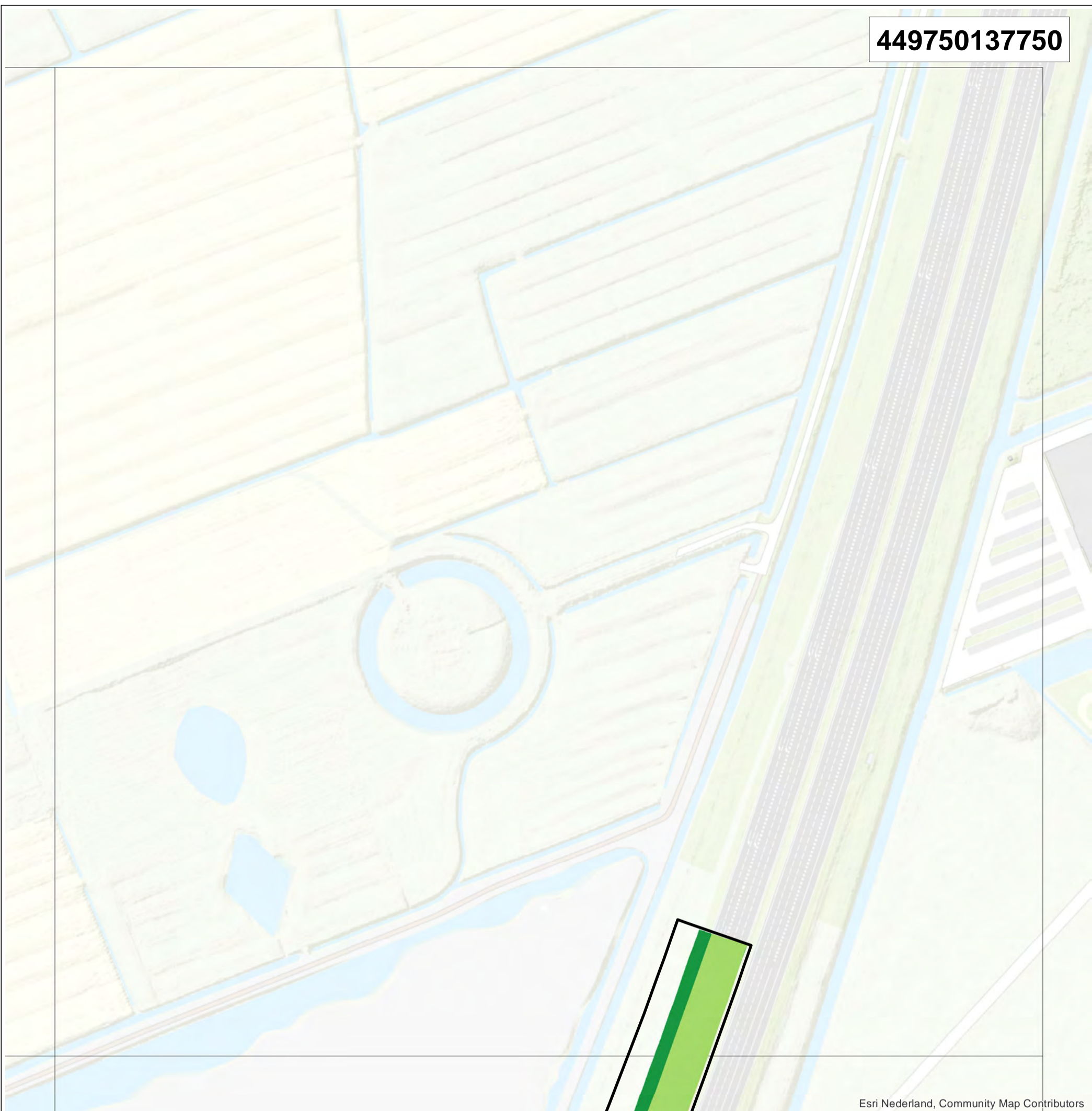
- Tracégrens exclusief werkkerreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



Oprachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



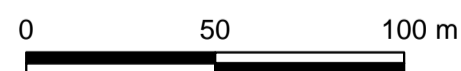
Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



Esri Nederland, Community Map Contributors

**Verandering grondgebruik (XR\_401317\_L5\_0101\_I\_20180426)**

- Tracégrens exclusief werkterreinen
- Te dempen bestaand water
- Te handhaven water
- Nieuw te graven water
- Brug (blijvend of nieuw)
- Te verwijderen verharding
- Te handhaven verharding
- Nieuwe verharding



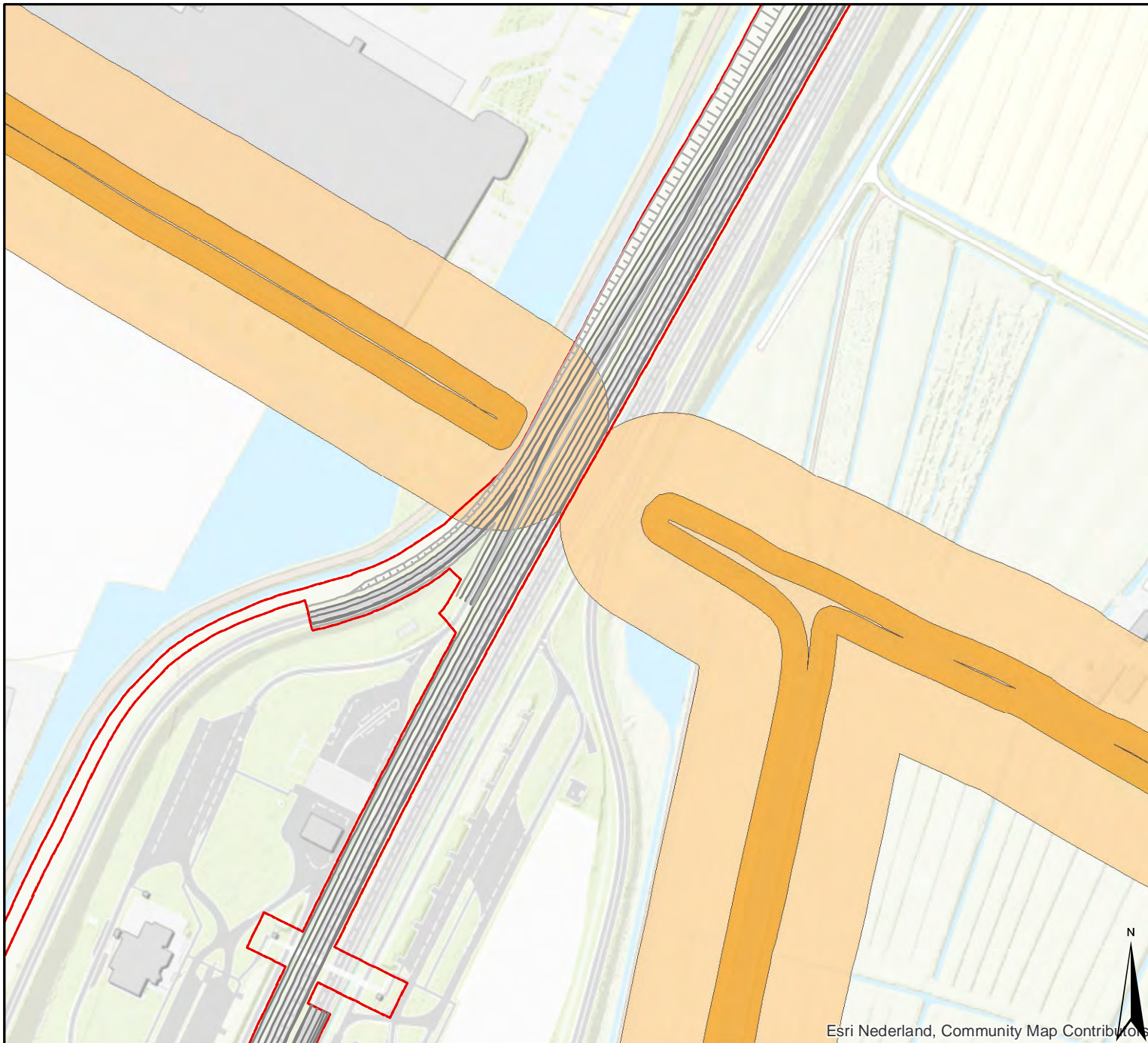
Opdrachtgever Rijkswaterstaat	Schaal 1:2000	Status CONCEPT
Project (O)TB/MER A27 Houten - Hoopolder	Formaat A3	Projectnummer 1226829
Onderdeel Watercompensatie vergelijking huidige situatie en ontwerp	Datum 17/06/18 Get. PWA Gec. MHB	Tekeningnummer 31



Postbus 1680  
5602 BR Eindhoven  
Telefoon (040) 232 55 50  
Fax (040) 232 55 75



## Bijlage 7 Detailtekeningen wegontwerp ter plaatse van waterkeringen



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

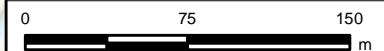
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



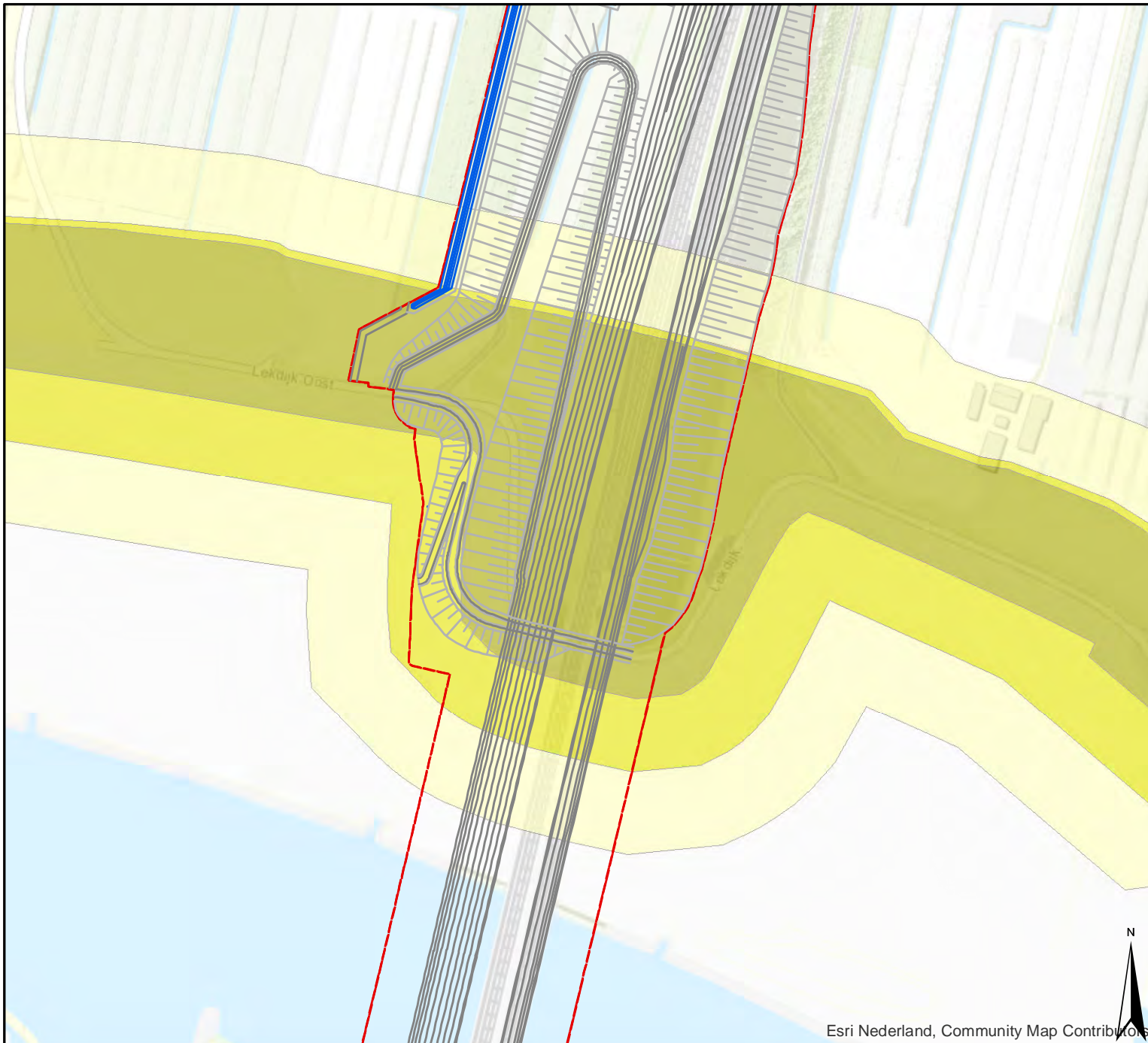
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Schalkwijksewetering, Houten



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

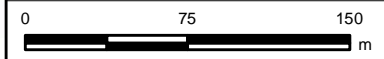
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



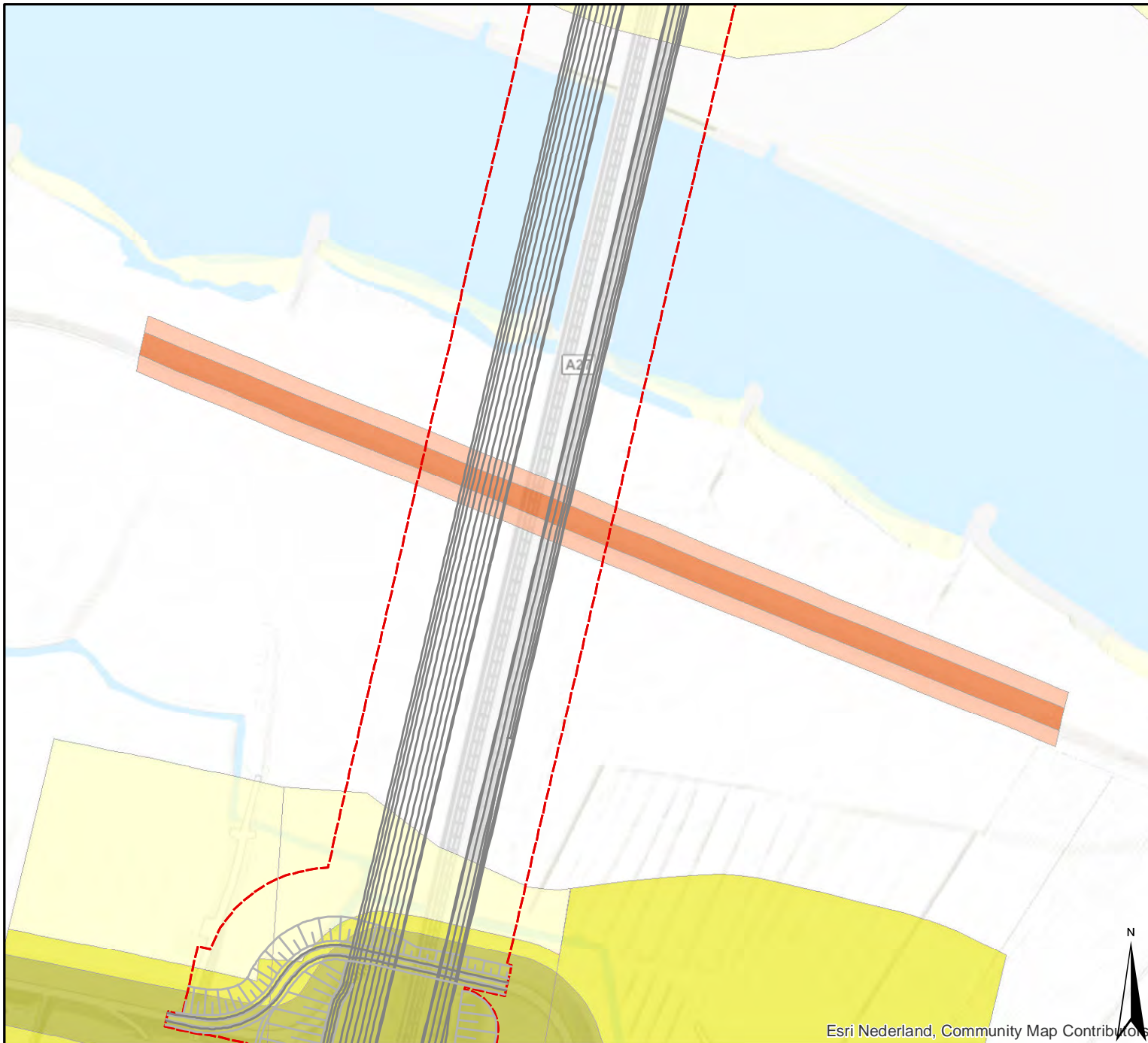
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Lek, Vianen Noord



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Bescheringszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Bescheringszone
- Buitenbescheringszone

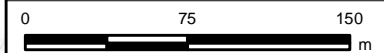
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Bescheringszone



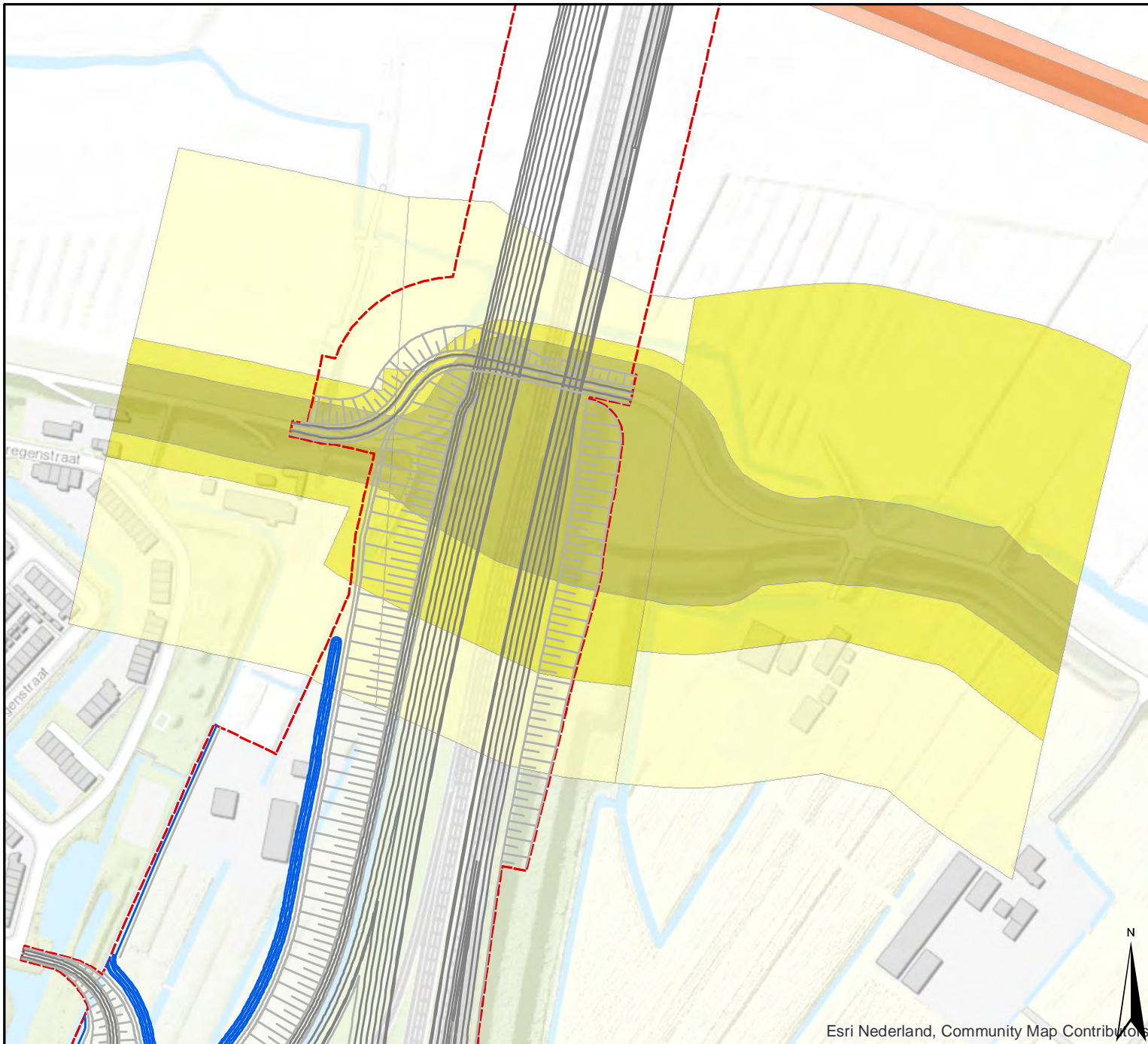
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Lek, Vianen Midden



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermszone
- Buitenbeschermszone

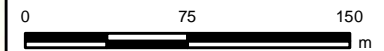
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

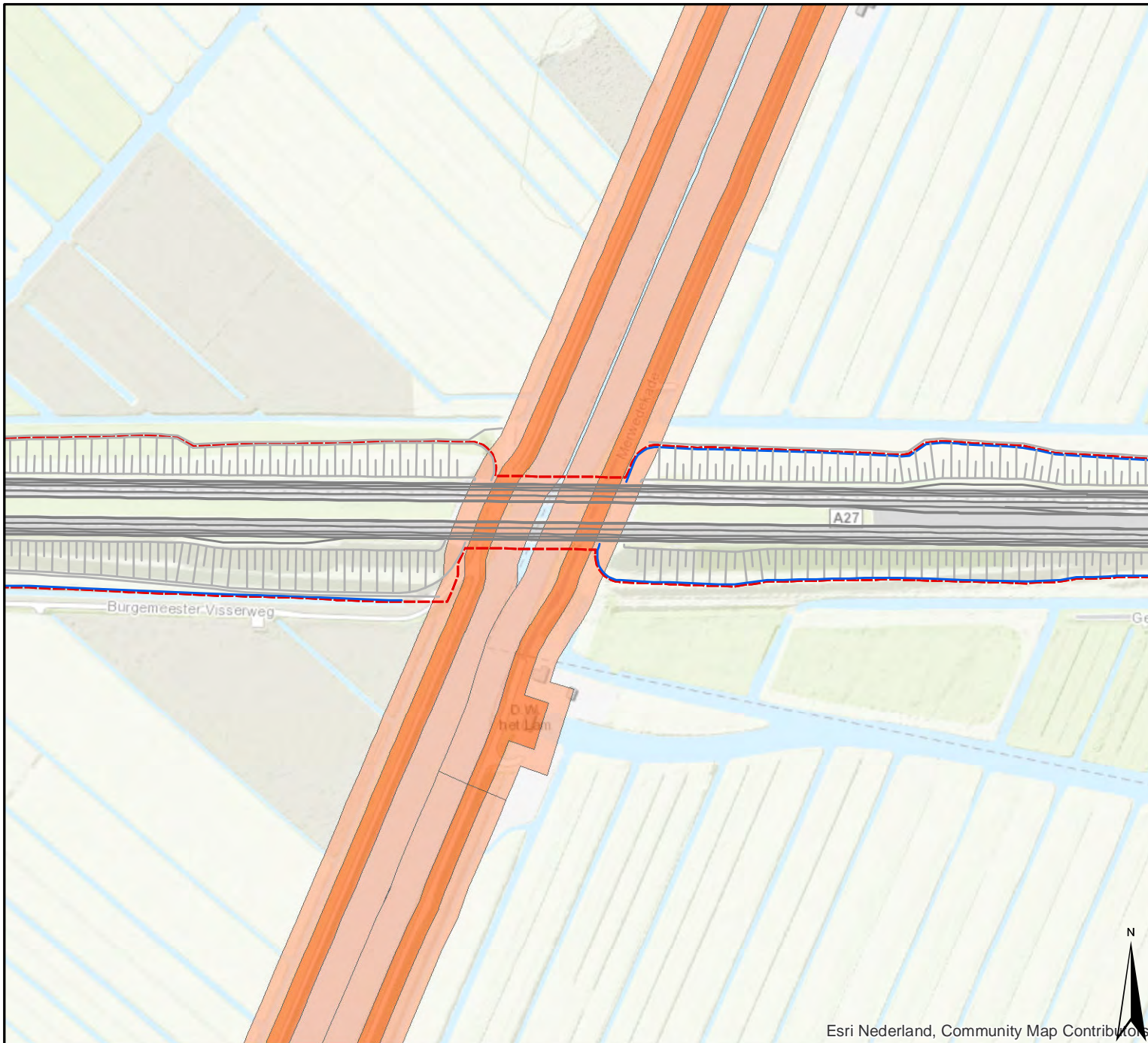
Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Lek, Vianen Zuid



Status Vrijgave

Doc.nr.





**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

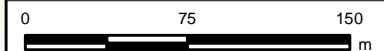
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Merwede, Lexmond

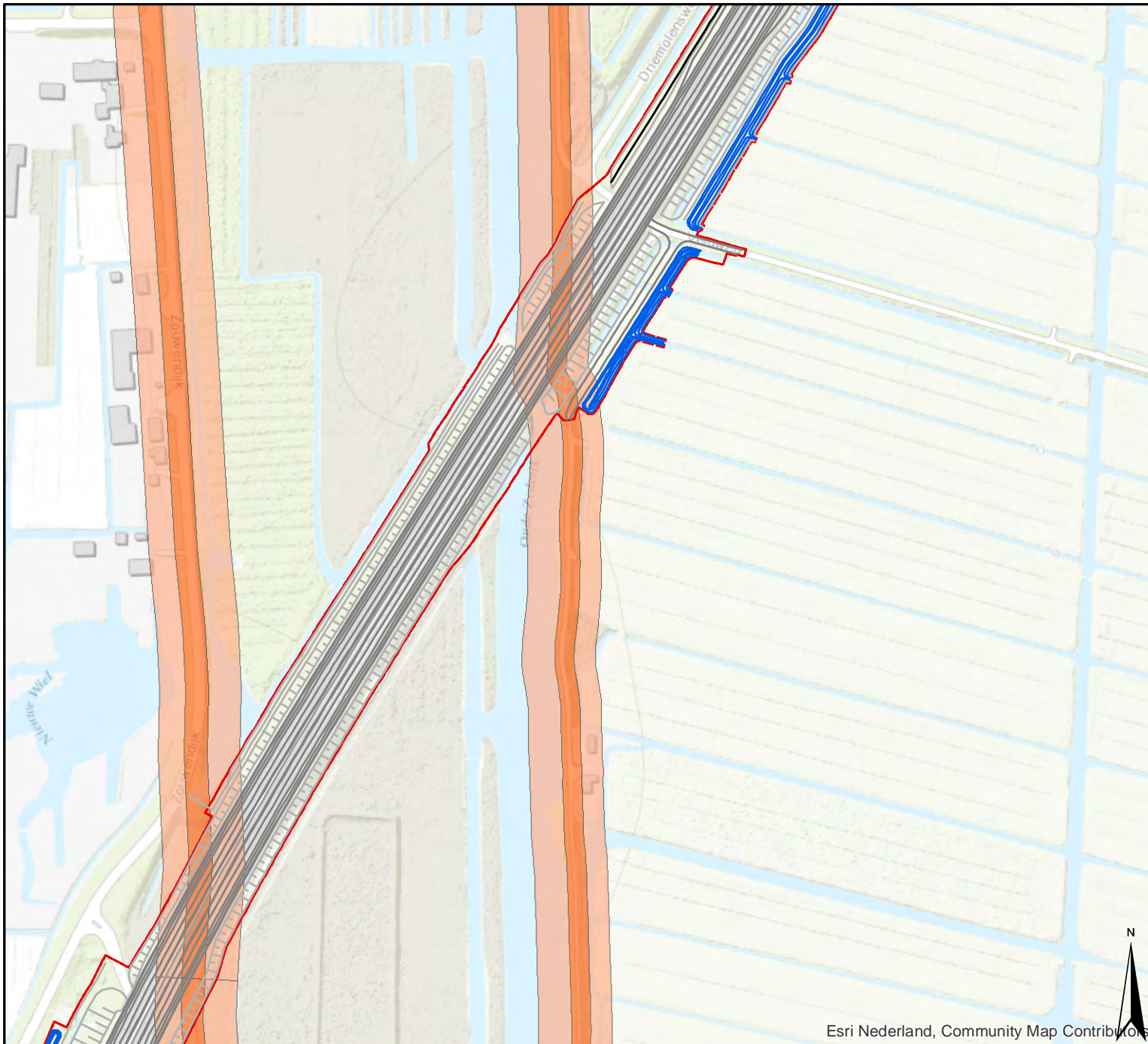


Status Vrijgave

Doc.nr.







### Legenda

#### Zonering overige waterkering

- Beschermszone
- Waterstaatswerkzone

#### Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermszone
- Buitenbeschermszone

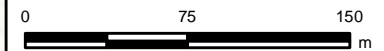
#### Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermszone



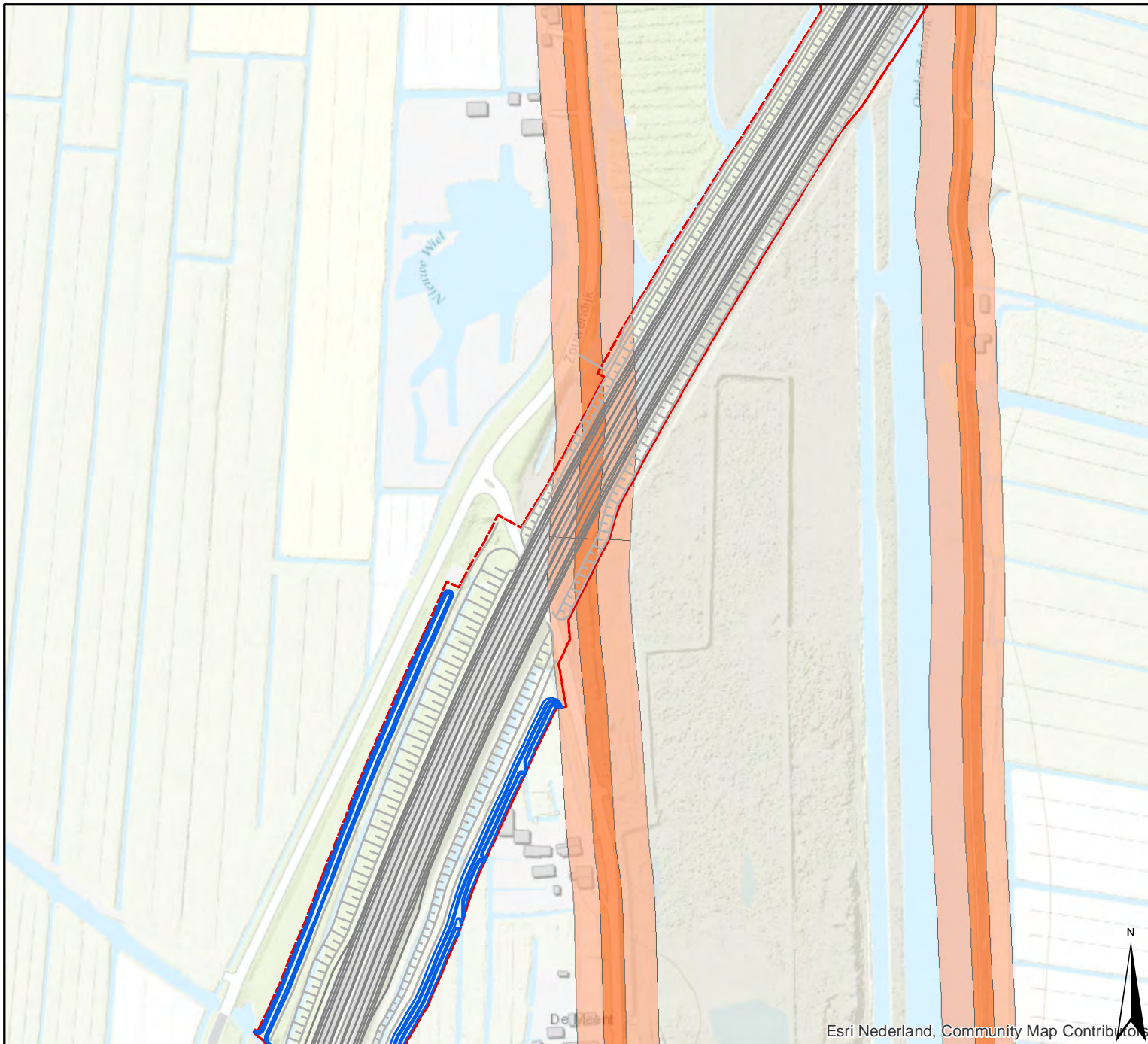
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Oude Zederik, Meerkerk Oost



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

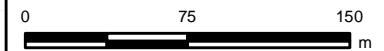
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Oude Zederik, Meerkerk West



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

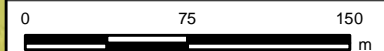
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



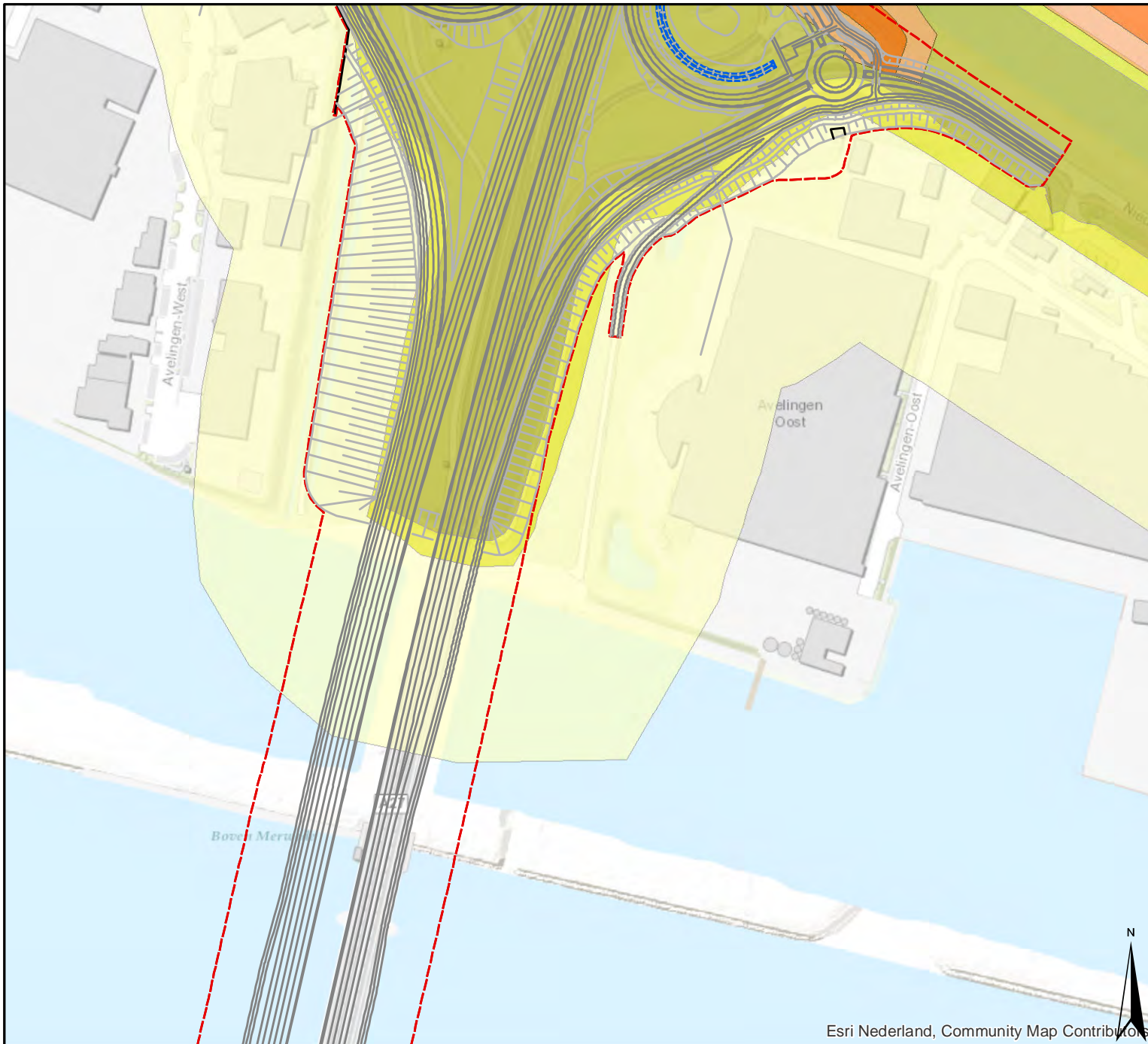
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Kanaal van Steenhoek, Gorinchem



Status Vrijgave

Doc.nr.



### Legenda

#### Zonering overige waterkering

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

#### Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

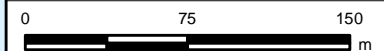
#### Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

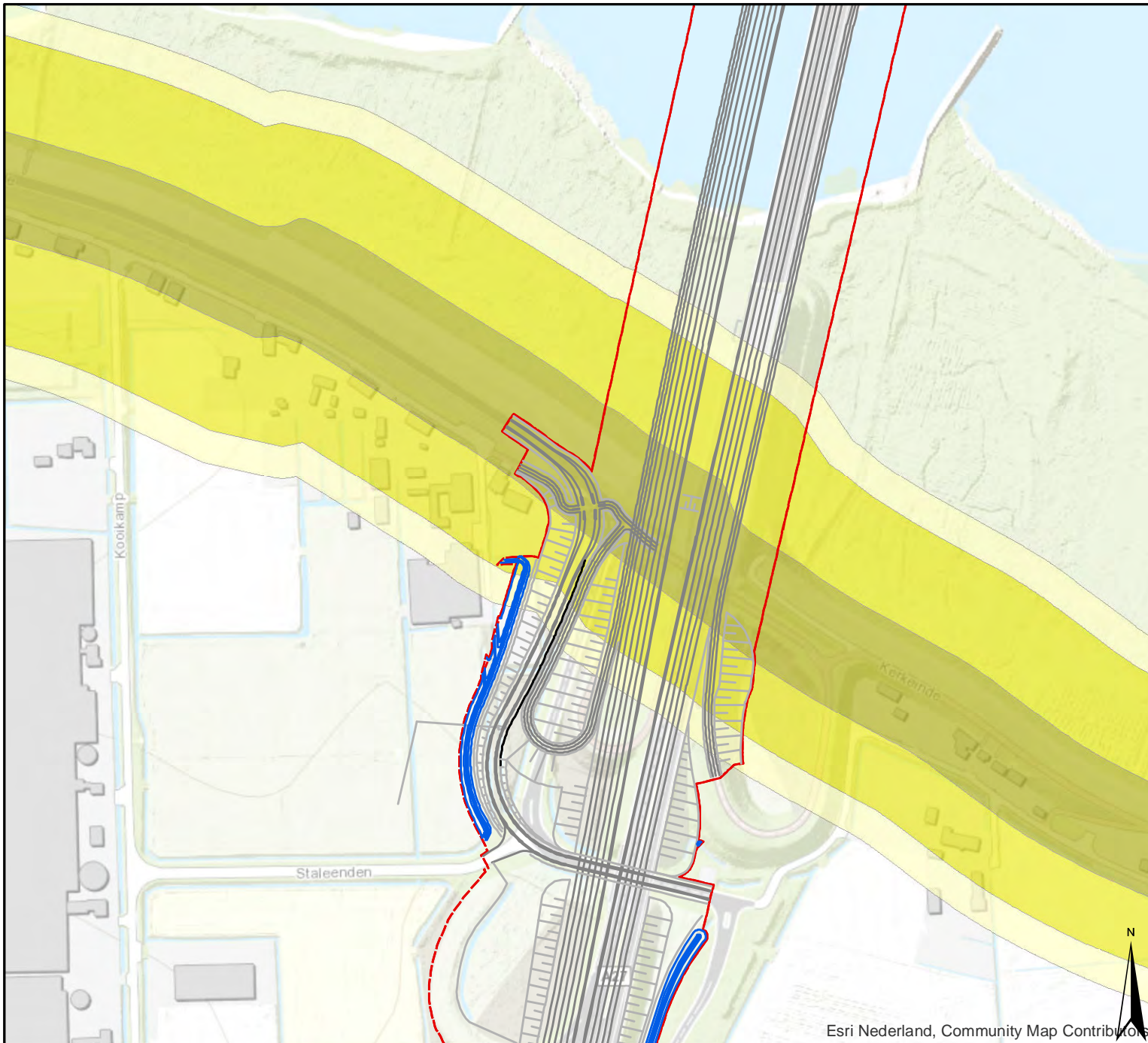
Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Boven Merwede, Gorinchem



Status Vrijgave

Doc.nr.





**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermszone
- Buitenbeschermszone

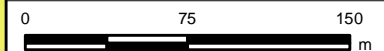
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermszone



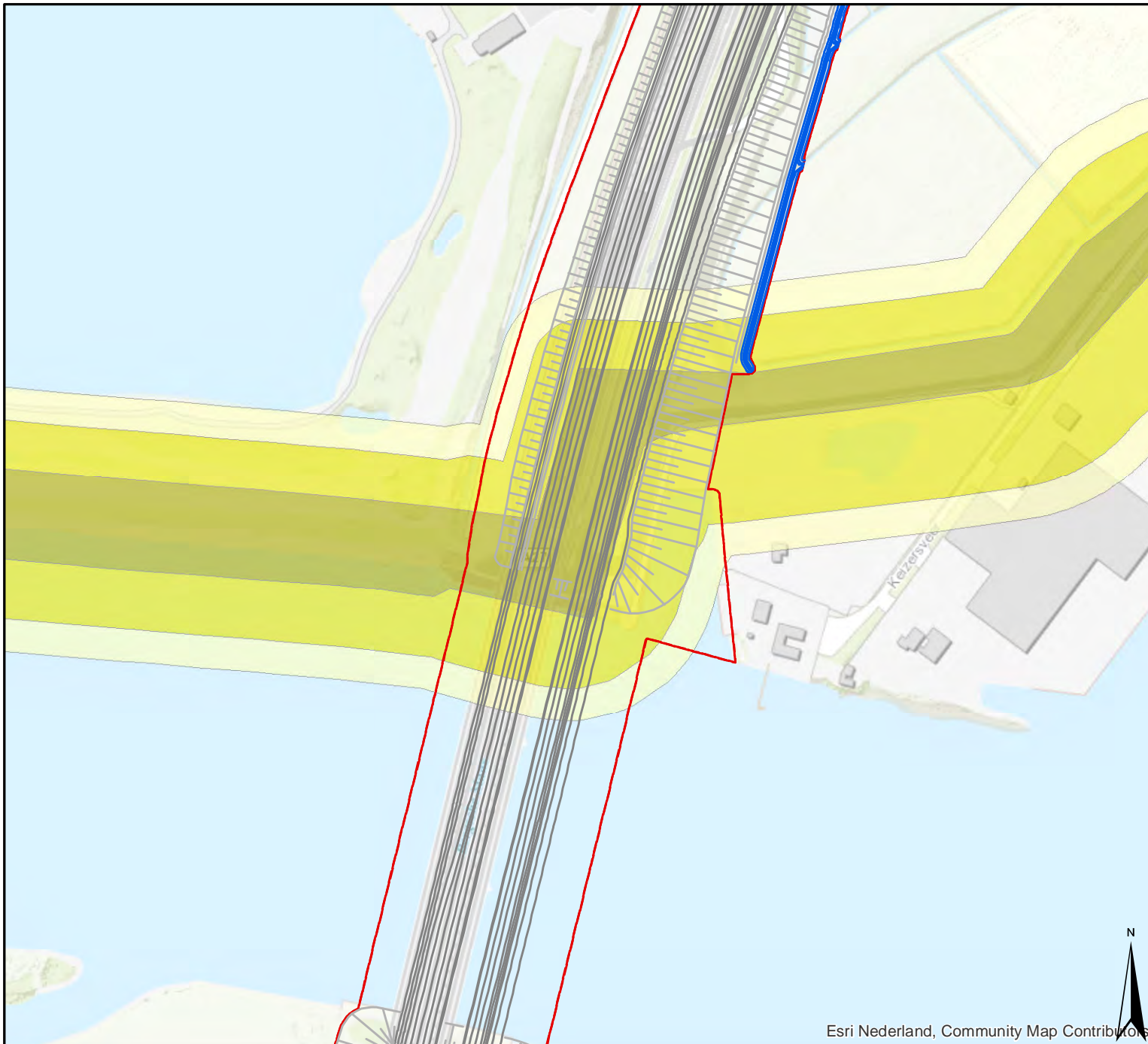
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Boven Merwede, Sleeuwijk



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

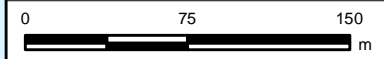
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Bergsche Maas, Hank



Status Vrijgave

Doc.nr.





**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Bescherminingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Bescherminingszone
- Buitenbescherminingszone

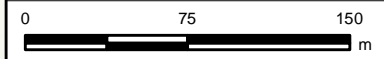
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Bescherminingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

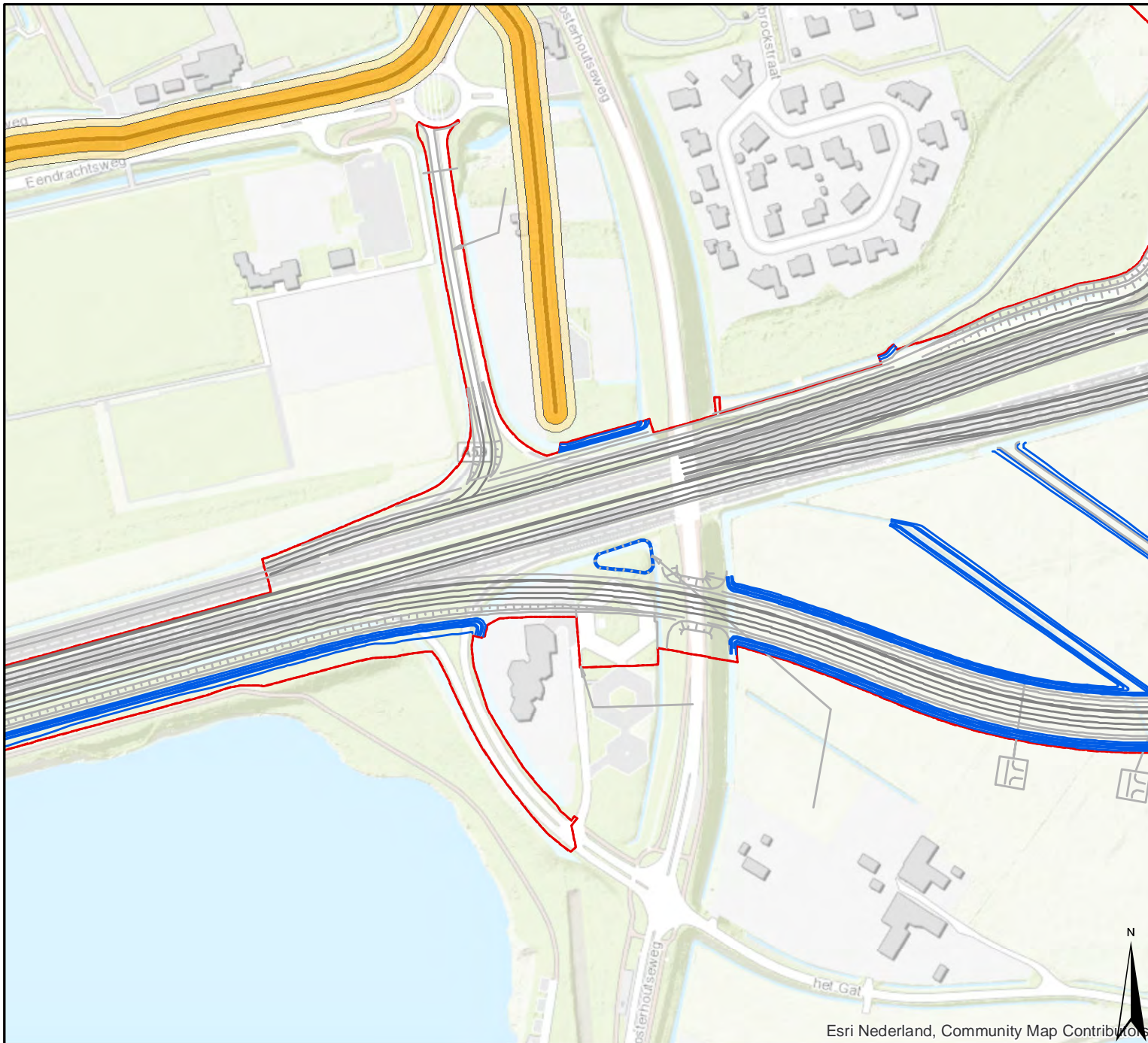
Uitsnede kruising Inpassend ontwerp met waterkering  
 Bergsche Maas, Raamsdonksveer



Status Vrijgave

Doc.nr.

Esri Nederland, Community Map Contributors



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

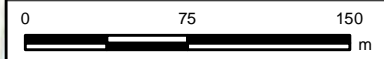
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp met waterkering  
 Eendrachtspolderdijk, Raamsdonksveer A59

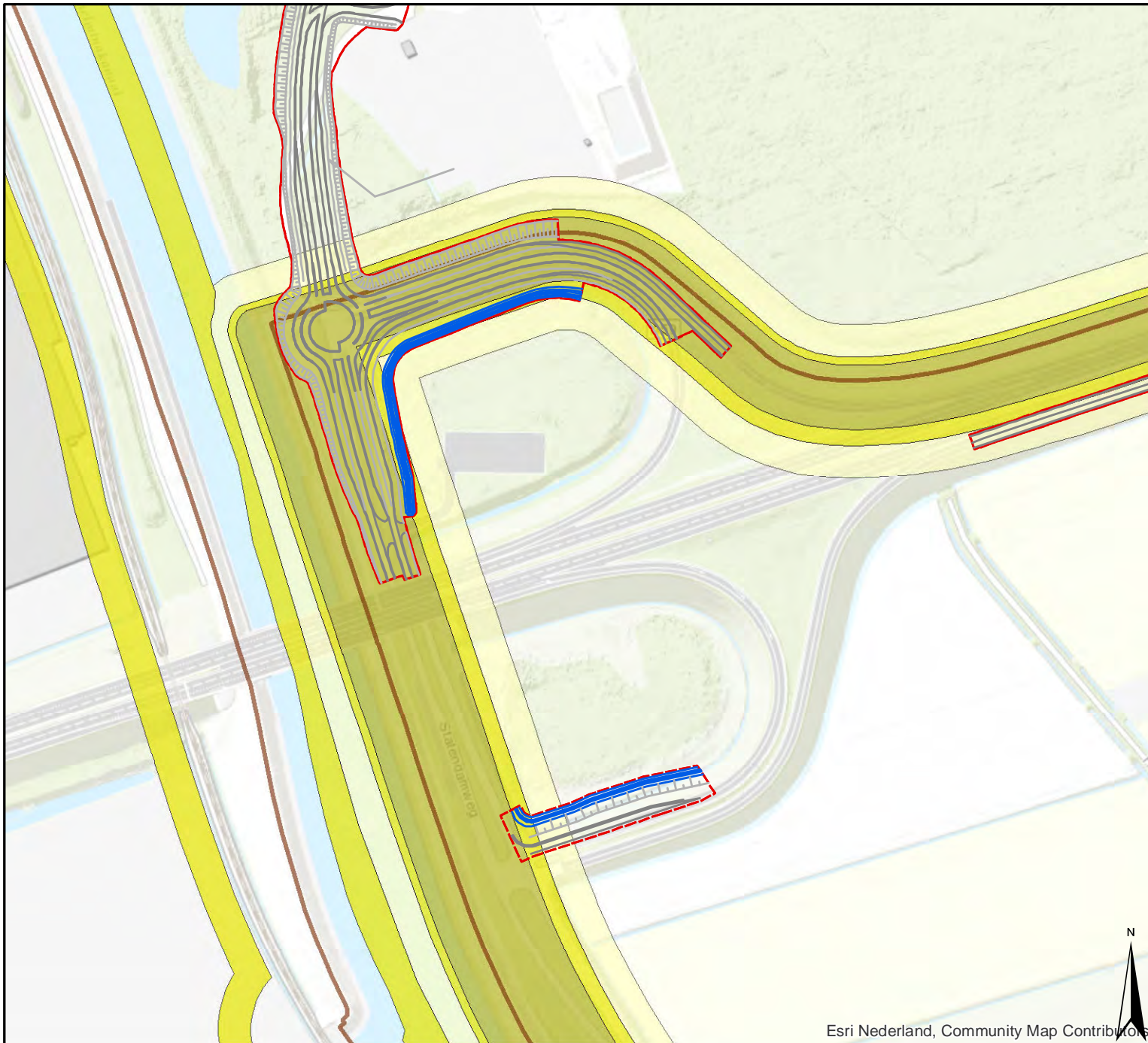


Status Vrijgave

Doc.nr.







**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

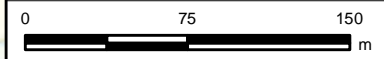
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



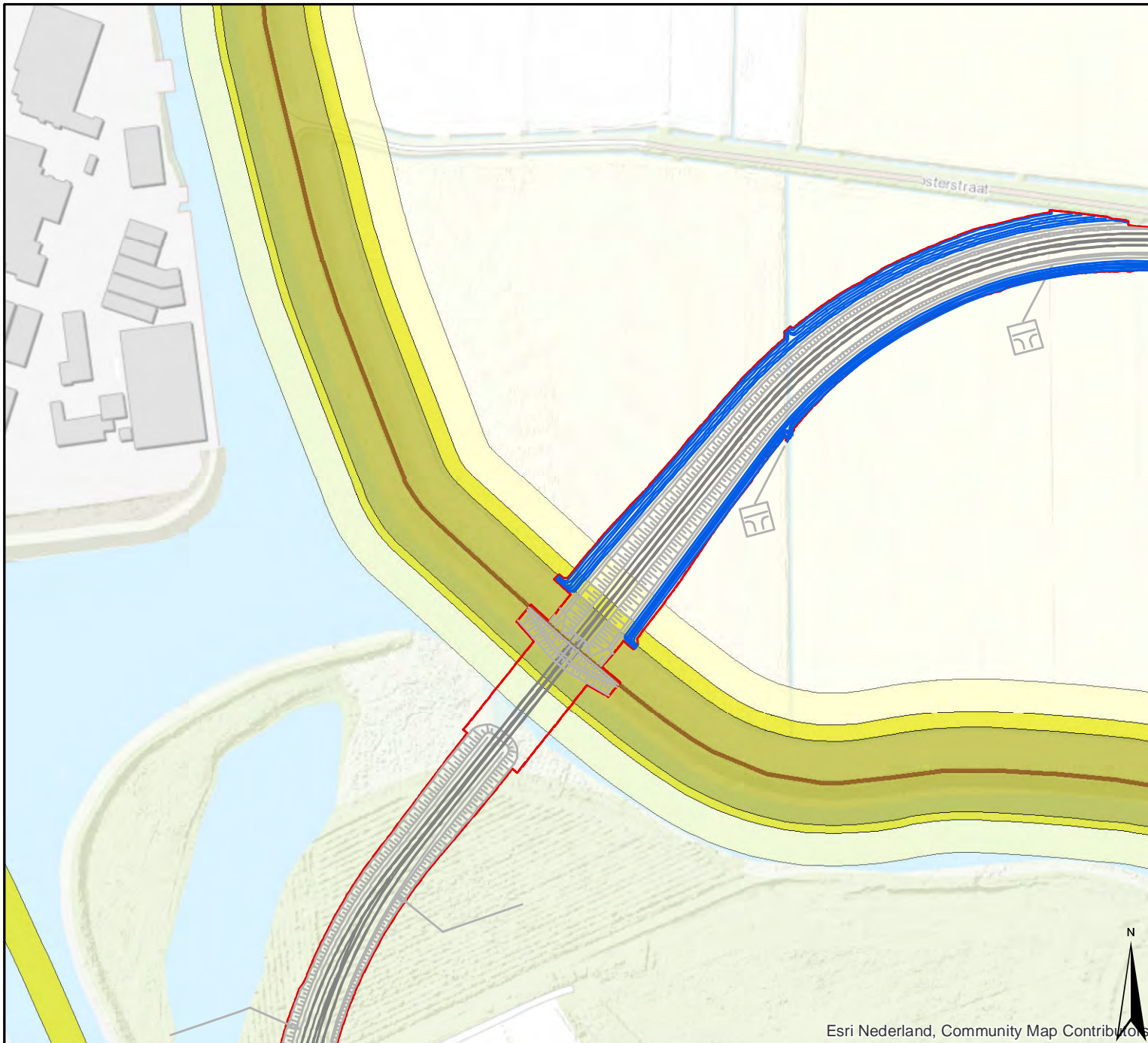
Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Wilhelminakanaal, Raamsdonksveer Zuid



Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

**Zonering overige waterkering**

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

**Zonering Primaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

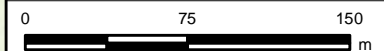
**Zonering Secundaire Waterkeringen**

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Wilhelminakanaal, Raamsdonksveer Noord



Status Vrijgave

Doc.nr.



### Legenda

#### Zonering overige waterkering

- Beschermingszone
- Waterstaatswerkzone

#### Zonering Primaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

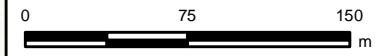
#### Zonering Secundaire Waterkeringen

- Kernzone
- Beschermingszone



Datum 08-11-2018  
 Formaat A4 liggend  
 Schaal 1 : 3500

Uitsnede kruising Inpassend ontwerp  
 met waterkering  
 Eendrachtspolderdijk, Raamsdonksveer



Status Vrijgave

Doc.nr.





## Bijlage 8 Rapportage Rivierkundige beoordeling

# Vervanging bruggen A27

Rivierkundige beoordeling voor Tracébesluit

Opdrachtgever



ANTEA GROUP | NOVAREE | TAUW | GOUDAPPEL COFFENG



Flow27



# Vervanging bruggen A27



---

Rivierkundige beoordeling voor Tracébesluit

rapport

Auteurs  
Geerten Horn  
Kees Vermeer

PR3695.10  
april 2018









# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Achterliggend project	1
1.2	Vraagstelling	3
1.3	Opbouw van deze notitie	3
<b>2</b>	<b>Waqua modellen</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Methode opstuwing pijlers</b>	<b>7</b>
3.1	Stappen	7
3.2	Methode Uwe Reh	7
3.3	Oriëntatie pijler	8
3.4	Meerdere pijlers achter elkaar	9
3.5	Toepasbaarheid voor bouwkuipen	9
<b>4</b>	<b>Opstuwing pijlers</b>	<b>11</b>
4.1	Drie fases	11
4.2	De Lek	12
4.3	De Merwede	16
4.4	Bergsche Maas	21
<b>5</b>	<b>Rivierkundig beoordelingskader</b>	<b>27</b>
5.1	Inleiding	27
5.2	RBK Lek	27
5.3	RBK Merwede	28
5.4	RBK Bergsche Maas	29
<b>6</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>30</b>
6.1	Conclusies	30
6.2	Aanbevelingen	31
<b>7</b>	<b>Referenties</b>	<b>33</b>
7.1	Referenties	33
	<b>Bijlagen</b>	<b>35</b>
A	Methode Uwe Reh	37
B	Gebruikte bouwtekeningen	43
C	Basisgegevens verschillende kruisingen	45



# 1

# Inleiding

## 1.1

### Achterliggend project

De capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder is onvoldoende om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De te beperkte capaciteit zorgt voor negatieve effecten op de doorstroming op de A27, de bereikbaarheid van de regio, de verkeersdruk op het onderliggende wegennet en de verkeersveiligheid. Daarom heeft Rijkswaterstaat het voornemen de capaciteit van de A27 tussen aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder te vergroten.

Het project kent een lange voorgeschiedenis. Vanaf eind jaren negentig staat de A27 tussen Lunetten en knooppunt Hooipolder op de bestuurlijke agenda en is dit traject onderwerp van studie naar het zoeken van oplossingen voor het bereikbaarheidsprobleem. In het eerste fase MER is het probleemoplossend vermogen van de alternatieven en het onderling onderscheidend vermogen onderzocht, met als planhorizon 2020. Vervolgens is een versoberd alternatief E gekozen om verder uit te werken. Deze uitwerking heeft plaatsgevonden in twee stappen: zeef 1 en zeef 2. Deze fasen kennen een meer inhoudelijk-analytisch karakter. De informatie die is verkregen in zeef 2 heeft geleid tot een keuze voor het voorkeursalternatief. Op 18 april 2014 heeft de minister het Voorkeursalternatief voor het tracé van de A27 tussen de aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder vastgesteld. Het betreft de E3 variant. Van de drie onderzochte varianten in zeef 2 leidt deze tot de grootste verbetering van de doorstroming op de A27 en heeft deze de hoogste MKBA-score.

Het voorkeuralternatief, dat is uitgewerkt in het Ontwerp-Tracébesluit (TB) met bijbehorend Milieueffectrapport (MER), omvat de uitbreiding van de A27 tussen Houten en knooppunt Hooipolder met deels extra rijstroken en deels extra spitsstroken. Na de ter inzage legging van het OTB en MER in 2016 is de scope van het project A27 Houten - Hooipolder bijgesteld, ten behoeve van het TB A27 Houten - Hooipolder. De wijzigingen betreffen onder meer de volledige vervanging van de bestaande bruggen bij de drie rivierkruisingen, Lek, Boven Merwede en Bergsche Maas. Bij elk van de drie rivierkruisingen worden twee nieuwe bruggen gebouwd, voor respectievelijk verkeer naar het noorden en het zuiden.

Het voorkeursalternatief is in het Tracébesluit nader uitgewerkt tot het TB-ontwerp.

Voorliggende rapportage richt zich specifiek op de rivierkundige effecten van de (volledige) vervanging van de bruggen over de grote rivieren:

- Hagesteinse brug over de Lek, RKM 948,6
- Merwedebrug over de Boven-Merwede bij Gorinchem, RKM 957
- Keizersveerbrug over de Bergsche Maas, RKM 247,5

Ten behoeve van het Tracébesluit moeten haalbaarheid, maakbaarheid en vergunbaarheid<sup>1</sup> van het ontwerp van de referentievariant voor deze bruggen worden aangetoond.

De pijlers van de nieuwe bruggen worden in het bed van de Lek, de Merwede en de Bergsche Maas geplaatst. Daarom kunnen de pijlers zorgen voor een waterstandsverhoging door opstuwing en mogelijk andere veranderingen in de hydraulische en morfologische situatie.

In een Expertsessie rivierkunde met het projectteam en deskundigen (24 oktober 2017) is voor de drie rivierkruisingen beoordeeld in hoeverre de criteria uit het Rivierkundig Beoordelings Kader (RBK) [RWS, 2017], relevant zijn voor het TB en/of enkel relevant zijn voor de voorbereiding van de realisatie (cq. de contractering van de uitvoerend aannemer(s)). Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de gebruiksfase (definitieve situatie) en de bouwfase (tijdelijke situatie). Er is vastgesteld dat voor alle rivierkruisingen in principe alle aspecten van het RBK van belang zijn. Echter kunnen de meeste op basis van deskundigenoordeel "n.v.t." worden verklaard, zoals het effect op afvoerverdeling bij de splitsingspunten, inundatiefrequentie van de uiterwaarden en morfologische aspecten.

Deze notitie richt zich vooral op de opstuwing door de pijlers, omdat dit het aspect van het RBK is waar zowel in de bouwfase als in de gebruiksfase de belangrijkste effecten te verwachten zijn. Naar verwachting is de bouwfase daarbij het meest kritiek omdat (a) er dan tijdelijk meer pijlers dan nu in het rivierbed staan (de pijlers van de oude en de nieuwe bruggen) en (b) er mogelijk tijdelijke voorzieningen zoals aanvoerwegen, bouwkuipen, depots, e.d. aanwezig zijn die de waterstanden en stroomsnelheden beïnvloeden. Na overleg met de opdrachtgever is afgesproken om de bouwfase nu alleen te beoordelen op de extra pijlers die tijdens de bouw in de rivier en uiterwaarden staan en de bouwkuipen rondom die pijlers. Als de uitvoerend aannemer te zijner tijd besluit tot de aanleg van tijdelijke gronddepots en bouwwegen (of andere obstakels) in de uiterwaarden, zullen die op dat moment rivierkundig beoordeeld moeten worden.

---

<sup>1</sup> de vergunbaarheid volgt uit een beoordeling op basis van het rivierkundig beoordelingskader (RBK), waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen de uiteindelijke situatie en de (tijdelijke) situatie tijdens de bouw. Tijdelijke rivierkundige effecten worden toegestaan, onder de voorwaarde dat de tijdelijke situatie hierop is geoptimaliseerd en zolang dit acceptabel is op de betreffende locatie. Het is aan de rivierbeheerder om te bepalen of aan deze voorwaarden is voldaan.

## Vraagstelling

Het projectbureau Flow27 heeft HKV gevraagd om de rivierkundige beoordeling voor het TB uit te voeren. Als aangegeven in paragraaf 1.1 is daarbij vooral gekeken naar de opstuwingseffecten voor de drie rivierkruisingen. Daarbij is de *methode Uwe Reh* gebruikt voor zowel de gebruiks- als bouwphase van de nieuwe bruggen.

Om het overzicht over de totale rivierkundige beoordeling te geven, wordt een complete RBK beoordelingstabel in beknopte vorm gevraagd.

## Opbouw van deze notitie

Deze notitie bespreekt de aanpak van dit onderzoek, de daarbij gebruikte uitgangspunten en de daaruit volgende resultaten. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de gebruikte WAQUA modellen en de gemaakte aanpassingen. In hoofdstuk 3 wordt de methode voor het bepalen van de opstuwingsresultaten beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op de verschillende rivierkruisingen en de opstuwingsresultaten.

Hoofdstuk 5 geeft de RBK beoordelingstabellen van de drie rivierkruisingen. Hieruit kan worden opgemaakt op welke punten tijdens de realisatiefase wellicht nog optimalisatie nodig is.

In hoofdstuk 6 wordt deze notitie afgesloten met conclusies en aanbevelingen, alsmede een RBK overzichtstabel.





## 2 Waqua modellen

Er is gebruik gemaakt van twee WAQUA referentiemodellen voor de beheersgebieden waar de kruisingen in vallen, namelijk: Rijntakken (Lek) en Rijn-Maasmonding (Bergsche Maas en Merwede). De modelschematisaties en randvoorwaarden zijn door Rijkswaterstaat toegeleverd.

Om de opstuwung door de pijlers te bepalen wordt het model bij Maatgevend Hoogwater (MHW) doorgerekend. Voor de Lek wordt er gebruikgemaakt van het Rijntakken model dat stationair rekent, daarom worden de resultaten uit de laatste tijdstap gebruikt voor de opstuwingsbepaling. Voor het RMM model wordt er dynamisch gerekend, voor de bepaling van de maatgevende opstuwung worden de resultaten op het moment met de hoogste diepte gemiddelde stroomsnelheid gebruikt.

Naast deze referentieberekeningen voor de bepaling van de opstuwung van de pijlers, is een WAQUA berekening gemaakt waarbij het landhoofd aan de zuidzijde van de Merwede-kruising is verwijderd. Het is mogelijk dat dit landhoofd voor de realisatie van de nieuwe brug wordt verwijderd, waardoor het goed is om het effect daarvan op de waterstanden in beschouwing te nemen.



# 3 Methode opstuwing pijlers

## 3.1

### Stappen

Voor de bepaling van de opstuwing door de pijlers wordt er gekeken naar drie fases: 1. Huidige fase die als referentie dient, 2. Bouwfase en 3. Gebruiksfase. Voor deze drie fases wordt voor de drie verschillende rivierkruisingen gekeken naar het opstuwende effect van de pijlers bij MHW. De rivierkundige effecten van maatregelen in het rivierengebied worden normaal gesproken met het hydraulisch model WAQUA, in combinatie met Baseline, berekend. Het berekenen van de opstuwing door brugpijlers wordt in WAQUA echter niet goed uitgevoerd. Hierom heeft Rijkswaterstaat een alternatieve methode opgezet om de opstuwing te berekenen, die als volgt werkt:

1. Bepaal de opstuwing met methode Uwe Reh (bijlage A en RWS, 2010);
2. Schematiseer de pijlers in Baseline met een eigen ruwheidscode;
3. Bepaal de benodigde ruwheid in WAQUA iteratief op basis van de opstuwing berekend met behulp van de vuistregel;
4. Bepaal de opstuwing met WAQUA en voer eventueel berekeningen uit met compenserende maatregelen.

In deze studie gaat het om een verkenning ten behoeve van het TB waardoor het uitvoeren van alleen stap 1 volstaat. Dit is vergelijkbaar met de methode die eerder is toegepast voor het Tracébesluit ViA15 (Vijverberg, 2012). Deze stap wordt doorlopen voor zowel de huidige situatie, de bouwfase als de gebruiksfase. Voor de bouwfase zijn er telkens twee subfases, namelijk plaatsing nieuwe brug met oude brug aanwezig en verwijdering oude brug met nieuwe brug aanwezig. Per kruising kijken we naar de situatie die de meeste opstuwing veroorzaakt (en dus worst-case is). Een WAQUA model waaruit de huidige brug verwijderd is dient als referentie en basis voor de opstuwingsommen.

## 3.2

### Methode Uwe Reh

Volgens de methode Uwe Reh wordt de opstuwing bepaald per stroombaan. In een stroombaan zijn de stroomlijnen evenwijdig en de stroming bij benadering uniform. In deze beschouwing kiezen we in beginsel voor drie stroombanen: uiterwaard rechts, hoofdgeul en uiterwaard links. Het zal blijken dat de stroombeelden in de drie beschouwde gevallen dat rechtvaardigen. Bij deze methode wordt per stroombaan de waterdiepte en stroomsnelheid gemiddeld. Waterdiepte en stroomsnelheid komen uit de eerder beschreven WAQUA sommen (hoofdstuk 2) zonder pijlers. Per

stroombaan wordt vervolgens de opstuwing door de pijlers bepaald met de volgende formule (Uwe Reh, bijlage 1):

$$z = [\delta_0 - \alpha(\delta_0 - 1)](0.4\alpha + \alpha^2 + 9\alpha^4)(1 + 2w)h_v$$

Hierin is:

$\alpha$  = De verhouding van de bebouwing in de rivierdoorsnede  $f/F$

$f$  = Het bebouwde deel in de ongestuwde en onbebouwde doorsnede  $F$  in  $m^2$ .

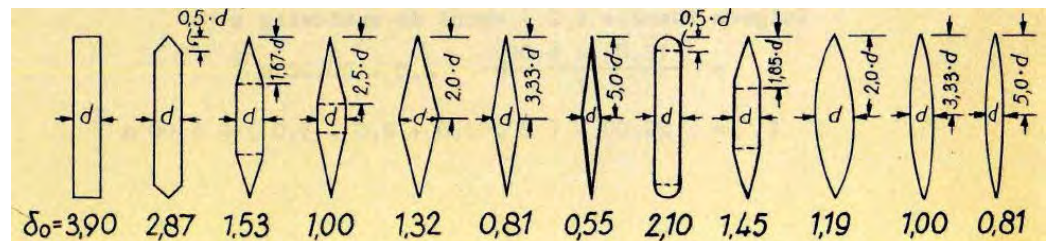
In principe is dit de waterdiepte x breedte van alle pijlers per stroombaan.

$h_v$  = snelheidshoogte van de ongestuwde stroom ( $v_0^2 \cdot 0.5g^{-1}$ ), met  $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$  en  $v_0$  de gemiddelde stroomsnelheid per stroombaan.

$w = h_v / t$ , met  $t$  de gemiddelde waterdiepte per stroombaan van de ongestuwde stroom.

$\delta_0$  = De van de pijlervorm afhankelijke vormcoëfficiënt

De vormcoëfficiënt van verschillende pijlervormen staat in Figuur 1. Dit laat direct zien hoe belangrijk de vorm van de pijlers is.



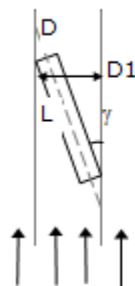
Figuur 1 Pijlervormen Uwe Reh

In dit onderzoek is de meest ongunstige vorm voor de nieuwe pijlers en de bouwkuipen aangenomen: 3,90. Dat betekent dat er door het kiezen van een andere pijlervorm minder opstuwing wordt verkregen dan in dit rapport uitgerekend.

### 3.3

## Oriëntatie pijler

De methode gaat er van uit dat de pijlers precies in stroomrichting staan. Om toch rekening te houden met een eventuele schuine aanstroom wordt een fictieve pijlerdikte bepaald op basis van de aanstroomhoek. Dit is beschreven in Figuur 2 voor een pijler met dikte  $D$  en lengte  $L$ . Om te voorkomen dat de weerstand overschat wordt moet er gebruik gemaakt worden van een gereduceerde hoek  $c \cdot \gamma$  waarbij  $c=0.2$  (RWS, 2010).



$$D1 = L \cdot \sin \gamma + D \cdot \cos \gamma$$

$$D1/D = L/D \cdot \sin \gamma + \cos \gamma$$

Figuur 2 Effect oriëntatie pijler of aanstroombreedte

## 3.4

## Meerdere pijlers achter elkaar

Als de pijler in lengterichting wordt opgesplitst in enkele afzonderlijke delen en er dus meerdere pijlers achter elkaar in stroomrichting staan, dan worden de pijlers conform de door RWS voorgestelde methode als één geheel gezien als de afstand tussen de pijlers kleiner is dan 3½ maal de aangestroomde breedte van de pijler. Dit wordt dan in feite beschouwd als één lange, dichte pijler.

Is deze onderlinge afstand groter dan geven alle pijlers een opstuwing van de waterstand.

## 3.5

## Toepasbaarheid voor bouwkuipen

Tijdens de bouwfase zijn bouwkuipen aanwezig om de pijlers te kunnen bouwen. Bovendien zullen vermoedelijk ook bouwkuipen worden geplaatst om de bestaande pijlers te kunnen verwijderen.

In de aanpak is verondersteld dat de methode Uwe Reh ook kan worden toegepast op bouwkuipen. Deze veronderstelling is redelijk, omdat de bouwkuipen kunnen worden beschouwd als pijlers met een bijzondere vorm. Immers, ook de bouwkuipen blokkeren de stroming.

Dit houdt in dat ook voor de bouwkuipen geldt dat de vorm ervan mede bepalend is voor de mate van opstuwing.



## 4

## Opstuwing pijlers

## 4.1

## Drie fases

De opstuwing van de pijlers wordt voor elk van de drie rivierkruisingen berekend voor: a) de huidige situatie, b) de gebruiksfase en c) de bouwfase. Per stroombaan berekenen we de opstuwing door het geblokkeerde oppervlak te bepalen ten opzichte van de situatie zonder pijlers bij MHW gebruikmakend van Uwe Reh. Voor het bepalen van de pijlervorm en aanstromend oppervlak is gebruik gemaakt van de toegeleverde bouwtekeningen. De gebruikte tekeningen zijn beschreven in bijlage B.

Voor de huidige situatie kijken we per stroombaan naar het geblokkeerde oppervlak. Deze wordt bepaald op basis van het ontwerp van de huidige pijlers, hiervoor maken we gebruik van de toegeleverde ontwerptekeningen waar tevens de vorm en locatie van de pijlers op zijn aangegeven. Op basis van de pijlervorm zoals die in de tekeningen opgenomen is wordt een waarde van  $\delta$  bepaald (Figuur 1) die gebruikt wordt in de berekening.

Voor de gebruiksfase wordt gebruik gemaakt van de tekeningen zoals ze door Flow27 zijn aangeleverd. Hierbij is in samenspraak met Flow27 en Rijkwaterstaat besloten om aan te nemen dat alle pijlers een rechthoekige vorm hebben. Deze vorm geeft de meeste opstuwing (zie ook Figuur 1) en is te beschouwen als een 'worst case' ( $\delta = 3,9$ ).

Voor het ontwerp van de referentievariant per rivierkruising geldt dat door de aannemer(s) nog keuzes en optimalisaties doorgevoerd kunnen worden, bijvoorbeeld voor het aantal en locatie van de pijlers en de vormgeving van de pijlers.

In de bouwfase zijn er drie subfases te onderscheiden:

1. Bouw nieuwe brug ten westen van de bestaande brug. Hierbij staan er bouwkuipen rond de pijlers van de nieuwe brug en liggen de pijlers niet in lijn maar zijn ze versprongen;
2. Sloop bestaande brug naast de op dat moment afgebouwde nieuwe brug. Hierbij staan er bouwkuipen rond de pijlers van de huidige brug en liggen de pijlers niet in lijn maar zijn ze versprongen;
3. Bouw tweede nieuwe brug ten oosten/westen van de al afgebouwde andere nieuwe brug. Hierbij staan er bouwkuipen rond de pijlers van de nieuwe brug en liggen de pijlers in elkaars verlengde;

Voor het berekenen van de opstuwing moet eigenlijk ook nog rekening gehouden worden met andere bouw-obstakels in de dwarsdoorsnede zoals wegen en depots. Als aangegeven in paragraaf 1.1 zal het uiteindelijke ontwerp afhangen van keuzes van de aannemer(s), inclusief eventuele tijdelijke obstakels in de uiterwaarden. Dit zal dan rivierkundig moeten worden beoordeeld.

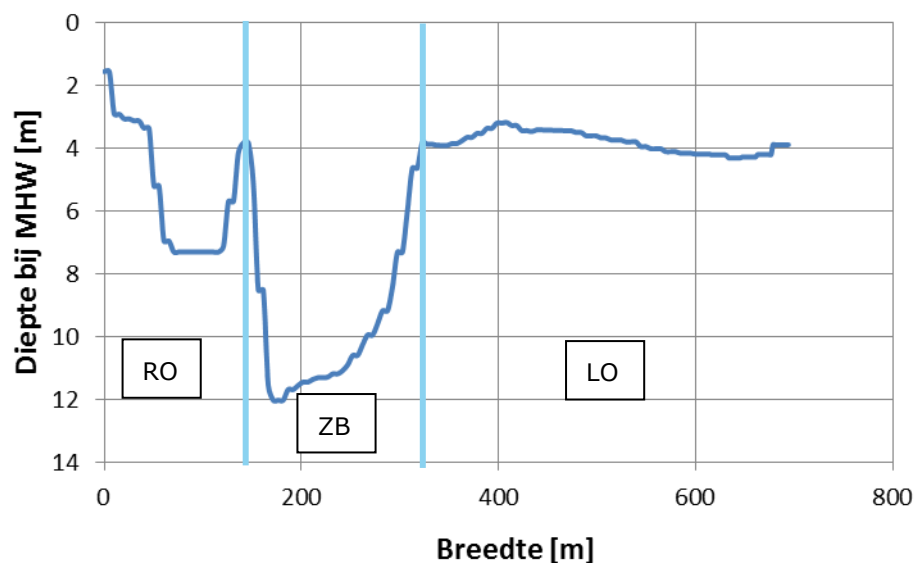
In voorliggende beschouwing zijn voor het ontwerp van de referentievariant per rivierkruising worst case aannames gedaan voor de benodigde bouwkuipen: de afmetingen, de periode waarin deze aanwezig zijn, dat ze allen tegelijkertijd aanwezig zijn en dat de rand boven MHW zit. Voor alle bruggen is subfase 1 de meest kritieke bouwphase. De bouwkuipen voor de bouw zijn namelijk groter dan voor de sloop en de pijlers staan versprongen ten opzichte van elkaar.

De waarde van  $\delta$  wordt bepaald op basis van de verschillende aanwezige elementen (pijlers, bouwkuipen e.d.) die elk hun eigen vorm hebben. Deze worden gewogen gemiddeld op basis van de blokkerende breedte. Tabellen met de basisgegevens per kruising zijn opgenomen in Bijlage C.

## 4.2

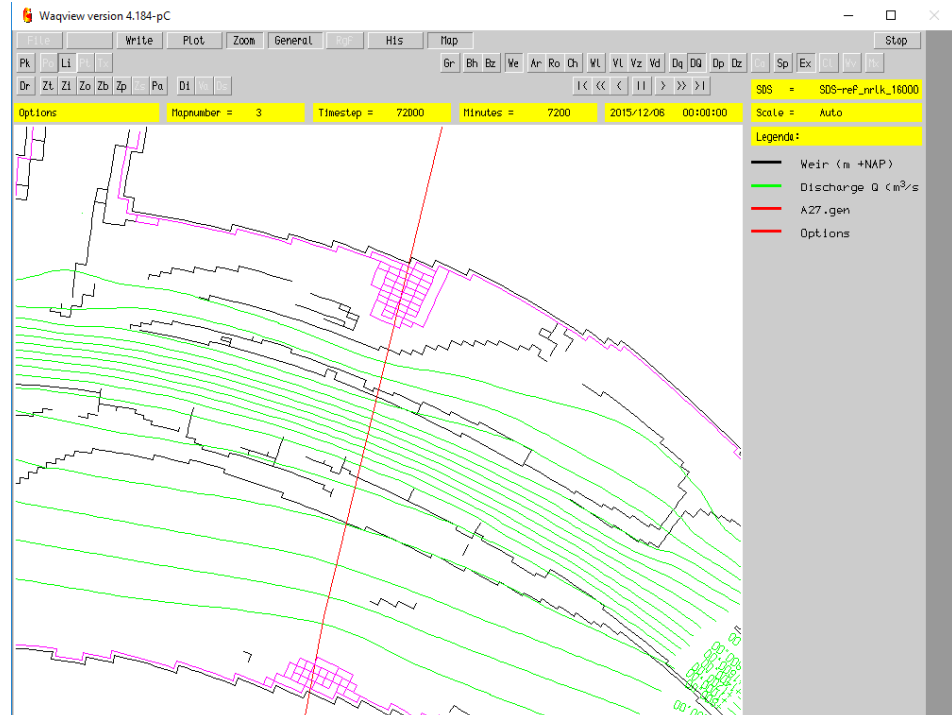
### De Lek

Figuur 3 laat de dwarsdoorsnede van de Lek ter hoogte van de Hagesteinse brug zien op basis van de WAQUA resultaten. In Figuur 4 staan de stroomlijnen bij MHW. Beide figuren rechtvaardigen om deze doorsnede te verdelen in drie stroombanen, de rechteroever (RO), zomerbed (ZB) en linker oever (LO).



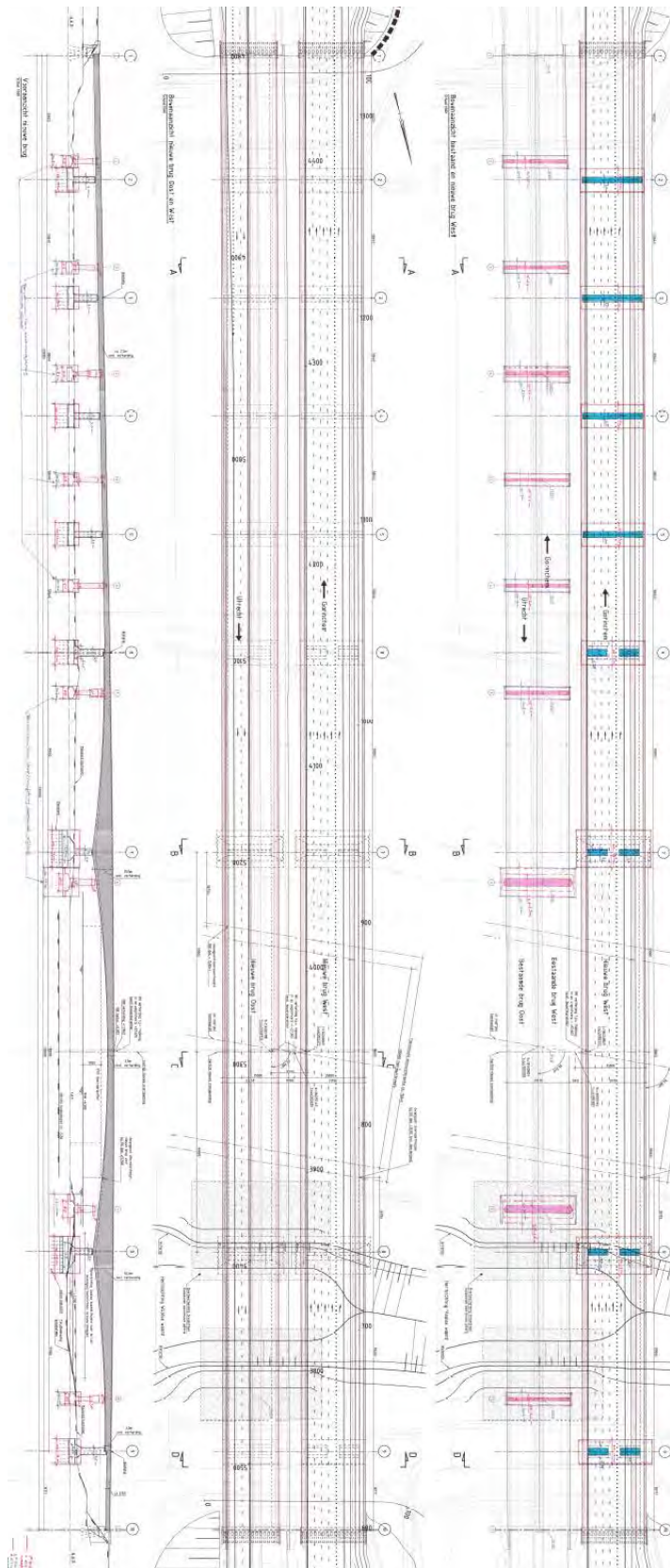
Figuur 3 Diepte Lek bij MHW (WAQUA uitvoer huidige situatie zonder pijlers)





*Figuur 4 Stroomlijnen Hagesteinse brug bij MHW*

Het ontwerp van de pijlers is uit de bouwtekeningen gehaald die verstrekt zijn door Flow27. Een deel van de bouwtekening voor deze brug is opgenomen in Figuur 5. De gevolgen voor de opstuwing worden besproken in de volgende paragrafen.



Figuur 5 Hagenstein brug. Rechts: bovenaanzicht bouwsituatie (plaatsing 1<sup>o</sup> nieuwe brugdeel), midden: bovenaanzicht gebruiksfase en links vooraanzicht gebruiksfase met daarachter de huidige situatie. In blauw de nieuwe pijlers met daarom heen de bouwkuipelementen (in rood) en in rood/roze de huidige pijlers met daarom heen de bouwkuipelementen (in blauw).

#### 4.2.1

### Huidige situatie

Per stroombaan wordt het geblokkeerde oppervlak bepaald op basis van het ontwerp van de huidige pijlers (rood in Figuur 4). In een deel van de uiterwaarden zijn telkens drie achter elkaar geplaatste pijlers aanwezig. De afstand hiertussen is groter dan 3,5 keer de aangestroomde breedte waardoor ze als afzonderlijk gezien moeten worden (en elk opstuwing veroorzaken). Er is geen pijler aanwezig in het zomerbed. De resulterende opstuwing is opgenomen in Tabel 1. Er zijn relatief meer pijlers aanwezig op de linkeroever waardoor de opstuwing daar hoger is.

Locatie: Hagsteinsebrug Fase: Huidig	Stroombaan		
	Uiterwaard rechteroever	Hoofdgeul	Uiterwaard linkeroever
f [m2]	47	0	131
F [m2]	767	1684	1496
$\alpha$	0.061	0.000	0.088
$\delta$	3.385	0.000	3.385
$h_v$ [m]	0.026	0.058	0.030
W	0.005	0.006	0.008
Opstuwing huidig z [mm]	2.40	0.00	4.19

Tabel 1 Opstuwing door de brug bij Hagstein in huidige situatie

#### 4.2.2

### Gebruiksfase

Ook in de gebruiksfase zal er volgens het ontwerp geen pijler in het zomerbed geplaatst worden. De pijlers in de uiterwaarden zullen volgens ontwerp niet opgesplitst worden in deelpijlers maar bestaan uit één geheel. De resulterende opstuwing is opgenomen in Tabel 2. Op de linker oever is het blokkerend oppervlak kleiner dan in de huidige situatie, wat resulteert in minder opstuwing. Op de rechteroever is het blokkerend oppervlak ook kleiner dan in de huidige situatie, maar het verschil is kleiner dan op de linkeroever. Omdat de vorm van de pijlers minder gunstig is, wordt de opstuwing marginaal groter dan in de huidige situatie.

Locatie: Hagsteinsebrug Fase: Gebruiksfase	Stroombaan		
	Uiterwaard rechteroever	Hoofdgeul	Uiterwaard linkeroever
f [m2]	42	0	91
F [m2]	767	1684	1496
$\alpha$	0.055	0.000	0.061
$\delta$	3.900	0.00	3.900
$h_v$ [m]	0.026	0.058	0.030
W	0.005	0.006	0.008
Opstuwing z [mm]	2.46	0.00	3.19

Tabel 2 Opstuwing door de brug bij Hagstein in gebruiksfase

### 4.2.3

## Bouwfase

Voor de bouwfase zijn de bouwkuipen meegenomen voor de nieuwe brug west zoals weergegeven in Figuur 4 en de andere toegeleverde bouwtekeningen. Tevens worden de huidige pijlers meegenomen zoals al geschematiseerd voor de huidige situatie. Voor de Lek zijn alle pijlers verschoven (oftewel: liggen niet in één lijn) waardoor er geen rekening mag worden gehouden met stroomluwte. Het resultaat is opgenomen in Tabel 3.

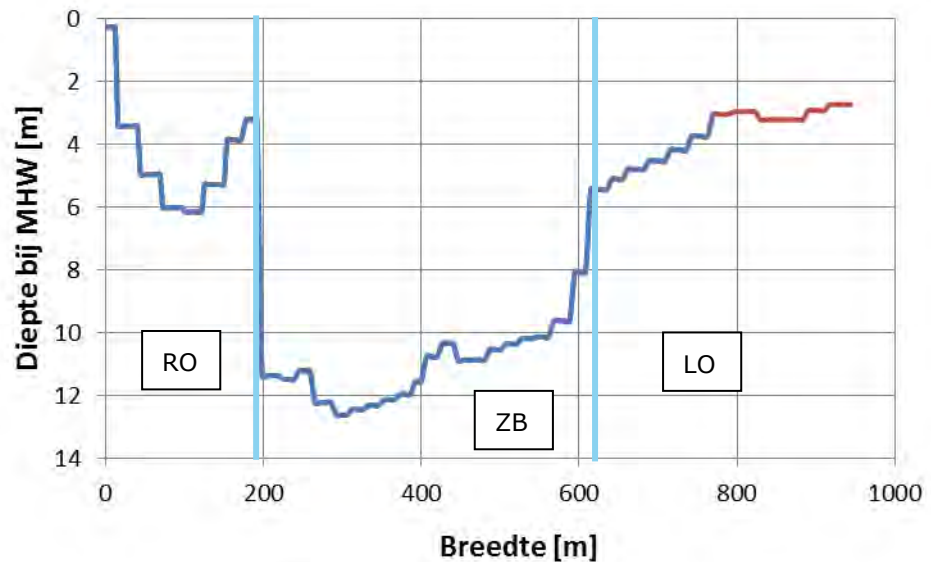
Locatie: Hagsteinsbrug Fase: Bouw	Stroombaan		
	Uiterwaard rechteroever	Hoofdgeul	Uiterwaard linkeroever
f [m2]	219	0	459
F [m2]	767	1684	1496
$\alpha$	0.286	0.000	0.307
$\delta$	3.789	0.00	3.753
$h_v$ [m]	0.026	0.058	0.030
W	0.005	0.006	0.008
Opstuwung z [mm]	19.92	0.00	26.37

Tabel 3 Opstuwung door de brug bij Hagestein in bouwfase

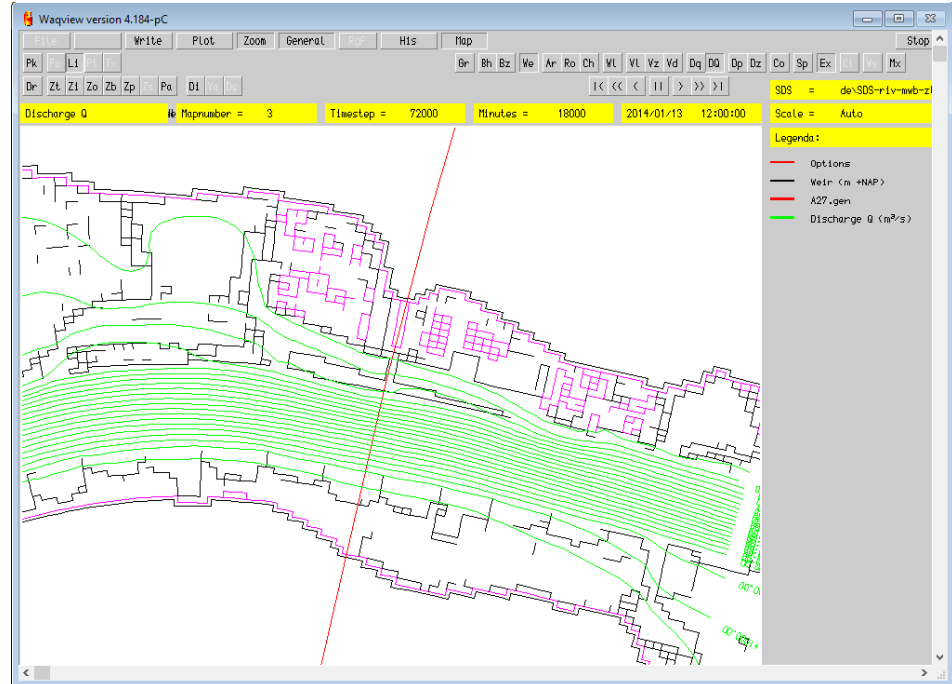
### 4.3

## De Merwede

Figuur 6 laat de dwarsdoorsnede van de Merwede ter hoogte van de Merwedebrug zien. In Figuur 7 staan de stroomlijnen bij MHW met verwijderd landhoofd aan de zuidoever.

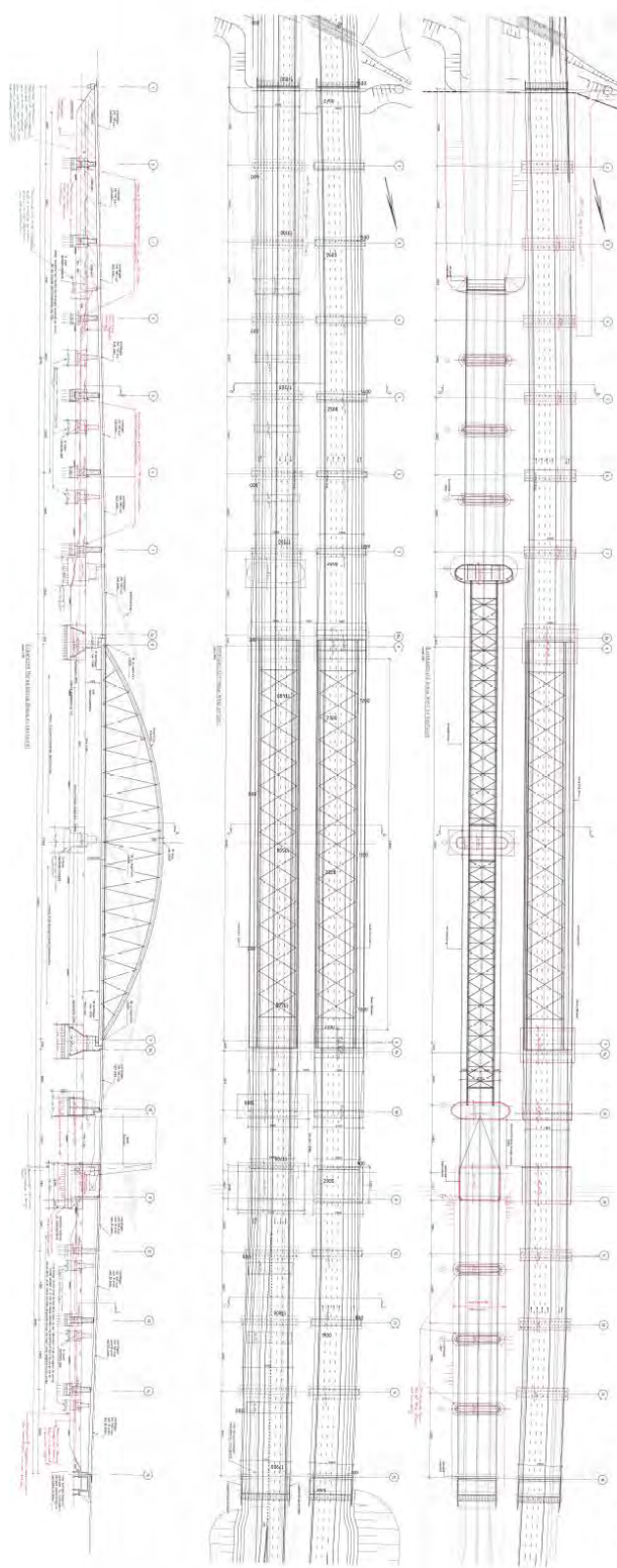


Figuur 6 Diepte Merwede bij MHW zonder brug (WAQUA uitvoer). Huidige diepteprofiel (blauw) en diepteprofiel tijdens de gebruiksfase (rood) (verwijdering landhoofd).



*Figuur 7 Stroomlijnen Merwedeburg bij MHW*

Beide figuren rechtvaardigen om deze doorsnede te verdelen in drie stroombanen, de rechteroever (RO), zomerbed (ZB) en linker oever (LO). Gedurende de bouwphase zal wellicht het zuidelijke landhoofd verwijderd worden waardoor de uiterwaard breder wordt, maar voor de beoordeling maakt dat op dit moment niet veel uit.



Figuur 8 Merwededebrug. Rechts: bovenaanzicht van de bouwsituatie (plaatsing 1<sup>e</sup> nieuwe brugdeel), midden: bovenaanzicht van de gebruiksfase en links vooraanzicht van de gebruiksfase met daarachter de huidige situatie. In blauw de nieuwe pijlers met de bouwkuip (in rood) en in rood/roze de huidige pijlers met de bouwkuip bij sloop (blauw).

Het ontwerp van de pijlers is uit de bouwtekeningen gehaald die verstrekt zijn door de opdrachtgever. Een deel van de bouwtekening voor deze brug is opgenomen in Figuur 8. De gevolgen voor de opstuwingsberekening worden besproken in de volgende paragrafen.

#### 4.3.1

### Huidige situatie

Per stroombaan wordt het geblokkeerde oppervlak bepaald op basis van het ontwerp van de huidige pijlers (rood in Figuur 8). De bestaande basculekelder is hier ook in meegenomen (Figuur 9). Een aantal van de huidige pijlers staat in het zomerbed waardoor deze stroombaan ook relevant is (Figuur 10). De resulterende opstuwing is opgenomen in Tabel 4. Op de rechteroever is het effect van de basculekelder zichtbaar. Ook in de hoofdgeul hebben de pijlers een reducerend effect op het doorstromend oppervlak.



Figuur 9 Merwede: Benedenstrooms zicht op rechteroever en deel zomerbed



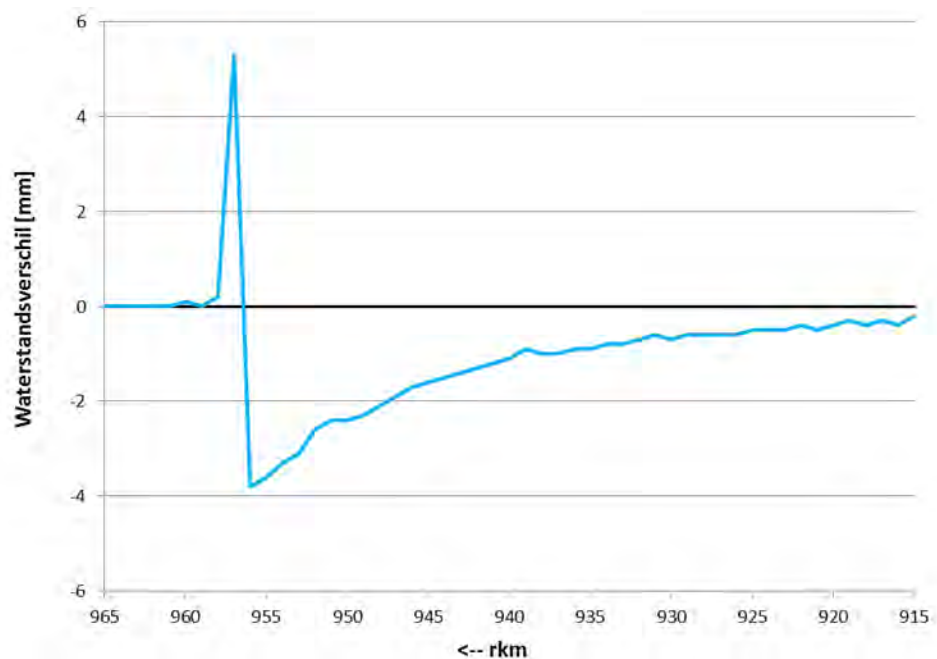
Figuur 10 Merwede: Benedenstrooms zicht op linkeroever en deel zomerbed

Locatie: Merwedebrug Fase: Huidig	Stroombaan		
	Uiterwaard rechteroever	Hoofdgeul	Uiterwaard linkeroever
f [m <sup>2</sup> ]	180	398	60
F [m <sup>2</sup> ]	852	4622	734
$\alpha$	0.211	0.086	0.082
$\delta$	3.212	2.100	2.100
$h_v$ [m]	0.126	0.213	0.036
W	0.028	0.019	0.008
Opstuwing z [mm]	53.73	18.76	2.93

Tabel 4 Opstuwing door de brug over de Merwede in huidige situatie

### Gebruiksfase

In de gebruiksfase is er een belangrijke verandering, het zuidelijk landhoofd wordt namelijk grotendeels afgegraven waardoor het doorstroomoppervlak op de linkeroever toeneemt. Hiervoor is een nieuwe WAQUA berekening gemaakt zonder brugpijlers en zonder dit landhoofd (afgegraven tot op maaiveld). Het effect is een verlaging van de waterstand van ongeveer 4mm op de rivieras ter hoogte van de brugkruising. Benedenstrooms is er een stijging van 5mm door de hogere capaciteit onder de brug (zie Figuur 11). Het waterstandseffect is beperkt omdat de ruwheid rondom het verwijderde landhoofd erg hoog is door de aanwezigheid van bos (zie Figuur 12). De resulterende opstuwung wanneer dit nieuwe ontwerp meegenomen wordt is opgenomen in de onderstaande tabel.



Figuur 11 Waterstandseffect verwijdering landhoofd



Figuur 12 Ruwheidsklasse WAQUA Merwedeburg

Op de linker oever is de reductie in relatief blokkerend oppervlak groot ten opzichte van de huidige situatie wat resulteert in een lagere opstuwung. Zowel op de rechteroever als op de hoofdgeul is een verhoging van de



opstuwing te zien ten opzichte van de huidige situatie (vorige paragraaf), belangrijk om hierbij te vermelden is dat er wel een waterstandsreductie optreedt van ongeveer 4mm waardoor een iets hogere opstuwing acceptabel kan zijn. Voor de rechteroever komt dit voornamelijk door de ongunstigere pijlervorm. Voor de hoofdgeul neemt het doorstromend oppervlak af door een extra pijler en tevens een groter blokkerend oppervlak.

Locatie: Merwedebrug Fase: Gebruiksfase	Stroombaan		
	Uiterwaard rechteroever	Hoofdgeul	Uiterwaard linkeroever
f [m <sup>2</sup> ]	186	471	70
F [m <sup>2</sup> ]	852	4625	1265
$\alpha$	0.218	0.102	0.055
$\delta$	3.900	3.900	3.900
$h_v$ [m]	0.123	0.207	0.016
W	0.027	0.019	0.004
Opstuwing z [mm]	66.03	40.34	1.49

Tabel 5 Opstuwing door de brug over de Merwede in gebruiksfase

#### 4.3.3

### Bouwfase

Voor de bouwfase wordt er gekeken naar de huidige rivierdoorsnede met bestaand zuidelijk landhoofd. Deze wordt namelijk pas in de tweede fase van de bouw verwijderd (sloop huidige brug). Voor de bouwfase zijn de bouwkuipen meegenomen voor de nieuwe brug west zoals weergegeven in Figuur 7 en de andere toegeleverde bouwtekeningen. Tevens worden de huidige pijlers meegenomen zoals al geschematiseerd voor de huidige situatie. Een deel van deze pijlers ligt achter elkaar binnen 3,5 keer de aanstroombreedte. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de basculekelder. Voor deze pijlers moet er rekening gehouden worden met stroomluwte. Het resultaat is opgenomen in Tabel 6. Gedurende de bouwfase is er opstuwing te verwachten onder MHW omstandigheden doordat een flink deel van de rivier geblokkeerd wordt, dit komt met name door de grootte van de bouwkuipen.

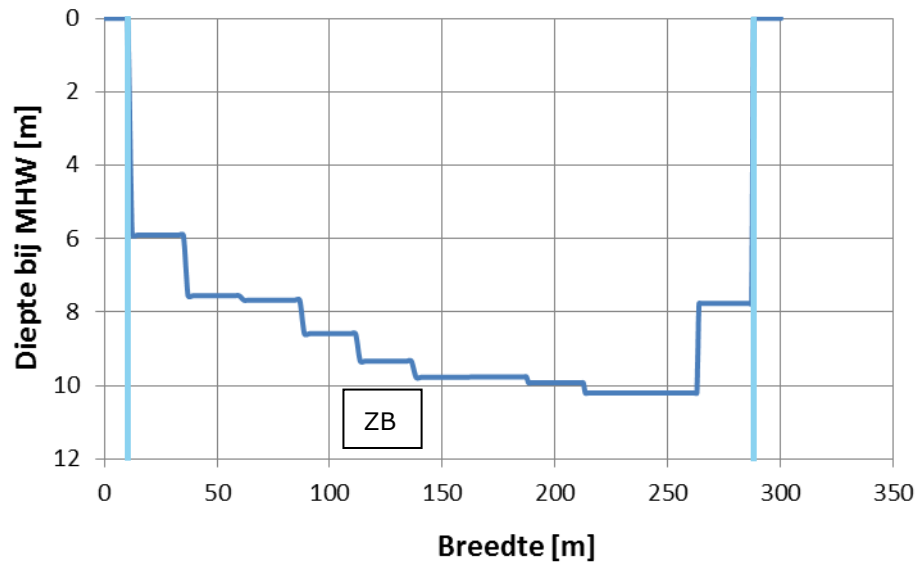
Locatie: Merwedebrug Fase: Bouw	Stroombaan		
	Uiterwaard rechteroever	Hoofdgeul	Uiterwaard linkeroever
f [m <sup>2</sup> ]	313	1031	178
F [m <sup>2</sup> ]	852	4622	734
$\alpha$	0.367	0.223	0.243
$\delta$	1.574	2.043	0.842
$h_v$ [m]	0.126	0.213	0.036
W	0.028	0.019	0.008
Opstuwing z [mm]	153.31	103.54	18.82

Tabel 6 Opstuwing door de brug over de Merwede in bouwfase

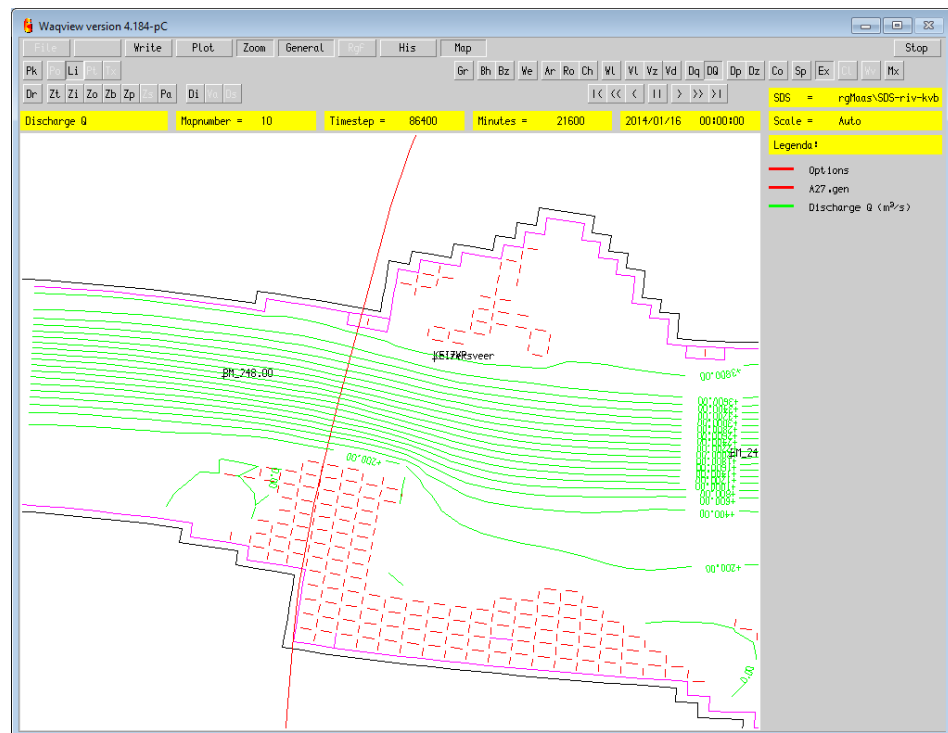
#### 4.4

### Bergsche Maas

Figuur 13 laat de dwarsdoorsnede van de Bergsche Maas ter hoogte van de Keizersveerbrug zien. In Figuur 14 staan de stroomlijnen bij MHW. Beide figuren rechtvaardigen dat er hier naar één stroombaan (ZB) wordt gekeken.

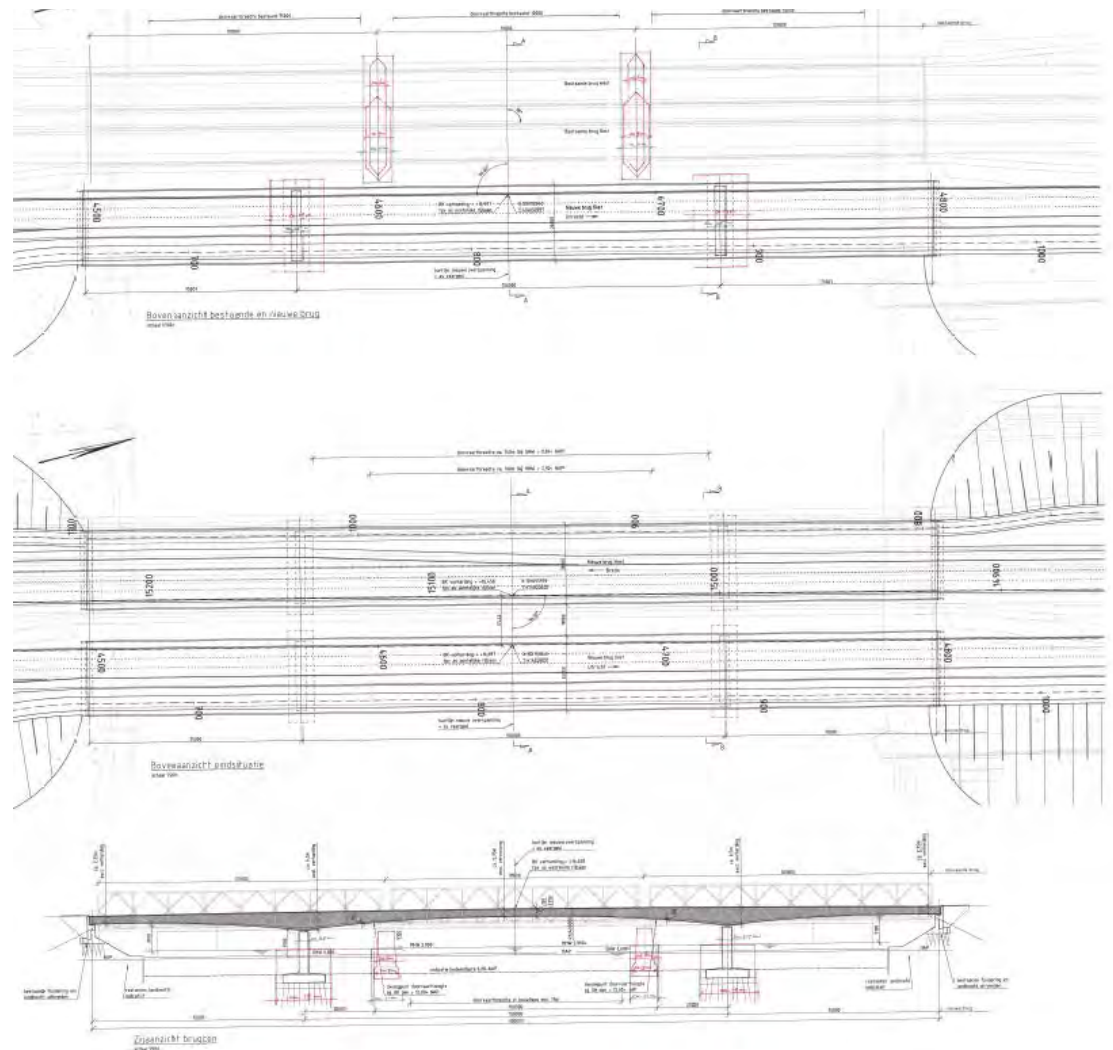


Figuur 13 Diepte Maas bij MHW (WAQUA uitvoer)



Figuur 14 Stroomlijnen bij Keizersveerbrug bij MHW

Het ontwerp van de pijlers is uit de bouwtekeningen gehaald die verstrekt zijn door de opdrachtgever. Een deel van de bouwtekening voor deze brug is opgenomen in Figuur 15. De gevolgen voor de opstuwing worden besproken in de volgende paragrafen.



*Figuur 15 Keizersveerbrug. Boven: bovenaanzicht van de bouwsituatie (plaatsing 1e nieuwe brugdeel), midden: bovenaanzicht van de gebruiksfase, onder: vooraanzicht van de gebruiksfase met daarachter de huidige situatie. In blauw de locatie van de nieuwe pijlers met de bouwkuip (in rood) en in rood de locatie van de huidige pijlers met daarom heen de bouwkuip bij sloop (in blauw).*

#### 4.4.1

### Huidige situatie

De twee pijlers in de Bergsche Maas zijn meegenomen in deze analyse (Figuur 16). De resulterende opstuwung is opgenomen in Tabel 7. Zoals aangegeven heeft de Bergsche Maas bij deze kruising alleen een zomerbed.

Locatie: Keizersveerbrug	
Fase: Huidig	Hoofdgeul
f [m <sup>2</sup> ]	165
F [m <sup>2</sup> ]	2501
$\alpha$	0.066
$\delta$	3.385
$h_v$ [m]	0.154
W	0.017
Opstuwing huidig z [mm]	15.82

Tabel 7 Opstuwing door de brug over de Bergsche Maas in huidige situatie



Figuur 16 Benedenstrooms zicht op Keizersveerbrug vanaf linkeroever

#### 4.4.2

#### Gebruiksfase

In de gebruiksfase zal er niet veel veranderen, het pijlerontwerp wordt iets anders en de pijlers komen op een andere locatie te liggen. De resulterende opstuwing is opgenomen in Tabel 8. Doordat het aanstroomoppervlak van de pijlers kleiner wordt (smallere pijlers) neemt de opstuwing af ten opzichte van de huidige situatie.

Locatie: Hagsteinsebrug Fase: Gebruiksfase	Hoofdgeul
f [m <sup>2</sup> ]	82
F [m <sup>2</sup> ]	2501
$\alpha$	0.033
$\delta$	3.900
$h_v$ [m]	0.154
W	0.017
Opstuwing z [mm]	8.58

Tabel 8 Opstuwing door de brug over de Bergsche Maas in gebruiksfase

#### 4.4.3

#### Bouwfase

Voor de bouwfase zijn de bouwkuipen meegenomen voor de nieuwe brug oost zoals geschematiseerd in Figuur 15 en de andere toegeleverde bouwtekeningen. Tevens worden de huidige pijlers meegenomen zoals al geschematiseerd voor de huidige situatie. Voor de Bergsche Maas zijn alle pijlers verschoven waardoor er geen rekening gehouden mag worden met stroomluwte. Het resultaat is opgenomen in Tabel 9.

Locatie: Hagsteinsebrug Fase: Bouw	Hoofdgeul
f [m <sup>2</sup> ]	532
F [m <sup>2</sup> ]	2501
$\alpha$	0.213
$\delta$	3.741
$h_v$ [m]	0.154
W	0.017
Opstuwing z [mm]	74.73

Tabel 9 Opstuwing door de brug over de Bergsche Maas in gebruiksfase



# 5 Rivierkundig beoordelingskader

## 5.1 Inleiding

Zoals in de inleiding vermeld, is in een overleg op 24 oktober 2017 besproken welke criteria van het RBK van belang zijn voor de huidige stadium van de planvorming (TB). Vastgesteld is, dat in principe alle criteria relevant zijn, maar dat een groot aantal op dit moment op basis van een deskundigenoordeel kan worden weggestreept (n.v.t.).

In de navolgende paragrafen is aangegeven in hoeverre problemen met de RBK criteria mogen worden verwacht in bouw- en gebruiksfase. Uiteindelijk zal een uitvoeringsontwerp (op te stellen door de aannemer(s)) ook een finale toets aan het RBK moeten ondergaan, mede ten behoeve van het verkrijgen van de benodigde vergunningen.

## 5.2 RBK Lek

Uit de beschouwing van de opstuwings door de brugpijlers in paragraaf 4.2 blijkt dat er bij de rivierkruising van de Lek bij Hagestein alleen een knelpunt kan ontstaan tijdens de bouwfase. In Tabel 10 is de hele RBK tabel beknopt weergegeven voor deze locatie.

Of dit knelpunt aanvaardbaar is, zal door de beheerder moeten worden vastgesteld. Daarbij zal vermoedelijk de periode dat deze fase duurt van belang zijn.

Rivierkundige eis	Beoordeling Hagestein
MHW as van de rivier (<1 mm)	geen problemen
MHW buiten de as vd rivier	tijdens bouwfase punt van aandacht, tot 20 mm opstuwings
Afvoerverdeling splitsingspunten bij MHW	n.v.t. door grote afstand tot IJsselkop
Afvoerverdeling splitsingspunten bij hoog water	n.v.t. door grote afstand tot IJsselkop
IJsafvoer	tijdens bouwfase punt van aandacht, door grote pijlerdichtheid in het dwarsprofiel
Inundatiefrequentie uiterwaard	n.v.t.
Stroombeeld uiterwaard	tijdens bouwfase ander stroombeeld verwacht door obstructie stroming; overschrijding criterium niet waarschijnlijk
Stroombeeld vaarweg	mogelijk tijdens bouwfase klein effect; overschrijding criterium niet waarschijnlijk
Afvoerverdeling bij hoge afvoer	n.v.t.
Afvoerverdeling bij lage afvoer	n.v.t.
Onttrekking water uit zomerbed	n.v.t.
Sedimentatie of erosie zomerbed	ingreep is geheel buiten zomerbed; afvoer en erosie zomerbed kan tijdens

	bouwfase iets verhogen door obstructie winterbed
Sedimentatie of erosie uiterwaard en nevengeulen	mogelijk tijdens bouwfase klein effect (sedimentatie) als dan een hoogwater optreedt.

Tabel 10 RBK tabel voor de brug bij Hagestein

### 5.3

## RBK Merwede

Uit de beschouwing van de opstuwung door de brugpijlers in paragraaf 4.3 blijkt dat er bij de rivierkruising van de Merwede zowel tijdens de bouwfase als daarna in de gebruiksfase een knelpunt kan ontstaan. In Tabel 11 is de hele RBK tabel beknopt weergegeven voor deze locatie.

Er zijn mogelijkheden om deze knelpunten te verminderen. Zo speelt de vormgeving van de pijlers een belangrijke rol. Door deze meer te stroomlijnen wordt naar verwachting al voldoende compensatie gerealiseerd. Het verwijderen van het landhoofd aan de zuidzijde brengt in de voorliggende beschouwing weinig op, omdat er weinig water gaat stromen door de hoge ruwheid. Door ruwheid te verwijderen en eventueel een nevengeul aan te leggen, is het waterstandseffect aanzienlijk te vergroten. We hebben begrepen dat er al plannen zijn voor zo'n nevengeul.

Rivierkundige eis	Beoordeling Merwede
MHW as van de rivier (<1 mm)	tijdens bouwfase en gebruiksfase opstuwung tot tientallen mm
MHW buiten de as vd rivier	tijdens bouwfase en gebruiksfase opstuwung tot tientallen mm
Afvoerverdeling splitsingspunten bij MHW	n.v.t. door grote afstand tot Pannerdense Kop
Afvoerverdeling splitsingspunten bij hoog water	n.v.t. door grote afstand tot Pannerdense Kop
IJsafvoer	tijdens bouwfase punt van aandacht, door grote pijlerdichtheid in het dwarsprofiel
Inundatiefrequentie uiterwaard	n.v.t.
Stroombeeld uiterwaard	tijdens bouwfase ander stroombeeld verwacht door obstructie stroming; overschrijding criterium niet waarschijnlijk
Stroombeeld vaarweg	mogelijk tijdens bouwfase klein effect; overschrijding criterium niet waarschijnlijk
Afvoerverdeling bij hoge afvoer	n.v.t.
Afvoerverdeling bij lage afvoer	n.v.t.
Onttrekking water uit zomerbed	verwijdering van het zuidelijk landhoofd betekent minder afvoer door zomerbed;
Sedimentatie of erosie zomerbed	als door verwijdering van het zuidelijk landhoofd meer water door de uiterwaard gaat stromen, kan enige aanzanding van het zomerbed optreden
Sedimentatie of erosie uiterwaard en nevengeulen	als mitigerende maatregelen voor de opstuwung worden genomen, wordt hier nauwelijks effect verwacht

Tabel 11 RBK tabel voor de brug over de Merwede



## RBK Bergsche Maas

Uit de beschouwing van de opstuwung door de brugpijlers in paragraaf 4.4 blijkt dat er bij de rivierkruising van de Bergsche Maas alleen een knelpunt kan ontstaan tijdens de bouwfase. In Tabel 12 is de hele RBK tabel beknopt weergegeven voor deze locatie.

Of dit knelpunt aanvaardbaar is, zal door de beheerder moeten worden vastgesteld. Daarbij zal vermoedelijk de periode dat deze fase duurt van belang zijn.

Rivierkundige eis	Beoordeling Bergsche Maas
MHW as van de rivier (<1 mm)	tijdens bouwfase opstuwung tot tientallen mm
MHW buiten de as vd rivier	n.v.t. (geen uiterwaard)
Afvoerverdeling splitsingspunten bij MHW	n.v.t. (is geen onderdeel van de Rijntakken)
Afvoerverdeling splitsingspunten bij hoog water	n.v.t. (is geen onderdeel van de Rijntakken)
IJsafvoer	tijdens bouwfase punt van aandacht, door grote pijlerdichtheid in het dwarsprofiel
Inundatiefrequentie uiterwaard	n.v.t.
Stroombeeld uiterwaard	n.v.t.
Stroombeeld vaarweg	mogelijk tijdens bouwfase klein effect; overschrijding criterium niet waarschijnlijk
Afvoerverdeling bij hoge afvoer	n.v.t.
Afvoerverdeling bij lage afvoer	n.v.t.
Onttrekking water uit zomerbed	n.v.t.
Sedimentatie of erosie zomerbed	mogelijk kan er tijdens de bouwfase enige erosie plaatsvinden door een hogere pijlerdichtheid in het dwarsprofiel
Sedimentatie of erosie uiterwaard en nevengeulen	n.v.t.

Tabel 12 RBK tabel voor de brug over de Bergsche Maas

# 6 Conclusies en aanbevelingen

## 6.1

### Conclusies

In Tabel 13 zijn de waterdieptes, opstuwing en doorstroomoppervlaktes van alle rivierkruisingen van de A27 (traject Houten-Hoopolder) samengevat. Uit de resultaten blijkt dat voor de Gebruiksfase een afname te verwachten is op de Maas, de linker oever van de Lek en de linker oever van de Merwede. Verder blijft de rechteroever van de Lek nagenoeg gelijk. In al deze gevallen neemt het (relatieve) blokkerende deel van de rivierdoorsnede af. Alleen op de Merwede is er een toename te zien in de gebruiksfase en dan met name in het zomerbed (18.8 mm → 40.2 mm) en op de rechter oever (53.7 mm → 66.0 mm). Dit komt doordat hier het blokkerend oppervlak toeneemt door grotere pijlers ten opzichte van de huidige situatie. Dit is vooral het geval in het zomerbed. Daarnaast hebben de nieuwe pijlers ook een minder voordelige vorm vergeleken met de huidige situatie.<sup>2</sup>

In de bouwfase is er bij alle drie de rivierkruisingen een flinke toename van de opstuwing doordat er rondom de nieuwe pijlers bouwkuipen staan. Deze bouwkuipen zijn relatief groot (soms wel tot 23 m breed) waardoor het doorstroomoppervlak afneemt. Wanneer de opstuwing tijdens de bouwfase als te hoog wordt gezien kunnen compenserende maatregelen nodig zijn.

Belangrijk om te vermelden is dat op de linkeroever van de Merwede (de zuidzijde) het bestaande landhoofd wellicht verwijderd wordt. Dit resulteert in een groter doorstroomoppervlak. Hier groeit echter veel vegetatie, waardoor de ruwheid hoog is. Dit zorgt voor een lage stroomsnelheid, wat er uiteindelijk voor zorgt dat bij de Merwedebrug de waterstand slechts 4mm daalt door verwijdering van het landhoofd. Benedenstrooms is er over een kort stuk een stijging van 5 mm te verwachten.

Volgens het rivierkundig beoordelingskader moeten de waterstandseffecten worden beoordeeld in de as van de rivier en aan de bandijk. De resultaten voor de stroombaan Hoofdgeul geven de gemiddelde waterstandseffecten over het zomerbed, dus rondom de as van de rivier. De waterstandseffecten die voor deze stroombaan zijn berekend, kunnen dus worden gezien als indicatie voor de effecten in de as van de rivier. De effecten van de pijlers in beide uiterwaarden zullen daaraan minder bijdragen, omdat de afstand tot de as van de rivier daarvoor te groot is.

<sup>2</sup> Als eerder aangegeven is in het ontwerp van de referentievariant per rivierkruising gerekend met een worst case benadering door uit te gaan van een ongunstige vorm van de pijlers voor de stroming en van relatief grote pijlers en grote bouwkuipen.

Kruising	Stroombaan	Waterdiepte [m]		Opstuwing [mm]			Doorstroomoppervlak		Blokkerend oppervlak [m <sup>2</sup> ]		
		Huidig	Gebruiksfase	Huidig	Gebruiksfase	Bouwfase	Huidig	Gebruiksfase	Huidig	Gebruiksfase	Bouwfase
Lek	RO	5.25	5.25	2.4	2.5	19.9	767	767	47	42	219
Lek	ZB	9.83	9.83	0.0	0.0	0.0	1684	1684	0	0	0
Lek	LO	3.92	3.92	4.2	3.2	26.4	1496	1496	131	91	459
Merwede	RO	4.51	4.51	53.7	66.0	153.3	852	852	180	186	313
Merwede	ZB	10.93	10.93	18.8	40.3	103.5	4622	4625	398	471	1031
Merwede	LO	4.55	3.77	2.9	1.5	18.8	734	1265	60	70	178
Maas	ZB	9.03	9.03	15.8	8.6	74.7	2501	2501	165	82	532

Tabel 13 Opstuwing door brugpijlers, overzicht

De gemiddelde opstuwing in de gebruiksfase is voor de Lek en Maas kruisingen in de gebruiksfase lager of minder dan 1 mm hoger dan in de huidige situatie. Dit is ook het geval voor de linkeroever van de Merwede. Hier worden geen problemen verwacht met grote waterstandstoenames nabij de dijken of op de rivieras.

Voor de Merwedebrug zien we een grotere opstuwing in de gebruiksfase ten opzichte van de huidige situatie in de hoofdgeul (stijging 21,5 mm) en de rechteroever (stijging 12,3 mm). Hier zullen waarschijnlijk compenserende maatregelen moeten worden genomen om de opstuwing te mitigeren.

## 6.2

### Aanbevelingen

#### Gebruiksfase

Duidelijk is, dat van deze drie rivierkruisingen, de belangrijkste rivierkundige knelpunten optreden bij de kruising van de Merwede.

Er is een aantal compenserende maatregelen denkbaar om de waterstand in de gebruiksfase omlaag te krijgen. Voor de rechter oever kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar een verlaging van het maaiveld onder de brug waar nu een drempel aanwezig is (zie Figuur 17). Verder kunnen de pijlers van de nieuwe brug geoptimaliseerd worden (gunstigere vorm). Wanneer er in plaats van vierkante pijlers gekozen wordt voor een vorm met een punt, zoals bijvoorbeeld een  $\delta = 1,45$  (Figuur 1), dan kan de opstuwing voor de Merwede gereduceerd worden tot 52 mm op de rechteroever en 18 mm in het zomerbed. Hiermee heb je een lagere opstuwing dan in de huidige situatie.



Figuur 17 Huidige kruising Merwede rechteroever (vanaf benedenstrooms).

Ook is een mogelijkheid het verlagen van de ruwheid bij het verwijderde landhoofd aan de linkeroever. Hiervoor moeten dan waarschijnlijk bomen gekapt worden. Dit vergroot het doorstroomoppervlak en reduceert daarmee de waterstand. De opstuwing door de pijlers zal niet veel veranderen maar dit wordt dan gecompenseerd in de waterstand. Noot: een vergroting van het doorstroomoppervlak onder de brug resulteert naar alle waarschijnlijkheid benedenstrooms in een beperkte waterstandsverhoging.

Verder wordt aanbevolen om in het Tracébesluit en in de contracteisen naar de uitvoerend aannemer(s) voor te schrijven dat de te realiseren ontwerpen vergunbaar moeten zijn. Het is aan de aannemer(s) om keuzes te maken ten aanzien van optimalisaties. De vormgeving van de pijlers is van groot belang voor de opstuwing, wat direct blijkt uit de vormcoëfficiënten in de methode Uwe Reh, zie Figuur 1. Een eventuele resterende opstuwing moet gecompenseerd worden. Daarvoor zijn in deze rapportage suggesties gedaan.

#### Bouwfase

Bij alle kruisingen treden bij de bouwfase opstuwingen op die strijdig zijn met het criterium in het RBK. Of dit voor de bouwfase (=tijdelijk) aanvaardbaar is, is aan het bevoegd gezag, waarbij het aan de aannemer(s) is om aan te tonen dat voldoende maatregelen zijn getroffen om de situatie te optimaliseren.

Er zijn mogelijkheden om de opstuwing tijdens de bouwfase te verkleinen. Te denken valt aan:

1. Niet alle pijlers tegelijk bouwen (faseren), waardoor er niet zoveel grote bouwkuipen tegelijk in het dwarsprofiel staan
2. Nagaan of de pijlers van de nieuwe brug meer in lijn met die van de oude brug kunnen worden ontworpen (nu is veelal sprake van versprongen pijlers)
3. Nagaan of de bouwkuipen mogelijk smaller kunnen worden gemaakt
4. Brugontwerp met minder pijlers?

# 7

# Referenties

## 7.1

### Referenties

[RWS, 2010]

Rijn van Dixhoorn. Toelichting vuistregel opstuwing brugpijlers, april 2010, Rapport Rijkswaterstaat Oost-Nederland

[RWS, 2017]

Rivierkundig Beoordelingskader 4.0, januari 2017, Rapport Rijkswaterstaat WVL

[Vijverberg, 2012]

Thomas Vijverberg. Verkenning opstuwing brugpijlers A15 Pannerdens kanaal, mei 2012, Rapport Royal Haskoning DHV in opdracht van Projectbureau ViA15



# Bijlagen





VEREENVOUDIGDE TOEPASSING VAN DE FORMULE VAN REHBOCK VOOR OPSTUWING BIJ BRUGGEN

door Uwe Reh

Voor de berekening van de opstuwung z in een door brug of stuwpijler vernauwde rivierdoorsnede ( fig 1 ) heeft Rehbock door proeven de volgende formule bepaald.

$$z = \left[ \delta_o - \alpha (\delta_o - 1) \right] ( 0,4 \alpha + \alpha^2 + 9 \alpha^4 ) ( 1 + 2 w ) h_v \quad ( 1 )$$

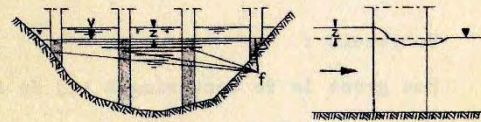


fig 1

Hierin is :

$\alpha$  = De verhouding van de bebouwing in de rivierdoorsnede =  $f/F$

$f$  = Het bebouwde deel in de ongestuwde en onbebouwde rivierdoorsnede  $F$  in  $m^2$ .

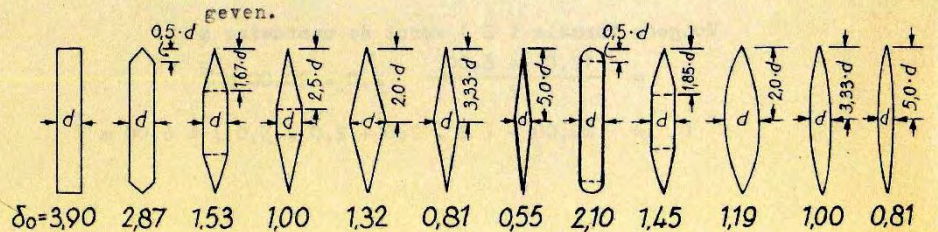
$h_v$  = Snelheidshoogte van de ongestuwde stroom  $\frac{v_o^2}{2g}$ .

$g$  = Versnelling der zwaartekracht =  $9,81 \text{ m/sec}^2$ .

$w = \frac{h_v}{t}$  (  $t$  = gemiddelde waterdiepte van de ongestuwde stroom )

$\delta_o$  = De van de pijlervorm afhankelijke vormcoëfficiënt.

In fig 2 zijn enige pijlervormen met hun vormcoëfficiënt aangegeven.



De formule van Rehbock voor opstuwing bij bruggen geldt alleen voor stromend en niet voor schietend water.

De kritische watersnelheid is bekend  $v > \sqrt{g \cdot t}$ .

Door samenvatting van de eerste twee tussen haakjes staande termen kan de formule ( 1 ) aanmerkelijk vereenvoudigd worden.

Stelt men de samengevatte termen voor door de Griekse letter  $\zeta$  (zêta) dan volgt hieruit de volgende formule voor opstuwing.

$$z = \zeta ( 1 + 2 w ) \cdot h_v \quad ( 2 )$$

In de hierachter volgende tabel kunnen de  $\zeta$  - waarden voor de afzonderlijke vormcoëfficiënten  $\delta_o$  en voor de bebouwingsverhouding

$$\alpha = \frac{f}{F} \text{ gevonden worden.}$$

Voorbeeld :

Hoe groot is de opstuwing  $z$  bij de fig 3 getekende brug als voor de vormcoëfficiënt  $\delta_o = 3,90$  aangenomen wordt en de watersnelheid van de ongestuwde stroom  $0,75 \text{ m / sec}$  bedraagt.

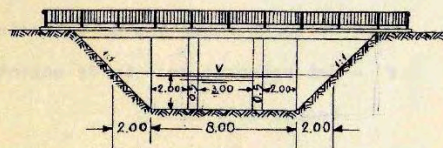


fig 3

Oplissing :

Het is stromend water omdat  $v < \sqrt{g \cdot t} = \sqrt{9,81 \times 2,0} = \sqrt{19,62} = 4,43 \text{ m / sec}$  is.

Daarom kan de formule ( 1 ) of ( 2 ) voor de berekening toegepast worden

Volgens formule ( 2 ) wordt de opstuwing  $z$

$$F = \frac{12,00 + 8,00}{2} \cdot 2,0 = 20,00 \text{ m}^2$$

$$f = 20,00 - ( 2 \cdot 2,0 + 2,0 \cdot 3,0 ) = 6,00 \text{ m}^2$$

$$\alpha = \frac{f}{F} = \frac{6,00}{20,00} = 0,30$$

$$\delta = \text{waarde volgens de tabel} = 0,85719$$

$$h_v = \frac{0,75^2}{19,62} = 0,02867 ; w = \frac{0,02867}{2,00} = 0,014335$$

$$z = \zeta ( 1 + 2 w ) h_v = 0,85719 ( 1 + 2 \cdot 0,014335 ) \cdot 0,02867$$

$$= 0,85719 \cdot 1,02867 \cdot 0,02867 = 0,0253 \text{ m} = \underline{2,53} \text{ cm.}$$

## Reh, Rehbockse formule voor opstuwing bij bruggen

$\alpha$	$\zeta$ - waarden voor $\delta_0$									
	3,90	2,87	2,10	1,53	1,45	1,32	1,19	1,00	0,81	0,55
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,01	0,01587	0,01169	0,00857	0,00625	0,00593	0,00540	0,00487	0,00410	0,00333	0,00227
0,02	0,03228	0,02380	0,01746	0,01277	0,01211	0,01104	0,00997	0,00840	0,00684	0,00470
0,03	0,04922	0,03632	0,02668	0,01954	0,01854	0,01691	0,01529	0,01291	0,01053	0,00727
0,04	0,06669	0,04926	0,03623	0,02659	0,02524	0,02304	0,02084	0,01762	0,01441	0,01001
0,05	0,08470	0,06263	0,04613	0,03391	0,03220	0,02941	0,02663	0,02256	0,01848	0,01291
0,06	0,10327	0,07644	0,05638	0,04153	0,03944	0,03605	0,03267	0,02772	0,02277	0,01599
0,07	0,12243	0,09071	0,06699	0,04944	0,04698	0,04297	0,03897	0,03312	0,02726	0,01926
0,08	0,14220	0,10547	0,07800	0,05767	0,05482	0,05018	0,04555	0,03877	0,03199	0,02272
0,09	0,16263	0,12074	0,08943	0,06624	0,06299	0,05770	0,05242	0,04469	0,03696	0,02639
0,10	0,18375	0,13656	0,10129	0,07518	0,07151	0,06556	0,05960	0,05090	0,04220	0,03029
0,11	0,20561	0,15298	0,11363	0,08450	0,08041	0,07377	0,06713	0,05742	0,04771	0,03442
0,12	0,22827	0,17002	0,12648	0,09424	0,08972	0,08236	0,07501	0,06427	0,05352	0,03882
0,13	0,25179	0,18775	0,13987	0,10443	0,09945	0,09137	0,08328	0,07147	0,05966	0,04349
0,14	0,27623	0,20620	0,15385	0,11509	0,10965	0,10081	0,09198	0,07906	0,06614	0,04846
0,15	0,30165	0,22543	0,16845	0,12628	0,12036	0,11074	0,10112	0,08706	0,07300	0,05376
0,16	0,32813	0,24551	0,18374	0,13801	0,13160	0,12117	0,11074	0,09550	0,08026	0,05940
0,17	0,35575	0,26648	0,19975	0,15055	0,14342	0,13215	0,12088	0,10442	0,08795	0,06542
0,18	0,38458	0,28842	0,21654	0,16333	0,15586	0,14372	0,13159	0,11385	0,09611	0,07184
0,19	0,41470	0,31139	0,23416	0,17699	0,16896	0,15593	0,14289	0,12383	0,10477	0,07869
0,20	0,44621	0,33546	0,25267	0,19139	0,18278	0,16881	0,15483	0,13440	0,11397	0,08602
0,21	0,47918	0,36070	0,27213	0,20657	0,19737	0,18241	0,16746	0,14560	0,12375	0,09384
0,22	0,51371	0,38719	0,29260	0,22259	0,21276	0,19679	0,18082	0,15748	0,13414	0,10221
0,23	0,54989	0,41499	0,31415	0,23950	0,22902	0,21199	0,19497	0,17009	0,14520	0,11115
0,24	0,58781	0,44419	0,33683	0,25736	0,24620	0,22808	0,20995	0,18346	0,15697	0,12072
0,25	0,62756	0,47487	0,36072	0,27622	0,26437	0,24509	0,22582	0,19766	0,16949	0,13095
0,26	0,66924	0,50710	0,38589	0,29616	0,28357	0,26310	0,24264	0,21273	0,18282	0,14189
0,27	0,71295	0,54097	0,41240	0,31723	0,30387	0,28216	0,26045	0,22873	0,19700	0,15359
0,28	0,75878	0,57656	0,44033	0,33949	0,32533	0,30233	0,27933	0,24572	0,21210	0,16611
0,29	0,80683	0,61394	0,46975	0,36301	0,34803	0,32368	0,29934	0,26376	0,22817	0,17949
0,30	0,85719	0,65322	0,50073	0,38786	0,37201	0,34627	0,32053	0,28290	0,24527	0,19379
0,31	0,90995	0,69446	0,53336	0,41410	0,39737	0,37017	0,34297	0,30322	0,26347	0,20907
0,32	0,96522	0,73775	0,56770	0,44182	0,42415	0,39544	0,36673	0,32477	0,28281	0,22539
0,33	1,02308	0,78318	0,60384	0,47108	0,45244	0,42217	0,39189	0,34763	0,30338	0,24282
0,34	1,08363	0,83083	0,64185	0,50195	0,48232	0,45041	0,41850	0,37187	0,32524	0,26142
0,35	1,14695	0,88079	0,68181	0,53451	0,51384	0,48025	0,44665	0,39756	0,34846	0,28127

## Reh, Rehbockse formule voor opstuwing bij bruggen

$\alpha$	$\zeta$ - waarden voor $\delta_0$									
	3,90	2,87	2,10	1,53	1,45	1,32	1,19	1,00	0,81	0,55
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,36	1,21313	0,93312	0,72380	0,56885	0,54710	0,51176	0,47642	0,42477	0,37311	0,30243
0,37	1,28226	0,98793	0,76790	0,60502	0,58216	0,54502	0,50787	0,45357	0,39928	0,32499
0,38	1,35441	1,04528	0,81419	0,64313	0,61912	0,58010	0,54108	0,48406	0,42704	0,34901
0,39	1,42966	1,10526	0,86275	0,68323	0,65804	0,61709	0,57615	0,51631	0,45647	0,37458
0,40	1,50810	1,16795	0,91366	0,72543	0,69901	0,65608	0,61315	0,55040	0,48765	0,40179
0,41	1,58978	1,23341	0,96700	0,76979	0,74211	0,69713	0,65216	0,58642	0,52068	0,43072
0,42	1,67478	1,30173	1,02285	0,81641	0,78743	0,74035	0,69327	0,62445	0,55564	0,46147
0,43	1,76316	1,37298	1,08129	0,86537	0,83506	0,78581	0,73657	0,66459	0,59262	0,49412
0,44	1,85498	1,44722	1,14240	0,91675	0,88507	0,83363	0,78215	0,70693	0,63171	0,52878
0,45	1,95029	1,52453	1,20625	0,97063	0,93757	0,88383	0,83009	0,75156	0,67302	0,56555
0,46	2,04913	1,60497	1,27292	1,02712	0,99262	0,93656	0,88050	0,79857	0,71664	0,60452
0,47	2,15156	1,68859	1,34250	1,08629	1,05034	0,99190	0,93347	0,84807	0,76267	0,64581
0,48	2,25759	1,77547	1,41505	1,14824	1,11079	1,04994	0,98909	0,90016	0,81122	0,68952
0,49	2,36705	1,86547	1,49051	1,21294	1,17398	1,11067	1,04737	0,95484	0,86232	0,73571
0,50	2,48063	1,95919	1,56938	1,28081	1,24031	1,17450	1,10869	1,01250	0,91631	0,78469
0,51	2,59766	2,05613	1,65130	1,35162	1,30956	1,24121	1,17286	1,07297	0,97307	0,83638
0,52	2,71838	2,15652	1,73649	1,42556	1,38192	1,31100	1,24009	1,13645	1,03280	0,89097
0,53	2,84279	2,26040	1,82502	1,50272	1,45749	1,38398	1,31048	1,20304	1,09561	0,94860
0,54	2,97089	2,36780	1,91695	1,58320	1,53636	1,46024	1,38412	1,27288	1,16163	1,00939
0,55	3,10266	2,47876	2,01235	1,66709	1,61863	1,53989	1,46114	1,34606	1,23097	1,07348
0,56	3,23808	2,59331	2,11129	1,75448	1,70440	1,62302	1,54164	1,42270	1,30377	1,14101
0,57	3,37711	2,71145	2,21383	1,84546	1,79376	1,70974	1,62573	1,50294	1,38015	1,21212
0,58	3,51971	2,83322	2,32003	1,94013	1,88681	1,80016	1,71352	1,58688	1,46025	1,28696
0,59	3,66584	2,95863	2,42994	2,03857	1,98364	1,89438	1,80512	1,67466	1,54421	1,36569
0,60	3,81542	3,08767	2,54362	2,14088	2,08435	1,99250	1,90065	1,76640	1,63215	1,44845
0,61	3,96840	3,22035	2,66112	2,24715	2,18905	2,09463	2,00022	1,86223	1,72423	1,53541
0,62	4,12469	3,35666	2,78250	2,35747	2,29782	2,20088	2,10395	1,96227	1,82059	1,62672
0,63	4,28420	3,49659	2,90780	2,47194	2,41077	2,31136	2,21195	2,06667	1,92138	1,72257
0,64	4,44682	3,64013	3,03707	2,59064	2,52799	2,42617	2,32436	2,17555	2,02674	1,82311
0,65	4,61245	3,78724	3,17034	2,71368	2,64958	2,54543	2,44128	2,28906	2,13683	1,92853
0,66	4,78095	3,93790	3,30767	2,84113	2,77565	2,66924	2,56284	2,40733	2,25181	2,03901
0,67	4,95219	4,09207	3,44907	2,97309	2,90628	2,79772	2,68916	2,53050	2,37184	2,15472
0,68	5,12602	4,24970	3,59459	3,10964	3,04158	2,93098	2,82037	2,65872	2,49707	2,27587
0,69	5,30228	4,41074	3,74426	3,25089	3,18164	3,06912	2,95660	2,79214	2,62768	2,40264
0,70	5,48078	4,57513	3,89810	3,39691	3,32657	3,21227	3,09796	2,93090	2,76384	2,53523

Reh, Rehbockse formule voor opstuwung bij bruggen

$\alpha$	$\zeta$ - waarden voor $\delta_0$									
	3,90	2,87	2,10	1,53	1,45	1,32	1,19	1,00	0,81	0,55
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,71	5,66135	4,74281	4,05612	3,54780	3,47646	3,36053	3,24459	3,07515	2,90571	2,67384
0,72	5,84379	4,91368	4,21836	3,70364	3,63140	3,51401	3,39662	3,22505	3,05347	2,81869
0,73	6,02786	5,08768	4,38482	3,86453	3,79150	3,67284	3,55417	3,38074	3,20731	2,96998
0,74	6,21336	5,26470	4,55552	4,03053	3,95685	3,83712	3,71739	3,54239	3,36740	3,12793
0,75	6,40002	5,44465	4,73045	4,20175	4,12755	4,00697	3,88639	3,71016	3,53392	3,29276
0,76	6,58760	5,62742	4,90962	4,37827	4,30369	4,18250	4,06132	3,88420	3,70708	3,46470
0,77	6,77581	5,81289	5,09304	4,56016	4,48537	4,36383	4,24230	4,06467	3,88705	3,64398
0,78	6,96437	6,00093	5,28068	4,74751	4,67268	4,55108	4,42948	4,25176	4,07403	3,83083
0,79	7,15298	6,19140	5,47254	4,94040	4,86572	4,74435	4,62299	4,44561	4,26823	4,02550
0,80	7,34131	6,38415	5,66861	5,13892	5,06458	4,94377	4,82296	4,64640	4,46984	4,22822

## B Gebruikte bouwtekeningen

Kruising	Bestand naam	Gebruikt voor	Aangeleverd door	Datum
Hagestijnsebrug	B30443.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 2	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30444.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 3	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30445.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 4	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30446.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 5	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30447.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 6	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30448.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 7	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30449.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 8	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30450.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 9	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B30451.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 10	Rob van der Vlies	23-2-2018
	20171214-Flow27-WP4- T- Bijlage 07 CO-2-1102 Hagestein v1.0.pdf	Nieuwe: Afmetingen pijlers	Erik van Eck	14-2-2018
scan Hagesteinsebrug.pdf	Bepaling locaties nieuwe/huidige pijlers Bepaling afmetingen pijlers huidig/nieuw Nieuw: Bepaling pijlervorm Bouwfase: afmeting bouwkuipen	Rob van der Vlies	20-2-2018	
Merwedebrug	C_008430__1-1.TIF	Huidig: Afmetingen pijler 2, 3, 7, 8, 9	Rob van der Vlies	23-2-2018
	C_008431__1-1.TIF	Huidig: Afmetingen pijler 5	Rob van der Vlies	23-2-2018
	C_008464__1-1.TIF	Huidig: Afmetingen pijler 4	Rob van der Vlies	23-2-2018
	20171214-Flow27-WP4- T- Bijlage 06 CO-2-1103 Merwede v1.0.pdf	Huidig: Afmetingen bascule kelder	Erik van Eck	14-2-2018
	20171214-Flow27-WP4- T- Bijlage 06 CO-2-1104 Merwede v1.0.pdf	Nieuwe: Afmetingen pijlers	Erik van Eck	14-2-2018
	scan Merwedebrug.pdf	Bepaling locaties nieuwe/huidige pijlers Bepaling afmetingen pijlers huidig/nieuw Nieuw: Bepaling pijlervorm Bouwfase: afmeting bouwkuipen	Rob van der Vlies	20-2-2018
Keizersveerbrug	B 26725.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 2 en 3	Rob van der Vlies	23-2-2018
	B 29763.pdf	Huidig: Afmetingen pijler 2 en 3	Rob van der Vlies	23-2-2018
	20171214-Flow27-WP4- T- Bijlage 05 CO-2-1105 Keizersveer v1.0.pdf	Nieuwe: Afmetingen pijlers	Erik van Eck	14-2-2018
	scan Keizersveerbrug.pdf	Bepaling locaties nieuwe/huidige pijlers Bepaling afmetingen pijlers huidig/nieuw Nieuw: Bepaling pijlervorm Bouwfase: afmeting bouwkuipen	Rob van der Vlies	20-2-2018





## C

### Basisgegevens verschillende kruisingen

De onderstaande tabellen bevatten de basisgegevens die gebruikt zijn voor de Uwe-Reh berekeningen. Daarbij horen de volgende toelichtingen:

- Vermeld worden pijler type 1 en type 2. Op deze manier kan er per stroombaan een onderscheid worden gemaakt tussen twee verschillende pijlervormen en afmetingen. Per stroombaan zijn er in de tekeningen ook maximaal twee verschillende pijlers aanwezig. Op basis van deze afmetingen kan er gewogen gemiddeld worden.
- Voor de bouwfase staan hier de afmetingen van de bouwkuipen voor de nieuwe pijlers. In de berekening moet hier de huidige situatie bij opgeteld worden en gecorrigeerd voor het achter elkaar staan van de pijlers.
- Voor de Hagesteinse brug en de Keizersveerbrug zijn de stromingsgegevens voor alle drie de fases gelijk, bij de Merwedeburg zijn deze gegevens voor de gebruiksfase anders door verwijdering van het landhoofd.
- In de huidige situatie staan bij de Hagesteinse brug telkens een drietal pijlers achter elkaar. De onderlinge afstand is dermate groot dat ze als individueel gezien worden, dit verklaart het grote aantal pijlers op de linkeroever.

Kruising: Hagestein				
		Uiterwaard rechteroever	Zomerbed	Uiterwaard linkeroever
Stromingsgegevens	Breedte [m]	146	171	381
	V [m/s]	0.71	1.07	0.77
	H [m]	5.25	9.83	3.92
	Aanstroomhoek [°]	6.86	3.27	6.71
Pijlerinformatie huidig	Aantal pijlers	4	0	19
	Aantal type 1	3	0	18
	Aantal type 2	1	0	1
	Breedte type 1 [m]	1.50	0.00	1.50
	Breedte type 2 [m]	3.29	0.00	3.29
	Lengte type 1 [m]	5.20	0.00	5.20
	Lengte type 2 [m]	35.00	0.00	35.00
	δ type 1	3.39	0.00	3.39
	δ type 2	3.39	0.00	3.39
Pijlerinformatie gebruiksfase	Aantal pijlers	2	0	6
	Aantal type 1	1	0	5
	Aantal type 2	1	0	1
	Breedte type 1 [m]	3.00	0.00	3.00
	Breedte type 2 [m]	3.86	0.00	3.97
	Lengte type 1 [m]	25.84	0.00	30.04
	Lengte type 2 [m]	25.84	0.00	25.84
	δ type 1	3.90	0.00	3.90
	δ type 2	3.90	0.00	3.90
Pijlerinformatie bouwfase nieuwe brug	Aantal pijlers	2	0	6
	Aantal type 1	1	0	5
	Aantal type 2	1	0	1
	Breedte type 1 [m]	12.00	0.00	12.00
	Breedte type 2 [m]	19.00	0.00	19.00
	Lengte type 1 [m]	37.21	0.00	32.14
	Lengte type 2 [m]	37.78	0.00	37.78
	δ type 1	3.90	0.00	3.90
	δ type 2	3.90	0.00	3.90

Kruising: Merwede				
		Uiterwaard rechteroever	Zomerbed	Uiterwaard linkeroever
Stromingsgegevens huidig/bouw	Breedte [m]	189	423	161
	V [m/s]	1.57	2.04	0.84
	H [m]	4.51	10.93	4.55
	Aanstroomhoek [°]	16.63	13.90	9.78
Stromingsgegevens gebruiksfase	Breedte [m]	189.1	423.0	335.7
	V [m/s]	1.56	2.02	0.55
	H [m]	4.51	10.93	3.77
	Aanstroomhoek [°]	16.50	13.79	-2.56
Pijlerinformatie huidig	Aantal pijlers	4	3	3
	Aantal type 1	3	2	3
	Aantal type 2	1	1	0
	Breedte type 1 [m]	3.38	11.26	3.38
	Breedte type 2 [m]	23.07	8.51	0.00
	Lengte type 1 [m]	29.41	38.82	29.41
	Lengte type 2 [m]	27.91	34.27	0.00
	δ type 1	2.10	2.10	2.10
	δ type 2	3.90	2.10	0.00
Pijlerinformatie gebruiksfase	Aantal pijlers	4	4	5
	Aantal type 1	3	2	5
	Aantal type 2	1	2	0
	Breedte type 1 [m]	4.00	14.00	4.00
	Breedte type 2 [m]	22.20	4.50	0.00
	Lengte type 1 [m]	31.78	31.78	31.78
	Lengte type 2 [m]	27.91	31.78	0.00
	δ type 1	3.90	3.90	3.90
	δ type 2	3.90	3.90	3.90
Pijlerinformatie bouwfase nieuwe brug	Aantal pijlers	4	4	3
	Aantal type 1	3	2	3
	Aantal type 2	1	2	0
	Breedte type 1 [m]	7.50	9.25	7.50
	Breedte type 2 [m]	24.00	23.00	0.00
	Lengte type 1 [m]	33.67	32.83	33.67
	Lengte type 2 [m]	31.99	35.36	0.00
	δ type 1	3.90	3.90	3.90
	δ type 2	3.90	3.90	0.00

Kruising: Keizersveer		Zomerbed
Stromingsgegevens	Breedte [m]	277
	V [m/s]	1.74
	H [m]	9.03
	Aanstroomhoek [°]	11.85
Pijlerinformatie huidig	Aantal pijlers	2
	Aantal type 1	2
	Aantal type 2	0
	Breedte type 1 [m]	7.51
	Breedte type 2 [m]	0.00
	Lengte type 1 [m]	38.88
	Lengte type 2 [m]	0.00
	δ type 1	3.39
δ type 2	0.00	
Pijlerinformatie gebruiksfase	Aantal pijlers	2
	Aantal type 1	2
	Aantal type 2	0
	Breedte type 1 [m]	3.50
	Breedte type 2 [m]	0.00
	Lengte type 1 [m]	24.95
	Lengte type 2 [m]	0.00
	δ type 1	3.90
δ type 2	0.00	
Pijlerinformatie bouwfase nieuwe brug	Aantal pijlers	2
	Aantal type 1	2
	Aantal type 2	0
	Breedte type 1 [m]	19.00
	Breedte type 2 [m]	0.00
	Lengte type 1 [m]	32.68
	Lengte type 2 [m]	0.00
	δ type 1	3.90
δ type 2	0.00	







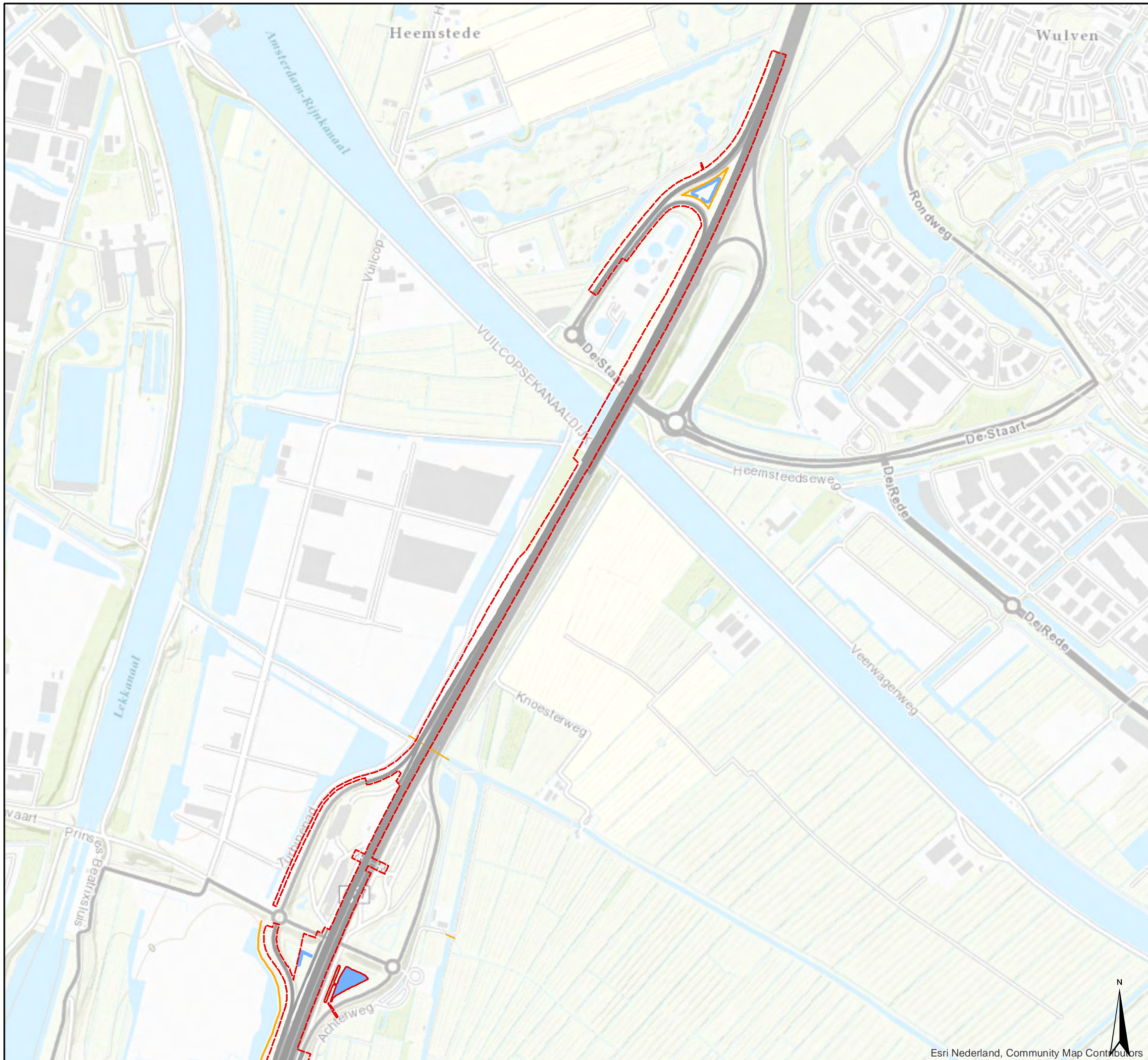
Hoofdkantoor  
HKV lijn in water BV  
Botter 11-29  
8232 JN Lelystad  
Postbus 2120  
8203 AC Lelystad

Nevenvestiging  
Elektronicaweg 12  
2628 XG Delft

0320 29 42 42  
info@hkv.nl  
www.hkv.nl

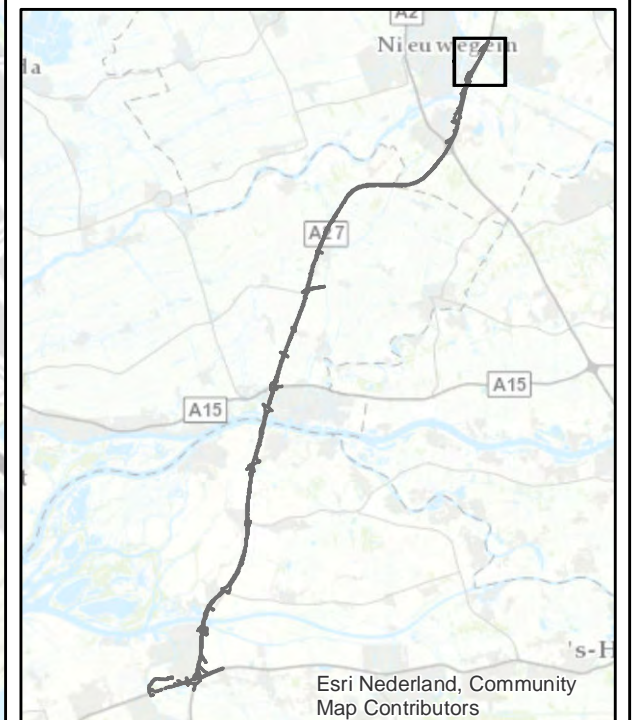


## Bijlage 9 Overzichtstekeningen onderhoudsstroken watergangen



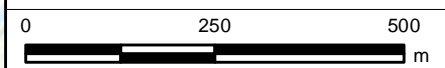
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

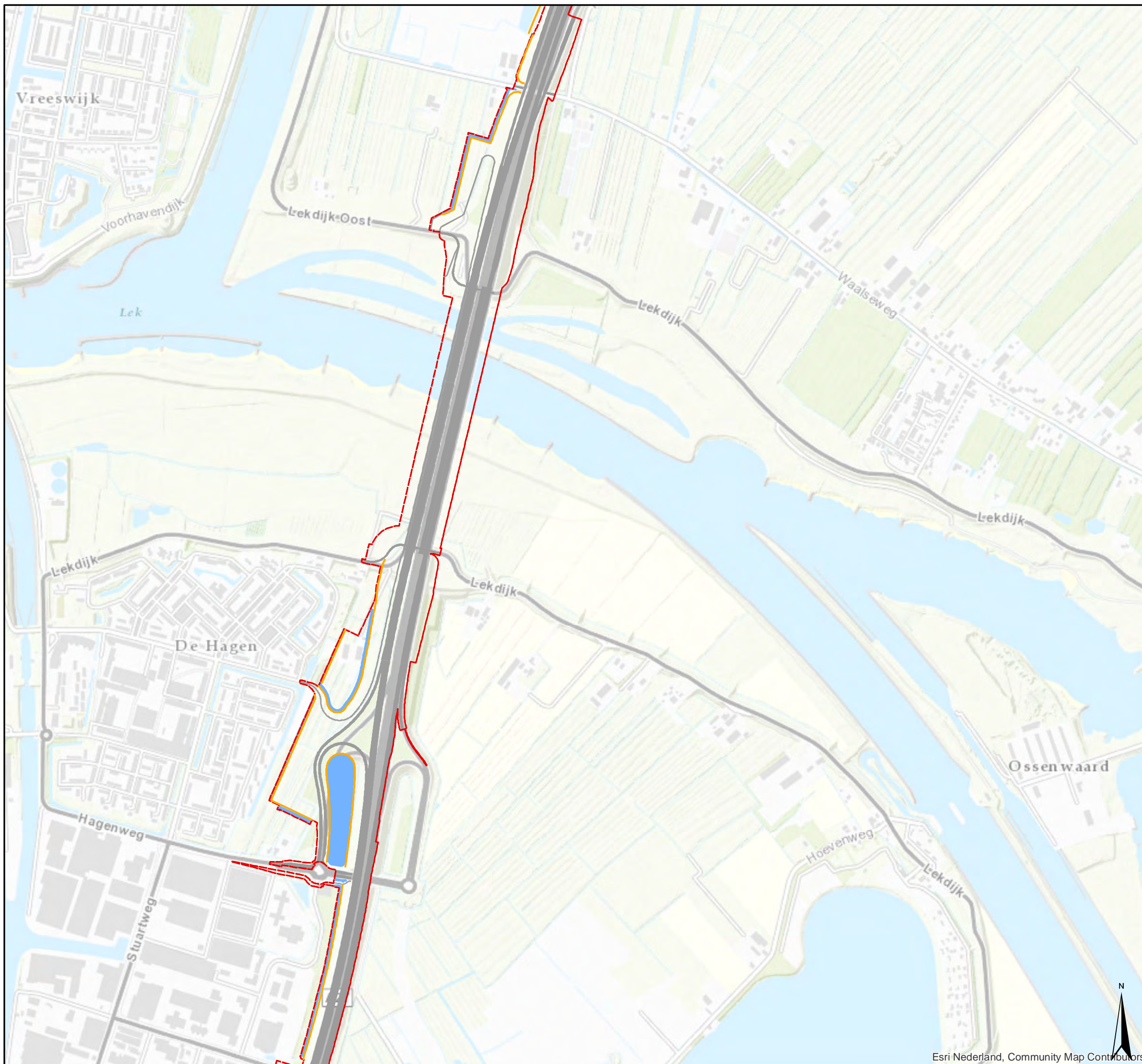
Onderhoudspaden, blad 1



Status Vrijgave

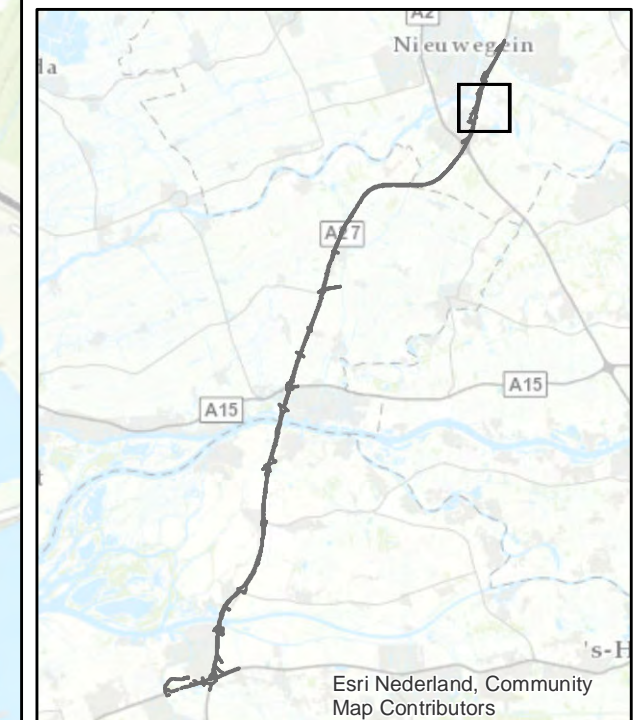
Doc.nr.





**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



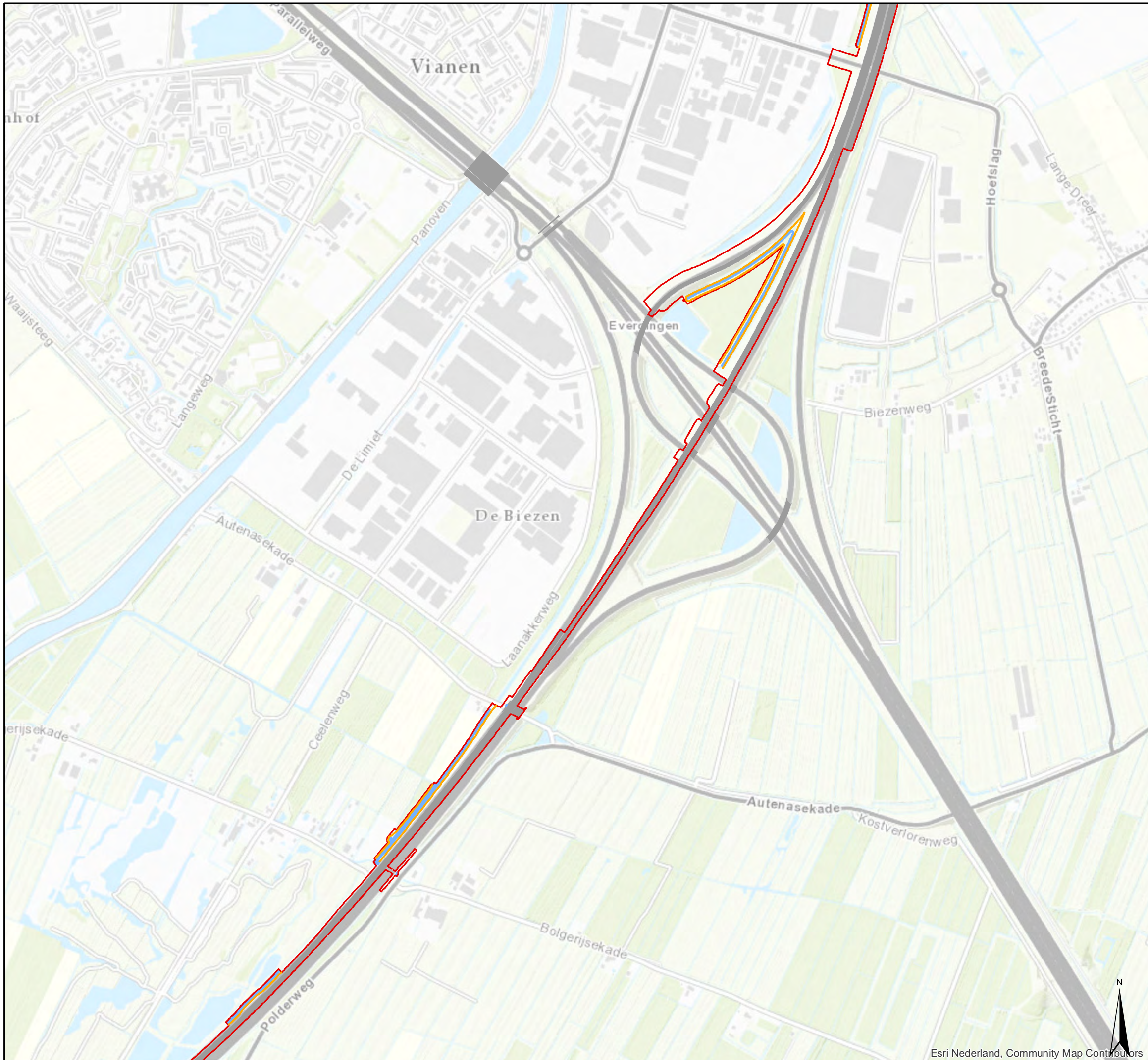
**flow**<sub>3</sub>

Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

**Onderhoudspaden, blad 2**

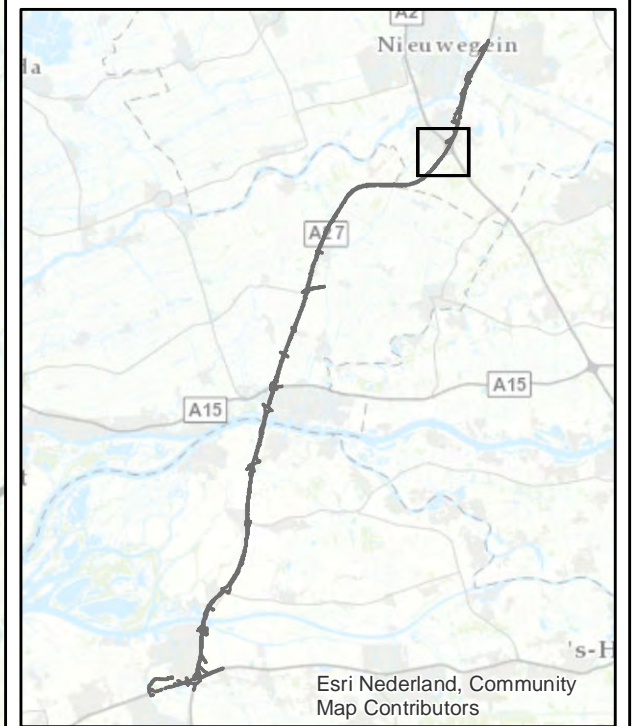
0 250 500  
 m

Status	Vrijgave
Doc.nr.	



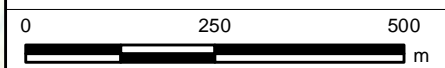
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi

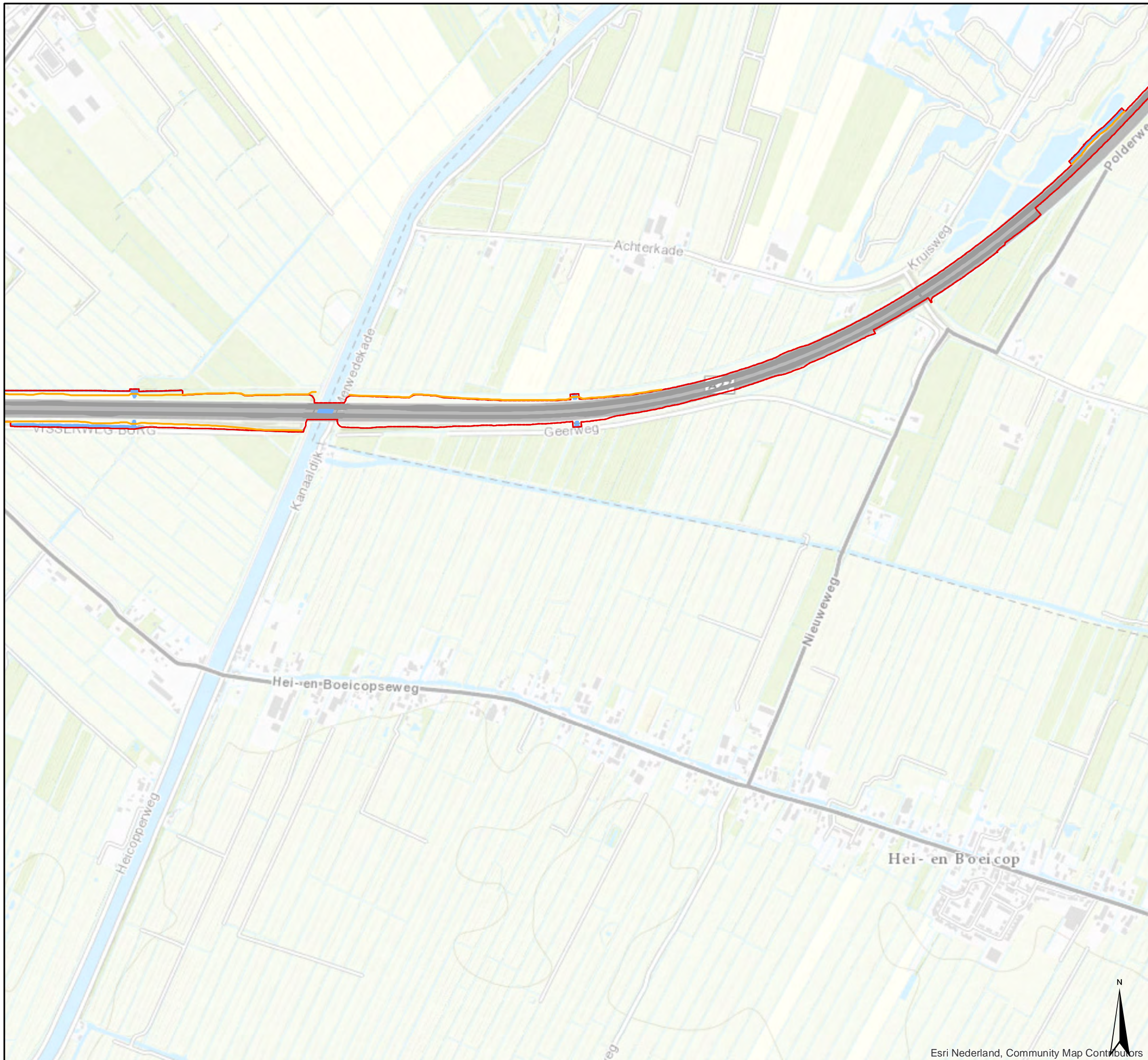


Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 3

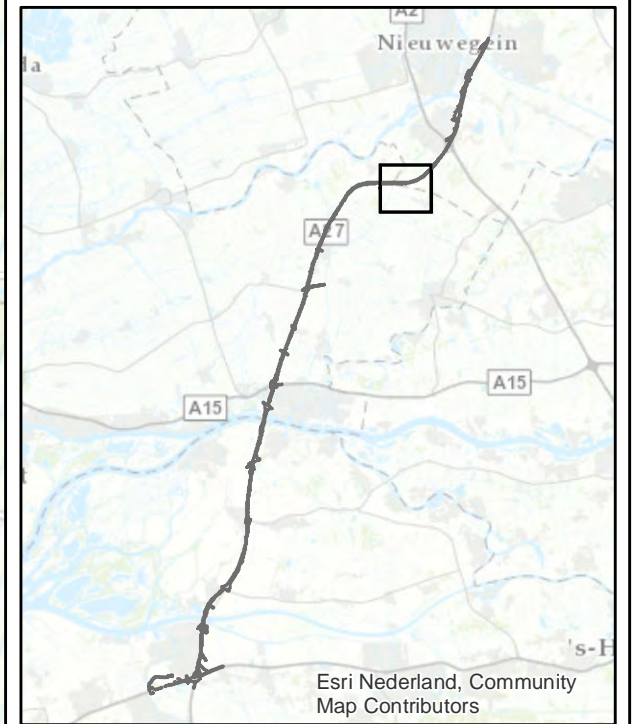


Status	Vrijgave
Doc.nr.	



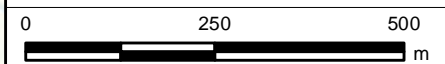
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



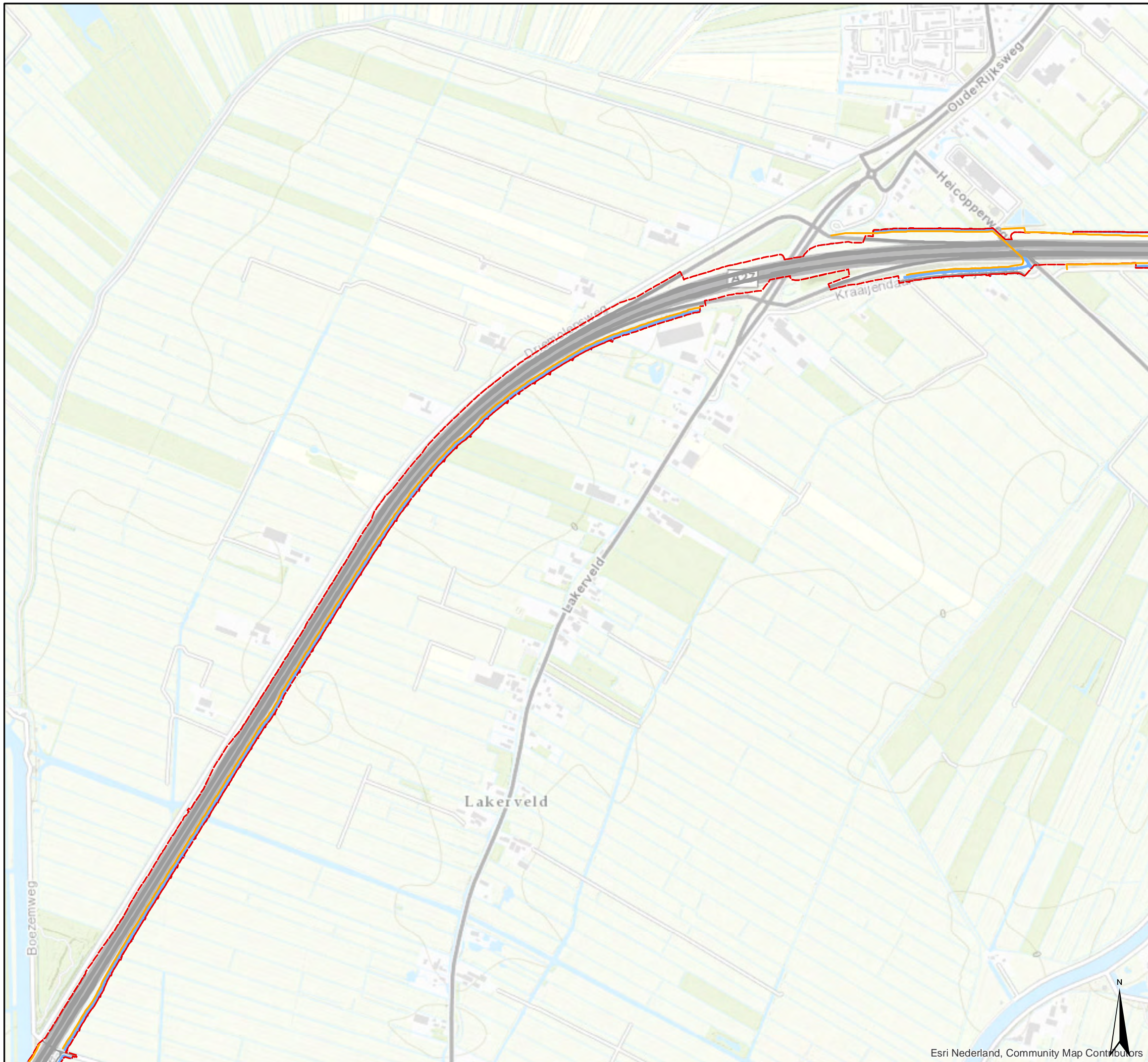
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

Onderhoudspaden, blad 4



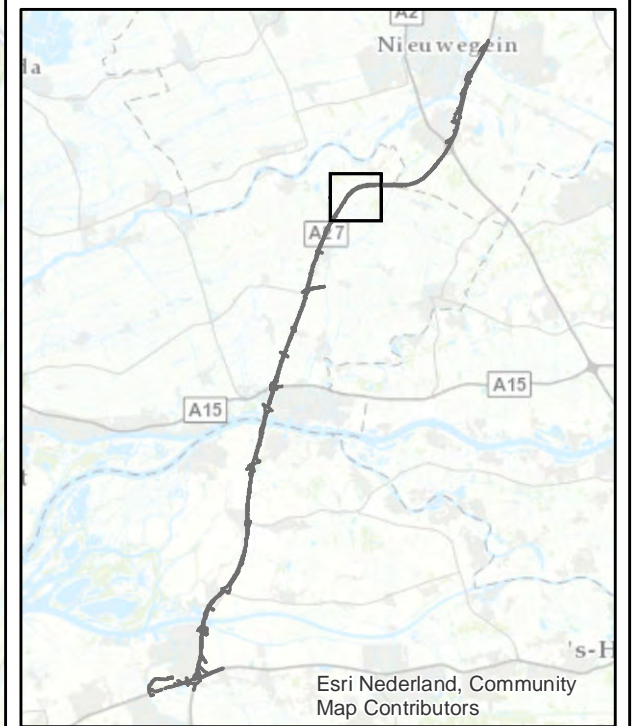
Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



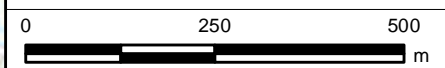
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



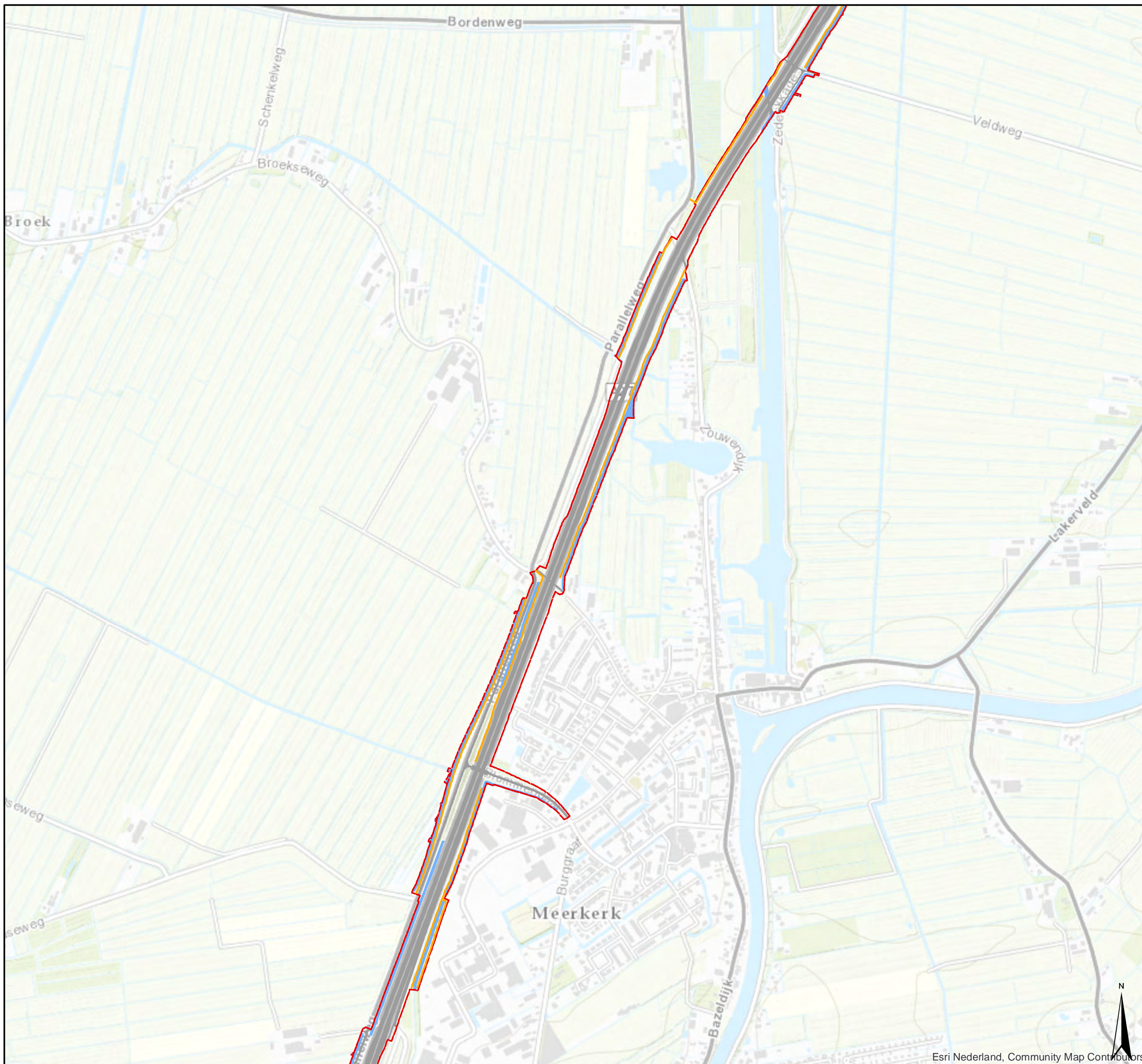
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 5



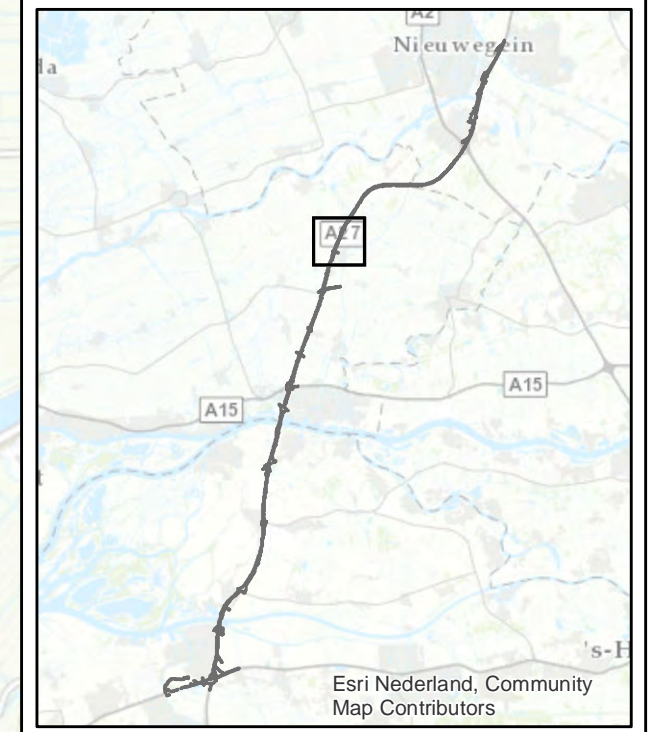
Status Vrijgave

Doc.nr.



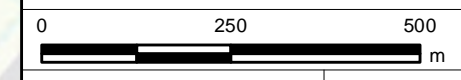
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



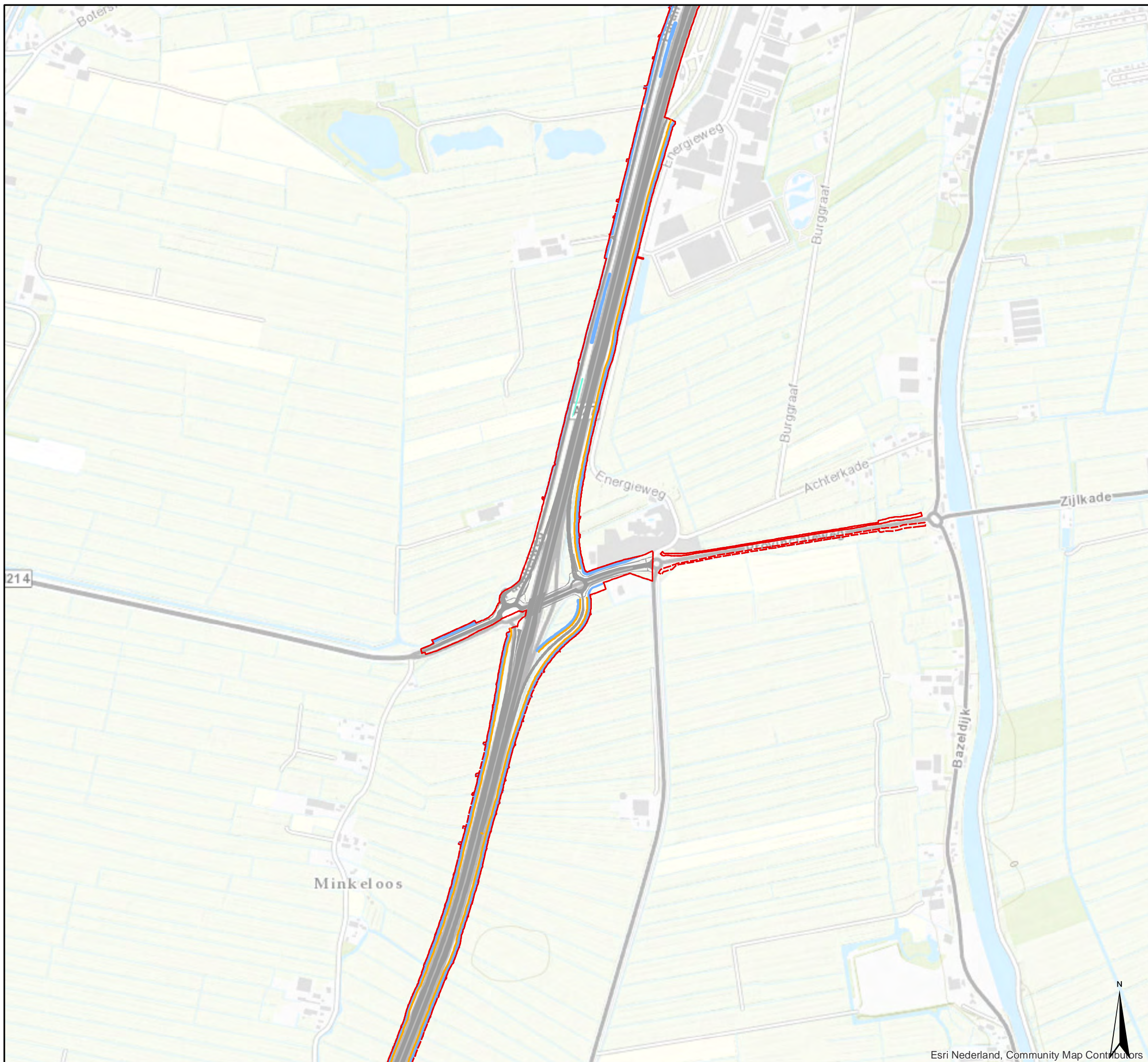
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 6



Status Vrijgave

Doc.nr.



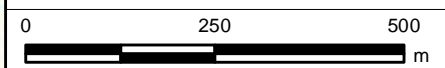
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



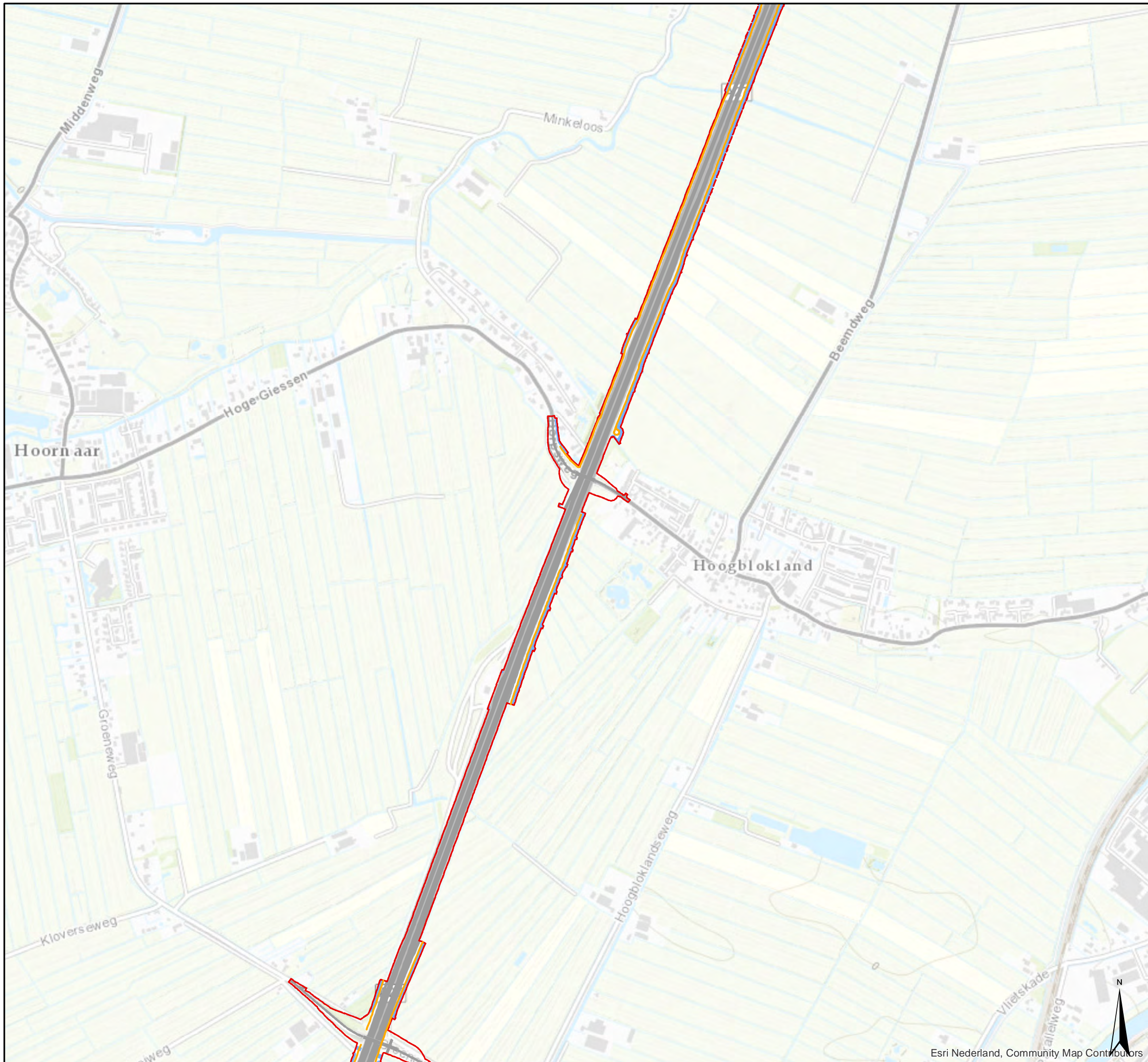
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 7



Status Vrijgave

Doc.nr.



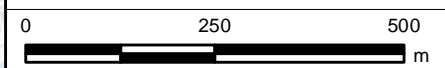
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



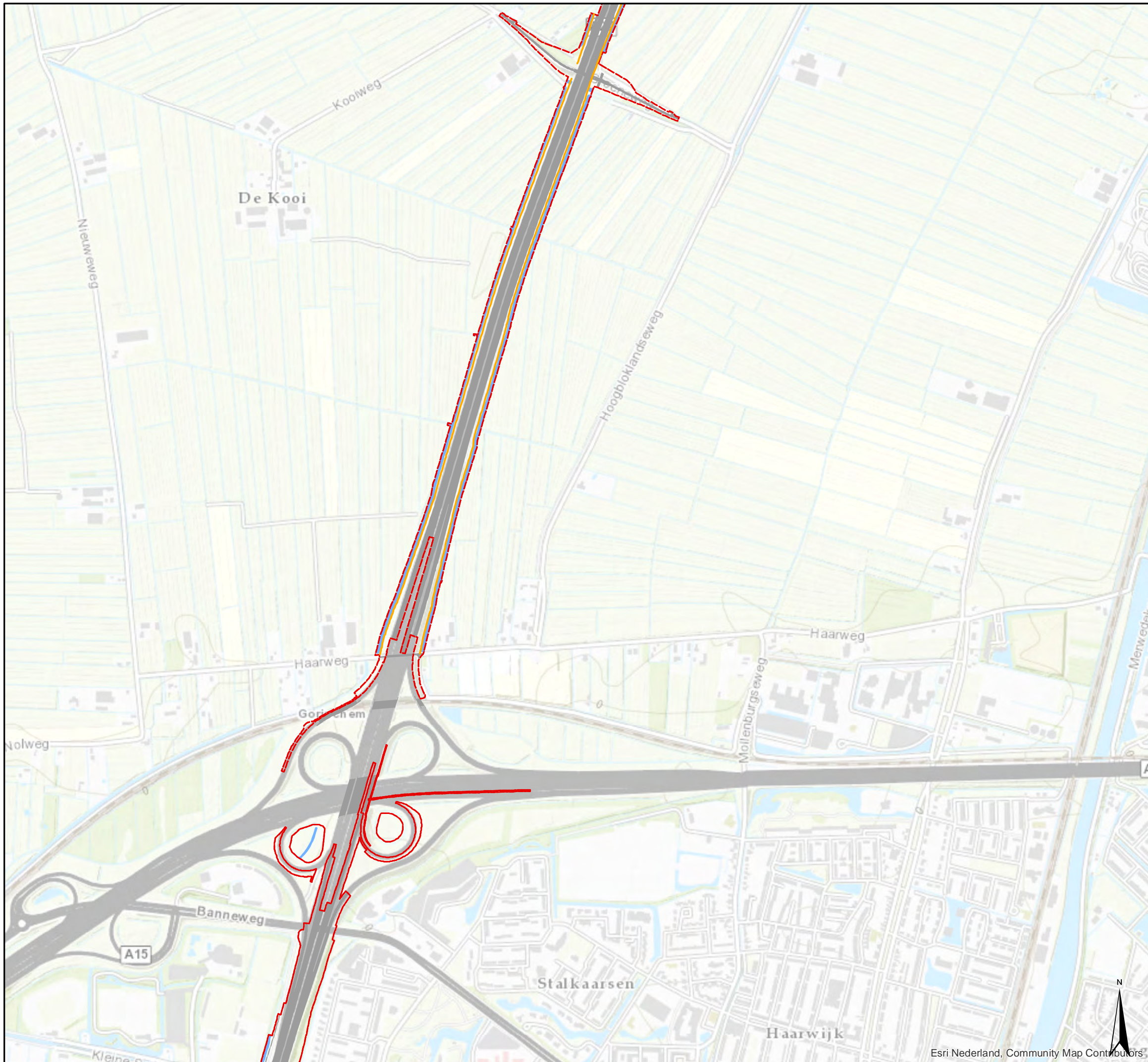
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 8



Status Vrijgave

Doc.nr.



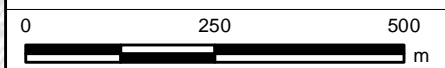
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

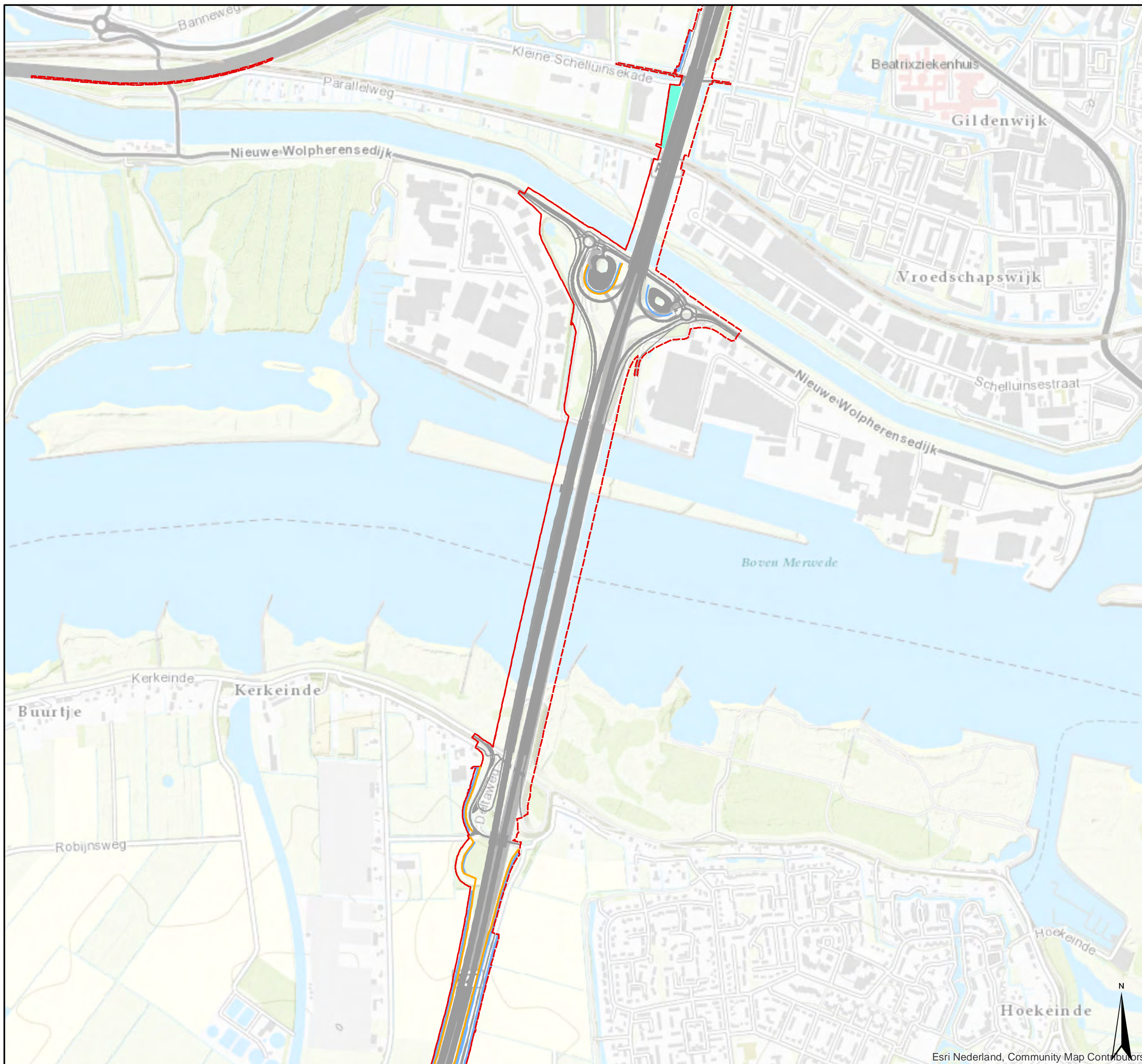
Onderhoudspaden, blad 9



Status Vrijgave

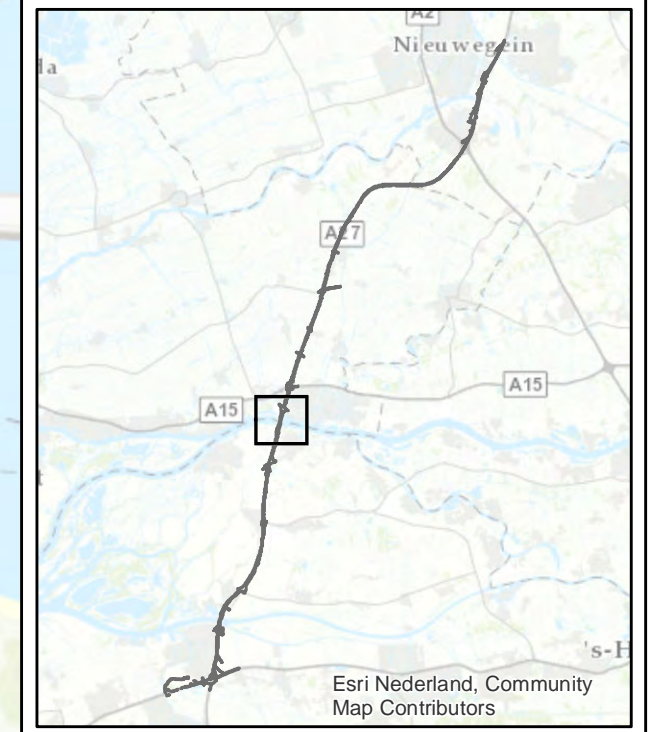
Doc.nr.





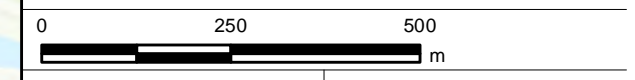
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi

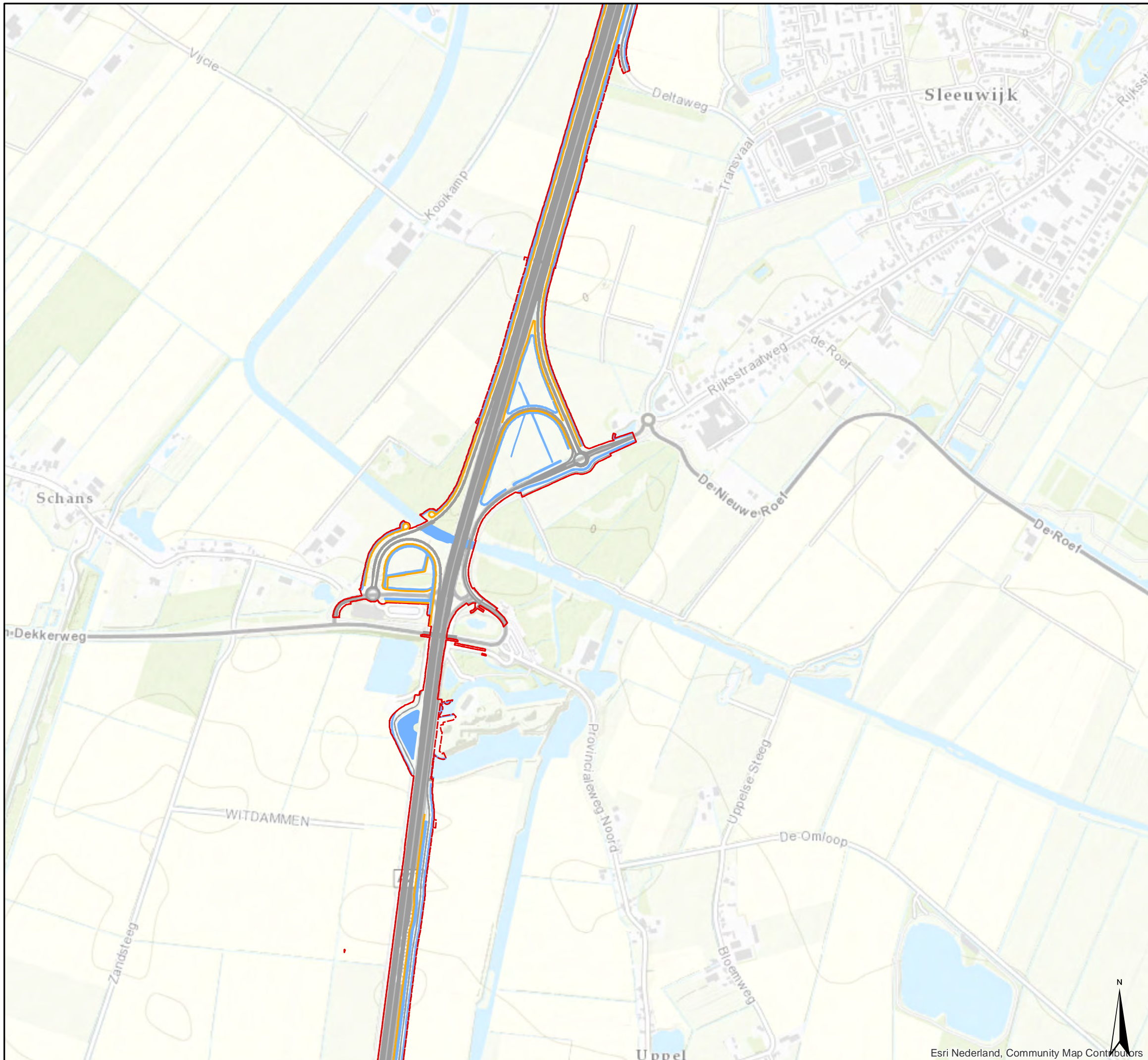


Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 10



Status	Vrijgave
Doc.nr.	



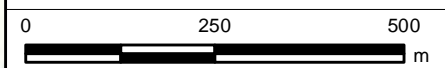
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



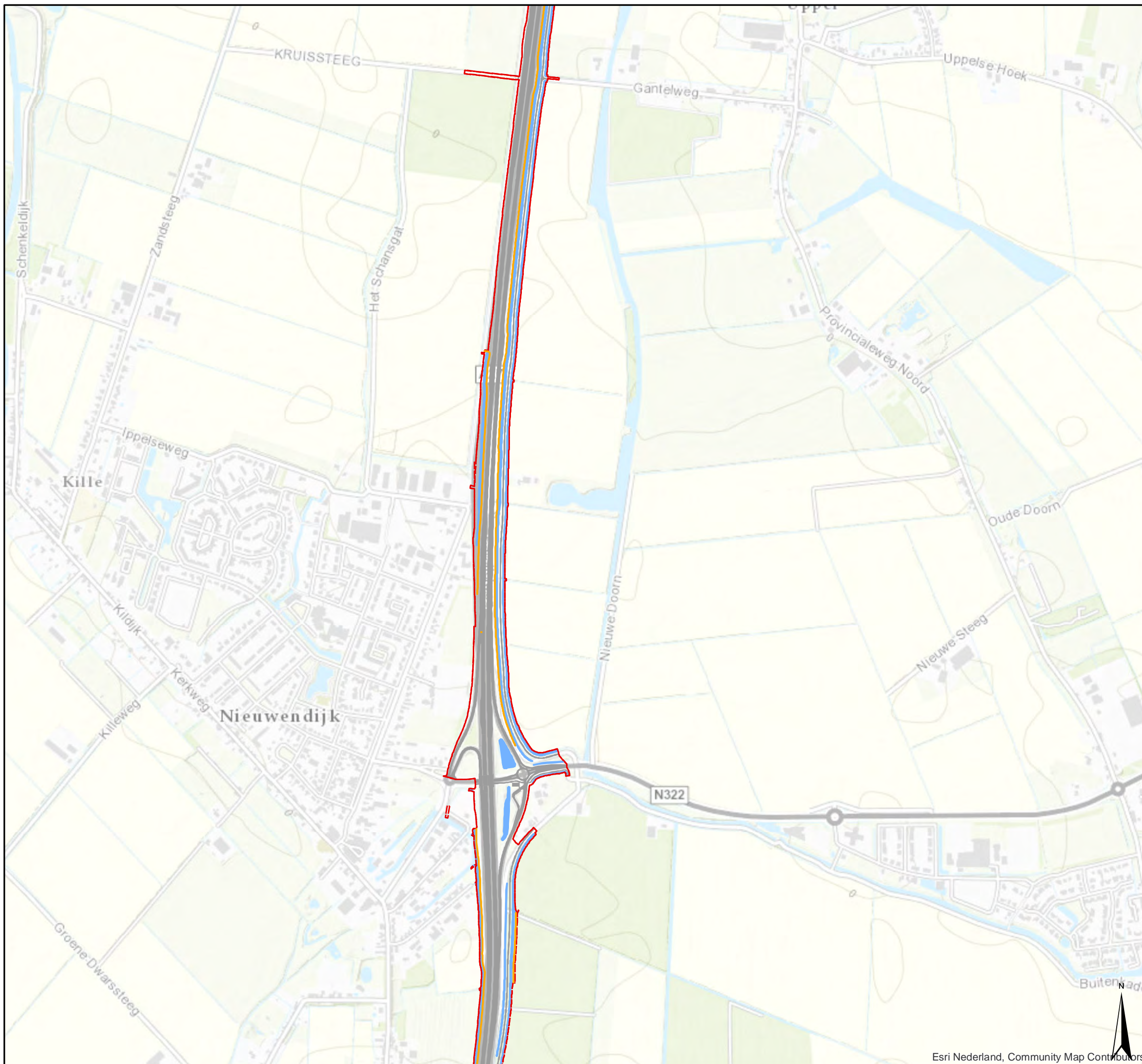
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 11



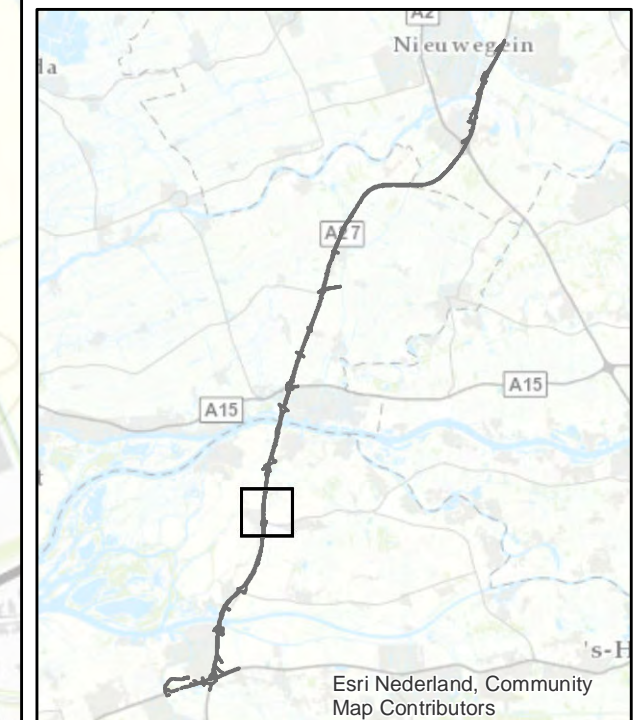
Status	Vrijgave
Doc.nr.	





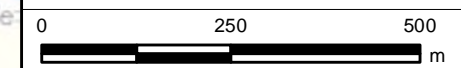
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



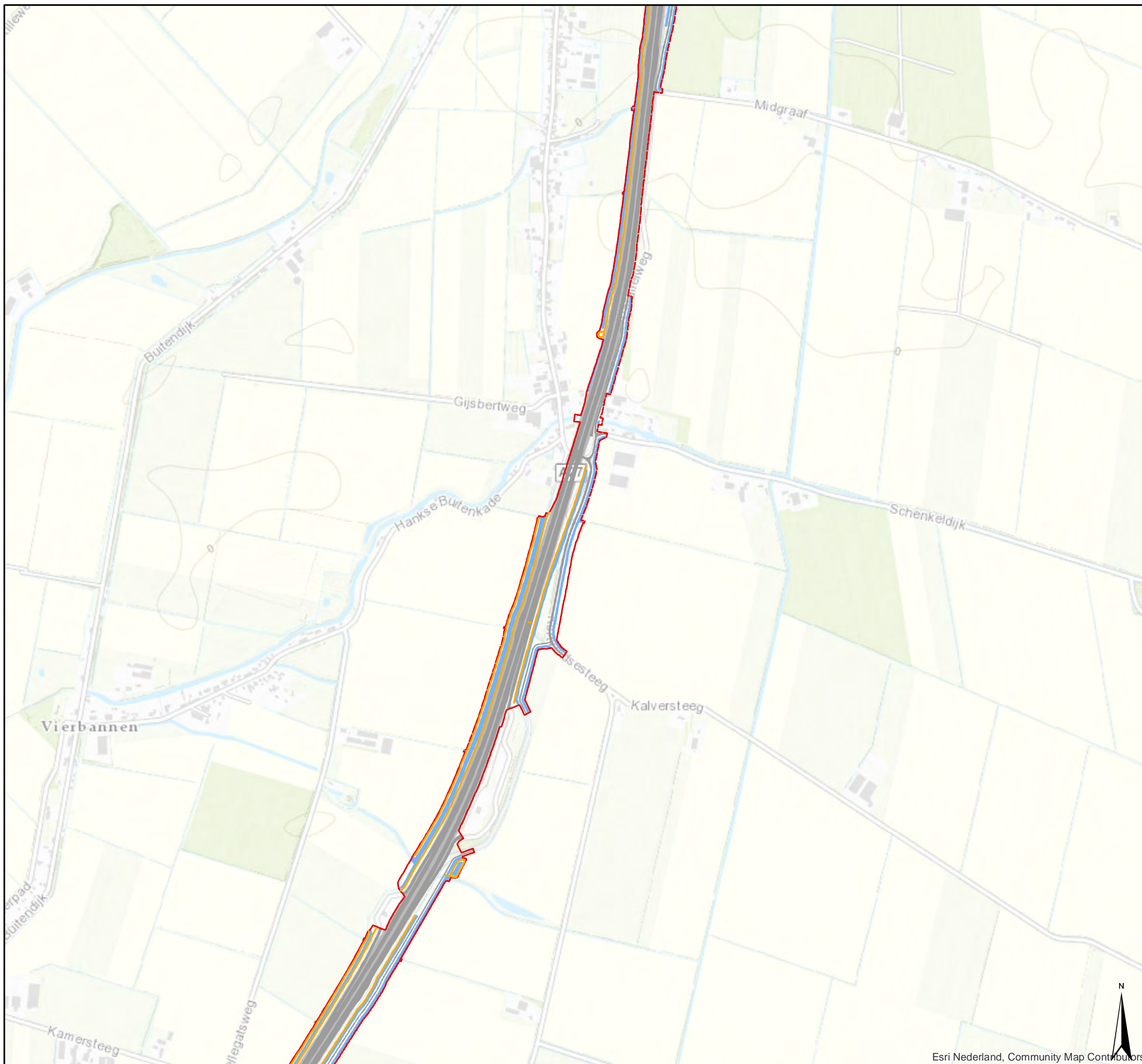
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

Onderhoudspaden, blad 12



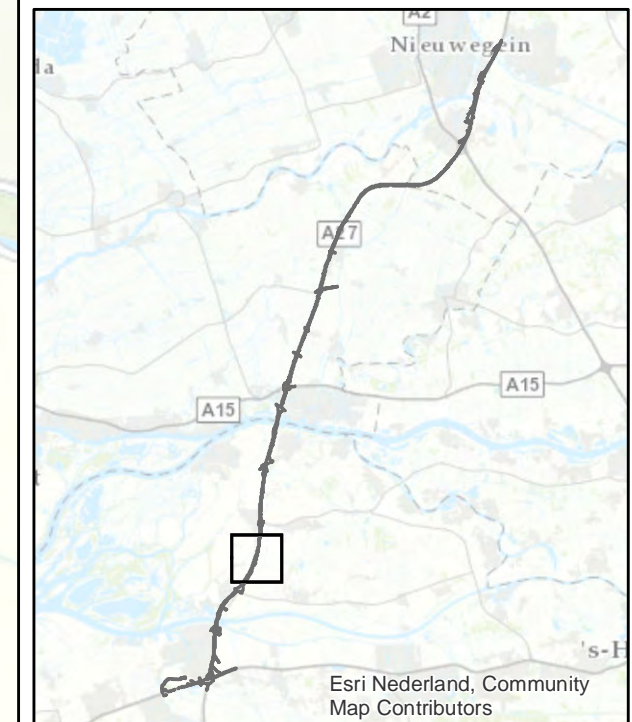
Status Vrijgave

Doc.nr.



**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi

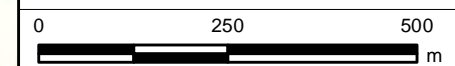


Esri Nederland, Community Map Contributors



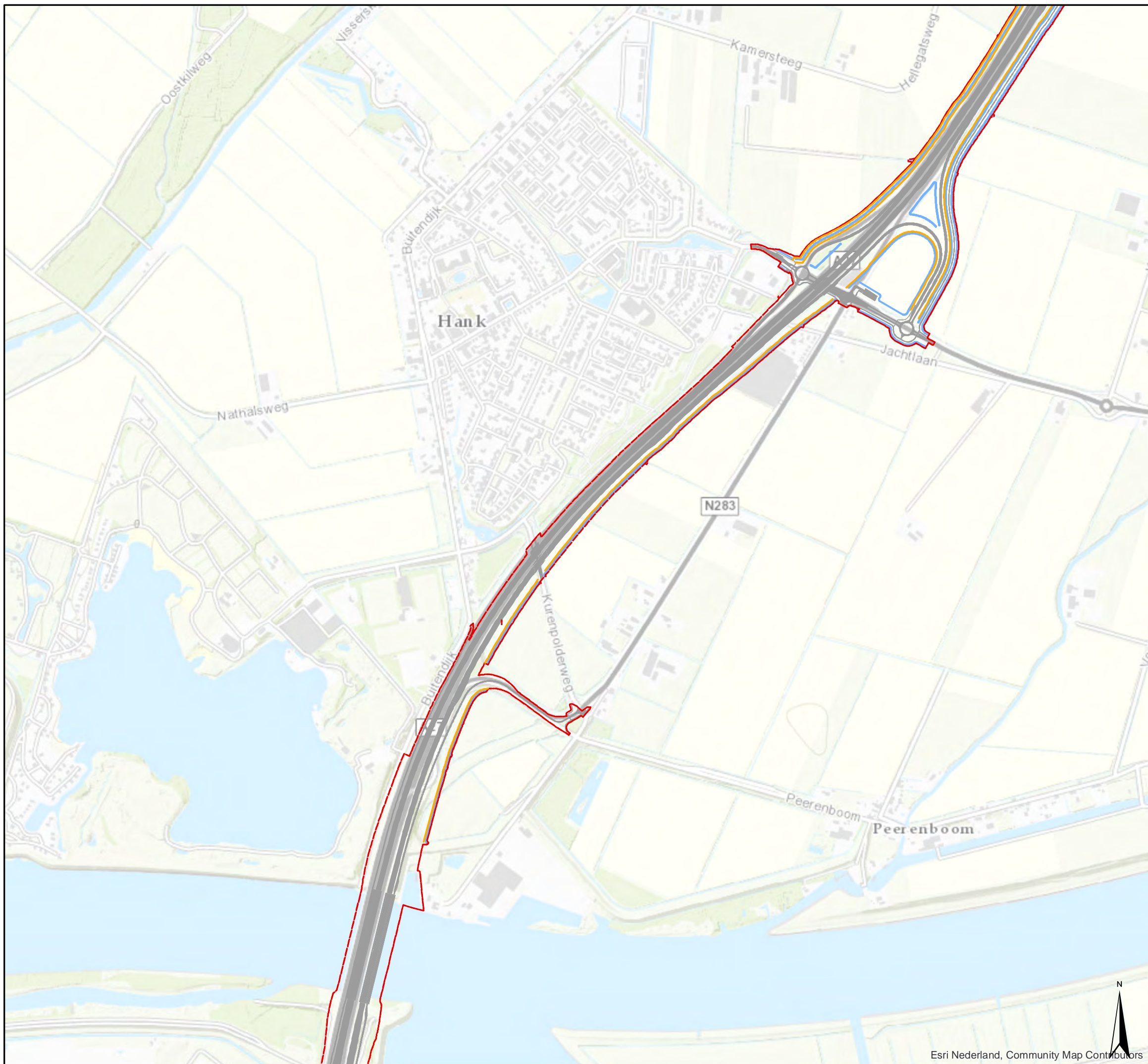
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 13








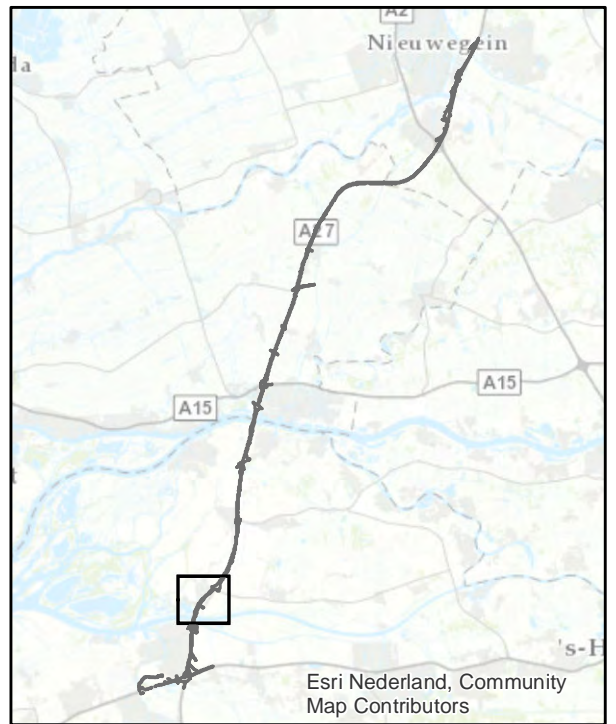
Status Vrijgave

Doc.nr.



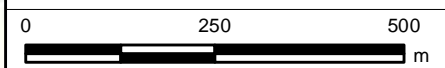
**Legenda**

-  Tracégrens
-  Onderhoudspad
-  Verharding
-  Water
-  Wadi



Datum 08-11-2018  
Formaat A3 liggend  
Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 14



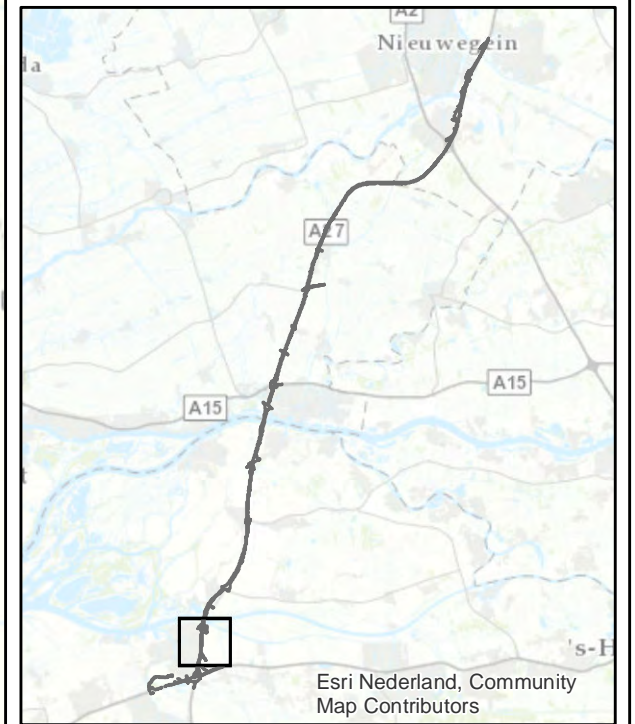
Status Vrijgave

Doc.nr.



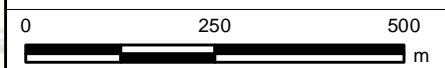
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



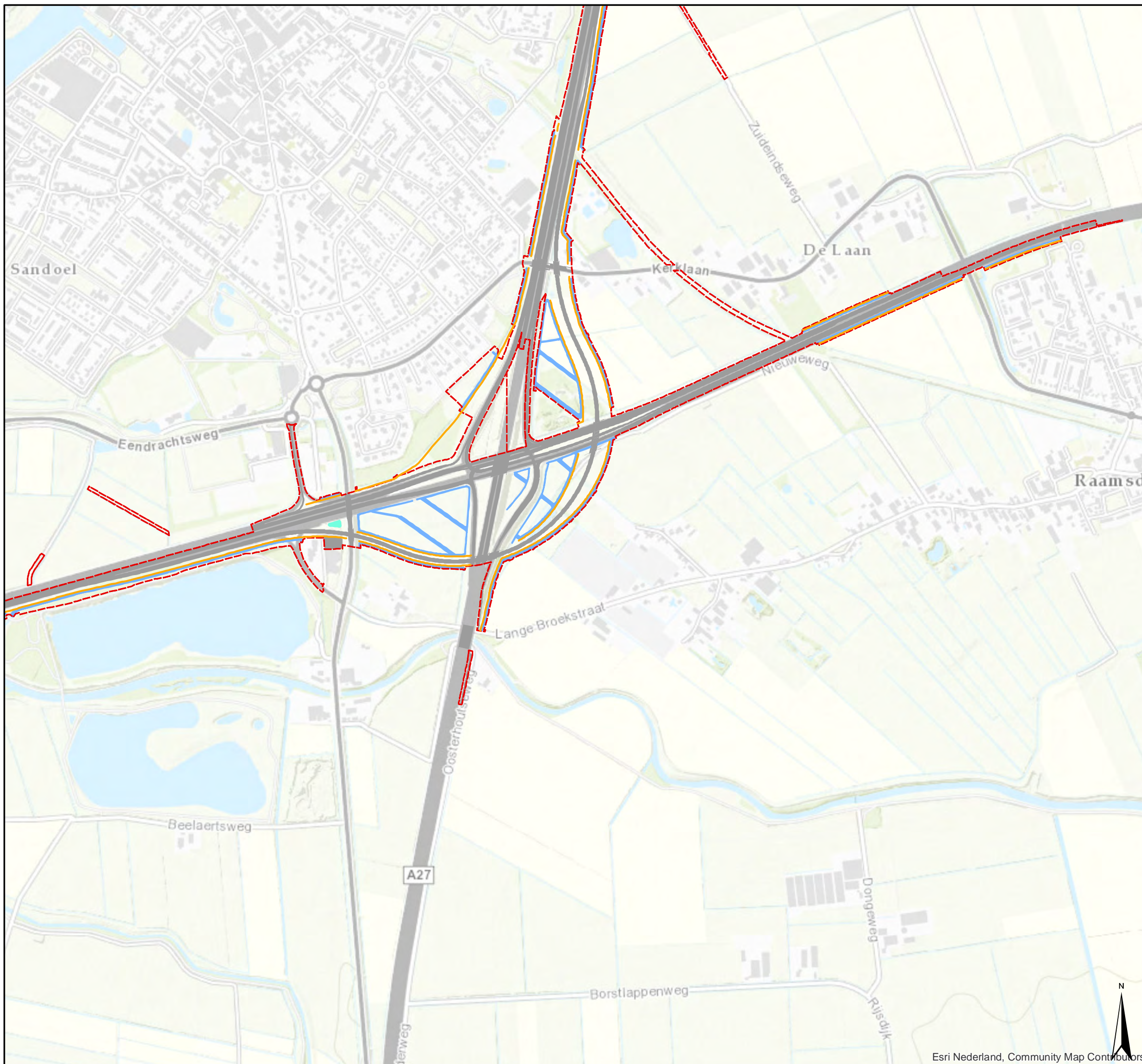
Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

Onderhoudspaden, blad 15



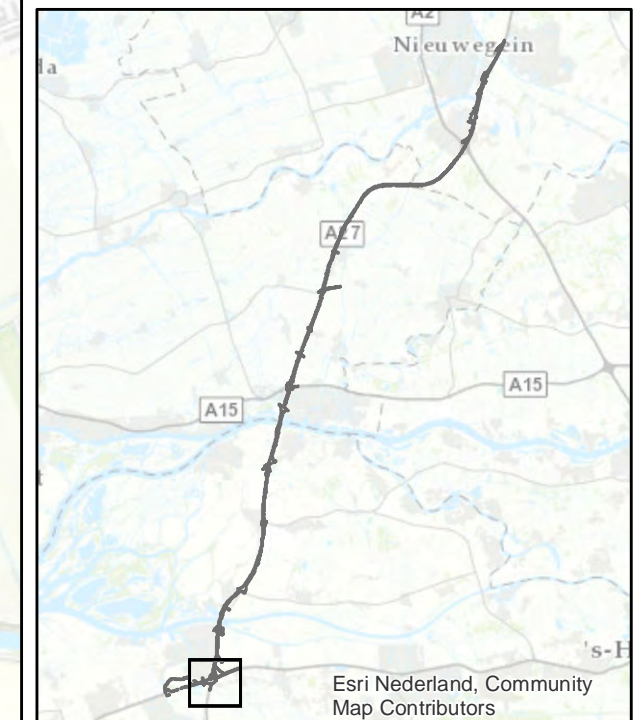
Status	Vrijgave
--------	----------

Doc.nr.



### Legenda

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



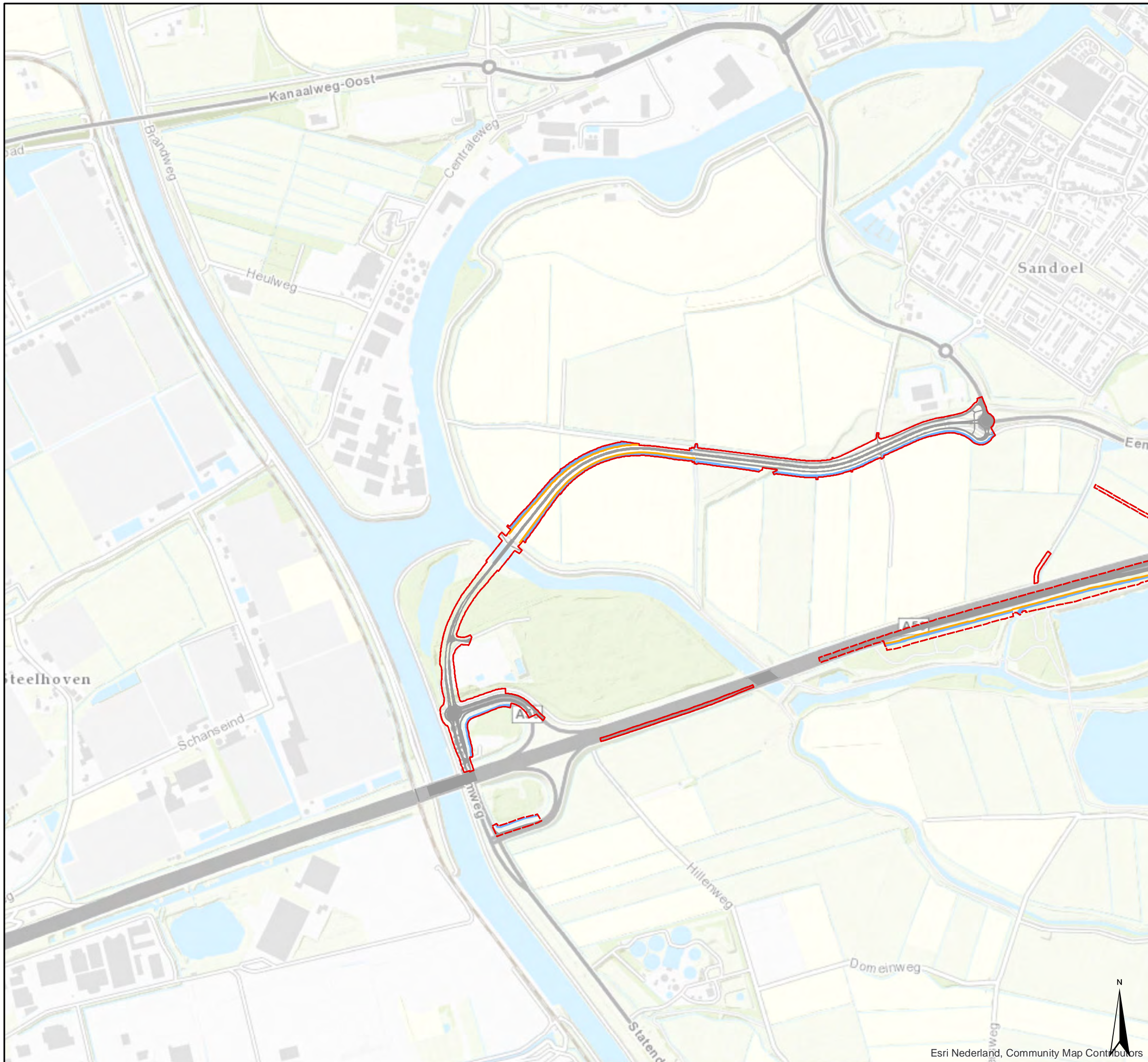
**flow**<sub>3</sub>

Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1: 10000

**Onderhoudspaden, blad 16**

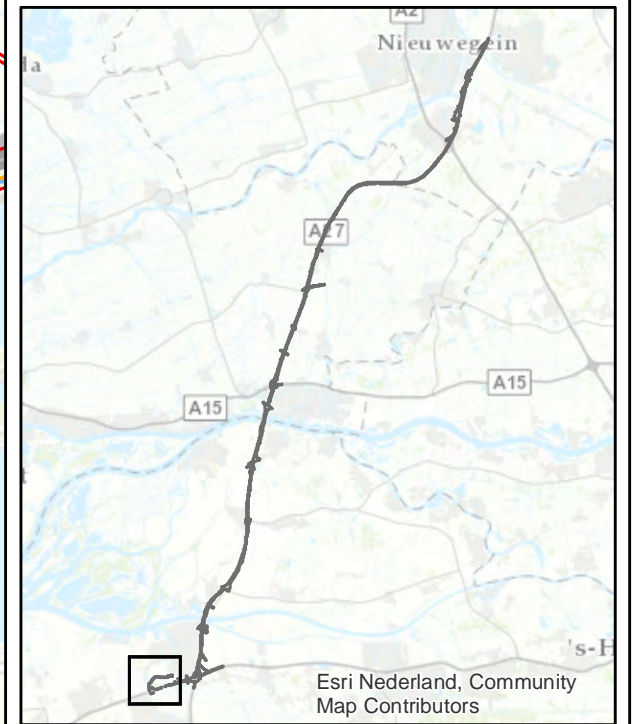
0 250 500 m

Status	Vrijgave
Doc.nr.	



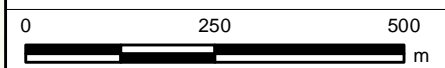
**Legenda**

- Tracégrens
- Onderhoudspad
- Verharding
- Water
- Wadi



Datum 08-11-2018  
 Formaat A3 liggend  
 Schaal 1 : 10000

Onderhoudspaden, blad 17



Status Vrijgave

Doc.nr.

