



A27 Houten – Hooipolder

Deelrapport Water t.b.v. MER en OTB

Zaaknummer 31047319

Opdrachtgever:
Rijkswaterstaat
Programma's, projecten en Onderhoud

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1° lijns goedkeuring	2° lijns goedkeuring	Vrijgave
28-04-2016	Definitief, versie 5.0	M. van Brenk 	R. Bronckers 	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 ongemoeid blijft. Op delen waar er sprake is van een verbreding (met name ter plaatse van de grote rivierkruisingen, knooppunt Hooipolder, de ontsluitingsweg 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.

Verbreding van de oeververbindingen (bruggen), door de aanleg van extra bruggen, leidt in potentie tot een verslechtering van de waterveiligheid, door een toename van pijlers in het stroomprofiel en een lichte aanpassing van de landhoofden richting de rivier. Door het vergroten van het doorstroomprofiel van de bestaande Merwedeburg is er daarentegen sprake van een positief effect. Bij de aanleg van de nieuwe landhoofden in de waterkering wordt het dijklichaam aangepast aan de nieuwe situatie, waarbij de sterkte en hoogte van kering gehandhaafd blijven.

Op basis van beleid en regelgeving geldt dat er minimaal sprake moet zijn van een standstil-beginsel. Om negatieve effecten op het watersysteem te voorkomen of te compenseren is het wegontwerp aangevuld met inpassende maatregelen. Dit wordt het OTB-ontwerp genoemd. In onderstaande tabel is de totaalscore opgenomen van alle gewogen wateraspecten.

	Referentie	(O)TB-ontwerp excl. maatregelen (bruto effect)	(O)TB-ontwerp (netto effect)
Aspect Waterkwantiteit			
Waterberging	0	--	0
Waterstructuur	0	-	0
Waterveiligheid	0	0	0
Aspect Waterkwaliteit			
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0

Tabel overzicht milieubeoordeling wateraspecten

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 te dempen oppervlaktewater ('waterdemping' in tabel) en de toename van het verharde oppervlak. Het nieuw ingepaste oppervlaktewater ('nieuw water' in tabel) bedraagt 0,6 ha voor het beheergebied van het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, 16,3 ha water in het beheergebied van waterschap Rivierenland en 3,1 ha in het beheergebied van waterschap Brabantse Delta. Desondanks is er een restopgave van 0,18 hectare in het peilgebied Dombosch II. Deze dient in de TB-fase



ingepast te worden. In het beheergebied van waterschap Rivierenland, het peilgebied 'Het land van de zes molens' is een restopgave van 0,15 hectare. Deze restopgave wordt meegenomen in het bestemmingsplan van aansluiting Gorinchem-Noord.

In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta wordt water separaat van het omliggende watersysteem geborgen, geïnfiltreerd en gecontroleerd afgevoerd naar omliggend oppervlaktewater.

	Waterdemping	Wateropgave	Nieuw water	restopgave
hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	0,1	0,5	0,6	0
waterschap Rivierenland	12,7	14,4	16,3	0,15
waterschap Brabantse Delta	2,3	2,3	3,1	0,18
Totaal	15,1	17,2	20	0,33

Tabel overzicht wateropgave

In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta wordt water geïnfiltreerd in het wegcunet (tussenberm ontsluitingsweg Geertruidenberg) of geborgen in een bergingsvoorziening conform Keur.

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 4mm (vergelijkbaar met een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel), waardoor verontreinigingen worden vastgehouden en de waterkwaliteit niet verslechterd. Water afkomstig van de nieuwe bruggen (en het te verbreden viaduct ter hoogte van Gorinchem) wordt ook afgevoerd naar bodempassages waar verontreiniging wordt gebonden en het schone water infiltreert, dan wel overstort op een naastgelegen waterwatergang. Voor de bruggen over de Lek en Merwede zijn de bodempassages in de uiterwaarden gesitueerd. Het voordeel hiervan is dat regenwater niet eerst binnendijks en vervolgens weer buitendijks moet worden gebracht. De bodempassages hebben geen negatieve effecten op de natuurwaarden in de uiterwaarden.

De folieconstructie in combinatie met de bergingsvijvers ter hoogte van het grondwaterwingebied De Laak, Lexmond blijft gehandhaafd. Plaatselijk zal de folie met afdeklaag beperkt worden verschoven.

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 worden de primaire waterkeringen buiten het profiel van vrije ruimte gekruist, zodat er voldoende ruimte is voor een toekomstige dijkverzwaring/ophoging. Als gevolg van de nieuwe bruggen is plaatselijk wel verbreding van de landhoofden noodzakelijk. Deze grondlichamen dienen in de engineeringfase te worden getoetst en vergund als aanpassingen van de waterkeringen.



Inhoud

Samenvatting 2

1	Inleiding	9
1.1	Het kader: OTB/MER A27 Houten - Hooipolder	9
1.2	Leeswijzer 12	
2	Onderzoeksmethodiek	13
2.1	Beoordelingscriteria (t.b.v. MER).....	13
2.2	Grondwaterkwantiteit	14
2.3	Scoringsmethodiek	14
2.3.1	Bruto en nettoscore	14
2.3.2	Beoordeling waterkwantiteit	15
2.3.3	Beoordeling waterkwaliteit.....	16
3	Wetgeving en beleidskader	17
3.1	Europees en landelijk.....	17
3.1.1	Kaderrichtlijn Water	17
3.1.2	Waterwet	17
3.1.3	Nationaal Waterplan 2016-2021.....	17
3.1.4	Waterbeheer 21ste eeuw, Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW-actueel)	17
3.1.5	Deltaprogramma en deltabeslissing.....	18
3.1.6	Kader afstromend wegwater 2014.....	18
3.1.7	Besluit lozen buiten inrichting (2011)	18
3.1.8	Beleidslijn Grote Rivieren en Wet beheer Rijkswaterstaatswerken.....	18
3.2	Provinciaal beleid.....	19
3.2.1	Provinciale milieuverordening Zuid-Holland	19
3.3	Waterschappen	19
3.3.1	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden: Waterbeheerplan 2010-2015 'Water Voorop'	19
3.3.2	Waterschap Rivierenland: Waterbeheerplan 2016-2021	19
3.3.3	Waterschap Brabantse Delta: Waterbeheerplan 2016-2021.....	19
3.3.4	De keur, beleidsregels en algemene regels.....	20
4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	21
4.1	Geohydrologische situatie	21
4.1.1	Regionale en lokale bodemopbouw.....	21



4.1.2	Regionale en lokale grondwaterstand en –stroming	21
4.1.2.1	Algemeen.....	21
4.1.2.2	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	22
4.1.2.3	Waterschap Rivierenland	22
4.1.2.4	Waterschap Brabantse Delta.....	25
4.2	Oppervlaktewater	26
4.2.1	Peilgebieden en waterstructuur.....	26
4.2.1.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	26
4.2.1.2	Waterschap Rivierenland	27
4.2.1.3	Waterschap Brabantse Delta.....	28
4.2.2	Bruggen	28
4.2.2.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	28
4.2.2.2	Waterschap Rivierenland	29
4.2.2.3	Waterschap Brabantse Delta.....	29
4.2.3	Riolering	29
4.2.4	Oppervlaktewaterkwaliteit	29
4.2.4.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	30
4.2.4.2	Waterschap Rivierenland	30
4.2.4.3	Waterschap Brabantse Delta.....	30
4.3	Waterveiligheid.....	30
4.3.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden.....	30
4.3.2	Waterschap Rivierenland	30
4.3.3	Waterschap Brabantse Delta	31
4.4	Referentiesituatie	31
5	Onderzoeksresultaten	32
5.1	Waterkwantiteit.....	32
5.1.1	Waterberging	32
5.1.1.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	33
5.1.1.2	Waterschap Rivierenland	33
5.1.1.3	Waterschap Brabantse Delta.....	33
5.1.1.4	Concluderend	33
5.1.2	Waterstructuur.....	34
5.1.2.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	34
5.1.2.2	Waterschap Rivierenland	34
5.1.2.3	Waterschap Brabantse Delta.....	35
5.1.2.4	Concluderend	36



5.1.3	Waterveiligheid	36
5.1.3.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	37
5.1.3.2	Waterschap Rivierenland	37
5.1.3.3	Waterschap Brabantse Delta	37
5.1.3.4	Concluderend	38
5.2	Waterkwaliteit	38
5.2.1	Oppervlaktewaterkwaliteit	38
5.2.1.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	39
5.2.1.2	Waterschap Rivierenland	39
5.2.1.3	Waterschap Brabantse Delta	40
5.2.1.4	Concluderend	40
5.2.2	Grondwaterkwaliteit	40
5.2.2.1	Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	41
5.2.2.2	Waterschap Rivierenland	41
5.2.2.3	Waterschap Brabantse Delta	41
5.2.2.4	Concluderend	41
6	Maatregelen	42
6.1	Oppervlaktewaterkwantiteit	42
6.1.1	Wateropgave	42
6.1.1.1	Berekening	42
6.1.1.2	Resultaten	42
6.1.2	Maatvoering nieuwe watergangen	43
6.1.2.1	Hoofdwatergangen	43
6.1.2.2	Secundaire watergangen	43
6.1.2.3	Duikers	44
6.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	44
6.2.1	Algemeen	44
6.2.2	Bruggen en viaducten	44
6.3	Afwateringsprincipe	45
6.4	Waterveiligheid	45
6.5	Beheer en onderhoud	46
7	Beschrijving watermaatregelen per deeltracé	47
7.1	Deeltracé Houten - Lek	47
7.1.1	Oppervlaktewater	47
7.1.2	Afwatering en riolering	47
7.1.3	Grondwater	47



7.1.4	Waterveiligheid	47
7.2	Deeltracé Lek - Zouweboezem	48
7.2.1	Oppervlaktewater	48
7.2.2	Afwatering en riolering	48
7.2.3	Grondwater	49
7.2.4	Waterkering	49
7.3	Deeltracé Zouweboezem - Boven Merwede	50
7.3.1	Oppervlaktewater	50
7.3.2	Afwatering en riolering	51
7.3.3	Grondwater	51
7.3.4	Waterkering	52
7.4	Deeltracé Boven-Merwede - Bergsche Maas	52
7.4.1	Oppervlaktewater	52
7.4.2	Afwatering en riolering	52
7.4.3	Grondwater	53
7.4.4	Waterveiligheid	53
7.5	Deeltracé Geertruidenberg – Bergsche Maas (ontsluitingsweg, A59 en A27)	53
7.5.1	Oppervlaktewater	53
7.5.2	Afwatering en riolering	54
7.5.3	Grondwater	56
7.5.4	Waterveiligheid	56
8	Watertoetsproces.....	58
9	Conclusies en aanbevelingen.....	59
9.1	Algemeen	59
9.2	Waterkwantiteit.....	59
9.3	Waterkwaliteit	59
9.4	Waterveiligheid.....	60
10	Leemten in kennis.....	61

Bijlage 1 Begrippen en afkortingen

Bijlage 2 Overzichtskaatr 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 Overzichtstekeningen onderhoudsstroken watergangen





1 Inleiding

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport Water ten behoeve van het MER en OTB 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: OTB/MER 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 (O)TB-ontwerp, omvat de uitbreiding van de A27 tussen Houten en knooppunt Hooipolder met deels extra rijstroken en deels extra spitsstroken. Op hoofdlijnen vinden de volgende aanpassingen plaats:

Houten – Everdingen

De westbaan gaat van twee rijstroken + spitsstrook naar vier rijstroken. De oostbaan valt buiten de scope van het project en wordt niet gewijzigd. De oostbaan houdt daarmee twee rijstroken + spitsstrook. Om de wegverbreding te kunnen realiseren wordt de bestaande Houtensebrug (over het Amsterdam – Rijnkanaal) aan de westzijde verbreed.

De bestaande bruggen van de Hagesteinsebrug (over de Lek) blijven gehandhaafd. Westelijk van de bestaande brug wordt een nieuwe brug voor de westelijke parallelrijbaan gebouwd. Op deze brug is ruimte voor twee rijstroken en een weefstrook. Enkele lokale wegen die fysiek 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 die door middel van een bestemmingsplanprocedure wordt geregeld (en dus buiten het (O)TB valt), wordt een in- en uitvoegstrook gerealiseerd evenals het eerste gedeelte (vanaf / tot het loslaatpunt) 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. Ten behoeve van de westelijke rijbaan wordt een nieuwe brug over de Boven Merwede gerealiseerd welke tevens ruimte biedt voor een twee richtingen fietspad.

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 turborotonde 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 Geertruidenberg liggen op de westbaan vier rijstroken, waarvan twee als hoofdrijbaan en twee als parallelrijbaan. Na de aansluiting Geertruidenberg voegen deze samen en is tot knooppunt Hooipolder sprake van twee rijstroken en een weefstrook. 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 twee richtingen fietspad. In de aansluiting Geertruidenberg wordt



een nieuwe oostelijke toe- en afrit aangelegd die middels een rotonde aansluit op de Werfkampseweg. 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.

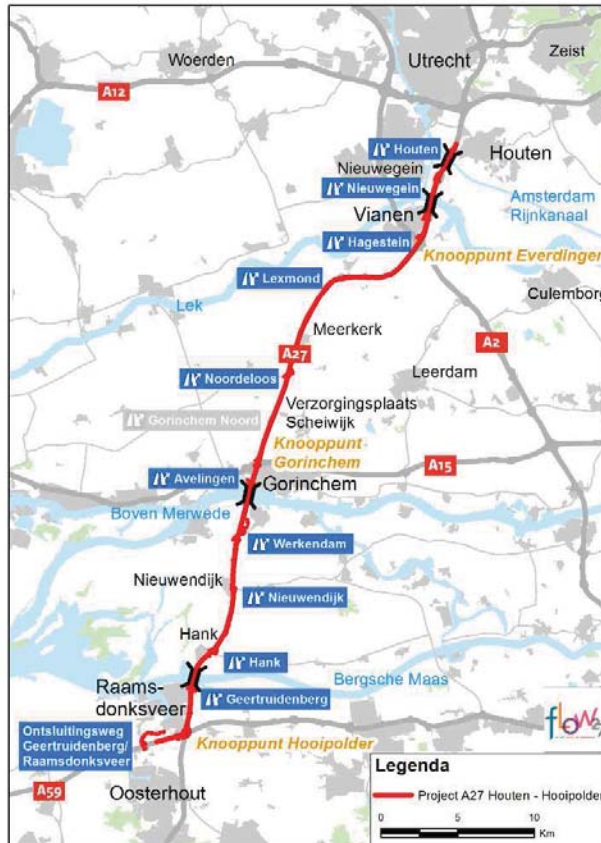
A59 Aansluiting Oosterhout (nr. 33) – knooppunt Hooipolder

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 verkeerregelinstanties afgewikkeld. 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 (richting 's-Hertogenbosch) niet meer gehandhaafd blijven. De verbindingsboog 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 huidige Merwedebrug en aan de nieuw te bouwen Merwedebrug 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-Hooipolder op hoofdlijnen weergegeven. De separate detailkaarten van het (ontwerp)tracébesluit bieden meer detail.



Figuur 1.1: Traject A27 Houten - Hooipolder

Het voorkeursalternatief is in het OTB/MER nader uitgewerkt tot het (O)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.

1.2 Leeswijzer

De voorliggende rapportage gaat in op het aspect water ten behoeve van het MER en OTB A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft de onderzoeksmethodiek die voor de m.e.r.-beoordeling is toegepast. In hoofdstuk 3 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 4. Hoofdstuk 5 betreft de daadwerkelijke effectbeoordeling van het thema water. Hoofdstuk 6 gaat in op de getroffen generieke maatregelen in het ontwerp de aspecten waterkwaliteit, -kwantiteit, -veiligheid en beheer. Een beschrijving van de aanpassingen in het watersysteem en de afwatering komt aan de orde in hoofdstuk 7. Hoofdstuk 8 betreft een beschrijving van het watertoetsproces en conclusies en aanbevelingen komen aanbod in hoofdstuk 9.



2 Onderzoeksmethodiek

2.1 Beoordelingscriteria (t.b.v. MER)

In de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) is per onderzoeksthema benoemd welke criteria worden beoordeeld op milieueffecten. Voor het thema water is daarbij een onderverdeling gemaakt in aspecten binnen het thema water die beoordeeld worden. Het gaat daarbij om de aspecten waterkwantiteit en waterkwaliteit. Deze aspecten worden hieronder nader toegelicht op basis van onderliggende beoordelingscriteria.

De criteria die onder **waterkwantiteit** vallen zijn:

- *Effecten op de waterberging*

Door de aanleg of verbreding van wegen worden waterlopen gedempt en is er veelal sprake van een toename van verhard oppervlak. Hierdoor neemt het wateroppervlak af en daarmee het bergend vermogen van het watersysteem. Daarnaast neemt bij een toename van het verharde oppervlak de belasting op het oppervlaktewatersysteem, door versnelde afstroming van regenwater, toe. Zonder mitigerende/compenserende maatregelen leidt dit tot grotere peilstijgingen bij piekbelasting en mogelijk wateroverlast.

- *Effecten op waterstructuur als gevolg van doorsnijding*

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

- *Effect op waterveiligheid*

Bij de realisatie van de nieuwe bruggen worden voeten van brugpijlers in de rivierbeddingen geplaatst. Daarnaast worden aanpassingen gedaan aan enkele landhoofden. Dit zal effect hebben op de stroming ter plaatse van deze pijlers en eventuele opstuwing. Dit effect kan nadelige gevolgen hebben voor de waterveiligheid.

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

Bovenstaande verwachte negatieve effecten dienen op basis van de regels van de waterbeheerders te worden voorkomen of gecompenseerd. In de daadwerkelijke eindsituatie (na mitigatie/compensatie) wordt het oppervlaktewatersysteem dus niet negatief beïnvloed. Het betreft hier een potentieel effect dat door verplichte maatregelen niet mag voorkomen.

De criteria die onder **waterkwaliteit** vallen zijn:

- *Effecten op oppervlaktewaterkwaliteit*

Regenwater dat op wegen valt, raakt verontreinigd met olie, rubber (PAK) en vetresten en stroomt naar de berm af. 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.

- *Effecten op 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



grondwaterwingsgebied leiden tot verontreiniging van de bodem, met als gevolg dat het een bedreiging vormt voor de drinkwaterkwaliteit.

Tabel 2.1 Aspecten en toetsingscriteria voor thema water

Aspect	Toetsingscriterium
Waterkwantiteit	1) Waterberging
	2) Waterstructuur
	3) Waterveiligheid
Waterkwaliteit	4) Oppervlaktewaterkwaliteit
	5) Grondwaterkwaliteit

2.2 Grondwaterkwantiteit

Het aspect grondwaterkwantiteit is niet meegenomen in de effectbeoordeling. Deze is niet in de notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) beschreven, omdat er geen onderdelen zijn die permanente negatieve effecten hebben voor de omgeving. De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in grote ondergrondse constructies waarbij sprake is van een permanente verstoring van de grondwaterstroming die grondwaterstandsverandering met zich meebrengt en daarmee negatieve gevolgen heeft. De constructies die in het ontwerp zijn opgenomen betreffen het verlengen van duikers, het aanpassen van viaducten en een plaatselijke damwandconstructie om op een locatie met weinig ruimte een goede inpassing te kunnen realiseren en aantasting van waardevolle aspecten te kunnen voorkomen.

Bij de uitvoering is voor de aanleg van riolering en kunstwerken (verlengen/aanleggen duikers) tijdelijk bemaling nodig. Dit betreft echter ondiepe bemaling met een, naar verwachting beperkte duur. Dit leidt bij een juiste uitvoering met eventuele mitigerende maatregelen niet tot negatieve effecten. Derhalve is het aspect grondwaterkwantiteit niet meegenomen in de effectbeoordeling.

2.3 Scoringsmethodiek

De effecten van de reconstructie van de A27 worden vergeleken met de referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats aan de hand van + / - score. Voor de specifieke criteria is dit vertaald om elke criterium apart te kunnen beoordelen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke en permanente effecten. Tijdelijke effecten treden alleen op tijdens de realisatiefase. Permanente effecten kunnen zowel tijdens de realisatiefase als de beheerfase optreden, en zijn blijvend van aard.

2.3.1 Bruto en nettoscore

Bij aanpassingen bij de wateraspecten kwaliteit, kwantiteit en veiligheid geldt een standstill beginsel. Compenserende maatregelen zijn daarbij altijd nodig op basis van regelgeving, waardoor de effectbeoordeling volledig neutraal zou uitpakken. Dit vertekent de beoordeling. Om helder weer te geven wat de daadwerkelijke effecten van de ingreep zijn zonder verplichte compenserende maatregelen wordt de beoordeling weergegeven met een bruto- en een nettoscore. De brutoscore geeft de beoordeling weer zonder dat er compenserende maatregelen getroffen worden. De nettoscore geeft aan wat de beoordeling is met (verplichte) compenserende maatregelen.

Als mitigerende of compenserende maatregelen verplicht zijn, is dit beschreven. Bij deze criteria dient het definitieve ontwerp zo te worden opgesteld dat er sprake is van een neutrale of positieve beoordeling. In de effectbeoordeling is aan deze aspecten een neutraal netto effect toegekend. Alle benodigde maatregelen om negatieve effecten bij deze aspecten te voorkomen dienen te worden toegepast. Deze worden in dit achtergrondrapport alleen richtinggevend beschreven. In de verdere uitwerking tijdens de engineeringfase dient hier verder invulling aan gegeven te worden. Om dit te

borgen worden ook systeemeisen opgenomen in de vraagspecificatie om harde randvoorwaarden op te kunnen leggen.

2.3.2 Beoordeling waterkwantiteit

Door de aard van de criteria en het detailniveau van de ontwerpen is het niet mogelijk om voor alle criteria een kwantitatieve beoordeling uit te voeren. Het merendeel van de beoordelingen is daarom op kwalitatieve wijze uitgevoerd.

De gehanteerde klassegrenzen van de waterkwantiteitscriteria zijn in de volgende tabellen weergegeven. De klassegrenzen zijn tot stand gekomen op basis van expert judgement.

Tabel 2.2 klassegrenzen waterberging

Beoordeling		Klassegrenzen
++	Zeer positief	Niet van toepassing
+	Positief effect	Niet van toepassing
0/+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal effect of een verwaarloosbaar klein effect	Er is geen sprake van de afname van waterberging
0/-	Licht negatief effect	Afname van <1 ha. oppervlaktewater
-	Negatief effect	Afname van 1 - 10 ha oppervlaktewater
--	Zeer negatief effect	Afname van >10 ha oppervlaktewater

Tabel 2.3 klassegrenzen waterstructuur

Beoordeling		Klassegrenzen
++	Zeer positief	Niet van toepassing
+	Positief effect	Niet van toepassing
0/+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal effect of een verwaarloosbaar klein effect	Geen sprake van doorsnijding of aantasting van bestaande waterstructuur
0/-	Licht negatief effect	Beperkte aantasting van waterstructuur, waarbij de werking van het watersysteem beperkt wordt aangetast
-	Negatief effect	Aanzienlijke aantasting van de waterstructuur waarbij wijzigingen nodig zijn in de waterstructuur
--	Zeer negatief effect	Aantasting van de waterstructuur op grote schaal, waarbij grote wijzigingen nodig zijn in de waterstructuur

Tabel 2.4 klassegrenzen waterveiligheid

Beoordeling		Klassegrenzen
++	Zeer positief	Niet van toepassing
+	Positief effect	Niet van toepassing
0/+	Licht positief effect	Niet van toepassing
0	Neutraal effect of een verwaarloosbaar klein effect	De aanleg van de weg leidt niet of tot verwaarloosbare tot opstuwung in het stroombed van de grote rivieren of ondermijnt de sterkte/stabiliteit van de keringen
0/-	Licht negatief effect	De aanleg van de weg leidt tot een geringe opstuwung van 1-4 cm in het stroombed van de grote rivieren of ondermijnt de sterkte/stabiliteit van de keringen
-	Negatief effect	De aanleg van de weg leidt tot opstuwung van 4-7 cm in het stroombed van de grote rivieren of ondermijnt de sterkte/stabiliteit van de keringen
--	Zeer negatief effect	De aanleg van de weg leidt tot opstuwung van >7 cm in het stroombed van de grote rivieren of ondermijnt de sterkte/stabiliteit van de keringen

2.3.3 Beoordeling waterkwaliteit

Ook op het gebied van waterkwaliteitscriteria is het niet mogelijk om voor alle criteria een kwantitatieve beoordeling uit te voeren.

De gehanteerde klassegrenzen van de bovenstaande waterkwaliteitscriteria zijn in de volgende tabellen weergegeven. De klassegrenzen zijn tot stand gekomen op basis van expert judgement.

Tabel 2.5 klassegrenzen oppervlaktewaterkwaliteit

Beoordeling		Klassegrenzen
++	Zeer positief	Er treedt een grote verbetering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
+	Positief effect	Er treedt een verbetering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
0/+	Licht positief effect	Er treedt een lichte verbetering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
0	Neutraal effect of een verwaarloosbaar klein effect	Er treedt geen verandering op in de beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit
0/-	Licht negatief effect	Er treedt een lichte verslechtering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
-	Negatief effect	Er treedt een verslechtering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
--	Zeer negatief effect	Er treedt een grote verslechtering op van de oppervlaktewaterkwaliteit

Tabel 2.6 klassegrenzen grondwaterkwaliteit

Beoordeling		Klassegrenzen
++	Zeer positief	Er treedt een grote verbetering op van de grondwaterkwaliteit
+	Positief effect	Er treedt een verbetering op van de grondwaterkwaliteit
0/+	Licht positief effect	Er treedt een lichte verbetering op van de grondwaterkwaliteit
0	Neutraal effect of een verwaarloosbaar klein effect	Er treedt geen verandering op in de beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit
0/-	Licht negatief effect	Er treedt een lichte verslechtering op van de grondwaterkwaliteit
-	Negatief effect	Er treedt een verslechtering op van de grondwaterkwaliteit



3 Wetgeving en beleidskader

3.1 Europees en landelijk

3.1.1 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. Hiertoe hebben de waterbeheerders oppervlaktewaterlichamen geclassificeerd en maatregelenpakketten benoemd om de kwaliteit te verbeteren. De doelen per waterlichaam zijn opgenomen in de waterbeheerplannen.

3.1.2 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.

3.1.3 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.

3.1.4 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^{ste} eeuw uit van de trits 'vasthouden, bergen, afvoeren'.

3.1.5 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.

3.1.6 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 Rijksinfrastructuur. In het Kader staan praktische handvatten voor de keuze van voorzieningen voor het afstromend wegwater en voor de afweging van verschillende belangen in het primaire proces. Een en ander op basis van invulling van de zorgplicht, oftewel "Good housekeeping".

Uitgangspunt is dat rechtstreeks lozen van afstromend wegwater afkomstig van bruggen en viaducten op oppervlaktewater is verboden, mits redelijkerwijs mogelijk en tenzij er sprake is van een bestaande lozing. 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. Indien er geen milieueffecten optreden, geldt er geen verplichting om maatregelen te nemen.

3.1.7 Besluit lozen buiten inrichting (2011)

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

3.1.8 Beleidslijn Grote Rivieren en Wet beheer Rijkswaterstaatswerken

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. Voor nieuwe of uitbreiding van bestaande activiteiten in het rivierbed is een vergunning in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken nodig.



3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 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 aan te tasten.

3.3 Waterschappen

3.3.1 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden: Waterbeheerplan 2010-2015 'Water Voorop'

In dit plan staan de doelstellingen beschreven voor de betreffende periode. Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft dit onderverdeeld in vier 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.
- Schoon water: het verbeteren van de waterkwaliteit door preventief waterkwaliteitsbeleid op het gebied van chemische kwaliteit en ecologische kwaliteit (KRW).
- Recreatie, landschap en cultuurhistorie: Zwemwaterkwaliteit verbeteren, aandacht voor vaarwegbeheer.

Het waterschap heeft een ontwerp waterbeheerplan opgesteld dat in 2016 verder uitgewerkt en naar verwachting vastgesteld wordt.

3.3.2 Waterschap Rivierenland: Waterbeheerplan 2016-2021

Het waterbeheerplan 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.

3.3.3 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.



3.3.4 *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.



4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkeling in dit deelrapport Water ten behoeve van MER en OTB dient als basis voor de effectbeoordeling en uiteindelijke uitwerking van het wegontwerp. 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.

4.1 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.

4.1.1 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 ondergrond 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. e 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 Nieuwedijk. 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 Raamdonksveer 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.

4.1.2 Regionale en lokale grondwaterstand en -stroming

4.1.2.1 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)¹. 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 Hoopolder 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 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 hoofdwatgang in de zuidelijke uiterwaard van de Lek ter hoogte van Vianen.

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

4.1.2.2 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 4.1 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.

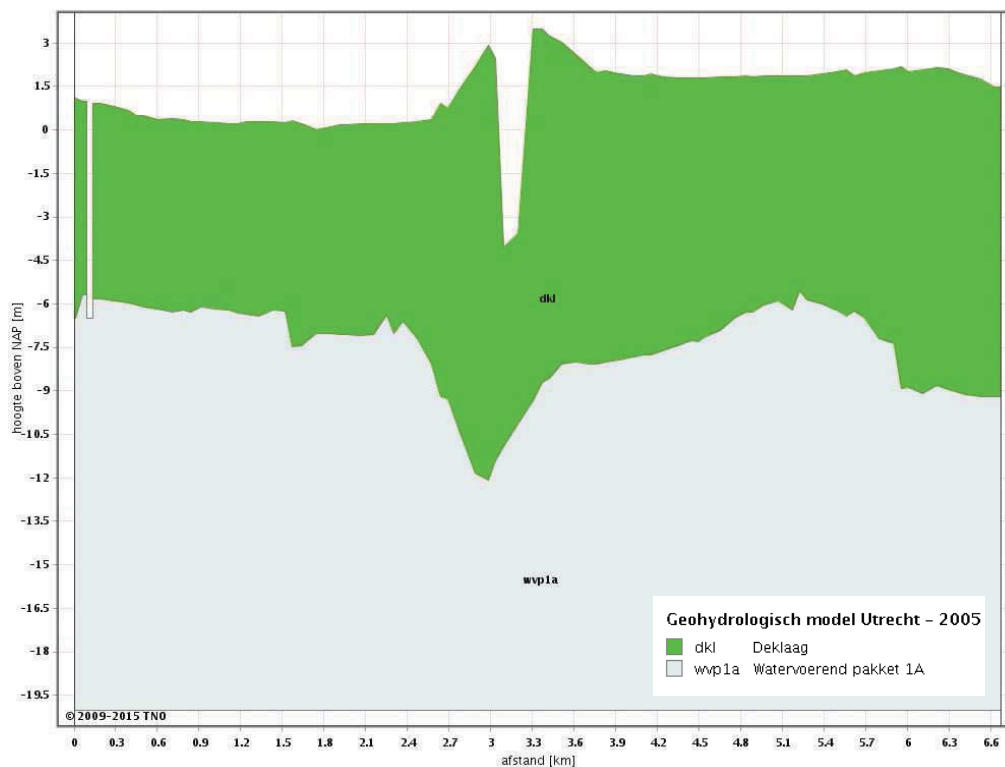
Tussen de Lek en Houten doorkruist de A27 de boringsvrije zone van de winning Tull en 't Waal.

4.1.2.3 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 een evenwicht bestaat tussen kwel en infiltratie. Bij een hoogwatersituatie.

In de Alblasserwaard 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).

¹ Witteveen+Bos, Toelichting op het GGOR/peilbesluit Vijfheerenlanden inclusief beschrijving GGOR Vijfheerenlanden, 28 juni 2013

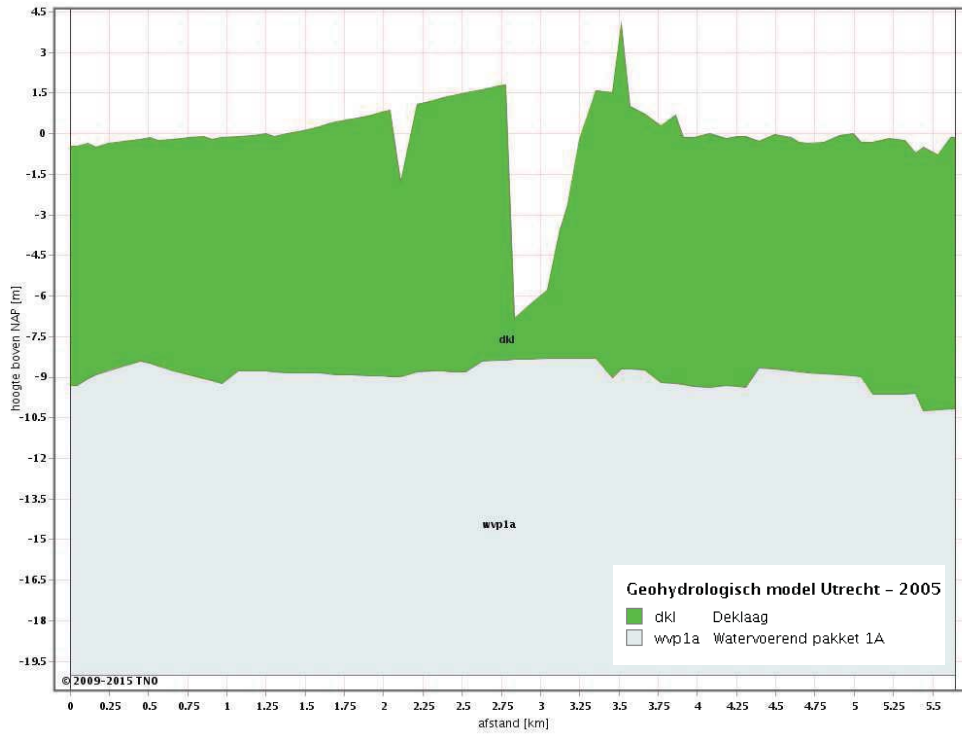


Figuur 4.1, geohydrologische doorsnede REGIS ter hoogte van de Lek waaruit blijkt dat de Lek volledig in de deklaag ligt en geen directe verbinding met het eerste watervoerende pakket. Uiterst links is het Amsterdam-Rijnkanaal te zien, welke in contact staat met het eerste watervoerende pakket.

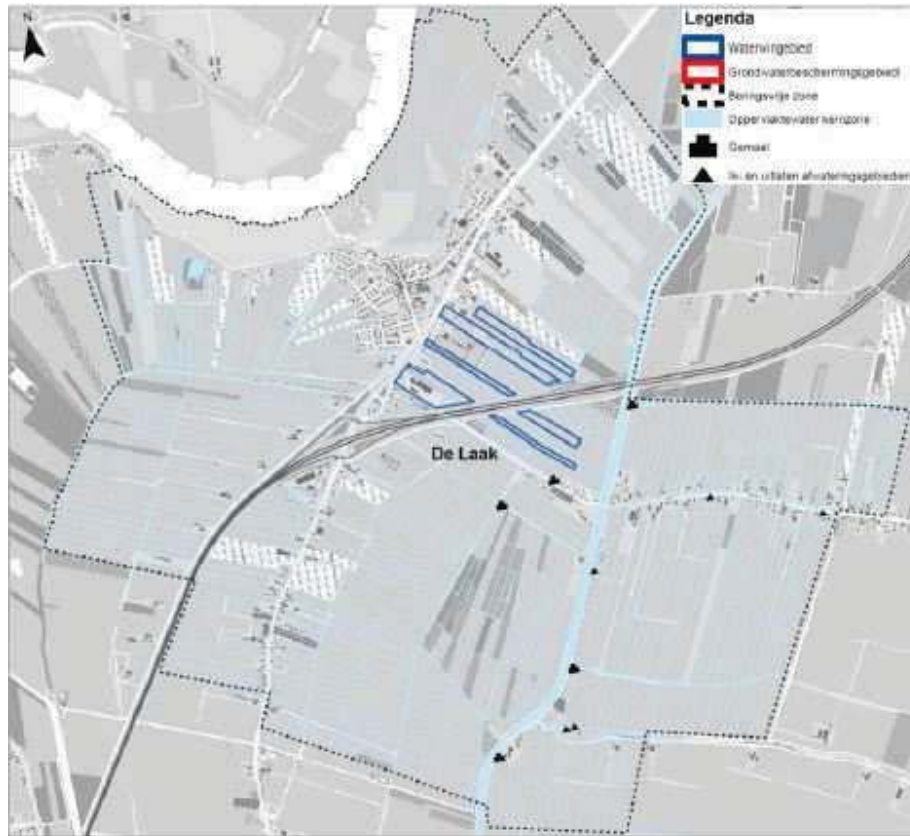
Figuur 4.2 toont een geohydrologische doorsnede ter hoogte van de Boven Merwede, deze ligt volledig in de deklaag (Bron: Dino-Loket REGIS).

De grondwaterwinning Vianen-Panoven is een in ontwikkeling zijnde 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 4.3). 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^e fase A27 een aandachtspunt. De hier geldende verboden in de boringsvrije zone zijn vastgelegd in de provinciale milieuverordening en opgenomen in hoofdstuk 3, wet- en regelgeving. 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 4.2 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.

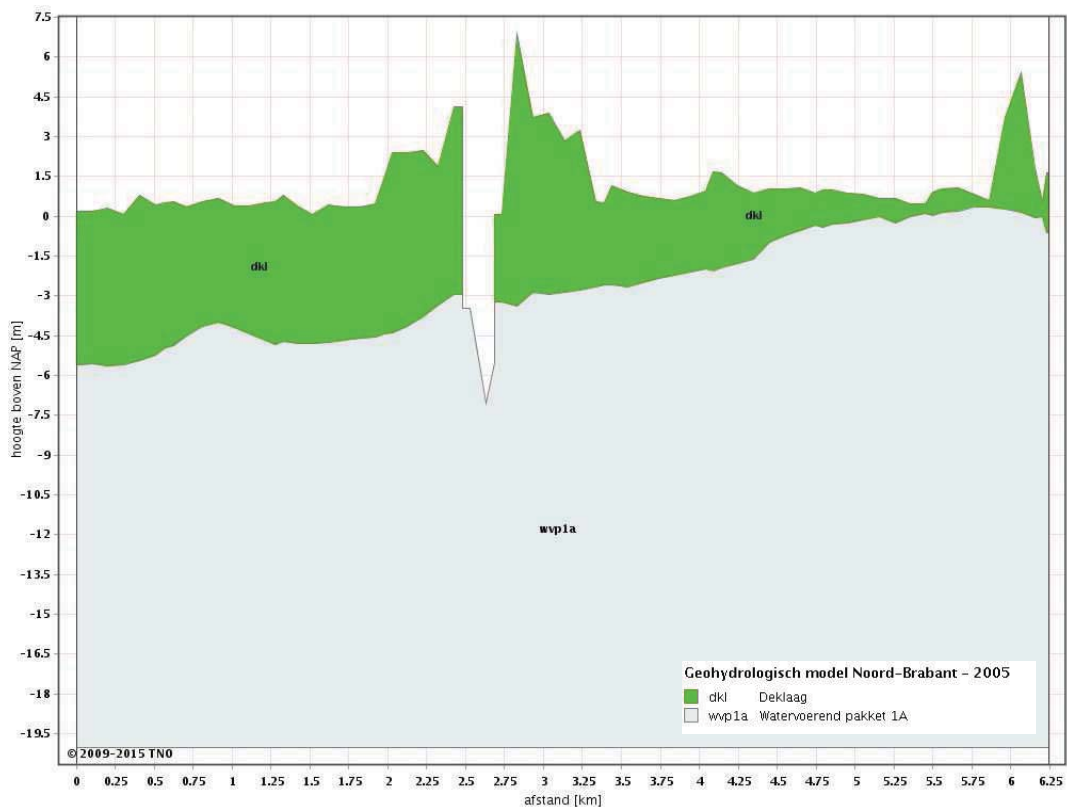


Figuur 4.3 Ligging waterwinvelden van drinkwaterwinning De Laak, Lexmond (bron gebiedsdossier Lexmond)

4.1.2.4 Waterschap Brabantse Delta

Figuur 4.4 toont een geohydrologische doorsnede ter hoogte van de Bergsche Maas, deze ligt in de deklaag en het 1^e 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 4.4 Uitsnede geohydrologisch model REGIS-TNO ter plaatse van Bergsche Maas waaruit blijkt dat de Maas een verbinding heeft met het eerste watervoerende pakket

4.2 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.

4.2.1 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.

4.2.1.1 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 -0.40). 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 in de komende jaren via een sifon aangesloten zal worden 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 4.4 autonome ontwikkeling, is de ontwikkeling van Het Klooster beschreven. De bestaande situatie is weergegeven op kaart 1 van bijlage 3, bestaande situatie waterhuishouding.

4.2.1.2 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-code²) 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 hoofdwatgangen. 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 hoofdwatgangen. 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 hoofdwatgangen 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 hoofdwatgangen 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. De bestaande duiker ter hoogte van De Kooi vormt bij het beheer van het waterschap een knelpunt.

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

Tussen de Merwede en Nieuwendijk worden 7 peilbesluiten doorkruist. Daarvan variëren de peilen van -1,30 tot -1,50 NAP. Het peilgebied van het Afwateringskanaal is lager gelegen en geldt als

² Binnen polders kunnen verschillende peilen gehanteerd worden. Elk deelgebied binnen een polder met een eigen peil heeft een eigen GPG-code



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.

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 op kaart 2 t/m 10 in bijlage 3.

4.2.1.3 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 op kaart 11 in bijlage 3.

4.2.2 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 stuwing. De erosie- en sedimentatieprocessen blijven in die situatie beperkt³.

4.2.2.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

De Houtense brug 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.

³ Movares, 1^e fase m.e.r. A27 Lunetten-Hooipolder Deelonderzoek Bodem en Water, februari 2010



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).

4.2.2.2 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 (nevengeul Avelingen) staan nog drie pijlers. Aan de zuidzijde is een landtong (ca. 100m) aanwezig die de uiterwaarden als het ware afsnijdt.

4.2.2.3 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.

4.2.3 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. Hier wordt regenwater gezuiverd en kan het infiltreren. 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 Houtense brug over het Amsterdam Rijnkanaal loost het water op de aansluitende bermen. Het regenwater van de Hagesteinse brug stroomt bij de landhoofden af via de berm.

In bijlage 4 zijn kaarten opgenomen met bestaande hwa-stelsels op het traject.

4.2.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

De kwaliteit van oppervlaktewater in het hele plangebied kan worden gekwalificeerd als voedselrijk. 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. In combinatie met periodiek afvoeren van de toplaag van de berm is de belasting op het grond- en oppervlaktewater gering.

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

4.2.4.1 *Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden*

De rioolwaterzuivering (RWZI) naast de A27 vormt geen negatieve puntbron voor de waterkwaliteit van de berm-slotten. 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.

4.2.4.2 *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.

4.2.4.3 *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.

4.3 *Waterveiligheid*

4.3.1 *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 Milieu (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. Het Hoogwaterbeschermingsprogramma is onderdeel van het nationale Deltaprogramma. 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.

4.3.2 *Waterschap Rivierenland*

De A27 kruist hier de primaire waterkeringen langs de Lek, Boven Merwede en de Bergsche Maas. Waterschap Rivierenland is bezig met het opstellen van een legger waterkeringen waarin ruimtereserveringen voor toekomstige dijkversterkingen zijn vastgelegd. Deze legger is nog niet vastgesteld.

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



4.3.3 *Waterschap Brabantse Delta*

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

Ten zuiden van knooppunt Hooipolder kruist de A27 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 deels gelegen op een compartimenteringsdijk.

De nieuwe verbindingsweg van de A59 naar de A27 passeert dezelfde compartimenteringsdijk. Deze huidige verbinding doorsnijdt al de waterkeringszone.

4.4 **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 overall 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 BVP De Kroon extra water is aangelegd.

Ter plaatse van BVP Scheiwijk wordt als autonome ontwikkeling een nieuwe aansluiting gerealiseerd, Gorinchem Noord. Bij de realisatie van deze aansluiting is het handhaven van de bestaande waterstructuur (oost-west) niet duurzaam. Daarom wordt in het OTB rekening gehouden met de aanleg van een nieuwe duiker ter hoogte van km 39.03 zodat de afwatering in westelijke richting is gewaarborgd.

Bij het kruisen van een waterkering wordt rekening gehouden met het profiel van vrije ruimte zodat mogelijke aanpassingen aan de norm mogelijk blijven. 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.



5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de effecten van de aanleg van de weg beschreven en beoordeeld op basis van de beoordelingssystematiek. Voor het thema water wordt dit onderverdeeld in de aspecten waterkwantiteit en waterkwaliteit. Per aspect worden de criteria beoordeeld.

De effecten zijn beoordeeld op basis van een vergelijking tussen de referentiesituatie en het wegontwerp (elementair ontwerp) en het (O)TB-ontwerp voor de verbreding van de A27. Het elementair ontwerp betreft een uitwerking van het Voorkeursalternatief met verkeerskundige en ontwerptechnische optimalisaties. Het (O)TB-ontwerp is het elementair ontwerp aangevuld met inpassende maatregelen die negatieve milieueffecten voorkomen of compenseren.

5.1 Waterkwantiteit

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

5.1.1 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 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 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 standstillbeginsel, 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 Ontwerp-Tracébesluit. In bijlage 5 is de totale wateropgave weergegeven. In bijlage 6 is het resultaat van de berekening weergegeven op tekeningen.



5.1.1.1 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 GRONAM⁴-berekening gevraagd. Voor de planfase van het (O)TB volstaat vooralsnog 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. 2,5 ha bedraagt. De demping blijft beperkt tot 0,13 ha. De totale wateropgave bedraagt ruim 0,5 ha. Er is 0.56 ha aan oppervlaktewater ingepast, waarmee wordt voldaan aan de wateropgave.

5.1.1.2 Waterschap Rivierenland

De compensatieregels binnen Rivierenland zijn gespecificeerd per deelgebied. Algemeen geldt een compensatie-eis van 436 m³/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 10 ha en er wordt ca. 13 ha water gedempt. Dit leidt tot een wateropgave van circa 14 ha, verdeeld over verschillende peilgebieden. Er is in het OTB ruim 16 ha ingepast. Hiermee wordt voldoende gecompenseerd binnen de verschillende peilgebieden. Alleen in het peilgebied van het Land van de Zes Molens (OVW019-705) is de wateropgave niet geheel ingepast. Er een restopgave van 0.15 ha. Deze wordt ingepast in het ontwerp van de aansluiting Gorinchem-Noord.

5.1.1.3 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 zo is dat regenwater niet tot afstroming komt naar het oppervlaktewater, dan kan waterberging achterwege blijven. Als er wel 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. Dit is 2,3 ha. In totaal is nu 3,12 ha ingepast. Weliswaar is dit meer dan de opgave, maar vanwege de ongelijke verdeling tussen de peilbieden is een restopgave aan de orde van 0,18 ha in het peilgebied Dombosch 2.

5.1.1.4 Concluderend

De totale wateropgave bedraagt ruim 17 ha. Deze wordt gevormd door 12 ha toename verhard oppervlak en 15 ha te dempen oppervlaktewater. Op basis van de klasseindeling wordt het bruto effect beoordeeld als negatief. Door de wettelijke compensatieverplichting is het netto effect

⁴ Grontmij Neerslag Afvoer Model



neutraal. Daarbij zal nog 0.33 ha ingepast moeten worden in twee verschillende peilgebieden. Dit wordt in de TB-fase met de betrokken waterschappen verder vorm gegeven.

Tabel 5.1 Beoordeling waterberging

Alternatief	Beoordeling	Toelichting
Referentie	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp excl. maatregelen (bruto effect)	--	Zeer negatief
(O)TB-ontwerp (netto effect)	0	Neutraal effect

5.1.2 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.

5.1.2.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

In het beheergebied van HDSR wordt de weg aan de westzijde verbreed vanaf afrit 29, Houten tot de Hagesteinse brug. 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.

5.1.2.2 Waterschap Rivierenland

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 hoofdwatgangen. Door de nieuwe parallelstructuur nabij Hagestein kan de bestaande watergang niet gehandhaafd blijven zonder maatregelen. Het betreft geen hoofdwatgang.

Van Knooppunt Everdingen tot aan de Oude Zederik is er geen sprake van extra doorsnijdingen, waardoor de afvoer van het watersysteem niet negatief wordt beïnvloed. Ter plaatse van de aansluiting Noordeloos wordt de waterstructuur aangetast, door een wijziging van de oostelijke rotonde. Daarbij zal zonder maatregelen beïnvloeding van het watersysteem ontstaan. Het betreft hier de aantasting van een hoofdwatgang.

Ter plaatse van de autonoom te ontwikkelen aansluiting Gorinchem-Noord 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 hoofdwatgang 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 zal in de bestemmingsplanprocedure van de aansluiting geregeld worden. 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 hoofdwatgang.

Door de verbreding ten zuiden van knooppunt Gorinchem is er zonder maatregelen aantasting van de hoofdwatgang langs de tuinen aan de Schimmelpennicklaan. Op deze locatie aan westzijde van de A27 is geen aantasting van bestaande waterstructuur aanwezig.



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 Sleenwijk betreft het bovendien een hoofdwatgang. 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 in de oksel van de A27 en het viaduct doorsneden. 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 watgang 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 watgang, 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 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 hoofdwatgang. Aan de oostzijde wordt een extra watgang 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.

5.1.2.3 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 watgangen direct langs het tracé. Aan de west- en oostzijde wordt ter hoogte van het bedrijventerrein Raamsdonksveer de watgang gedempt. Aan de oostzijde wordt deze als maatregel teruggebracht.



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 hoofdwatergang in het zuidoostkwadrant van knooppunt Hooipolder en de kruising van een hoofdwatergang aan de Oosterhoutseweg (km 102.4). De verbindingsweg tussen de kern Raamsdonksveer en de aansluiting 33 (Oosterhout) op de A59, kruist een bestaande hoofdwatergang ter plaatse van de bestaande Kloosterweg.

5.1.2.4 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. In potentie leidt dit tot een negatief effect op het functioneren van het watersysteem. Dit wordt het bruto effect genoemd. In het VKA en elementair ontwerp is op hoofdlijnen al rekening gehouden met de inpassing van nieuwe watergangen, parallel aan de weg, waardoor te dempen watergangen door verbreding worden hersteld en de waterstructuur functioneel blijft. Op basis van de Keur van de waterschappen is negatieve beïnvloeding van het watersysteem niet toegestaan en niet vergunbaar. In het (O)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.

Tabel 5.2 Beoordeling waterstructuur

Alternatief	Beoordeling	Toelichting
Referentie	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp excl. maatregelen (bruto effect)	-	Negatief effect
(O)TB-ontwerp (netto effect)	0	Neutraal effect

5.1.3 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 stromingen⁵.

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

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

⁵ 1^e fase m.e.r A27 Lunetten-Hooipolder, Natuurlijke omgeving en ruimte, deel 2, effectbeoordeling, februari 2010



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 netto effect op de waterkeringen wordt daarom voor alle varianten als neutraal beoordeeld.

5.1.3.1 Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden

De Houtense brug wordt aangepast, zonder aanpassing van de pijlerconstructie. Daarmee is er geen permanent effect ter plaatse van kering van het ARK. Wel zullen werkzaamheden plaatsvinden in de beschermingszone van de waterkering. Dit is een tijdelijk effect en vergunningplichtig.

Ter plaatse van de noordelijke Lekdijk wordt rekening gehouden met de bestaande kruinhoogte en voorziene aanpassingen als gevolg van de nieuwe normering. Door de realisatie van de nieuwe brug is een verbreding van de bestaande landhoofden nodig met zo'n 25 meter. De pijlers van de nieuwe brug zullen in hetzelfde stramien geplaatst worden als de bestaande brug, waardoor het doorstroomprofiel nauwelijks wordt aangetast. De hydraulische weerstand zal gering toenemen, waardoor opstuwing optreedt. Op basis van expert judgement wordt verwacht dat dit enkele millimeters zal zijn⁶. Daarmee wordt de verbreding van de brug over de Lek als neutraal beoordeeld.

Momenteel worden in het kader van het Deltaprogramma rivierverruimingsmaatregelen uitgevoerd in de noordelijke uiterwaarden van de Lek. Deze gelden als autonome ontwikkeling.

5.1.3.2 Waterschap Rivierenland

De nieuwe brug kruist de zuidelijke Lekdijk op dezelfde hoogte als de bestaande brug. Dit is ruim boven het profiel van vrije ruimte, omdat er sprake is van een onderdoorgang onder brug door. Ook hier wordt het landhoofd verbreed met circa 25 meter vanwege de nieuwe brug.

De bruggen over het Merwedekanaal en Kanaal van Steenenhoek blijven ongewijzigd, waardoor er geen werkzaamheden plaatsvinden ter plaatse van de keringen langs deze kanalen.

Ter plaatse van de Merwedeburg vindt verbreding van de A27 plaats. Hierdoor is een tweede brug noodzakelijk. Deze wordt ten westen van de bestaande brug gerealiseerd. De verbreding van de landhoofden bedraagt circa 50 meter. Ten behoeve van de geplande aanleg van een nevengeul in de zuidelijke uitwaarden wordt de zuidelijke landtong van de bestaande brug grotendeels verwijderd en vervangen door peilers en wordt de nieuwe brug tot aan de kering doorstroombaar, waardoor het doorstroomprofiel van de Boven Merwede sterk toeneemt. Dit leidt tot een positief effect op de waterveiligheid door vermindering van de hydraulische weerstand.

5.1.3.3 Waterschap Brabantse Delta

De waterkeringen langs de Bergsche Maas worden ter plaatse van de nieuwe brug gekruist met een ruime overhoogte ten opzichte van de reserveringsruimte van 1 meter (ten opzichte van de kruin van de kering) voor toekomstige aanpassingen van de waterkeringen.

De nieuwe brug wordt aan de oostzijde van de bestaande brug geplaatst. Als gevolg van de nieuwe brug worden de landhoofden ca. 25 meter verbreed. De pijlers van de nieuwe brug zullen in hetzelfde stramien geplaatst worden als de bestaande brug, waardoor het doorstroomprofiel nauwelijks wordt aangetast. De hydraulische weerstand zal gering toenemen, waardoor opstuwing

⁶ MER 1^e fase A27 Lunetten- Hooipolder, 2010



optreedt. Op basis van expert judgement wordt verwacht dat dit enkele millimeters zal zijn⁶. Daarmee wordt de verbreding van de Keizersveerbrug als neutraal beoordeeld.

De nieuwe ontsluitingsweg van de kern Raamsdonksveer wordt over de Donge aangelegd met een nieuwe brug. De kering langs de Donge ten noorden van de A59 betreft een primaire kering van de Bergsche Maas. Ook voor deze kering wordt een meter boven het leggerprofiel gekruist, waardoor toekomstige dijkversterkingen mogelijk zijn. De verbindingsweg ligt tussen de brug over de Donge en de aansluiting 33 in overstroombaar gebied van de Bergsche Maas. Daarnaast kruist de verbindingsweg een compartimenteringskering.

5.1.3.4 Concluderend

Op basis van de aanpassingen in het stroombed van de rivieren wordt een zeer geringe opstuwing verwacht van enkele millimeters. Dit geldt als een te verwaarlozen effect. De bruggen kruisen de keringen op ruime hoogte, waardoor het profiel van vrije ruimte beschikbaar blijft om dijkversterkingen in de toekomst mogelijk te maken. Ter plaatse van de zuidelijke uiterwaard van de Boven Merwede wordt de bestaande landtong doorstroombaar gemaakt, hetgeen het doorstroomprofiel vergroot en opstuwing verlaagt. Dit heeft tevens een positieve invloed op de waterkering. Geconcludeerd kan worden dat de reconstructie van de A27 niet leidt tot negatieve effecten op de waterveiligheid en daarom neutraal wordt beoordeeld.

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.

Tabel 5.3 Beoordeling waterveiligheid

Alternatief	Beoordeling	Toelichting
Referentie	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp excl. maatregelen (bruto effect)	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp (netto effect)	0	Neutraal effect

5.2 Waterkwaliteit

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

5.2.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

Regenwater dat op wegen valt, raakt verontreinigd met olie, rubber (PAK) en vetresten en stroomt naar de berm af. 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.

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.

5.2.1.1 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 het oppervlaktewater en wordt als negatief beoordeeld.

Ter plaatse van de nieuwe parallelstructuur tussen brandstofverkoopspunt De Kroon en de Hagesteijnse brug 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 rechtstreeks op het oppervlaktewater geloosd, maar op een bodempassage waar infiltratie en bezinking plaatsvindt. De verontreiniging wordt daarmee vastgelegd in de bodem.

5.2.1.2 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.

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.

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 niet in de Merwede geloosd, maar op een bodempassage. Als maatregel voor geluidsreductie wordt ZOAB toegepast. Dit leidt ook voor het afstromende regenwater tot aanzienlijke waterkwaliteitsverbetering. Doordat ook de bestaande brug wordt voorzien van ZOAB is er sprake van een verbetering ten opzichte van de 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.

Tussen Hank en de Keizersveerbrug is tevens sprake van een verbreding, waarbij de westelijke rijbaan via een hwa-stelsel wegwater afvoert. Zonder maatregelen wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater negatief beïnvloedt door extra run off. Om dit effect te voorkomen wordt het regenwaterstelsel ter plaatse uitgebreid en aangesloten op een bodempassage aan de oostzijde van de weg ter hoogte van km 22.4.

5.2.1.3 Waterschap Brabantse Delta

De afvoer van het wegwater van de nieuwe brug over de Bergsche Maas mag niet geloosd worden op het oppervlaktewater, waardoor geen negatieve beïnvloeding van het water van de Maas plaatsvindt door afstromend wegwater.

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.

5.2.1.4 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 bermfiltratie. Op locaties waar wel een hwa-stelsel wordt toegepast, wordt tevens een bezinkvoorziening (greppel, vijver, harde constructie), waar verontreinigd slib achterblijft en olie- en vetresten worden gescheiden.

Tabel 5.4 Beoordeling oppervlaktewaterkwaliteit

Alternatief	Beoordeling	Toelichting
Referentie	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp excl. maatregelen (bruto effect)	-	Negatief effect
(O)TB-ontwerp (netto effect)	0	Neutraal effect

5.2.2 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 bermfiltratie, 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.

5.2.2.1 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.

5.2.2.2 Waterschap Rivierenland

Ter bescherming van het grondwater in het waterwingebied van de drinkwaterwinning De Laak in Lexmond is een folieconstructie met hwa-stelsel aanwezig. De folieconstructie blijft behouden. 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.

5.2.2.3 Waterschap Brabantse Delta

Hier zijn geen bijzonderheden met betrekking tot grondwaterkwaliteit.

5.2.2.4 Concluderend

Er wordt geen effect verwacht op de bestaande grondwaterkwaliteit, waardoor dit criterium als neutraal beoordeeld wordt. Er zijn geen mitigerende maatregelen benodigd.

Tabel 5.5 Beoordeling grondwaterkwaliteit

Alternatief	Beoordeling	Toelichting
Referentie	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp excl. maatregelen (bruto effect)	0	Neutraal effect
(O)TB-ontwerp (netto effect)	0	Neutraal effect



6 Maatregelen

De optredende negatieve effecten als gevolg van de uitbreiding van de A27 dienen voorkomen, gemitigeerd of gecompenseerd worden. Tijdens het ontwerpproces van het (O)TB-ontwerp zijn hiervoor maatregelen genomen. In het voorliggende hoofdstuk wordt eerst een aantal algemene uitgangspunten behandeld die gelden voor het gehele ontwerp van de A27.

6.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

6.1.1 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 (vergunningetraject) ingezet, op dit moment volstaat de 15%-regel.

Voor waterschap Rivierenland geldt een compensatie-eis van 436m³/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 eis aan retentie van 600 m³ per hectare verharding (60 mm).

6.1.1.1 Berekening

Bij de berekening van de bestaande oppervlakken verharding is gebruik gemaakt van DTB-bestanden van Rijkswaterstaat. Voor het onderliggend wegennet is de TOP10NL-ondergrond gebruikt. Voor de bestaande situatie van het oppervlaktewater is de meest actuele leggerinformatie van de waterschappen gebruikt. Op basis van het wegontwerp is een ontgravingsvlak (bijlage 3) bepaald. Dit is het vlak waarbinnen bestaand oppervlaktewater wordt gedempt en bestaande verharding komt te vervallen door vergravingen van het oppervlak of bijvoorbeeld ophogingen ten behoeve van grondlichamen.

6.1.1.2 Resultaten

In de tabel van bijlage 5 is per peilgebied aangegeven wat de afname van verhard oppervlak en de afname van oppervlaktewater is op basis van het ontgravingsvlak. Vervolgens is op basis van het wegontwerp de toename van het verhard oppervlak en de oppervlakte van nieuw ingepast oppervlaktewater bepaald. Deze vier waarden vormen gezamenlijk 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.

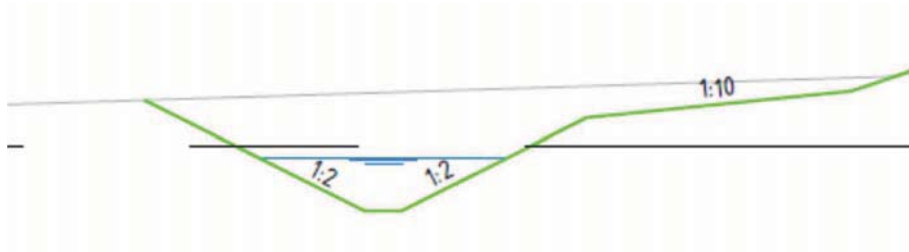
Het ingepaste water betreft nieuw te graven water om de waterstructuur te herstellen en invulling te geven aan de wateropgave. Dit ingepaste nieuwe wateroppervlak wordt in mindering gebracht op de totale wateropgave.

6.1.2 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.

6.1.2.1 Hoofdwatergangen

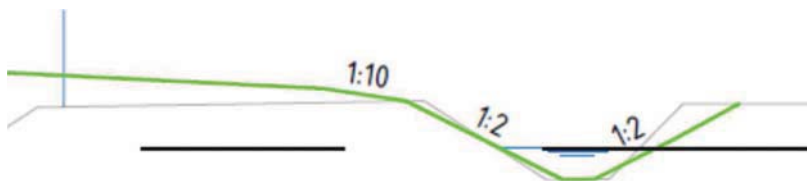
Hoofdwatergangen hebben een waterdiepte van 1 meter en een bodembreedte van 0,7 meter. Het talud is in beginsel met 1:2 ingetekend, zowel boven als onder waterlijn. De waterlijn is daarmee 4,7 meter. Daarnaast hebben de hoofdwatergangen een onderhoudspad van 5 meter. Voor alle watergangen geldt dat onderhoud vanaf de kant wordt uitgevoerd. De afstand van insteek tot insteek is nagenoeg overal 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 brandstofverkooppunt De Keizer, Vierbannen) wordt aan weerszijde van de watergang een onderhoudspad aangelegd.



Figuur 6.1 uitsnede van standaard principe hoofdwatergang (of A-categorie) met daarnaast een onderhoudspad

6.1.2.2 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 4/5 meter ingepast voor onderhoud door RWS of gemeenten.



Figuur 6.2 uitsnede van standaard principe secundaire watergang (of B-categorie)



6.1.2.3 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.

Vanuit waterschap Rivierenland is de wens uitgesproken om een aantal bestaande duikers te vervangen voor een vaarduiker. Dit is niet mogelijk omdat hierbij het gehele wegprofiel verhoogd moet worden over enkele honderden meters. Daarnaast kan het verlengen van duikers 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.

6.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

6.2.1 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 standaard situaties stroomt wegwater oppervlakkig af naar de berm. Waar dit niet het geval 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 afschrappen van de berm wordt gebonden verontreiniging uit de toplaag verwijderd en doorslaan naar het grondwater voorkomen.

Op het hoofdwegennet wordt over het algemeen gebruik gemaakt van ZOAB. In dit type open wegverharding vindt ook in het wegdek zuivering van regenwater plaats. Dit leidt tot aanzienlijk minder verontreiniging dan bij dichte verhardingen. Om dit zuiveringsrendement van 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.

6.2.2 Bruggen en viaducten

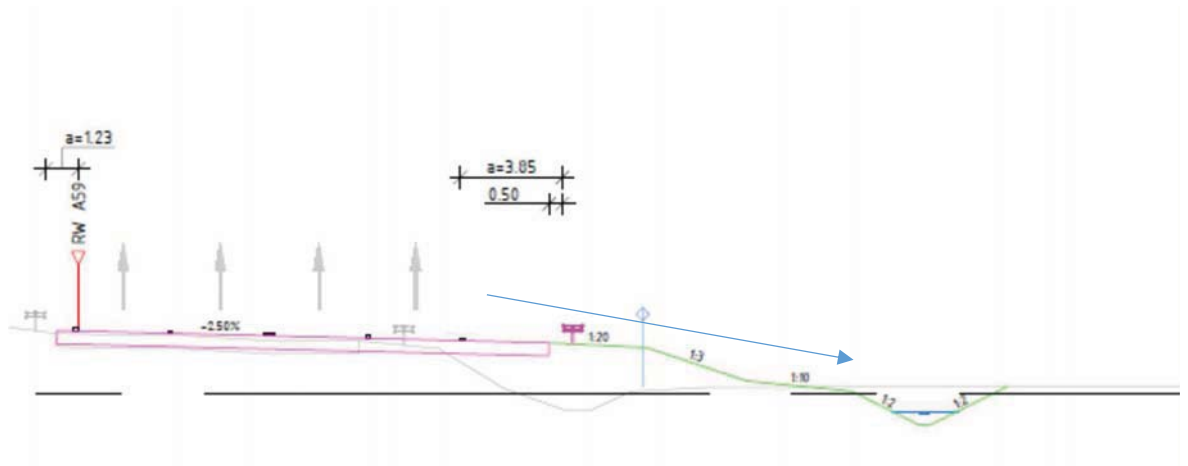
Algemeen kan gesteld worden dat de bestaande afwatering van viaducten gehandhaafd blijft. Bij de nieuwe bruggen over de Lek, Merwede en de Bergsche Maas wordt het regenwater (in tegenstelling tot de bestaande situatie) niet direct geloosd op het oppervlaktewater. Conform de voorkeursvolgorde van het Besluit lozingen buiten inrichtingen wordt het afstromend regenwater geloosd op een bodempassage. Met een berging van 4 mm wordt een zuiveringsrendement behaald dat vergelijkbaar is met een verbeterd gescheiden stelsel. Het surplus stort over op de rivier.

6.3 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 6.3). 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 lozings situatie, waardoor de bestaande afwatering gehandhaafd kan blijven.

Bij verbreding van de weg naar meer reguliere rijstroken is sprake van een verandering van een bestaande lozings situatie 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.



Figuur 6.3: 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.

6.4 Waterveiligheid

Op het tracé worden diverse waterkeringen gekruist. Dit zijn boezemkades, regionale en primaire waterkeringen. Deze kades worden allemaal intact gelaten, waarbij de wegconstructie buiten het profiel van vrije ruimte blijft. 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 nieuwe bruggen naast de bestaande bruggen aangelegd, waardoor sprake is van werkzaamheden in het leggerprofiel 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 (O)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 (O)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 binnentee van de waterkering geen bomen aangeplant worden (beleidsregels).

6.5 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 8 is een overzicht opgenomen van de ingepaste onderhoudsstroken.

Bij hoofdwatgangen (A-watgangen) wordt het onderhoud uitgevoerd door het waterschap. Vanuit de beleidsregels van de waterschappen bedraagt de breedte van de onderhoudsstrook 5 meter met een verkanting van 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-watgangen) 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).



7 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 (O)TB-ontwerp.

7.1 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.

7.1.1 *Oppervlaktewater*

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 m².

In de overhoek tussen de op- en afrit Houten aan de westzijde van de A27 is water ingepast om invulling te geven aan de wateropgave. De overige waterstructuur ten noorden van het Amsterdam-Rijnkanaal blijft ongewijzigd.

7.1.2 *Afwatering en riolering*

Regenwater afkomstig van de nieuwe Hagesteinse brug wordt gezuiverd in een bodempassage die wordt ingepast tussen de Lekdijk en de nieuwe nevengeul. De passage heeft een berging van 4 mm en heeft een volume van 30 m³. Op de nieuwe Hagesteinse brug wordt tweelaags ZOAB toegepast.

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 de parallelle rijbaan niet meer mogelijk is. Het stelsel lost op een bodempassage aan de teen van het grondlichaam. Het wegdeel van km 65.2 - 65.75 lost op een bodempassage die wordt ingericht in de overhoek t.h.v. km 65.65.

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

7.1.3 *Grondwater*

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

7.1.4 *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.



7.2 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 Houtense brug. Dit deeltracé ligt in het beheergebied van waterschap Rivierland en heet Vijfheerenlanden. Het ontwerp van dit deeltracé is opgenomen op kaartblad 4 t/m 7.

7.2.1 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.

7.2.2 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 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.

De westelijke hoofdrijbaan ter hoogte van aansluiting Hagestein (km 58.1 – 58.95) wordt met een hwa-stelsel afgevoerd naar een bodempassage in de overhoek tussen de op- en afrit van Hagestein. Vanaf daar wordt regenwater geloosd op het omliggende watersysteem. De omvang van de berging is 37 m³ met een waterdiepte van maximaal 0.3 meter. Dit is gebaseerd op een berging van 4 mm.

De zuidelijke helft van de nieuwe Hagesteinse brug wordt afgevoerd via een hwa-stelsel naar een bodempassage in de uiterwaarden. Deze voorziening zorgt ervoor dat verontreinigingen worden vastgehouden en het regenwater gezuiverd overstort op de naastgelegen hoofdwatergang. OP het wegdek van de nieuwe brug wordt tweelaags ZOAB toegepast.

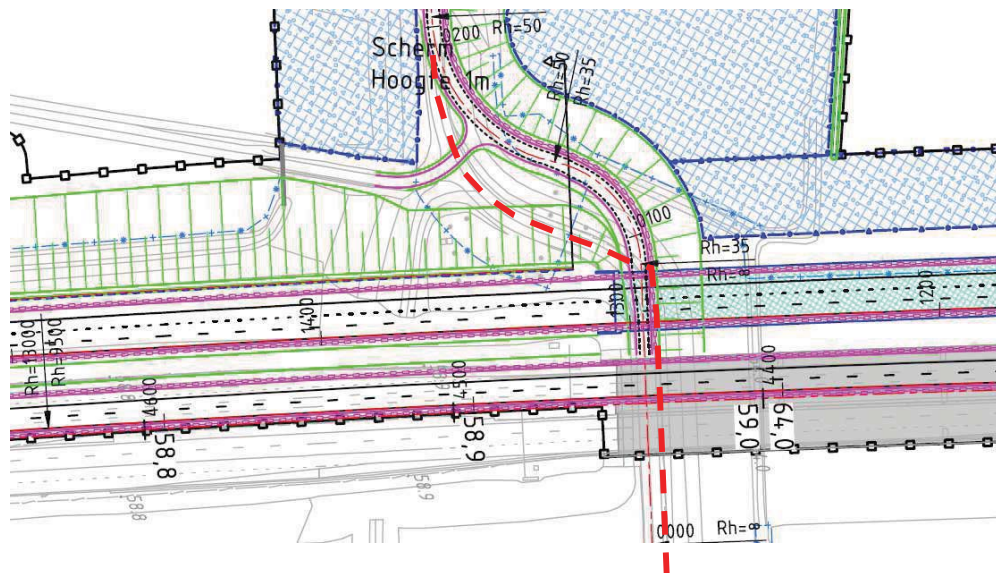
7.2.3 Grondwater

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

7.2.4 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 profiel van vrije ruimte vrij te houden. Ter plaatse van de nieuwe brug wordt de teen van de waterkering opgeschoven in de uiterwaarden (figuur 7.1). Het profiel wordt hiermee niet versmald. De verlegging dient na technische uitwerking in een latere planfase afgestemd te worden met het waterschap.



Figuur 7.1 Aanpassingen ter plaatse van de zuidelijke Lekdijk met in rood de ligging van de waterkering

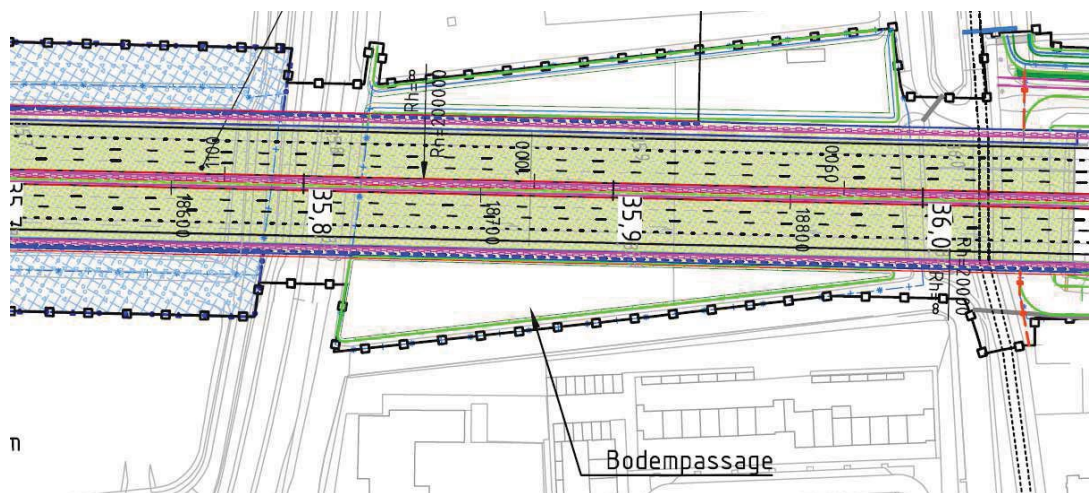
7.3 Deeltracé Zouweboezem - Boven Merwede

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.

7.3.1 Oppervlaktewater

Ten zuiden van de Nieuw Wolpherensedijk ligt de uiterwaard van de Lek. 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 oppervlaktewater gegraven (figuur 7.2). Het betreft een wateroppervlak met een grotere breedte dan 8 meter. 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 7.2 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 op de waterlijn) om te kunnen voldoen aan de wateropgave binnen dit peilgebied (Land van de zes molens).

Ter hoogte van het brandstofverkooppunt Scheiwijk wordt als autonome ontwikkeling de aansluiting Gorinchem-Noord in de vorm van een bestemmingsplan uitgewerkt, los van het OTB A27.

In het peilgebied Land van de Zes Molens is een restopgave van 0.15 ha, welke in het bestemmingsplan van de aansluiting Gorinchem-Noord nader ingevuld zal worden.



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 onderhoudsstrook langs de watergang worden de watergangen verbreed of verschoven. Tot aan aansluiting Noordeloos wordt aan weerszijde van de A27 de watergang 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 watergang opgeschoven en verbreed.

7.3.2 *Afwatering en riolering*

Het afstromende regenwater van het noordelijke deel van de nieuwe brug wordt afgevoerd naar een bodempassage tussen het grondlichaam van de A27 en de bedrijven van Avelingen West. Deze bodempassage heeft een berging van 4 mm (0.5 ha aangesloten oppervlak) en een overstort op de naastgelegen watergang. Dit deel is gelegen in de uiterwaarden van de Boven-Merwede. Regenwater uit de basculekelder mag niet geloosd worden op de bodempassage, maar dient te worden afgevoerd naar het vuilwaterriolering van Gorinchem. De volumes hiervan zijn zeer gering en dienen in de realisatiefase te worden bepaald.

De aansluiting van Avelingen West 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 viaduct vanaf de Nieuw Wolpherensedijk tot aan de Bataafsekade wordt verbreed. Omdat hiervan het regenwater wordt afgevoerd via een hwa-stelsel zal dit worden aangepast, omdat de lozings situatie verandert. Het regenwater zal direct ten oosten van het viaduct worden geloosd in een bezinkvoorziening (figuur 7.2) met een afmeting van ca. 300m² en 0.3 m waterdiepte (niet permanent watervoerend). De berging bedraagt 4 mm, waardoor de first flush wordt opgevangen en verontreiniging wordt vastgehouden in de voorziening. Het overige regenwater is schoner en zal overstorten op het naastgelegen oppervlaktewater. Ter plaatse bestaan waterkwaliteitsproblemen. De voorziening kan een positieve bijdrage leveren aan het verbeteren van de kwaliteit.

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 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 stelsel wordt daarom aangepast, zodat regenwater wordt afgevoerd naar een bodempassage tussen de Zouwendijk en de A27. Het regenwater stort vanaf hier over op een naastgelegen watergang.

7.3.3 *Grondwater*

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



7.3.4 *Waterkering*

De aanpassingen van aansluiting Avelingen liggen in de beschermings- en waterstaatswerkzone. Hieraan worden daarom technische eisen gesteld. Deze eisen zullen in de engineeringfase verwerkt worden in het ontwerp. De waterkering wordt op ruime hoogte gepasseerd, waardoor het profiel van vrije ruimte gereserveerd blijft.

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. Ook de oevers van de Zouweboezem zijn aangewezen als regionale waterkering. Ter plaatse wordt de middenberm verbreed. Dit leidt tot een aanpassing van de waterkeringen, doordat de kruisingsbreedte toeneemt, zie ook bijlage 7 voor de detailtekeningen. Deeltracé Bergsche Maas – Boven Merwede.

7.4 **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.

7.4.1 *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. Uitzondering hierop is de verlegging van de watergang tussen km 23.6 en 23.7.

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.

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

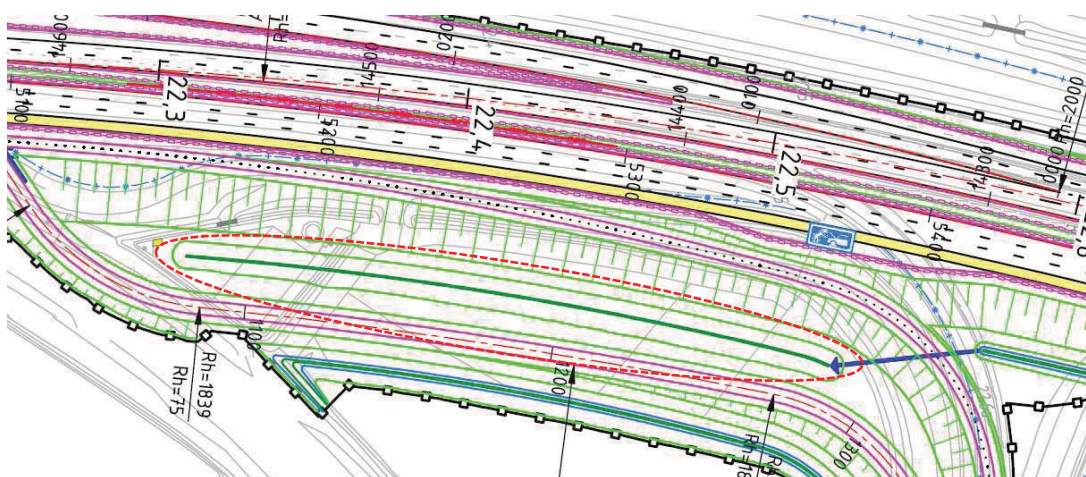
7.4.2 *Afwatering en riolering*

Door de verbreding ter plaatse van Hank en de parallelle structuur kan niet alle verharding meer oppervlakkig afstromen naar de berm. Daarom wordt voor een deel van de westelijke rijbaan (km 22.9 – 21.95) een hwa-stelsel aangelegd. Ook een deel van de nieuwe brug en de oostelijke rijbaan wordt een hwa-stelsel aangelegd (km 21.8 -22.2). Het stelsel lost op een bezinkvoorziening waarin voorzuivering plaatsvindt. Deze voorziening (tussen landbouwweg en A27 km 22.3-22.5) heeft een berging van 4 mm en een overstortconstructie op het omliggende watersysteem. Door de voorziening wordt de eerste 4 mm regenwater gezuiverd en het surplus geloosd op oppervlaktewater (zie figuur 7.3).

Tussen Hank en de Merwedebrug 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. Om te voldoen aan

het Besluit lozingen buiten inrichtingen (Blbi) wordt daarom gestreefd naar lozing in de bodem door middel van een bodempassage aan de teen van de waterkering in de uiterwaarden van de Merwede. De bodempassage wordt jaarlijks geschoond, waardoor verontreinigingen worden weggenomen. Bij overstroming van de uiterwaarden kan verontreiniging wegspoelen. Reiniging aan het eind van de zomer verdient daarom de voorkeur.



Figuur 7.3 ligging bezinkvoorziening voor water uit hwa-stelsel (rode kader)

7.4.3 Grondwater

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

7.4.4 Waterveiligheid

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.

De bestaande landtong van de brug wordt verwijderd en doorstroombaar gemaakt. Hierdoor dient het talud van de waterkering te worden hersteld. De technische uitvoering van dit herstelwerk wordt de engineeringfase uitgewerkt en is in dit stadium nog niet relevant.

7.5 Deeltracé Geertruidenberg – Bergsche Maas (ontsluitingsweg, A59 en A27)

Dit deeltracé omvat de nieuwe verbindingsweg van Raamsdonksveer, aanpassing van knooppunt Hoopolder 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.

7.5.1 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.

Door de nieuwe verbindingsweg wordt een deel van de bestaande plas in het gebied tussen de Donge en het Julianakanaal gedempt. Hierbij is gezocht naar een ruimtebesparend ontwerp van de weg om de demping te minimaliseren. Oppervlaktewater in het stroomgebied van de grote rivieren wordt niet gecompenseerd, omdat de afname aan berging verwaarloosbaar is. Aan de oostzijde van de weg wordt een nieuwe parallelle watergang gegraven die wordt aangesloten op de Donge en de omliggende watergangen. Doodlopende watergangen worden hiermee vermeden.

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 retentievoorziening.

Ter hoogte van knooppunt Hoopolder 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.

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. Door verbreding aan de oostzijde wordt de bestaande watergang gedempt en een nieuwe watergang aangelegd ten behoeve van ontwatering en herstel van de waterstructuur. In dit betreffende peilgebied Dombosch II ontstaat echter een wateropgave van 0.18 ha. Dit wordt in de TB-fase nader ingepast binnen het peilgebied.

De hoofdwatergang langs de Werfkampenseweg wordt door de aanleg van de rotonde omgelegd en wordt parallel aan de afrit van de A27 aangelegd en sluit ter plaatse van de te verlengen duiker (km 20.87) onder de A27 aan op een bestaande A-watergang.

7.5.2 *Afwatering en riolering*

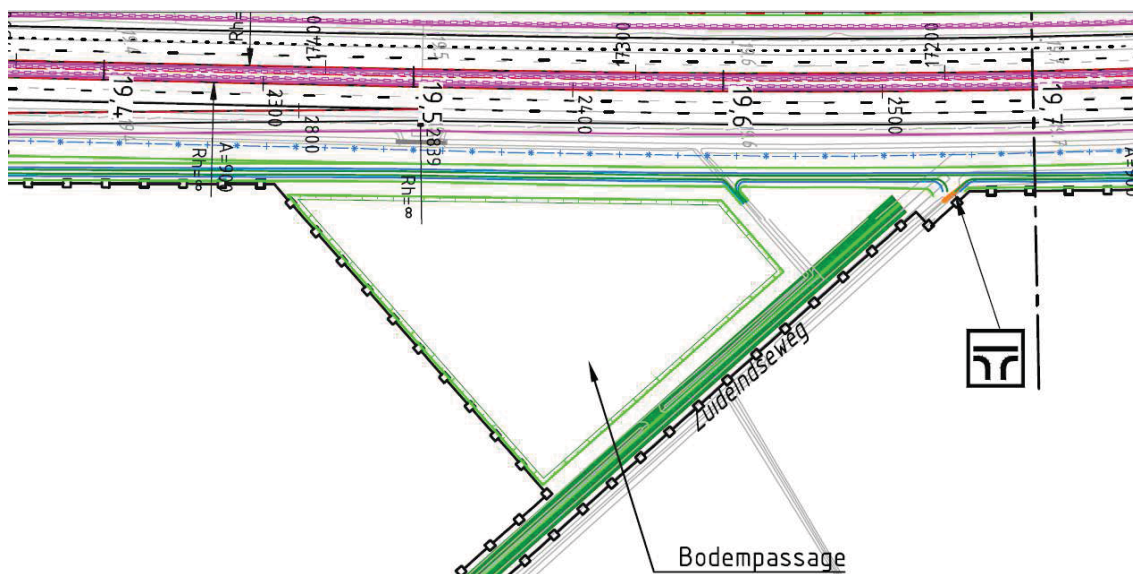
Regenwater van de verbindingsweg Raamsdonksveer – aansluiting Oosterhout op de A59 stroomt oppervlakkig af naar de berm van circa 6 meter. Doordat de berm iets hol wordt aangelegd kan regenwater tevens geborgen worden. De parallelweg stroomt ook naar deze middenberm af. Deze wordt voorzien van een toplaag 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 op te vangen en de te dempen watergang te compenseren wordt een nieuwe watergang langs de A59 (tot km 102.3) ingericht. De capaciteit is gebaseerd op de afmetingen van de te dempen watergang en op de toename verhard oppervlak. Door middel van een duiker met knijpconstructie kan het water gedoseerd afstromen naar de watergang aan de westzijde van de Zandput.

Door de parallelle verbindingweg 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.

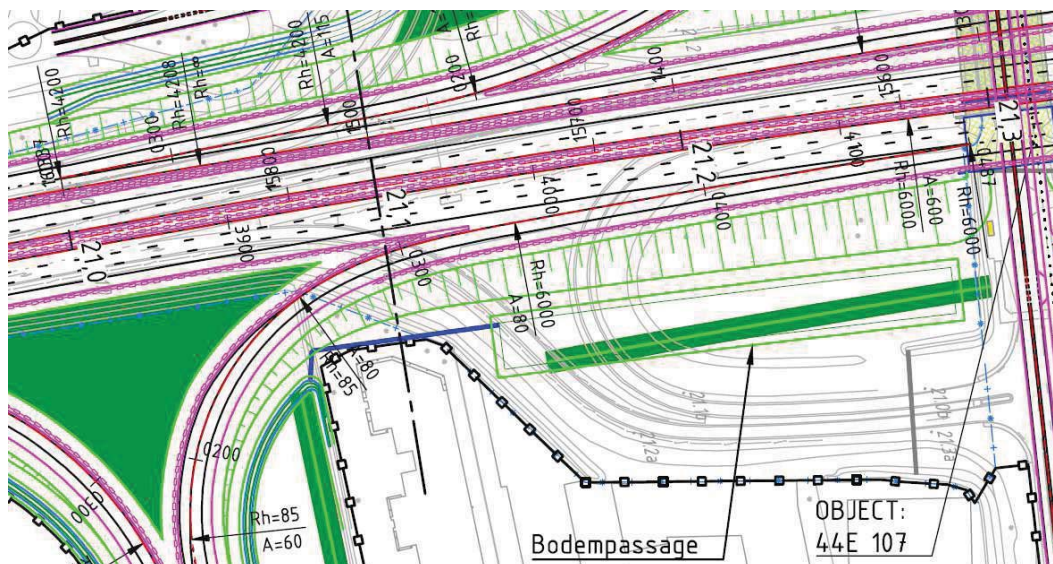
Het regenwater afkomstig van de verbindingweg in knooppunt Hooipolder stroomt oppervlakkig af naar de berm. Het wegwater stroomt af via de berm. De berm varieert van 11 meter aan de westzijde van de A27 tot circa 35 meter aan de oostzijde van de A27. Weliswaar is een deel daarvan talud, maar door het goed doorlatende wegcunet infiltreert het water in de berm.

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 7.4). Hier wordt ook een deel van de westelijke 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 m³ 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 7.4. Ligging van de waterbergingsvoorziening aan de zuideindseweg

Ter plaatse van de aansluiting Geertruidenberg wordt in beginsel oppervlakkig afgewaterd via de berm. Ter plaatse van de westelijke rijbaan (km 20.3 – 21.65) vindt afwatering via een hwa-stelsel plaats vanwege de aanleg van een parallelle rijbaan aan de oostzijde. Op dit hwa-stelsel wordt ook een deel van de nieuwe rijbaan aangesloten (km 21.35 -21.8). Ook het wegwater van de nieuwe brug wordt hiermee afgevoerd en geborgen. Het hwa-stelsel lost op een waterbergingsvoorziening ter plaatse van de oude afrit aan de oostzijde van de A27 met een volume van 1.400 m³ water (bij ca 2,4 ha verharding). Dit watervolume wordt gerealiseerd in een berging van 150 meter lang en 19 meter breed (figuur 7.5).



Figuur 7.5 Waterberging ter plaatse van de bestaande aansluiting Geertruidenberg

7.5.3 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.

7.5.4 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) 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. Deze primaire keringen worden een meter boven de kruinhoogte (kruinhoogte NAP +3,73) gekruist, zodat het profiel van vrije ruimte vrij blijft voor toekomstige dijkverzwaringen.

Ter plaatse van de Bergsche Maas ligt tevens een primaire waterkering met een kruinhoogte van NAP +4,60 (figuur 7.6). Op de waterkering en beschermingszone wordt een fietspad aangelegd. Daarnaast wordt de A27 ter plaatse verbreed aan de oostzijde, waardoor een nieuwe rijbaan wordt aangelegd boven het leggerprofiel van de waterkering. Door een nieuwe indeling van de rijstroken wordt het bestaande fietspad aan de westzijde van de landtong ook verlegd, waardoor het grondlichaam breder wordt. Dit vindt deels plaats in de beschermingszone van de waterkering.



8 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 en vertaald in KlantEisSpecificaties (KES). Op basis van deze KES heeft Rijkswaterstaat een besluit genomen over honorering of afwijzing van de KES. 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 (O)TB-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 is divers. Grofweg kan een onderverdeling worden gemaakt in opmerkingen die betrekking hebben op waterstructuur, waterberging, waterafvoer, -kwaliteit, -veiligheid en beheer & onderhoud. Deze opmerkingen zijn beoordeeld en, voor zover mogelijk en passend binnen de scope van het project, verwerkt.

De aspecten waar nog nadere afstemming over plaatsvindt in de komende periode betreffen het inpassen van de restopgave water en het inpassen van optimalisaties op basis van wensen van de waterschappen, zoals het eventueel vernieuwen van duikers en de inrichting van overhoeken.

Ten behoeve van de realisatie van het restant van de wateropgave dient met de gemeente Gorinchem een overeenkomst te worden opgesteld. Hierin wordt de verplichting voor de realisatie van waterberging ten behoeve van het peilgebied Land van de Zes Molens toebedeeld aan de ontwikkeling van de aansluiting Gorinchem-Noord.

Met waterschap Brabantse Delta is afgesproken de restopgave voor het peilgebied Dombosch II in de TB-fase in te passen. Daarbij wordt door Brabantse Delta vanuit hun watersysteemkennis aangegeven waar dit binnen het peilgebied wenselijk is.

Ter invulling van bovenstaande zaken wordt de dialoog met het waterschap voortgezet. Dit teneinde een positief wateradvies te verkrijgen op het moment dat de watervergunning wordt aangevraagd.

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



9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 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 OTB-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 OTB-fase zijn opgehaald. Nader overleg met de waterbeheer bij de uitwerking van het ontwerp is in het kader van het watertoetsproces van groot belang.

9.2 Waterkwantiteit

Door de aanleg van verharding en het dempen van oppervlaktewater is een watercompensatie van 17,2 ha noodzakelijk. Er is in het ontwerp van het OTB 20 ha water ingepast ter reparatie van de waterstructuur en ter compensatie van de berging. Dit is echter ongelijk verdeeld over de peilgebieden, waardoor sprake is van een restopgave in twee peilgebieden. Het betreft een restopgave van 0.15 ha die meegenomen dient te worden in de bestemmingsplanprocedure van de aansluiting Gorinchem-Noord en een restopgave van 0.18 ha in de het peilgebied Dombosch 2, nabij Raamsdonksveer. Deze restopgave dient in de Tb-fase ingepast te worden. 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.

9.3 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 wordt in bodempassages opgevangen om verontreiniging af te vangen. Bij bruggen met een korte afstrooilengete is geen andere zuiveringsvoorziening dan een infiltrerende berm opgenomen, conform het Kader Afstromend Wegwater (Het Kader Afstromend Wegwater is een praktische handreiking van Rijkswaterstaat ter invulling van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi)).



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

De bestaande folioconstructie ter bescherming van het grondwaterwingebied De Laak blijft gehandhaafd.

9.4 Waterveiligheid

De bestaande waterkeringen worden gekruist op een hoogte waarbij de leggerprofielen en het profiel van vrije ruimte wordt vrijgehouden voor toekomstige dijkversterkingen.

Door de aanleg van de nieuwe bruggen is er plaatselijk verbreding nodig van de landhoofden. Deze afname van bergend vermogen is verwaarloosbaar in relatie tot het stroomgebied. De technische eisen die worden gesteld aan de opbouw van de waterkering zijn niet in het ontwerp uitgewerkt. Dit komt in de engineeringfase aan de orde.

Door de nieuwe bruggen worden de pijlervoeten verlengd. Door het stramien toe te passen van de bestaande pijlervoeten is er nauwelijks sprake van extra opstuwing en zijn er geen negatieve effecten op de waterkeringen.



10 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis met betrekking tot het (O)TB-ontwerp. Het exacte ontwerp van de nieuwe bruggen is aan de aannemende partij en zal na de planstudie verder uitgewerkt worden. Voor het (O)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 (O)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.



Bijlagen



Bijlage 1 Begrippen en afkortingen



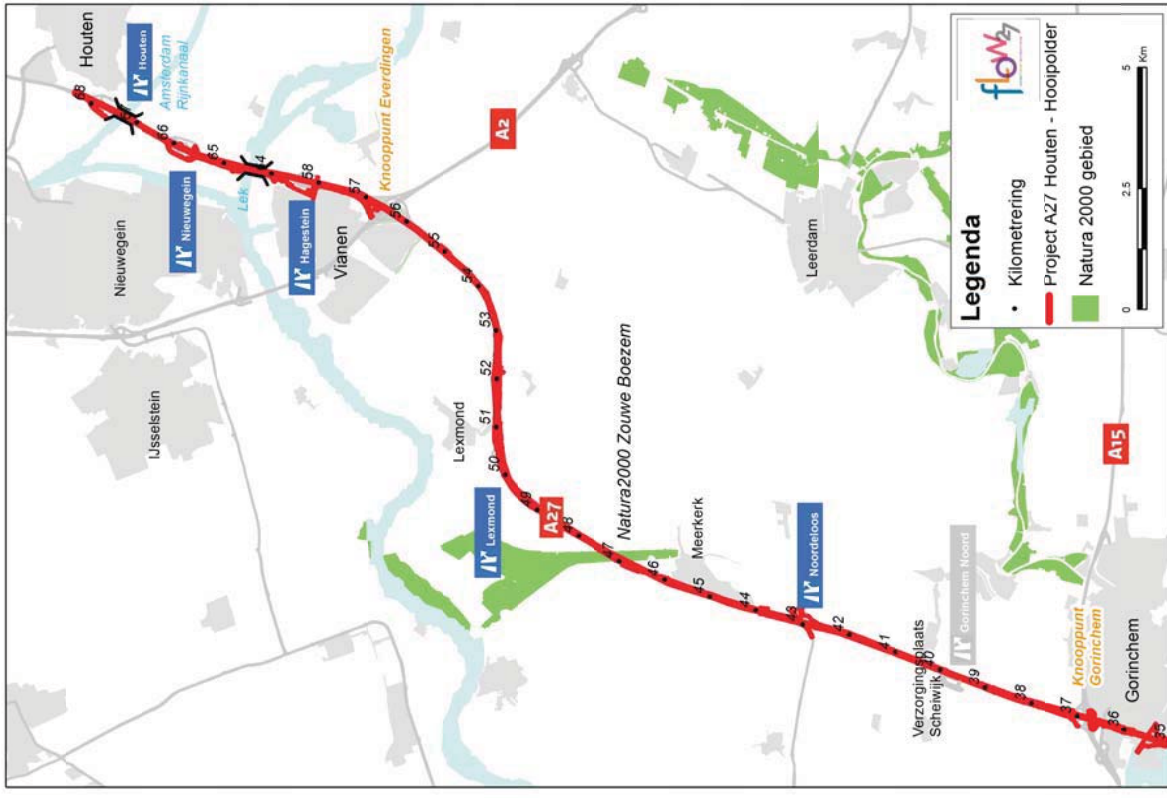
Begrip	Toelichting
2laags-ZOAB (fijn)	Tweelaags Zeer Open Asfalt Beton (fijn).
Aansluiting	Daar waar twee wegen samenkomen.
Autonome ontwikkeling	De ontwikkelingen in het studiegebied die optreden als er geen maatregelen worden genomen.
Bezinkvoorziening	Een ondiepte van ca 50 cm, begroeid met gras en 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 vastgesteld 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	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.
Overzichtsk kaart	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 Milieu
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





Bijlage 3 Bestaande situatie waterhuishouding

Legenda

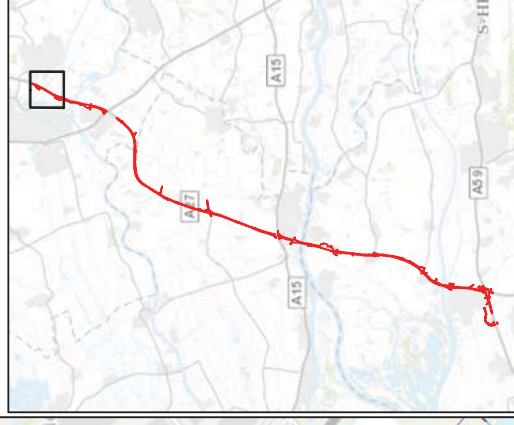
- Tracégrens
- Duikers
- Gemalen
- ⤵ Stuwens
- Sifon
- Indicatieve kunstwerken LOW2012
- Peilgebieden
- Leggervakken droge sloten LOW2012
- Watervlak LOW2012

Zonering Legger-PWK

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

Zonering overige waterkering

- Waterstaatswerkzone
- Beschermingszone



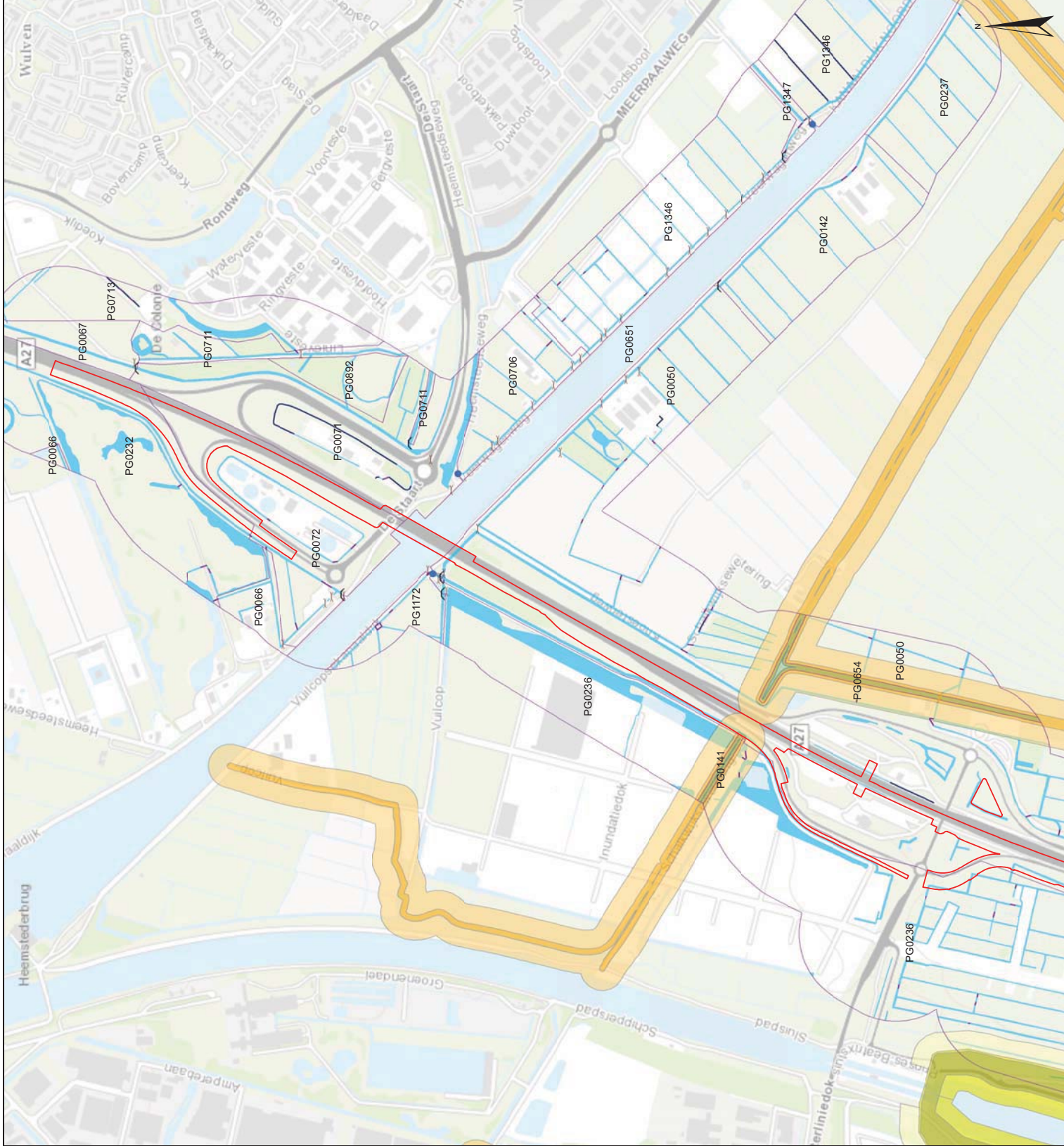
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1:10000

Bestaande situatie waterhuishouding
 Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, blad 1



Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

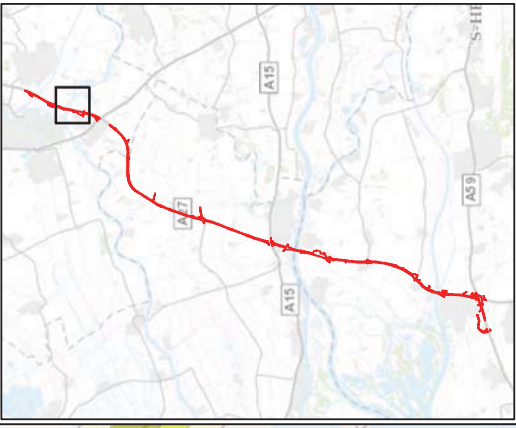
- Tracégrens
- Duikers
- Gemalen
- Stuwen
- Sifon
- Indicatieve kunstwerken LOW2012
- Peilgebieden
- Leggervakken droge sloten LOW2012
- Watervlak LOW2012

Zonering Legger PWK

- Kernzone
- Beschermingszone
- Buitenbeschermingszone

Zonering overige waterkering

- Waterstaatswerkzone
- Beschermingszone

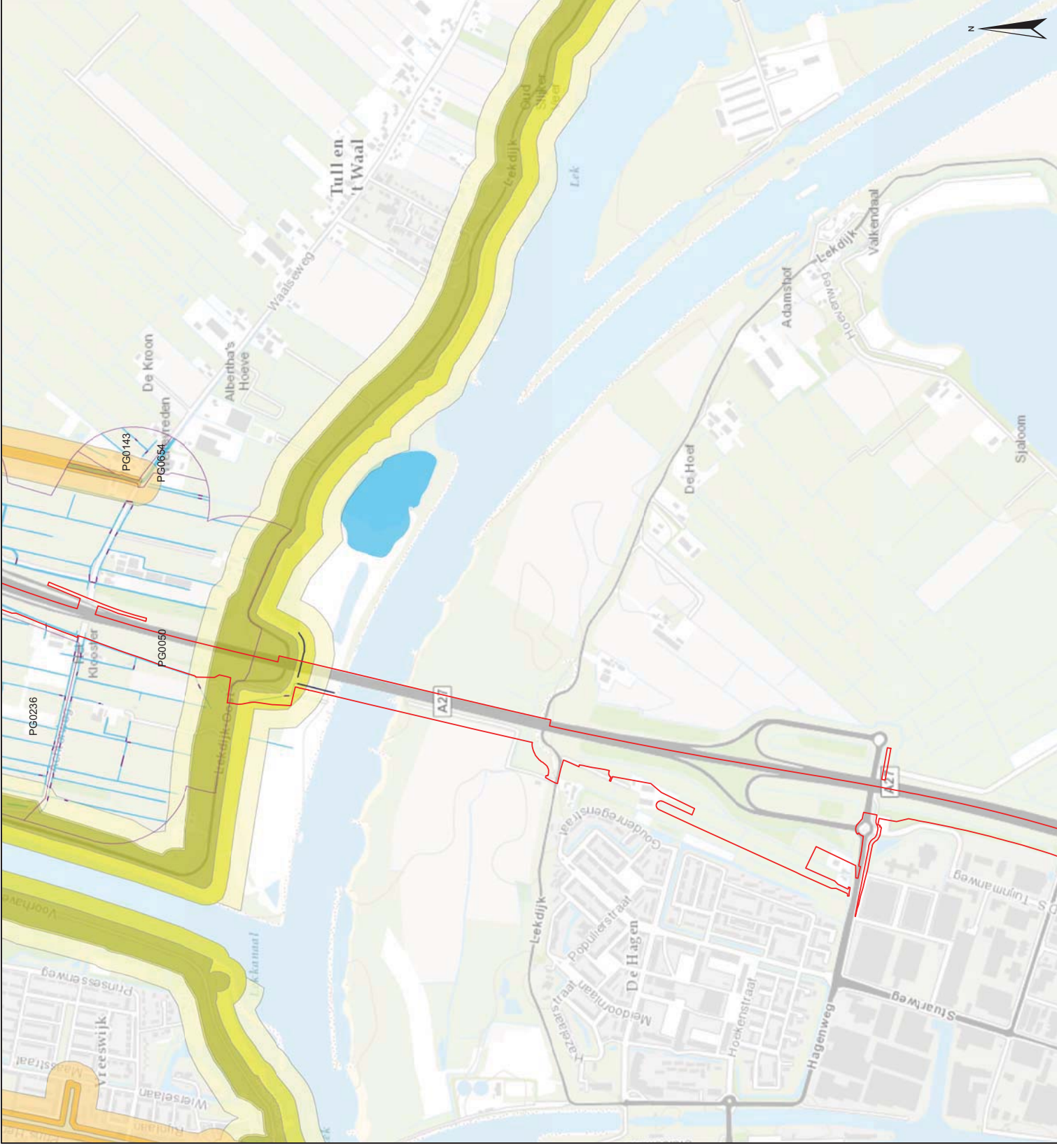


Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
 Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, blad 2

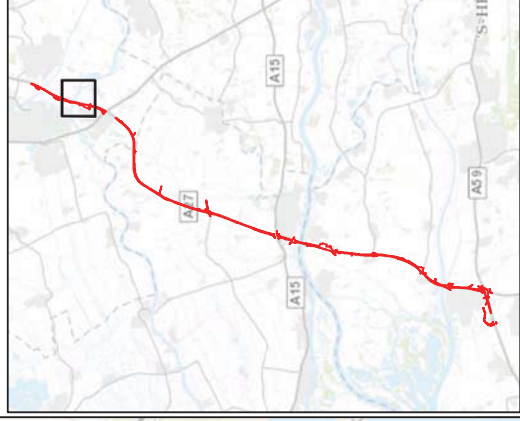


Status
 Dec.n.r.



Legenda

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

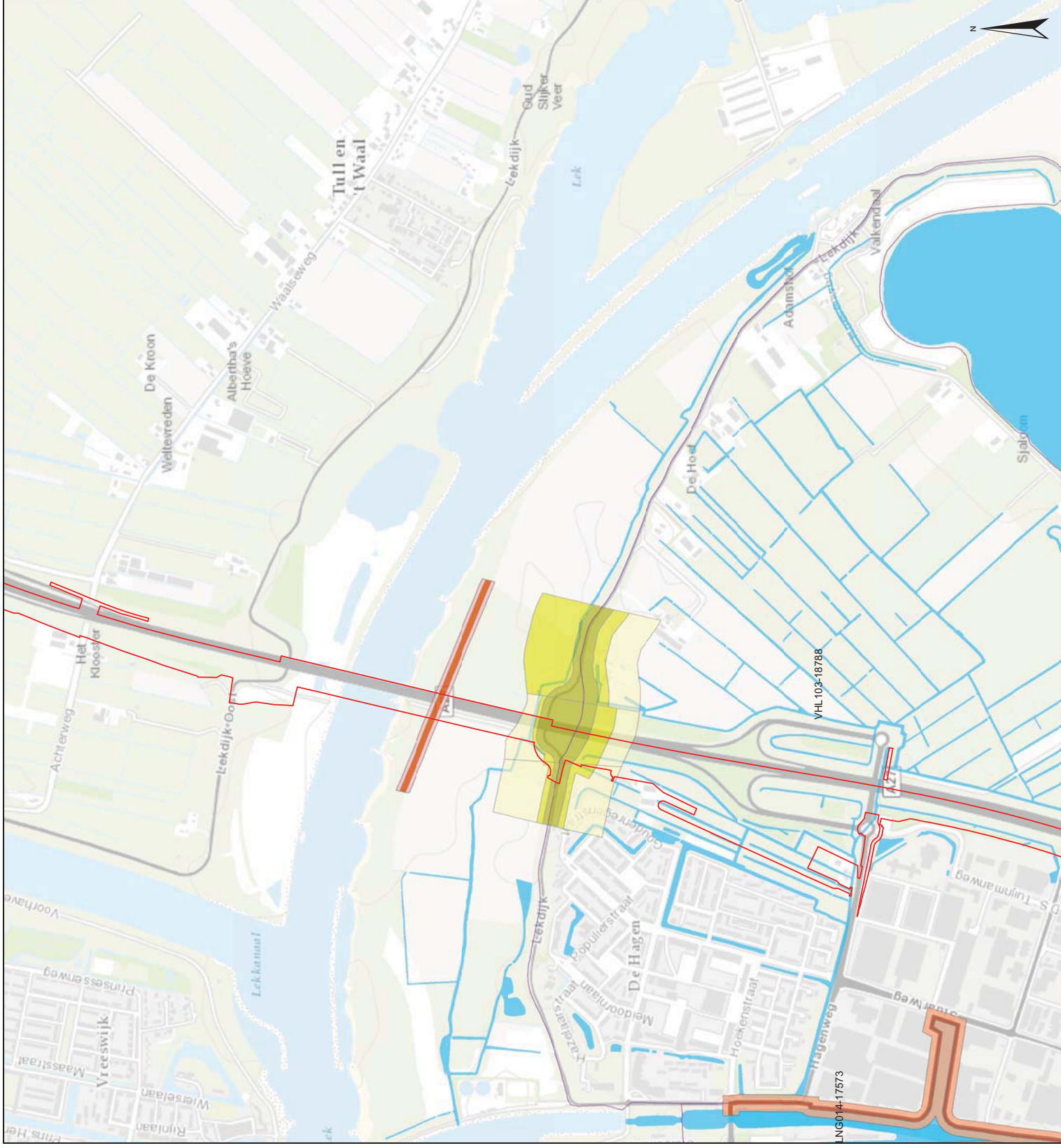


Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000












Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Rivierland, blad 1

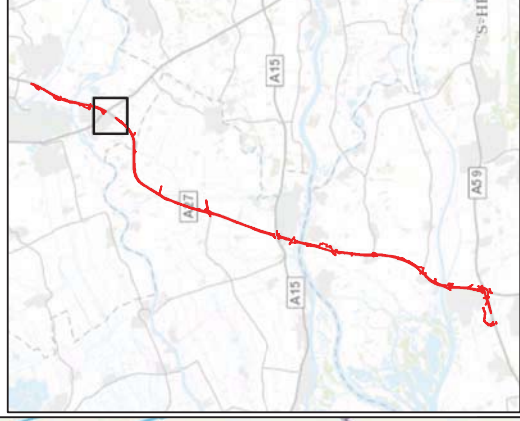


Status _____
 Dec.nr. _____



Legenda

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



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Rivierland, blad 2

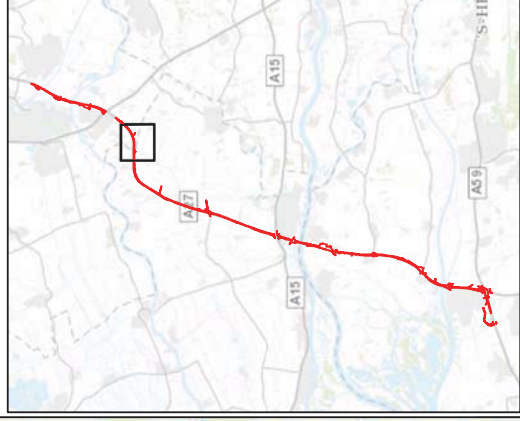


Status Vrijgave
 Dec.nr.



Legenda

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

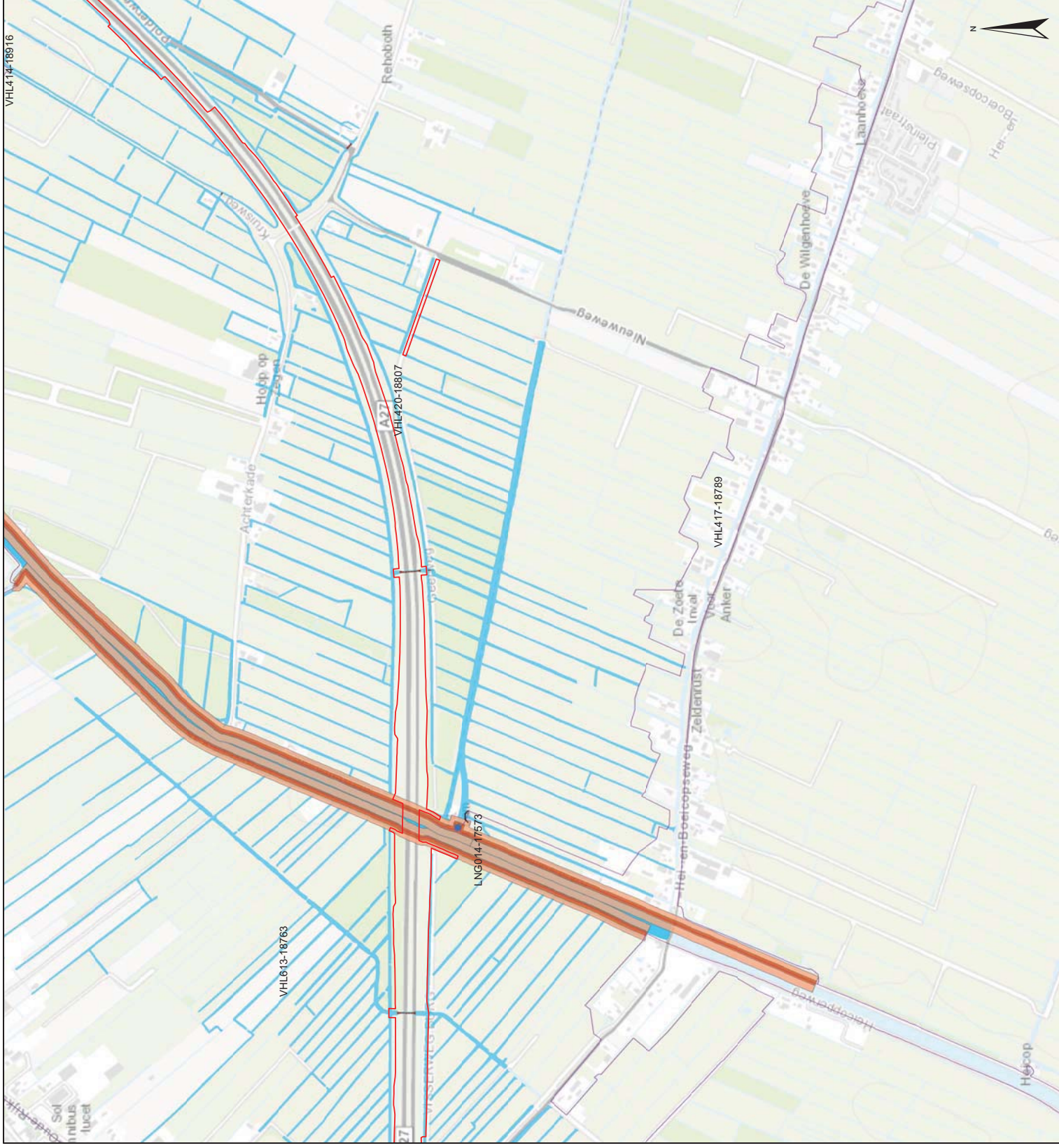


Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 3

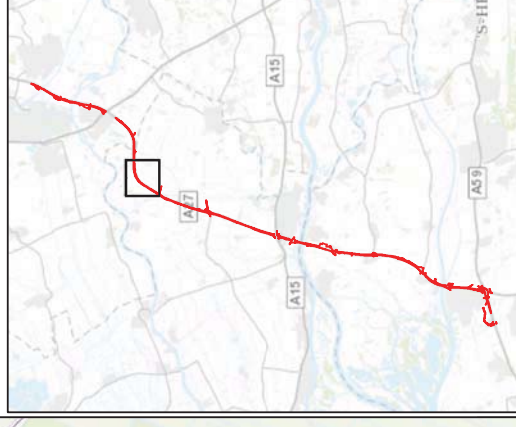


Status
Vrijgave
Doc.nr.



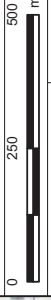
Legenda

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

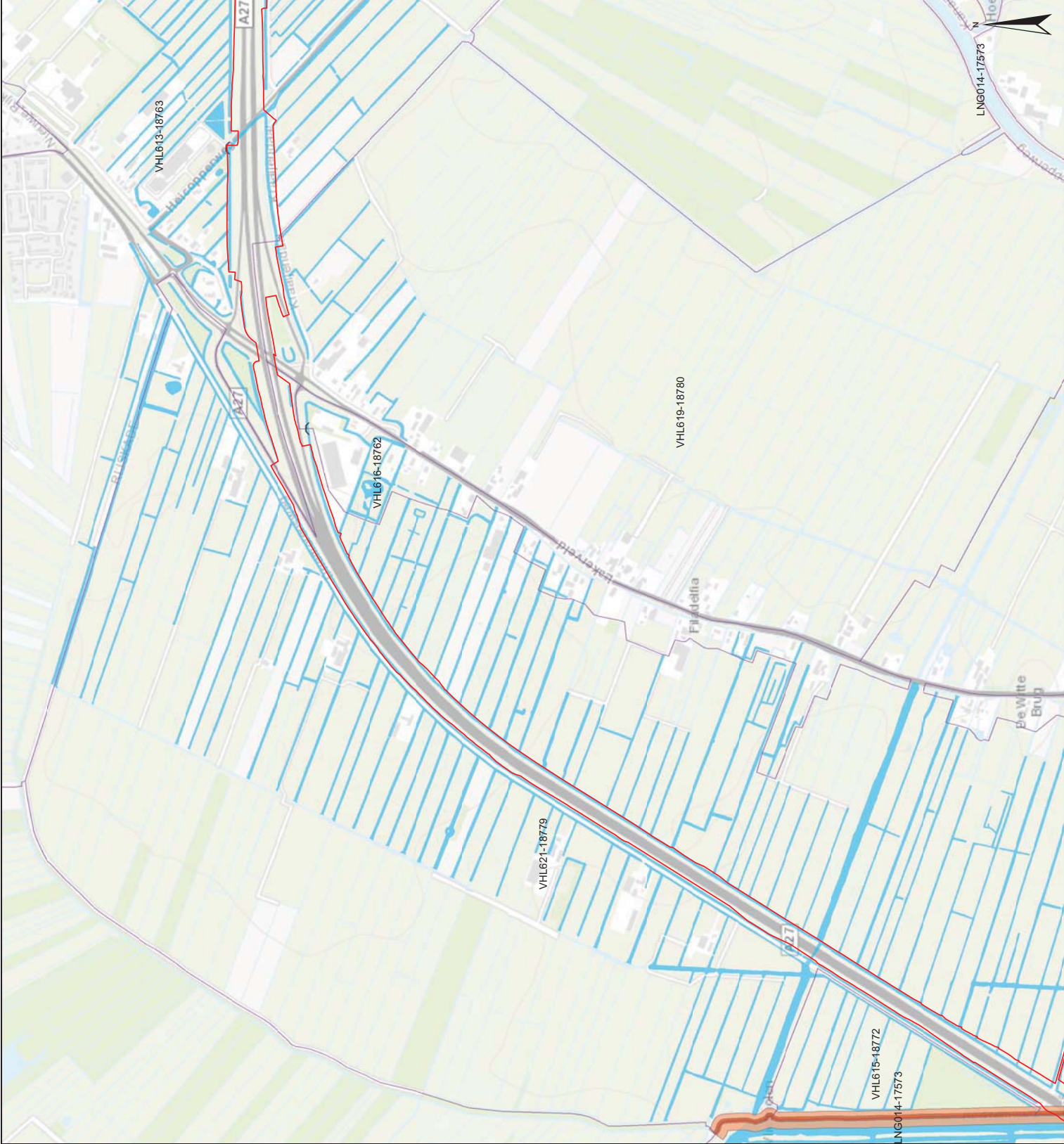


Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000












Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 4

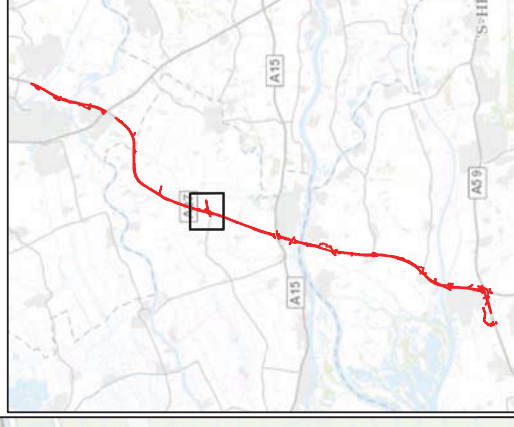


Status
Vrijgave
Doc.nr.



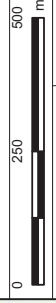
Legenda

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



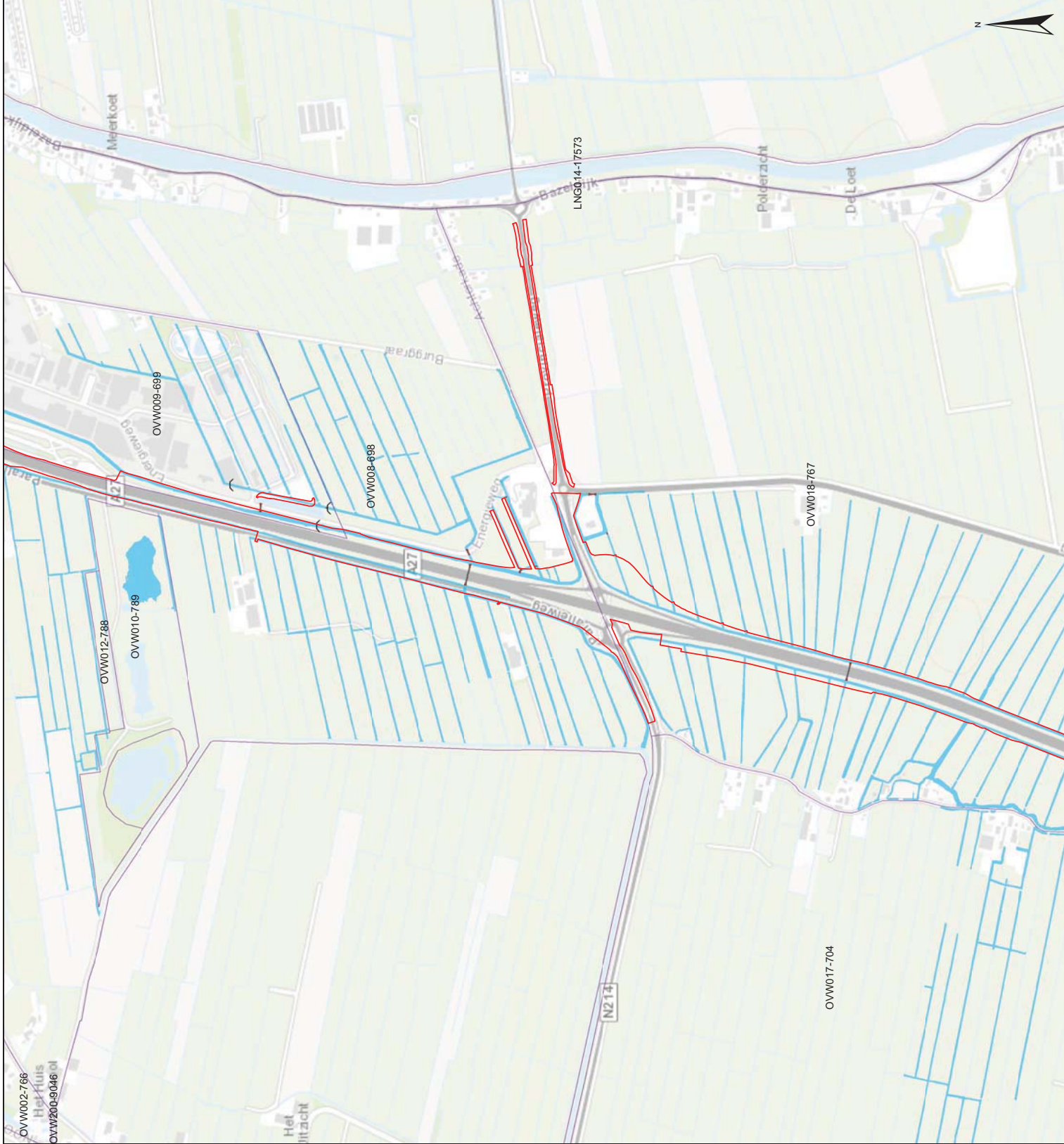
Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 6














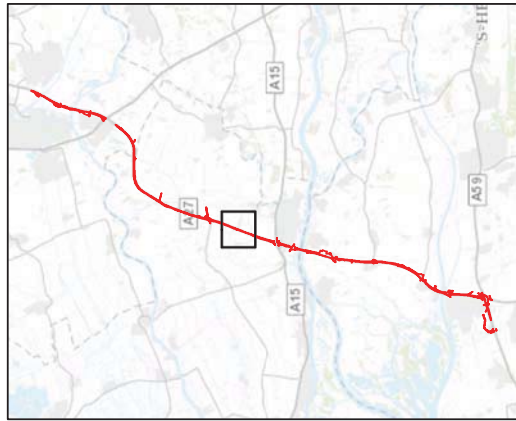
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

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



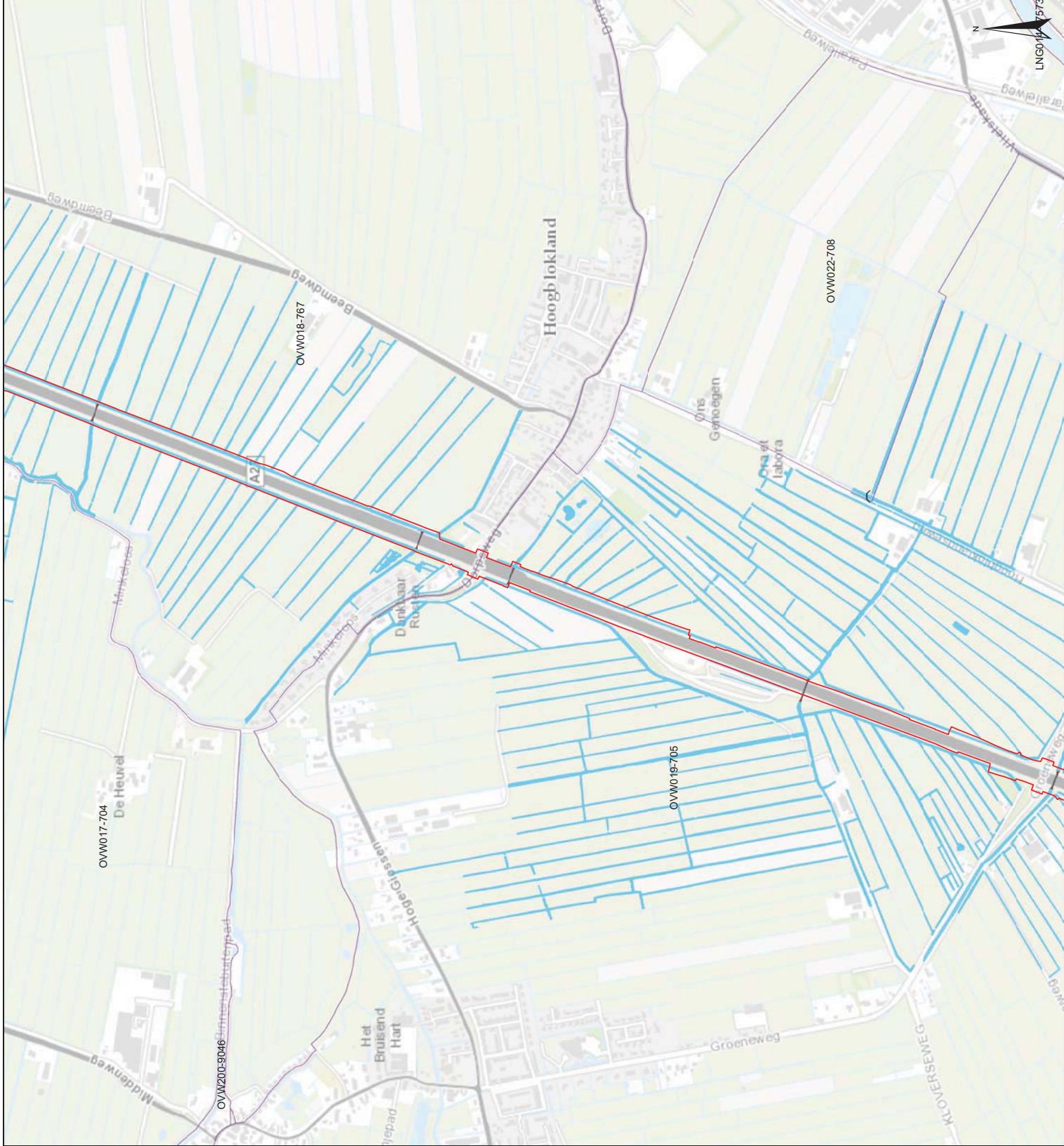
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Rivierland, blad 7














Status Vrijgave

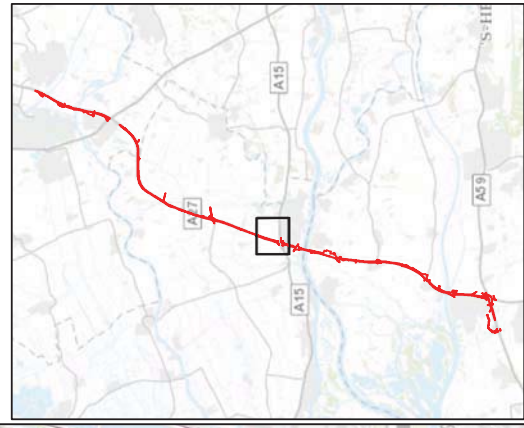
Doc.nr.



OVM022-708

Legenda

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

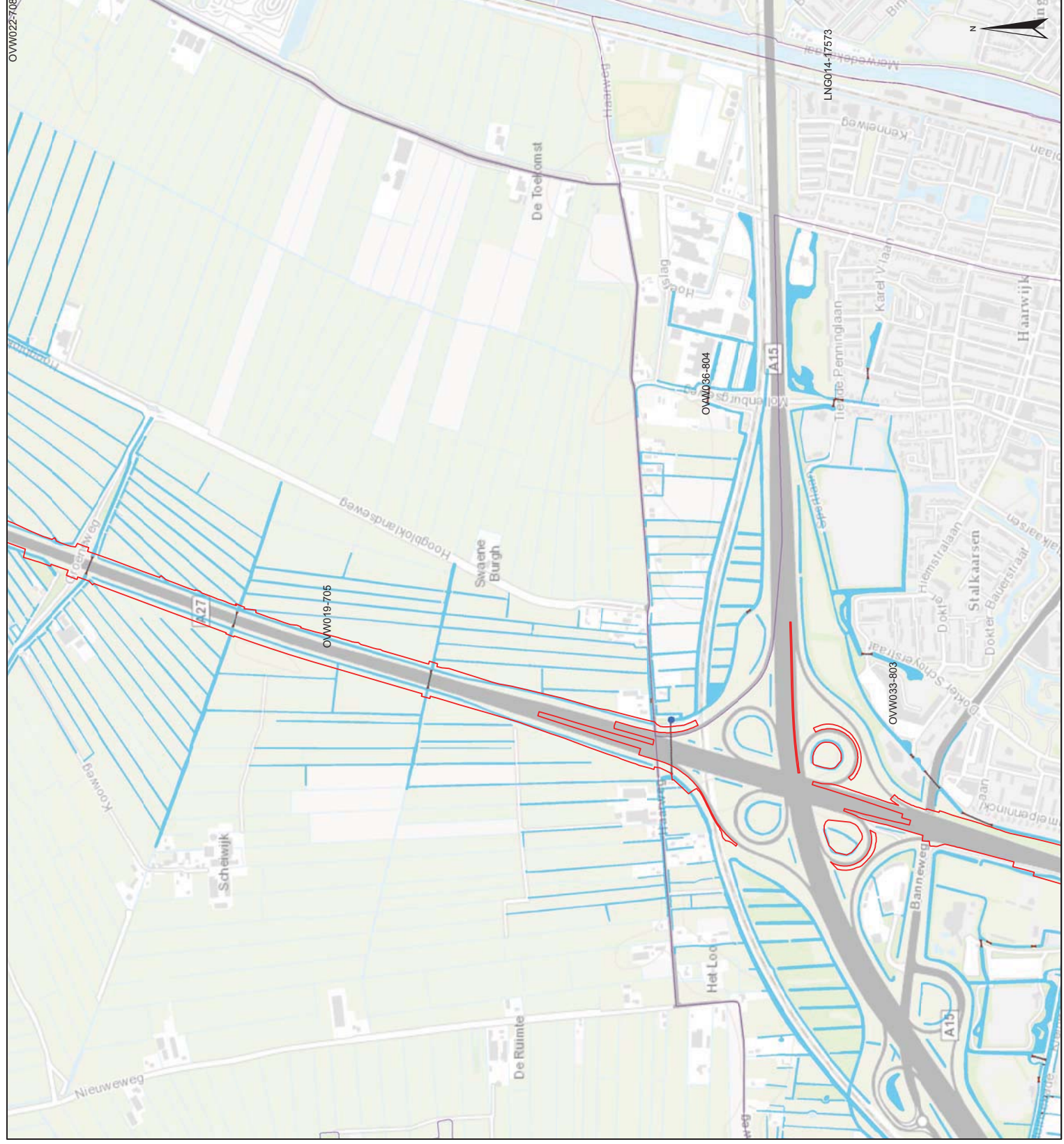


Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000












Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Rivierland, blad 8

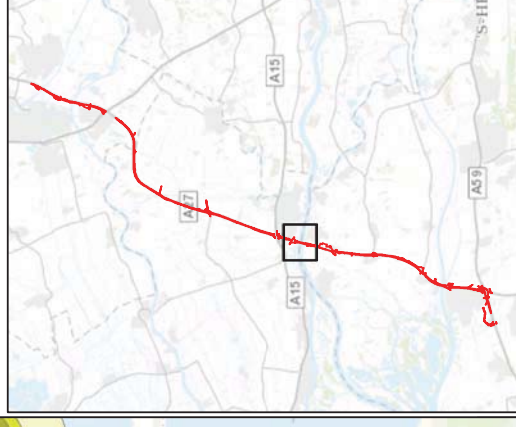


Status Vrijgave
 Doc.nr.



Legenda

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

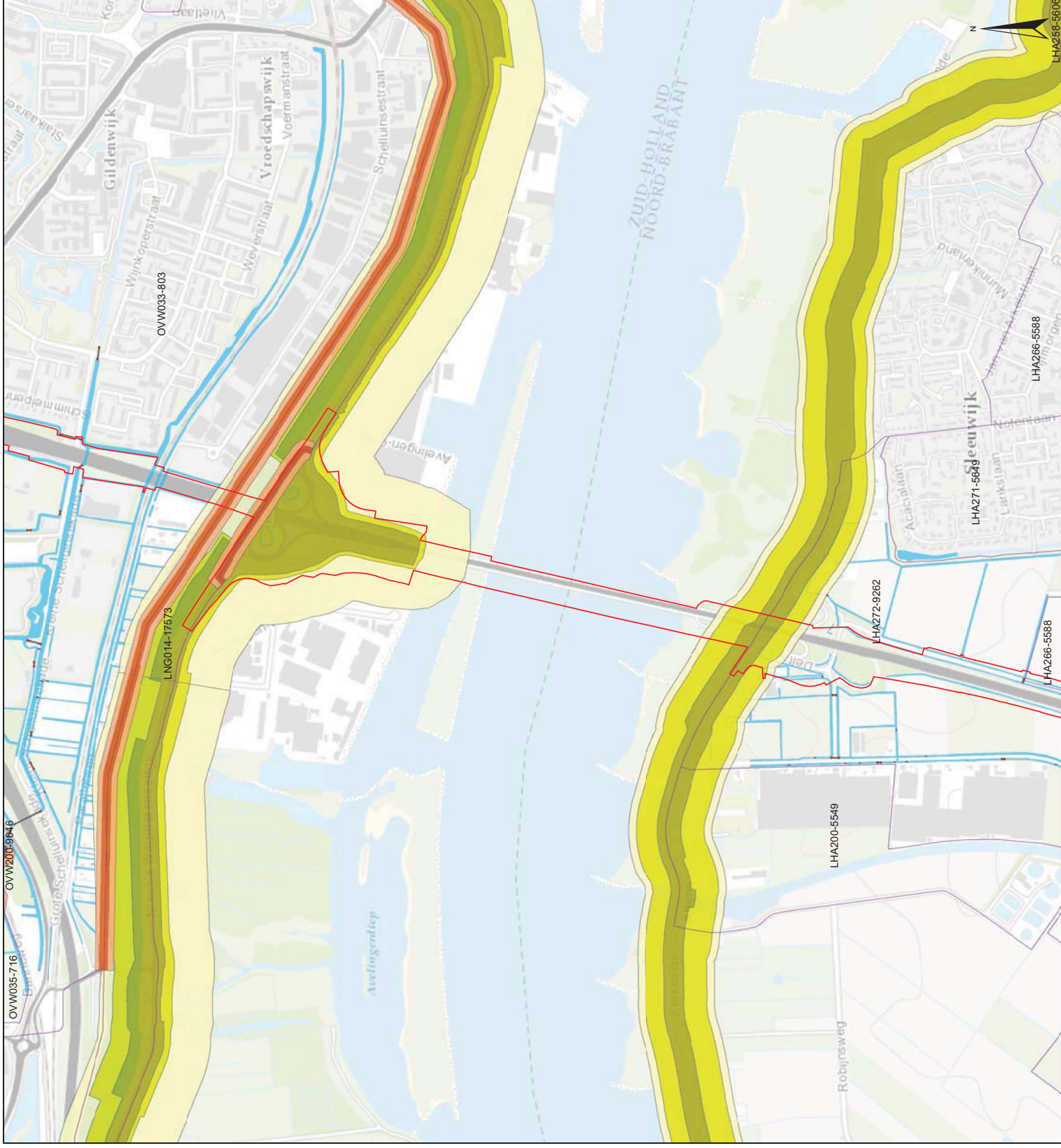


Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Rivierland, blad 9

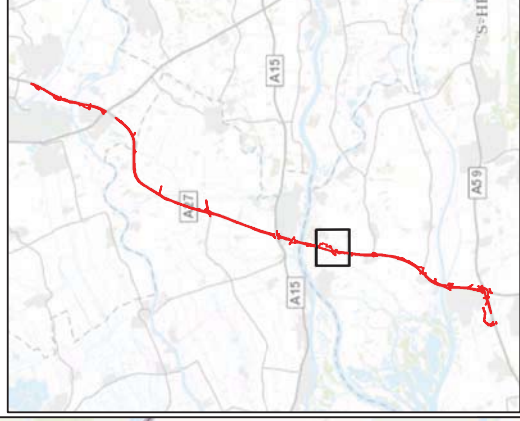


Status Vrijgave
 Doc.nr. LHA258-5606



Legenda

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

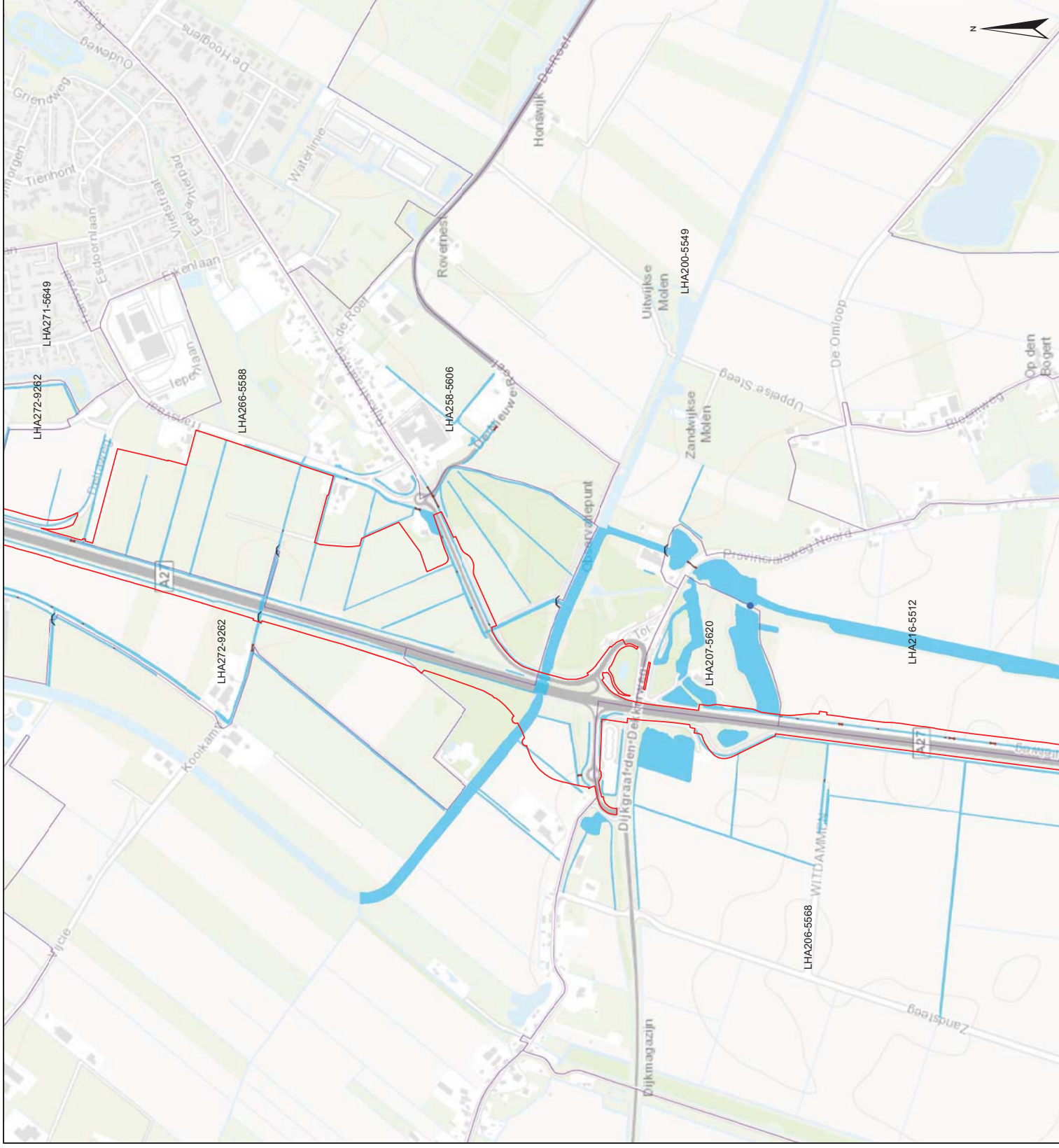


Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000

Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 10

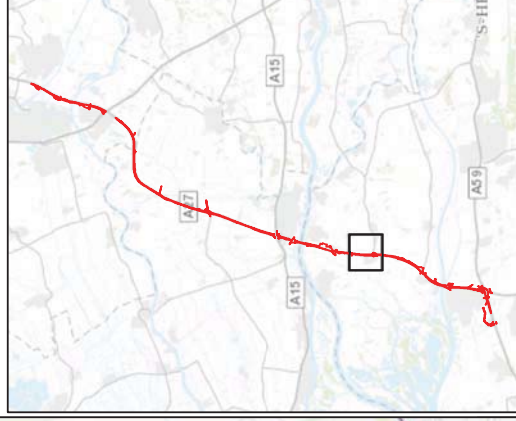


Status
Vrijgave
Doc.nr.



Legenda

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

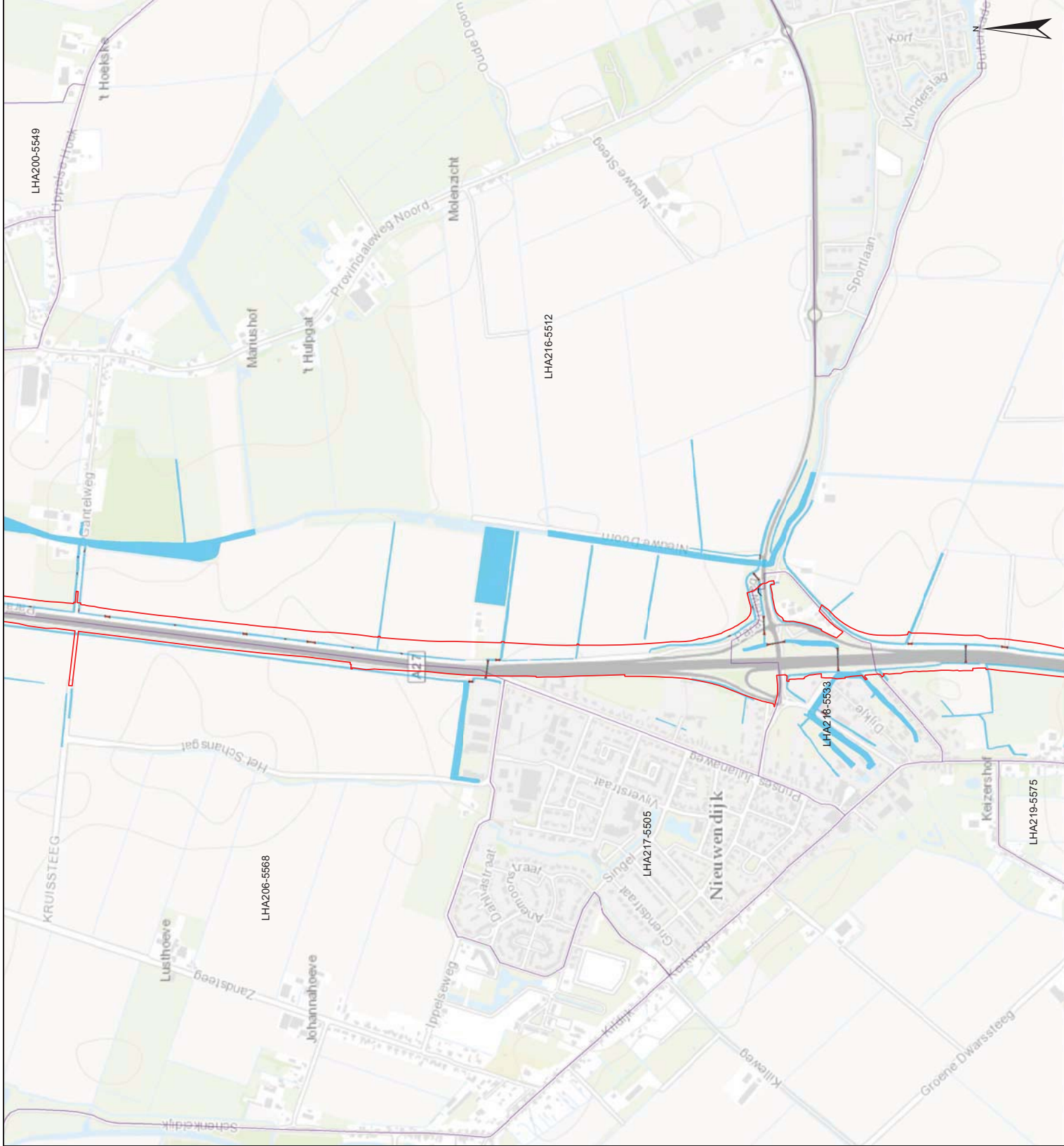


Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1:10000

Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 11

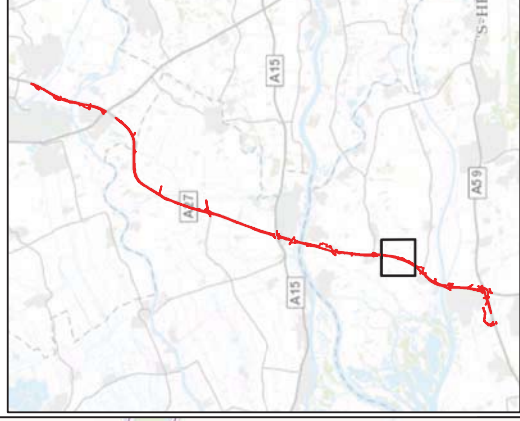


Status
Vrijgave
Dec.nr.



Legenda

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



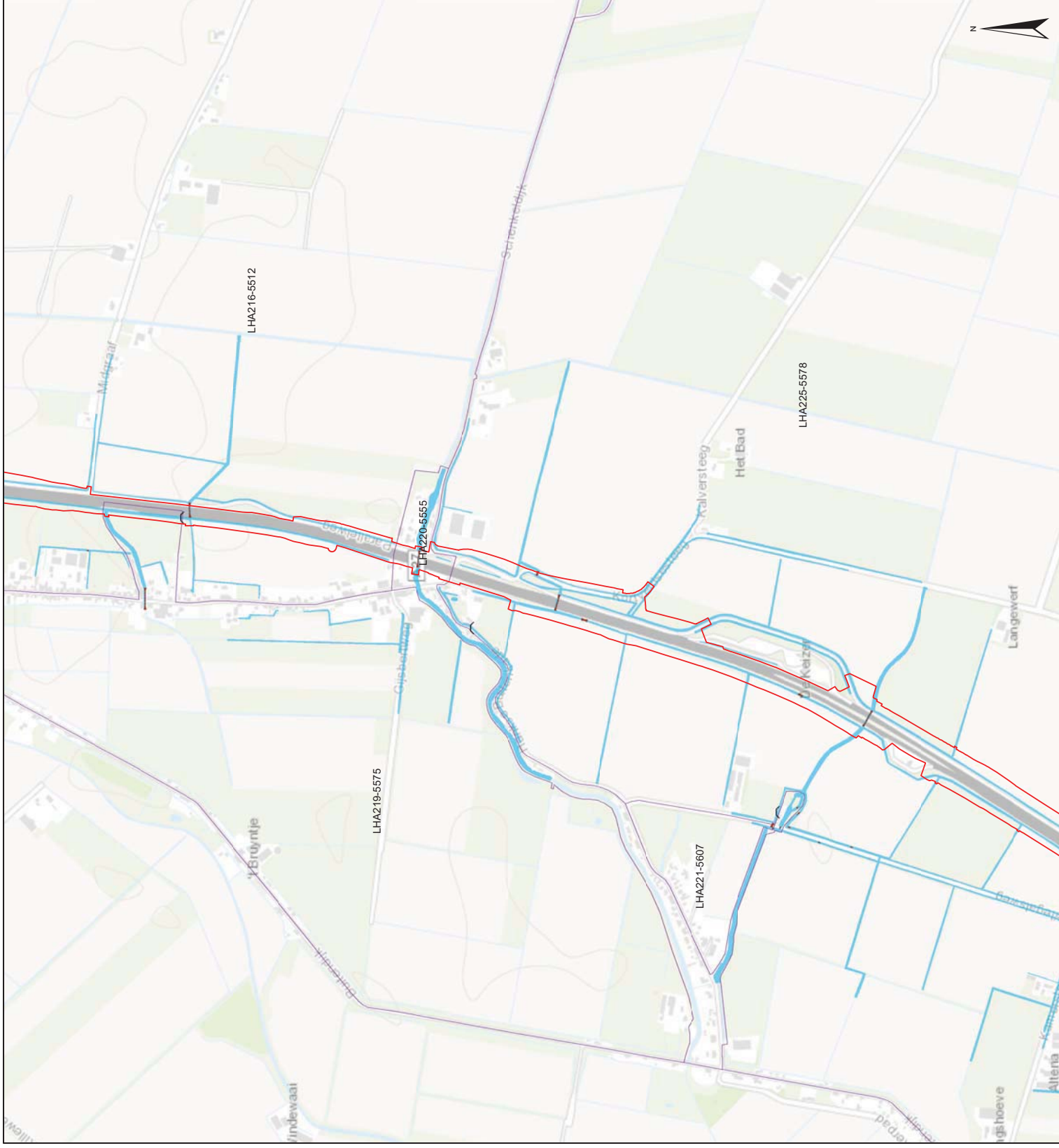
Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000



Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 12

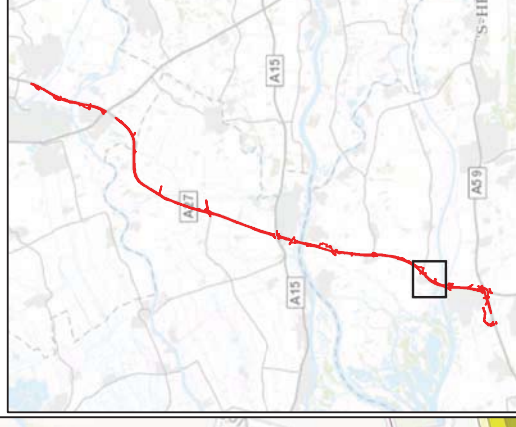


Status
Vrijgave
Doc.nr.



Legenda

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

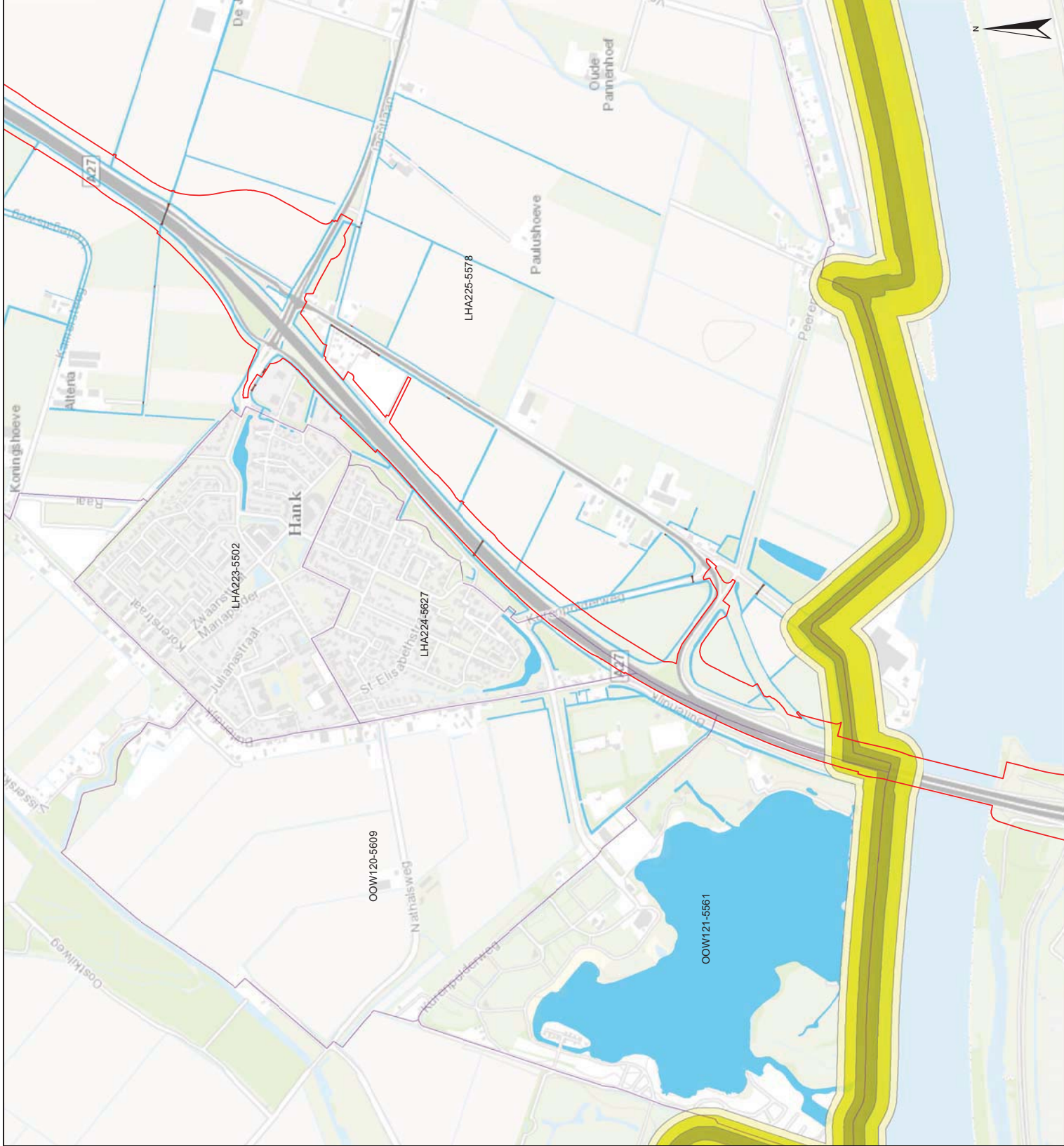


Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000














Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Rivierland, blad 13

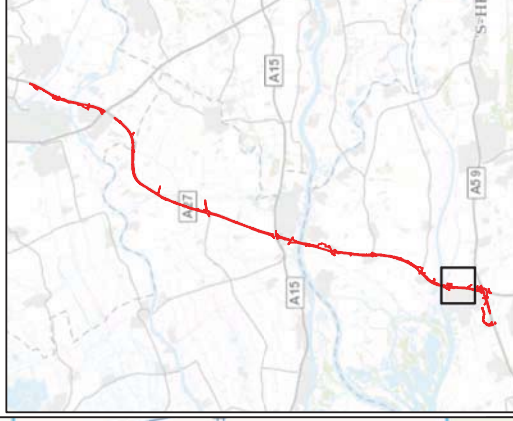


Status
Vrijgave
Dec.n.r.



Legenda

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



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000















Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Brabantse Delta, blad 1

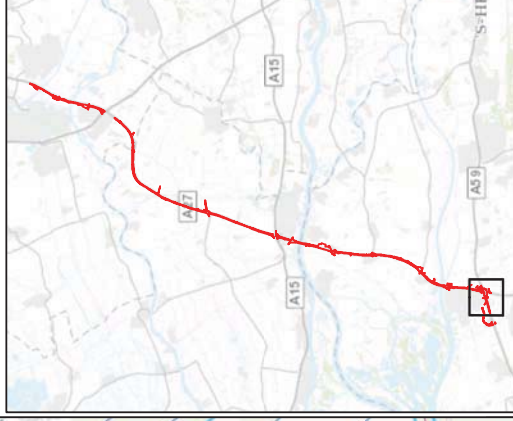


Status
 Dec.n.



Legenda

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



Datum 12-01-2016
Formaat A3 liggend
Schaal 1 : 10000














Bestaande situatie waterhuishouding
Waterschap Brabantse Delta, blad 2

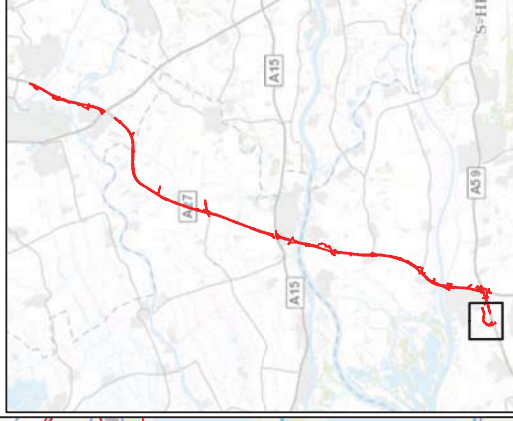


Status _____
Vrijgave _____
Dec.nr. _____



Legenda

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



 Datum: 12-01-2016
 Formaat: A3 liggend
 Schaal: 1:10000

Bestaande situatie waterhuishouding
 Waterschap Brabantse Delta, blad 3



Status:
 Dec.nr.:
 Vrijgave:

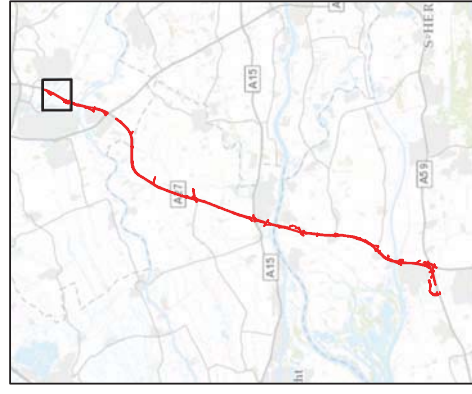




Bijlage 4 Bestaande situatie afwatering weg

Legenda

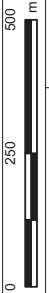
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Riocolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

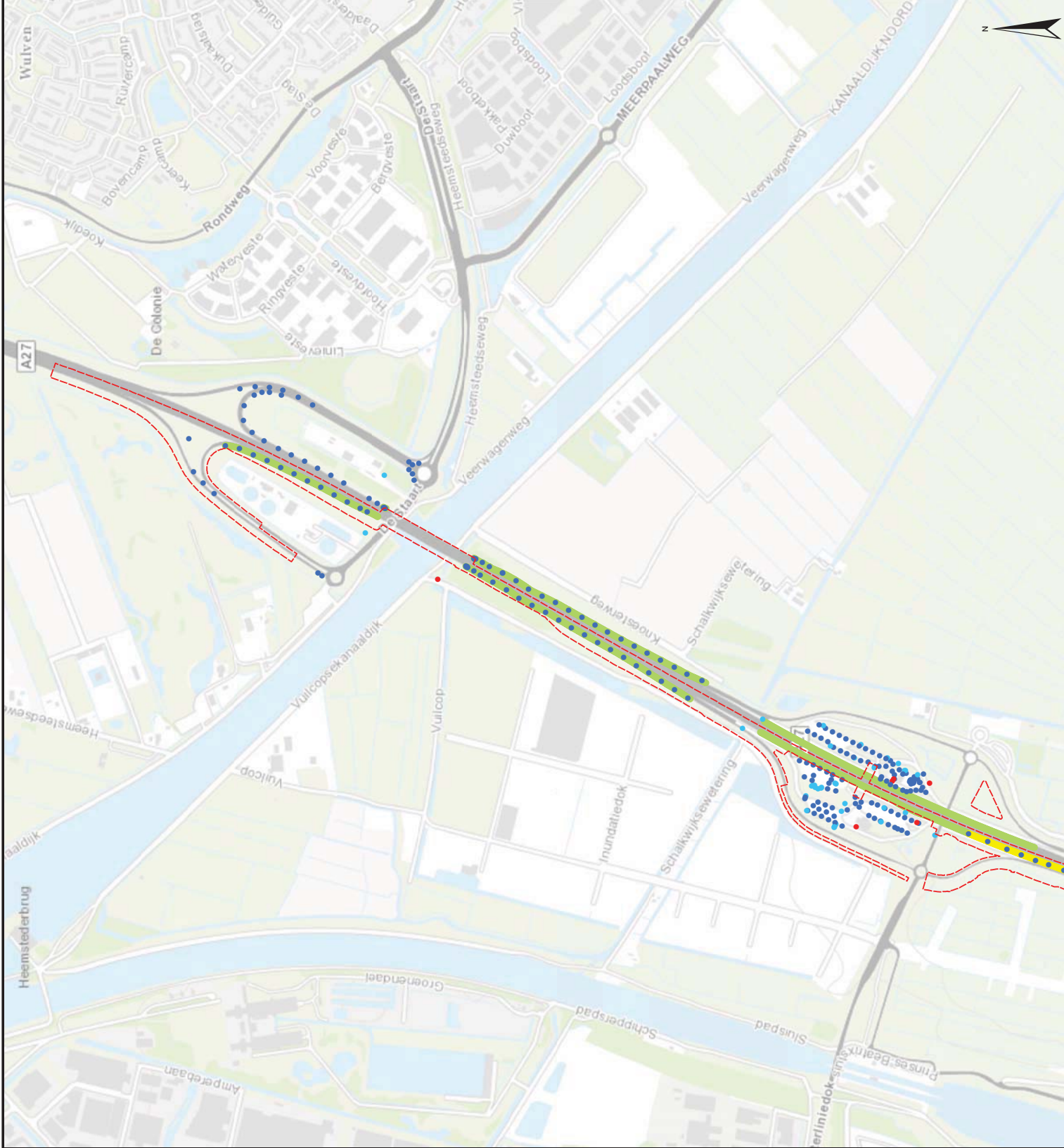


Riolering bestaande situatie, blad 1



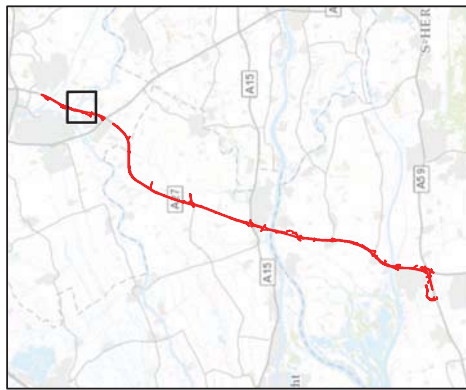
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

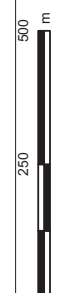
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



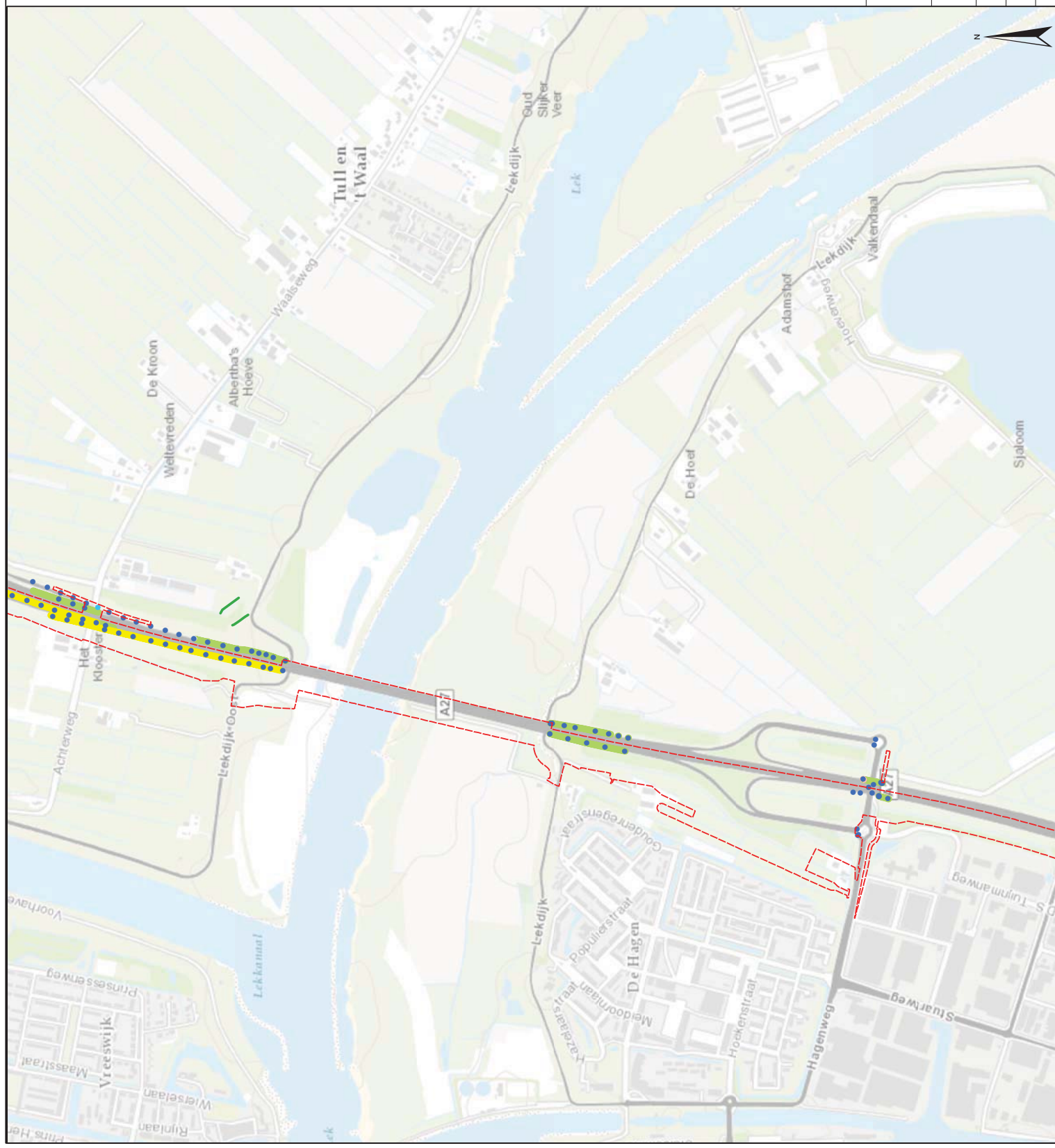
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000



Riolering bestaande situatie, blad 2

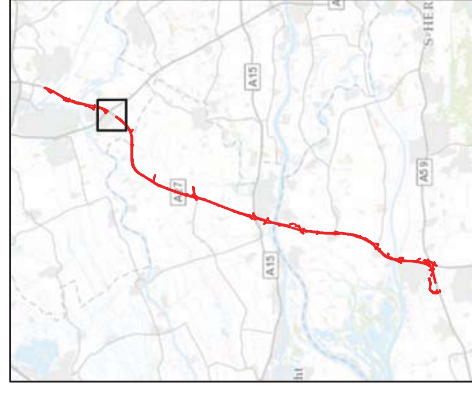


Status Vrijgave
 Dec.n.r.



Legenda

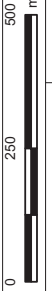
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put (deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riaal
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

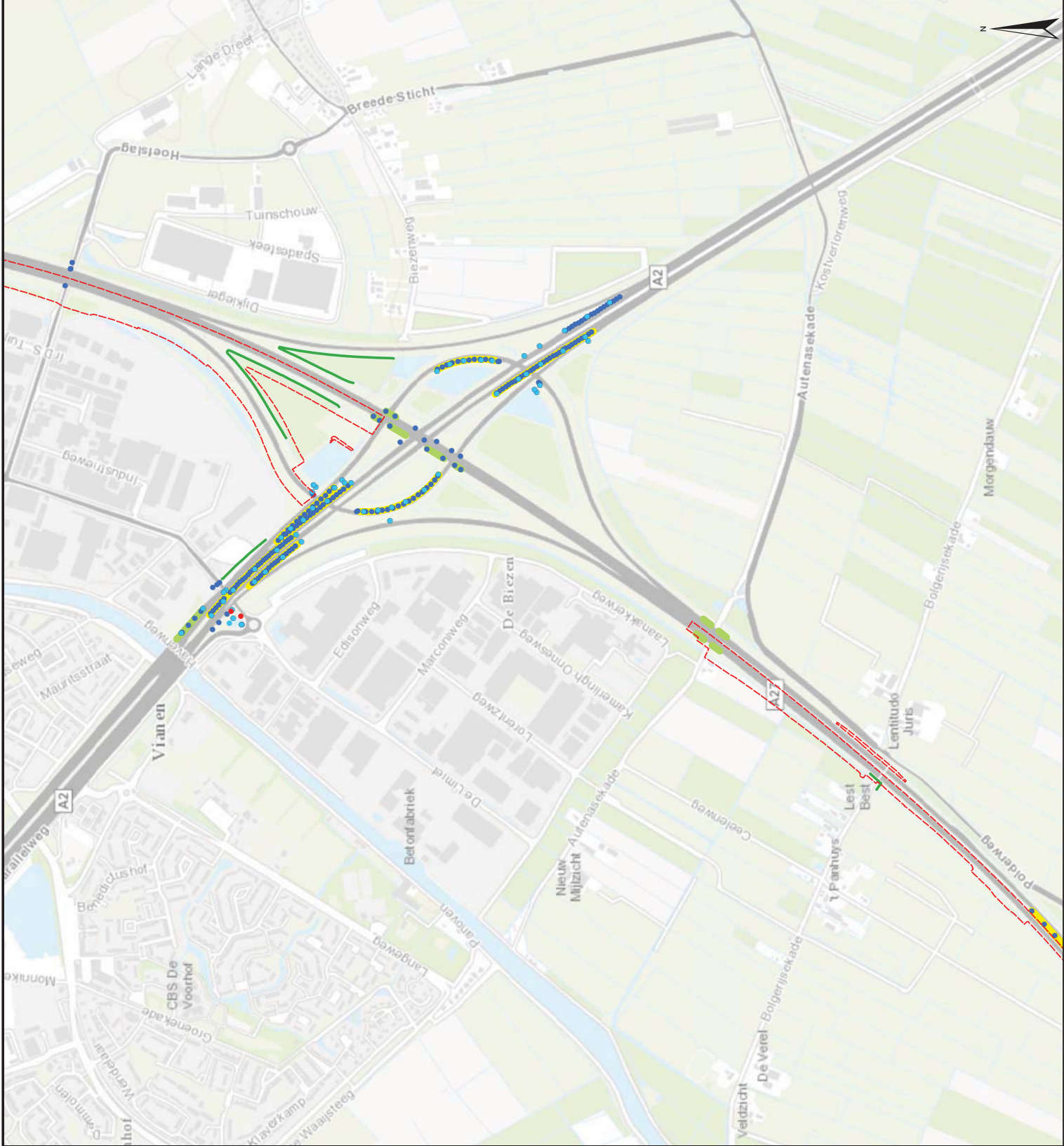


Rioleringsbestaande situatie, blad 3



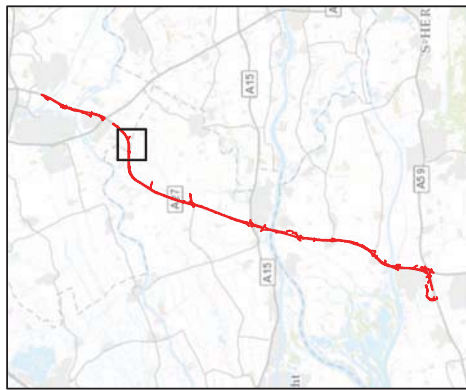
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

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



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

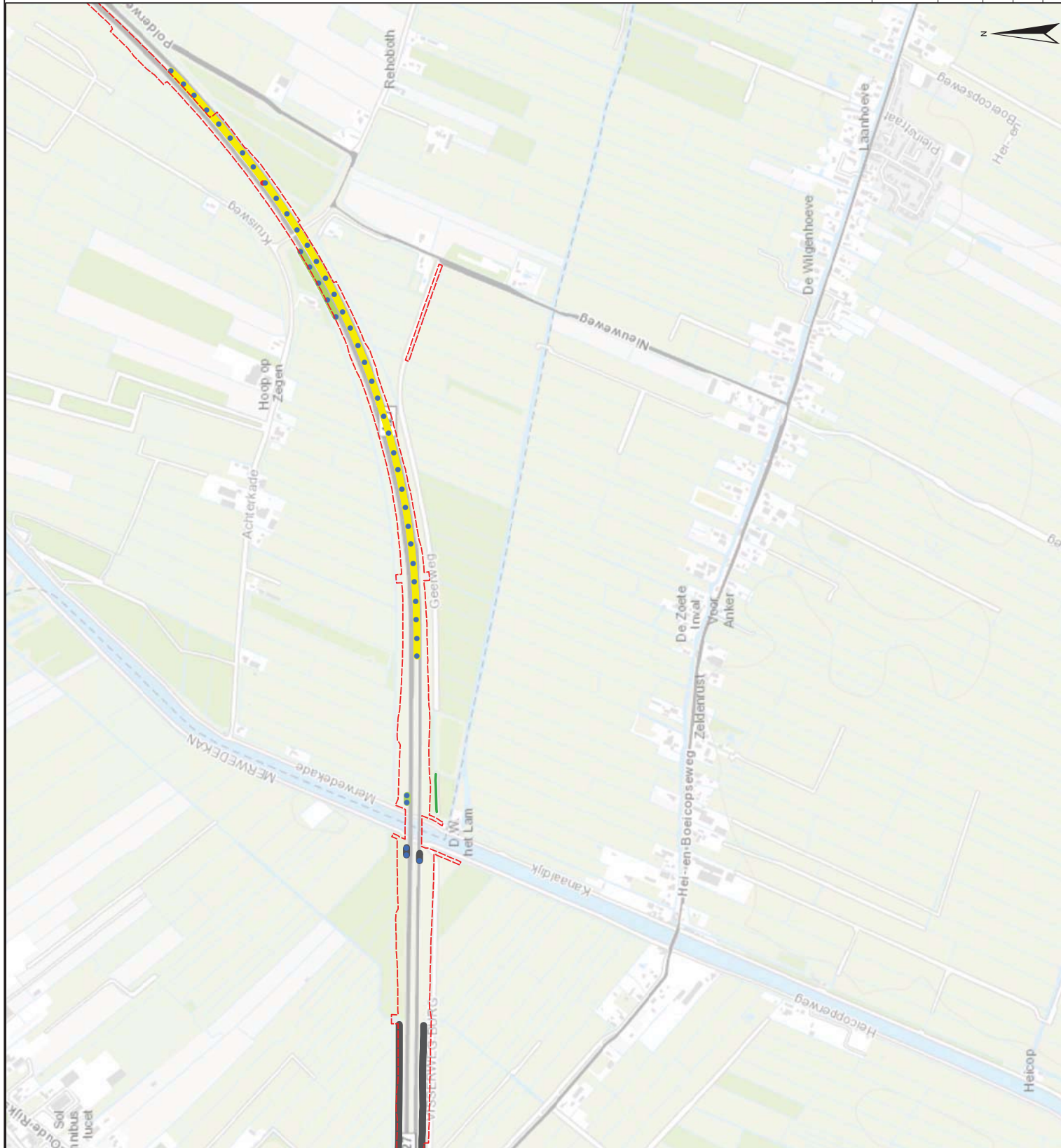


Riolering bestaande situatie, blad 4



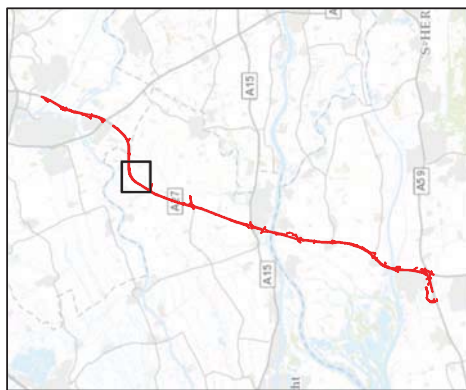
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

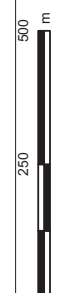
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000



Riolering bestaande situatie, blad 5

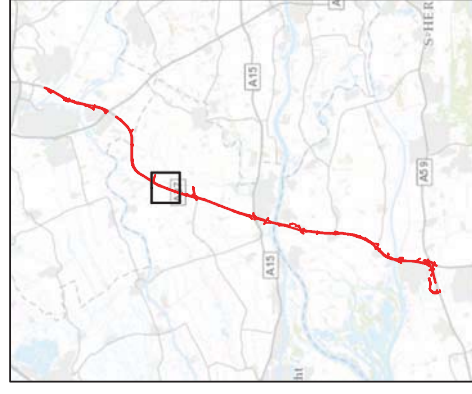


Status
 Vrijgave
 Doc.nr.



Legenda

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



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

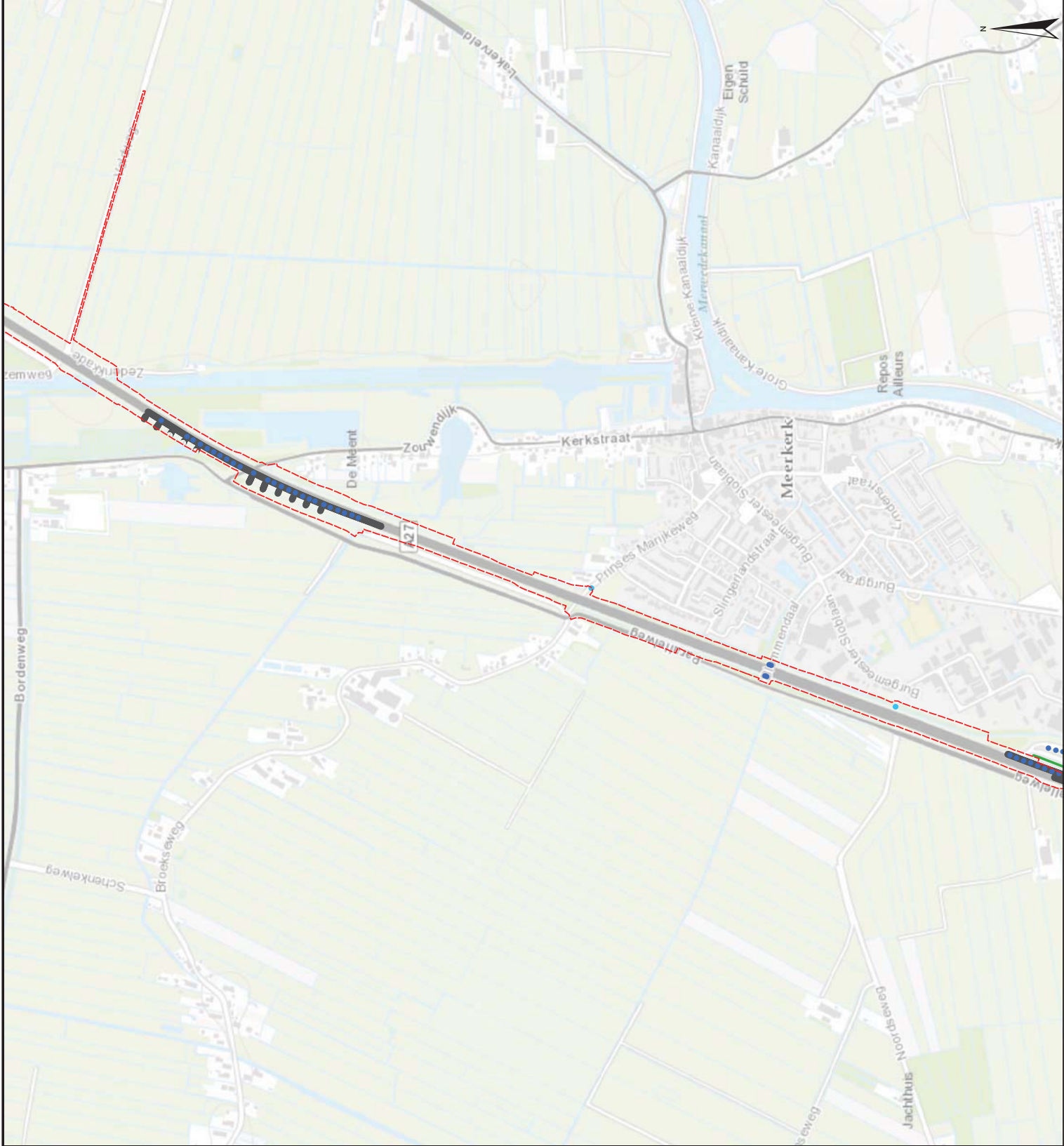


Riolering bestaande situatie, blad 6



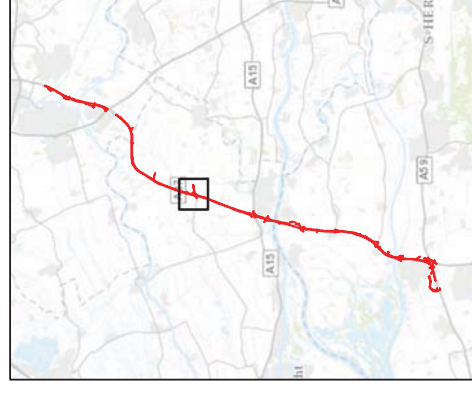
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

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



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

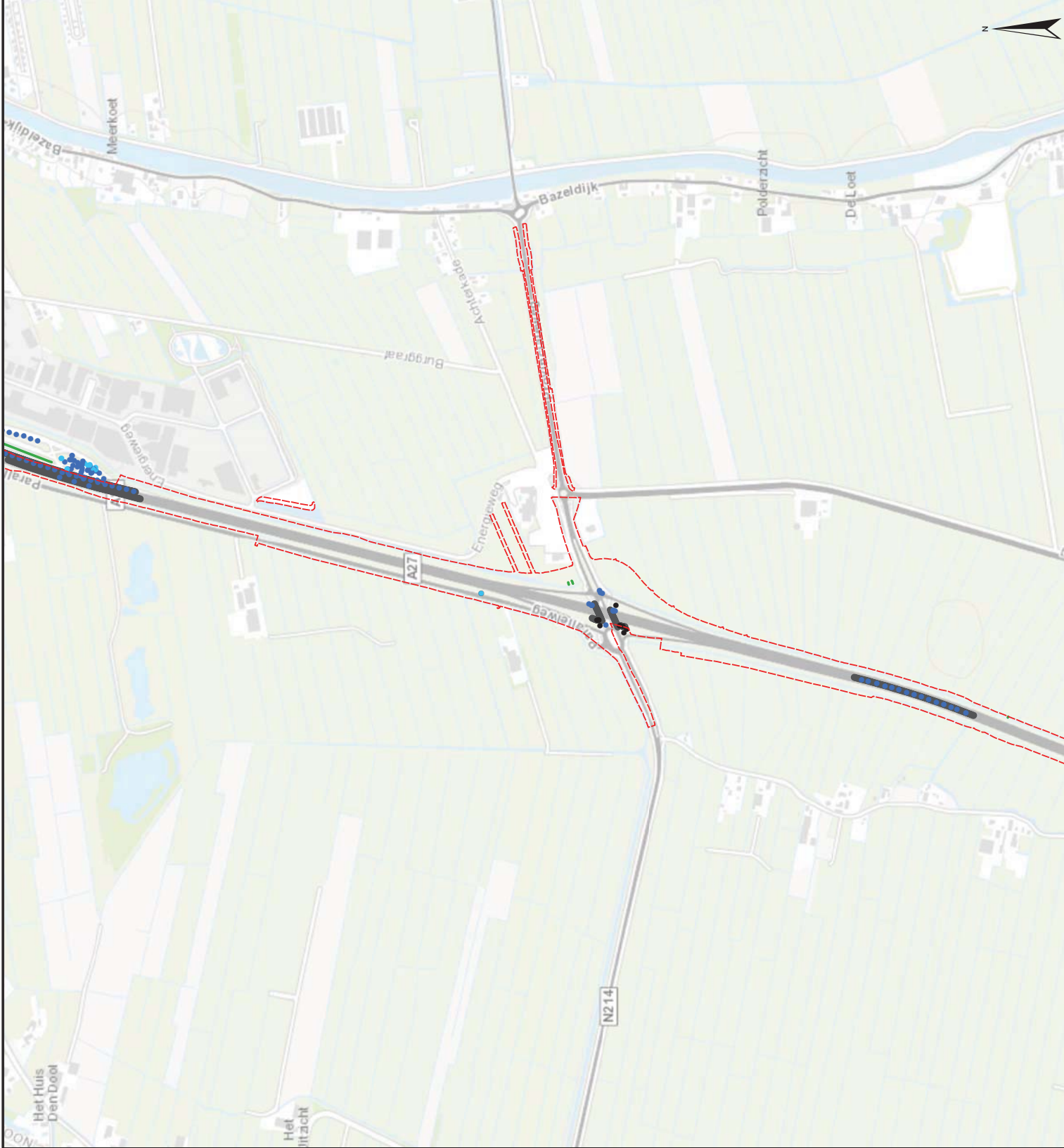


Riolering bestaande situatie, blad 7



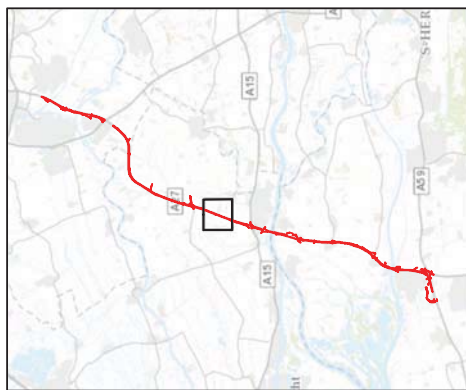
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

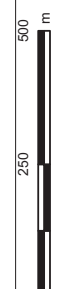
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Riolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riaal
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



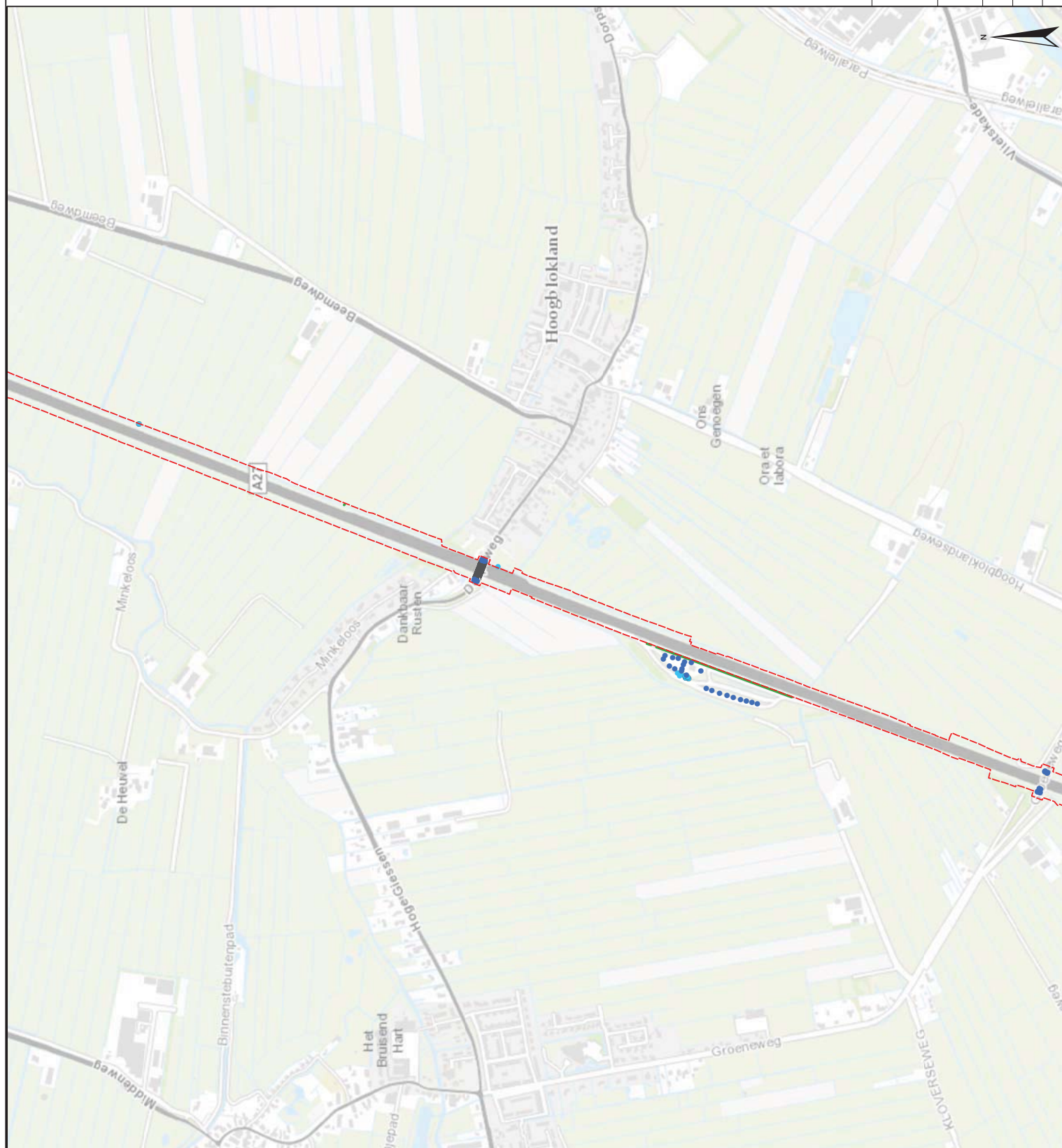
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000



Riolering bestaande situatie, blad 8

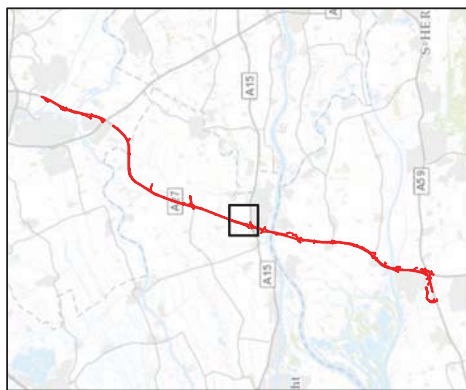


Status
 Vrijgave
 Doc.nr.



Legenda

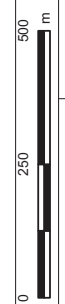
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



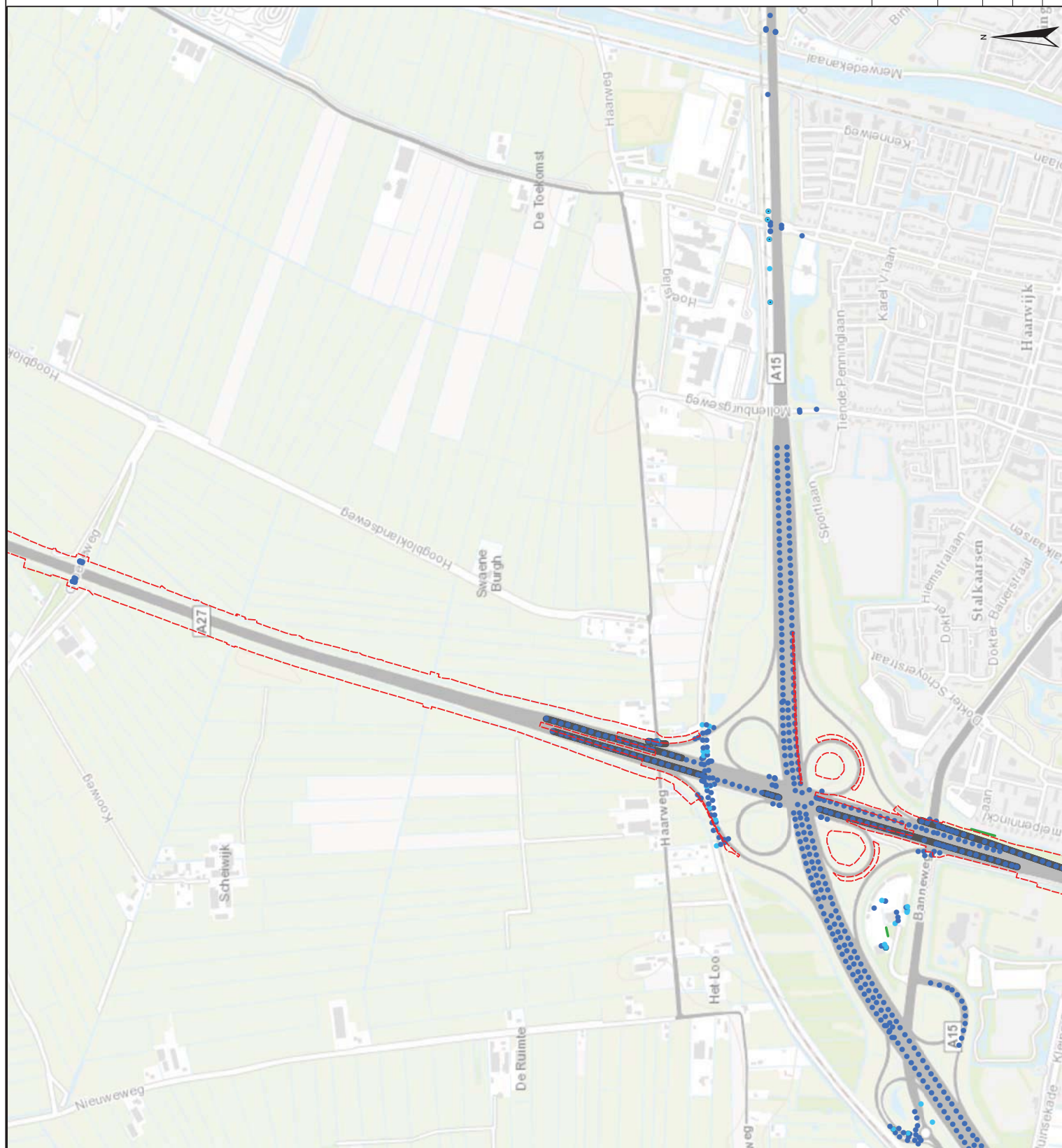
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000



Riolering bestaande situatie, blad 9

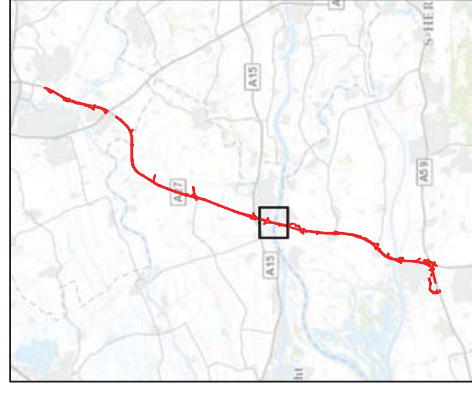


Status Vrijgave
 Doc.nr.



Legenda

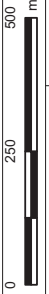
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

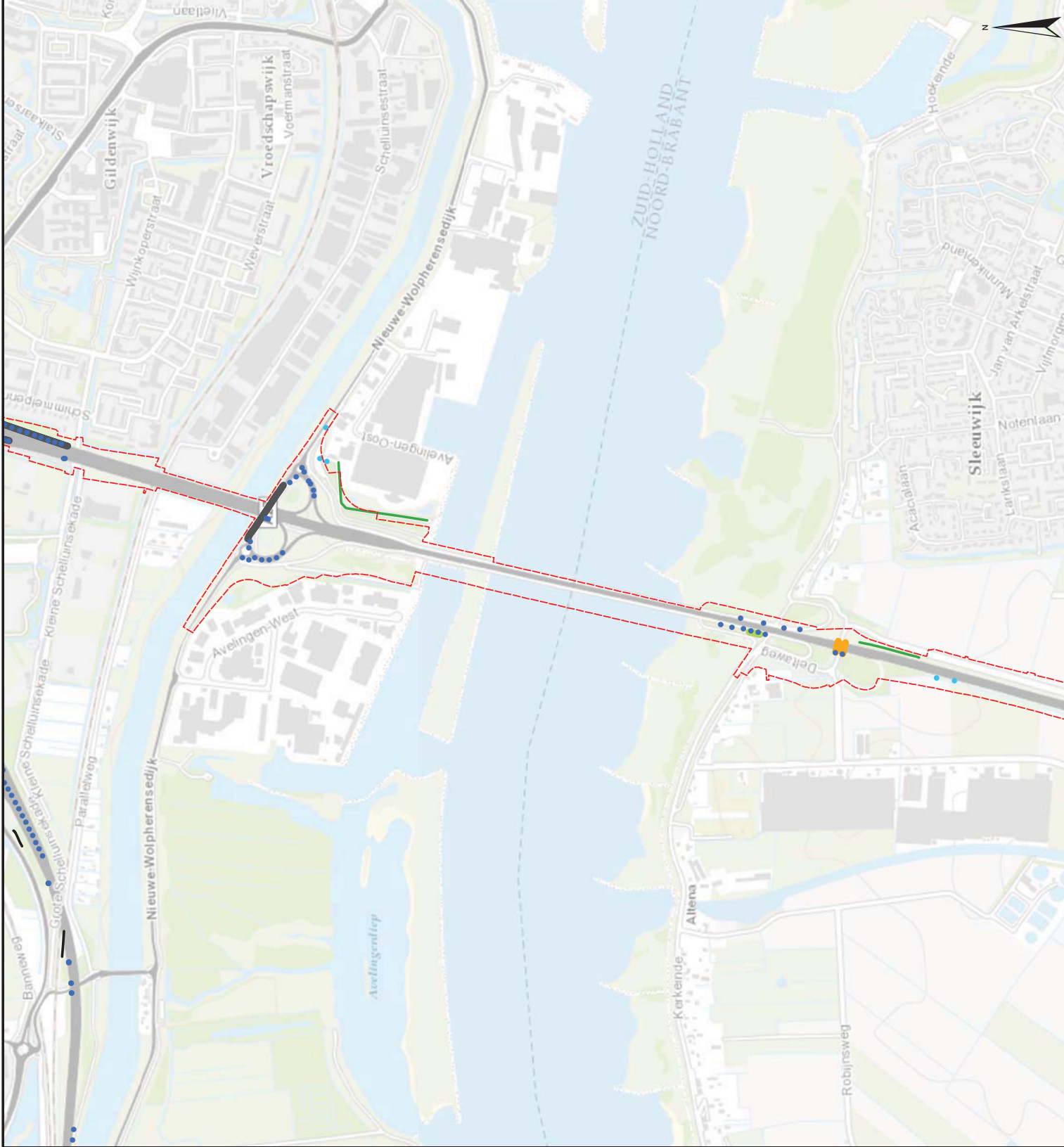


Riolering bestaande situatie, blad 10



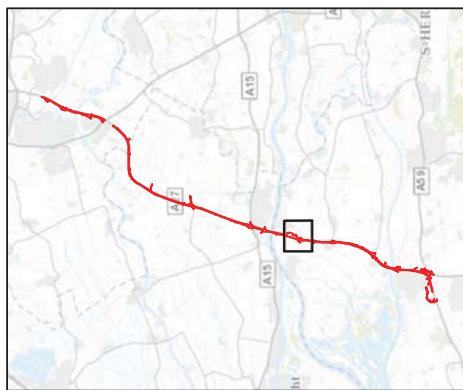
Status Vrijgave

Doc.nr.



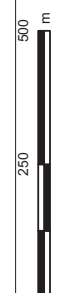
Legenda

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



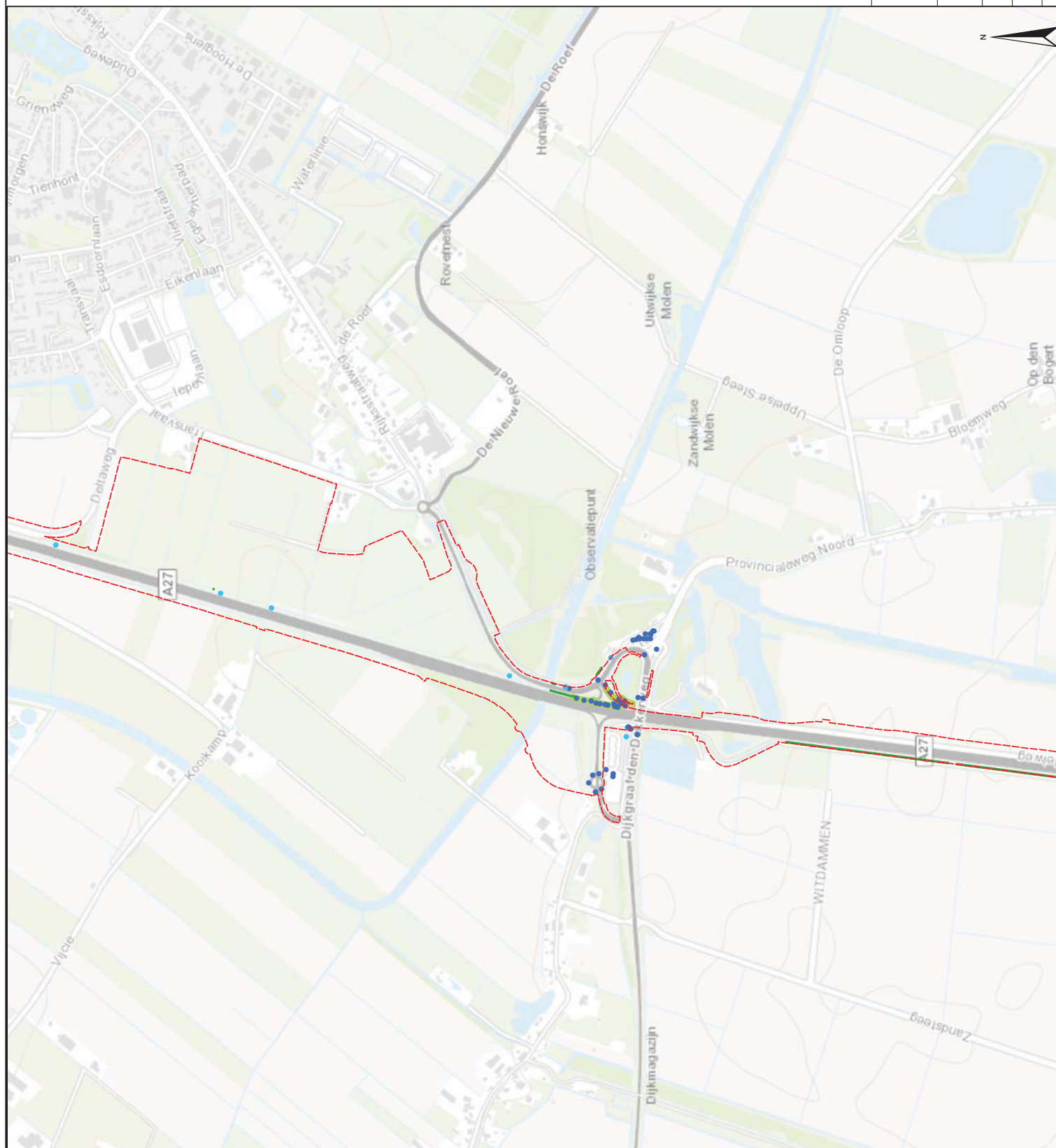
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 11



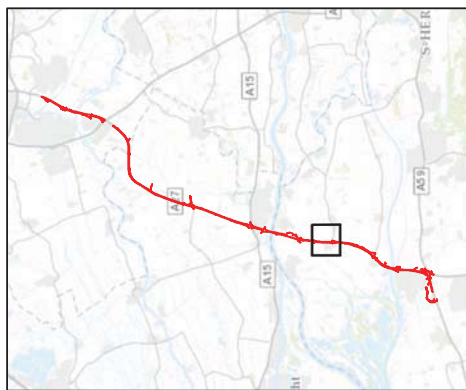
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioloput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riaal
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



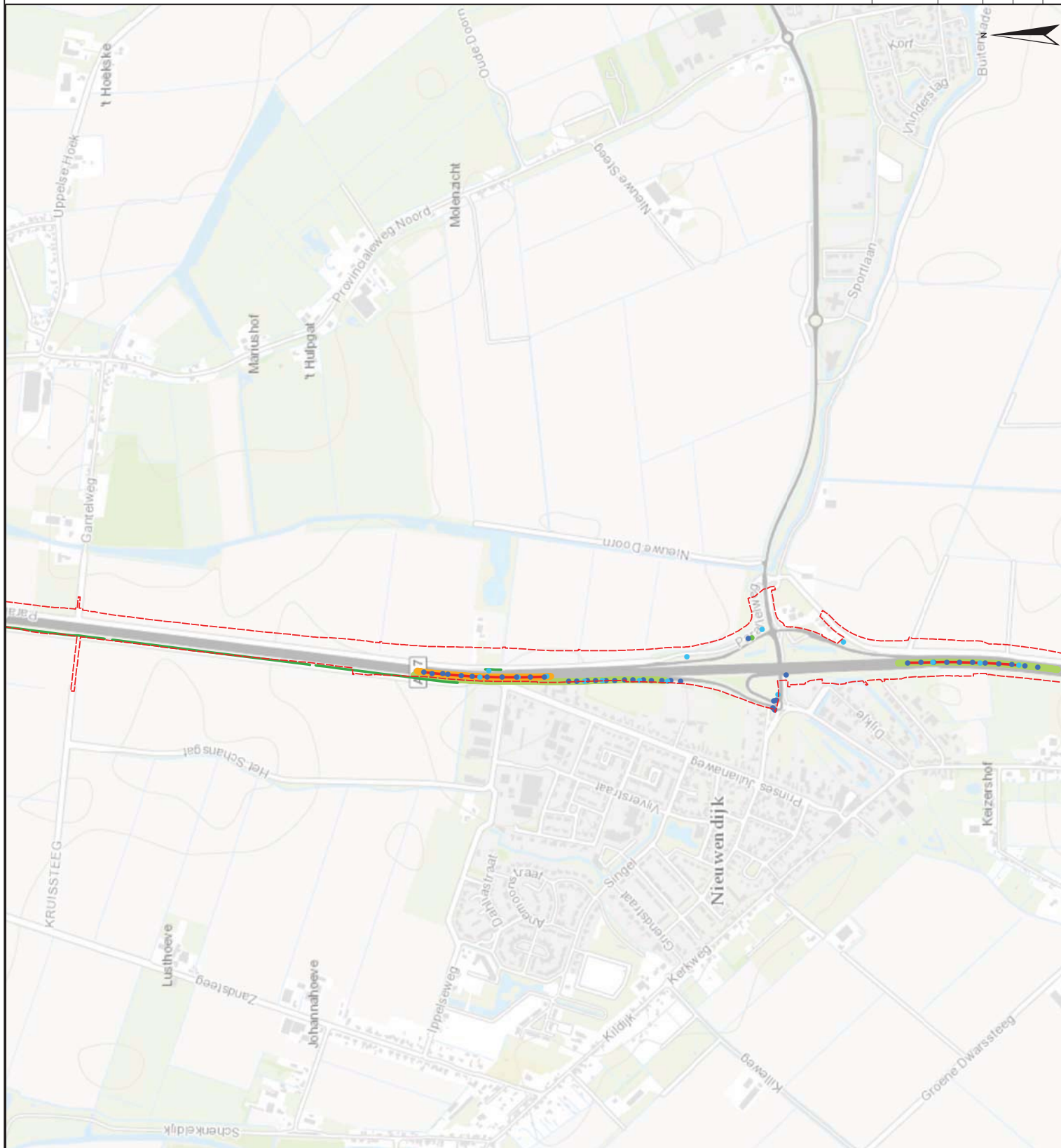
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000



Riolering bestaande situatie, blad 12

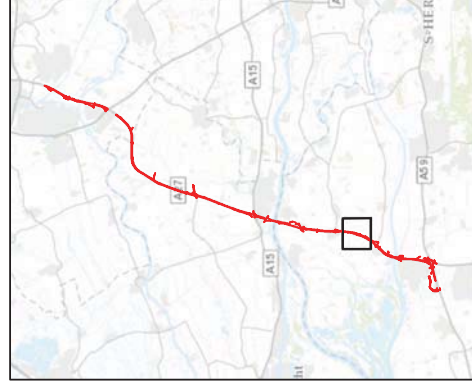


Status Vrijgave
 Decr.nr.



Legenda

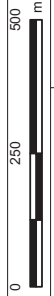
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

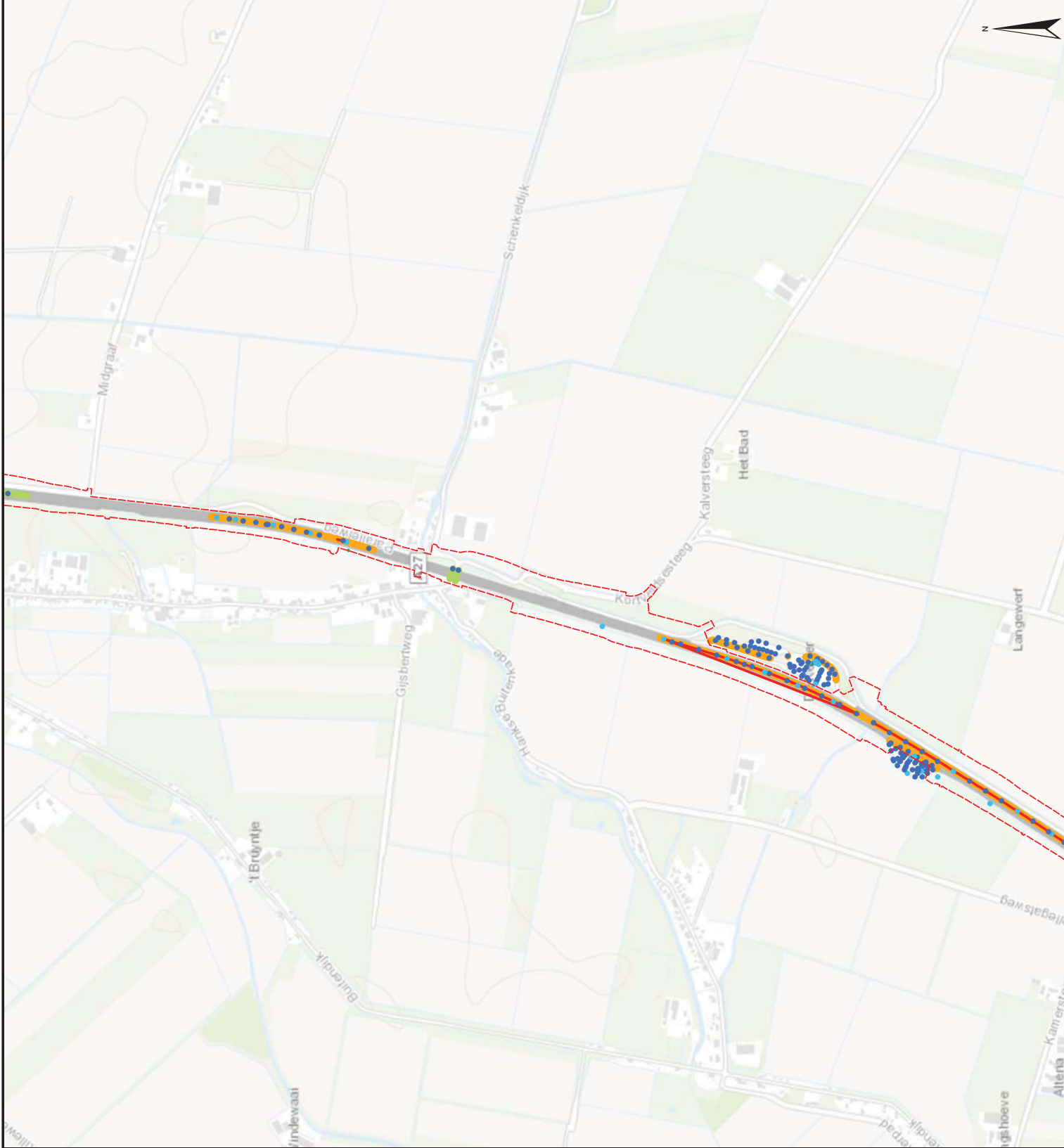


Riolering bestaande situatie, blad 13



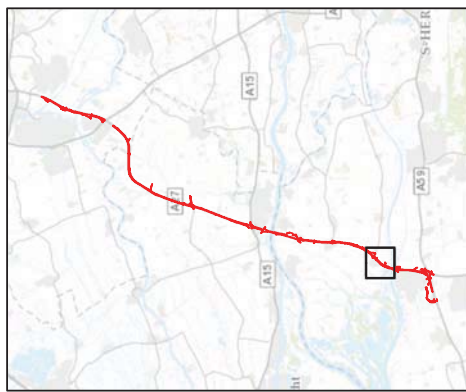
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

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



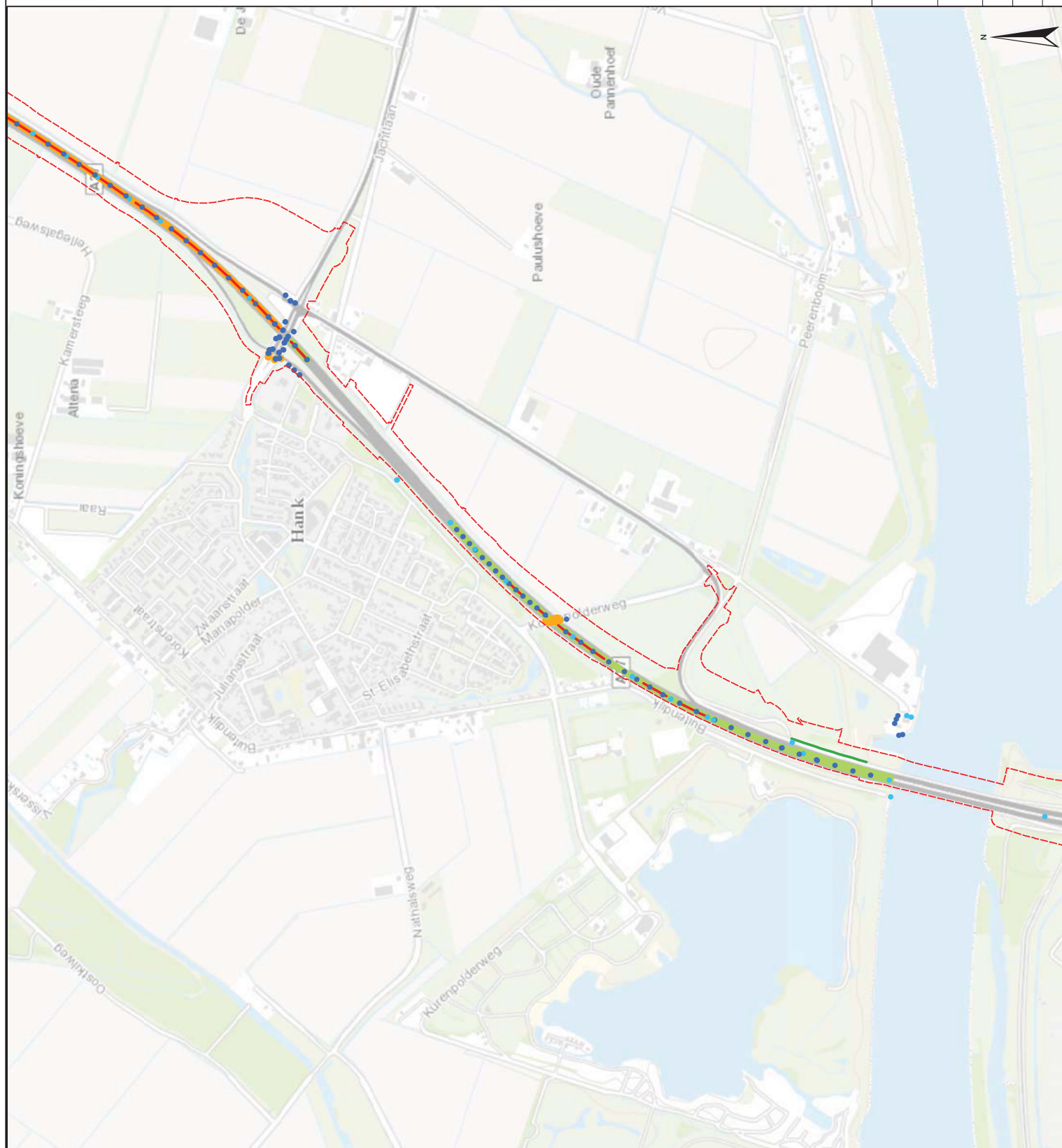
 Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 14

0 250 500 m

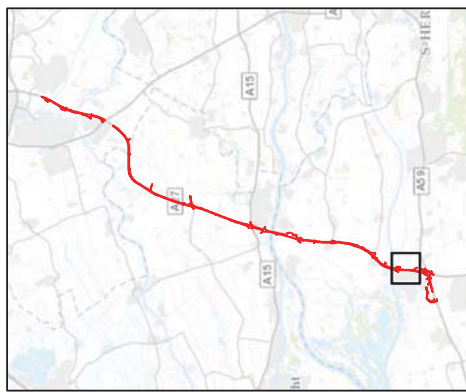
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

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



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

Riolering bestaande situatie, blad 15



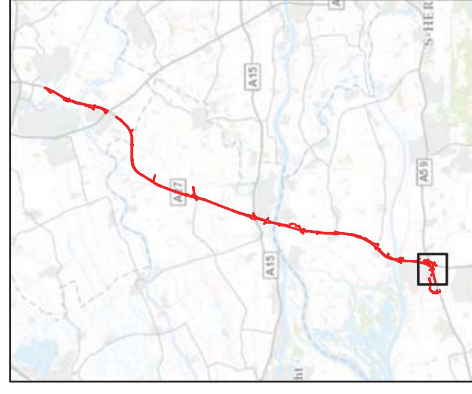
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

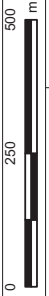
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000

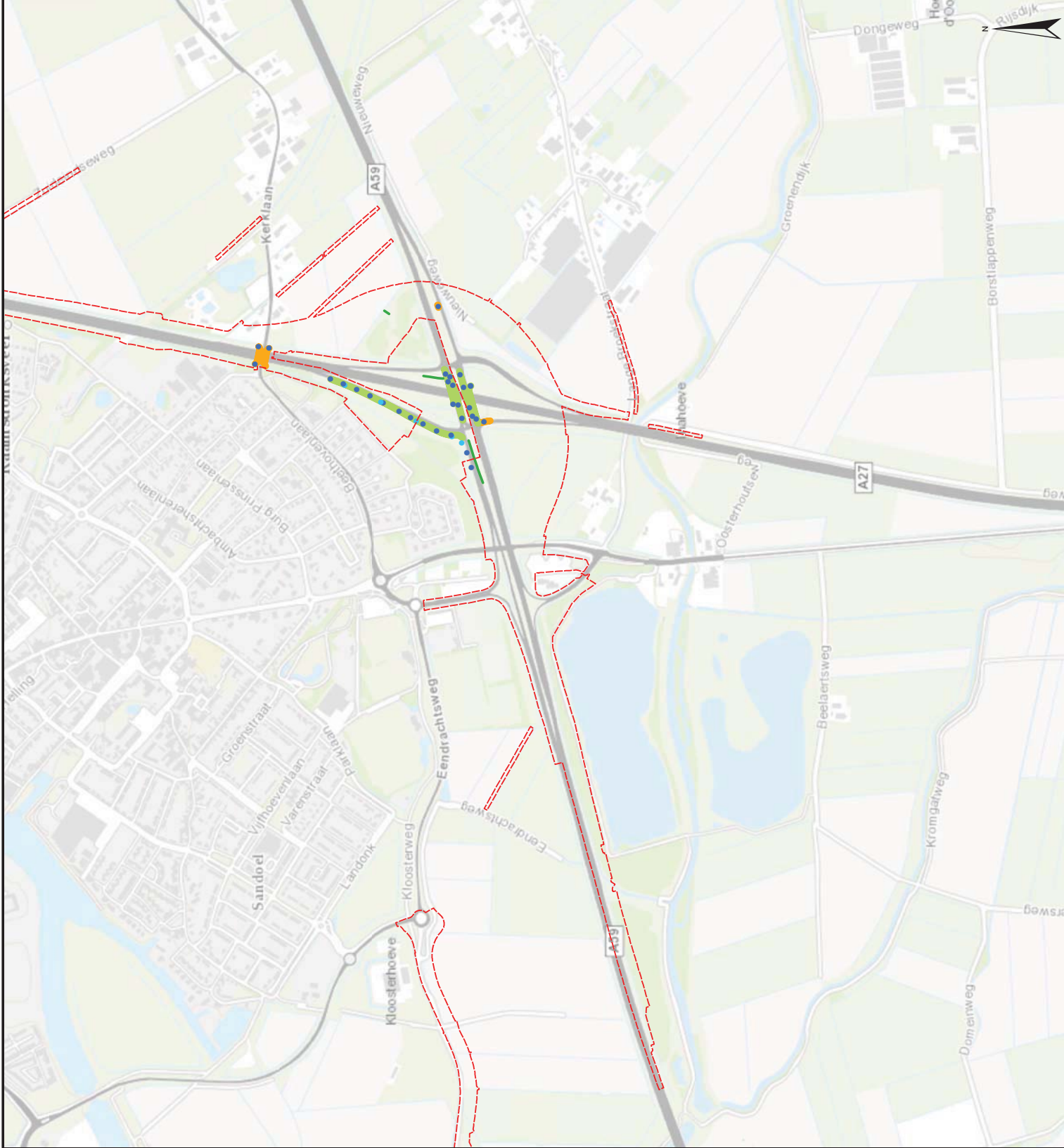


Riolering bestaande situatie, blad 16



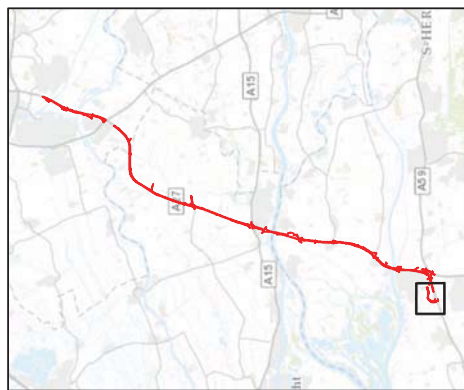
Status Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

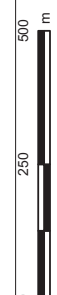
- Kolk
- Put
- PUT (zonder inlaat)
- Put(deksel)
- Rioolput(z i)
- Olie/benzine afsch.
- onbekend
- Greppel
- onbekend
- Riool
- Betongoot
- Klinkergoot
- Tegelgoot
- Asfaltgoot
- Goot
- onbekend
- Tracégrens



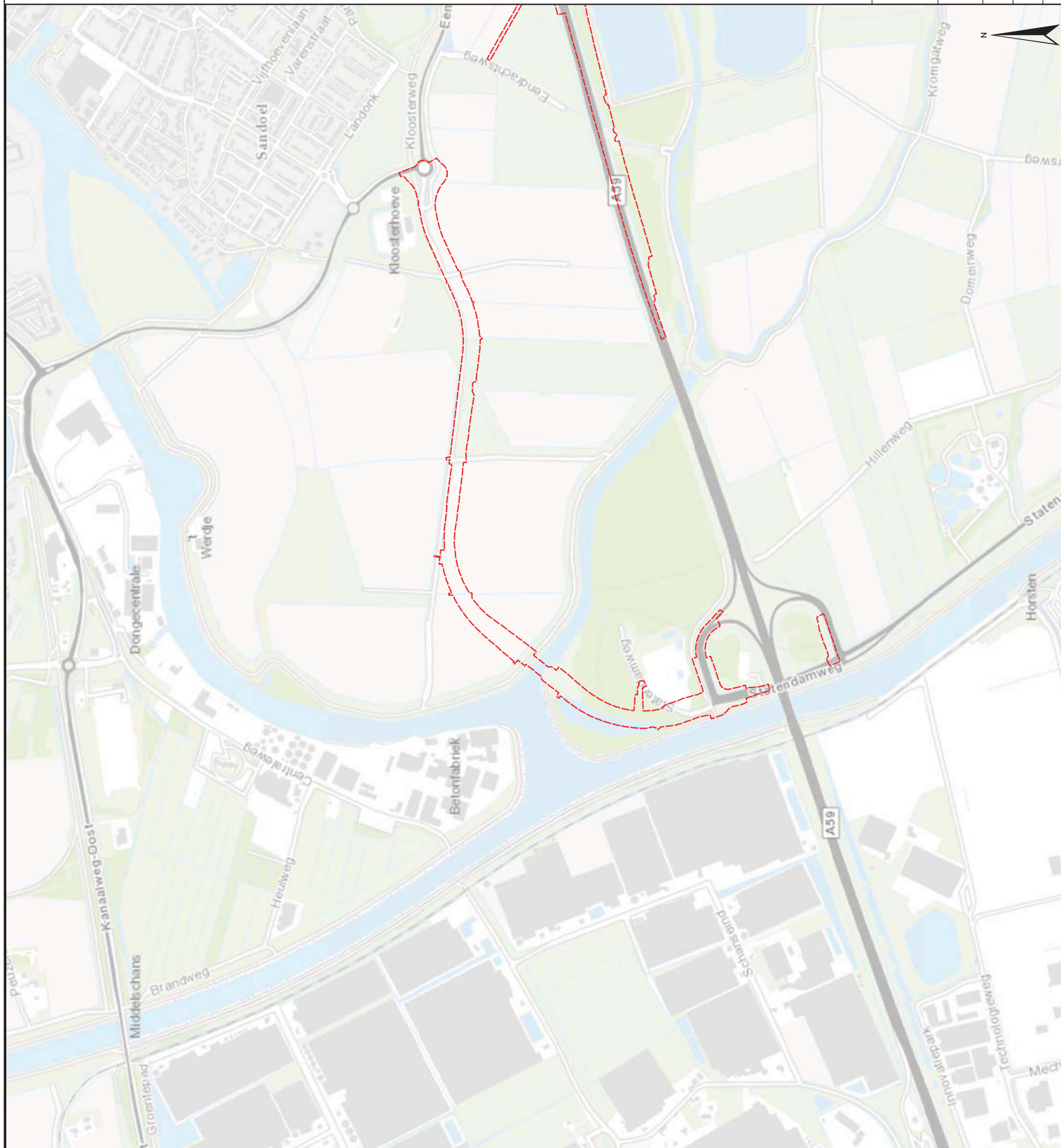
Datum 12-01-2016
 Formaat A3 liggend
 Schaal 1 : 10000



Riolering bestaande situatie, blad 17



Status
 Dec.n.r.





Bijlage 5 Wateropgavetabel

Bijlage 5 Wateropgavetabel









Bijlage 6 Tekeningen wateropgaveberekening

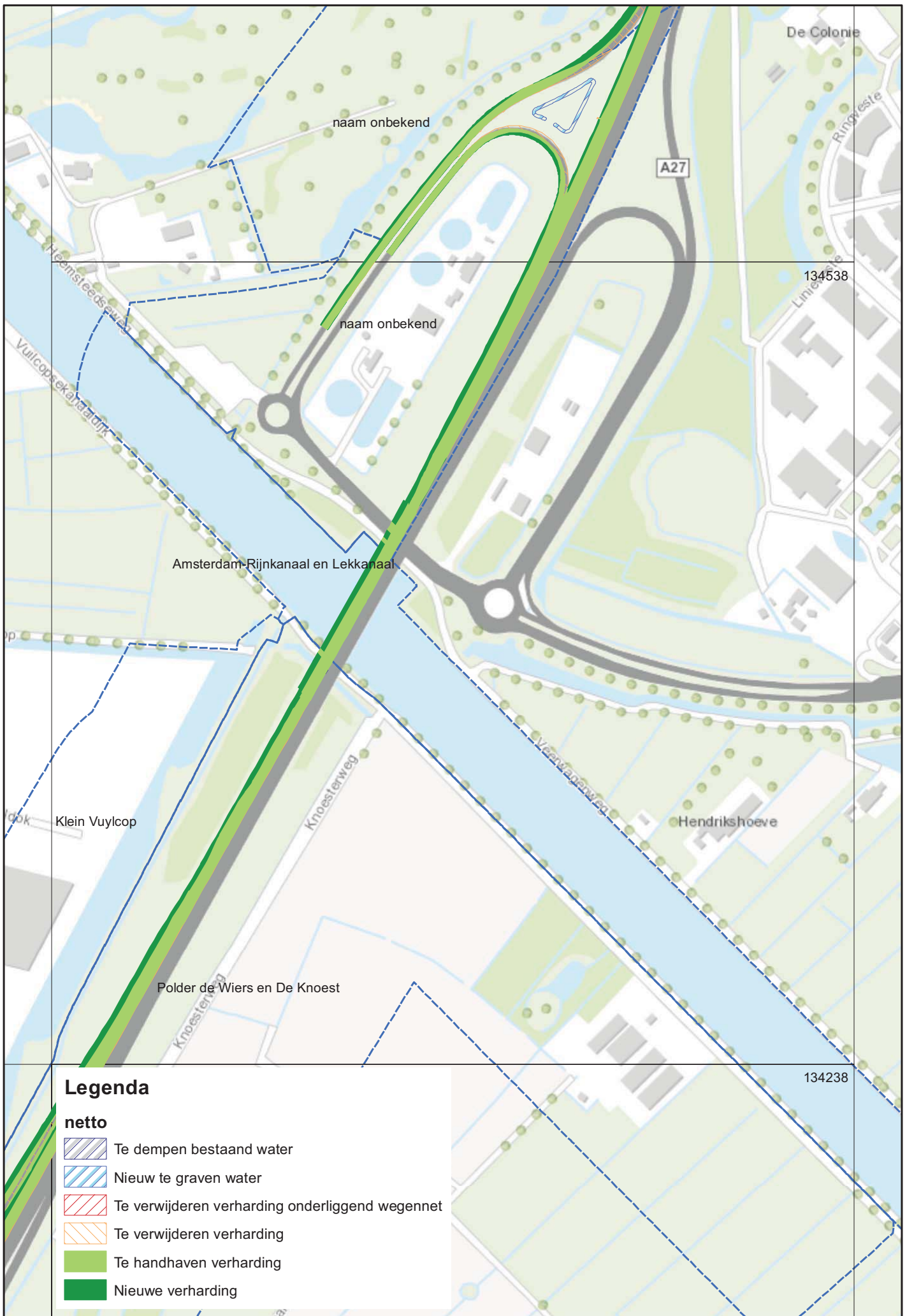
Bijlage 6 Tekeningen wateropgaveberekening



Legenda







netto

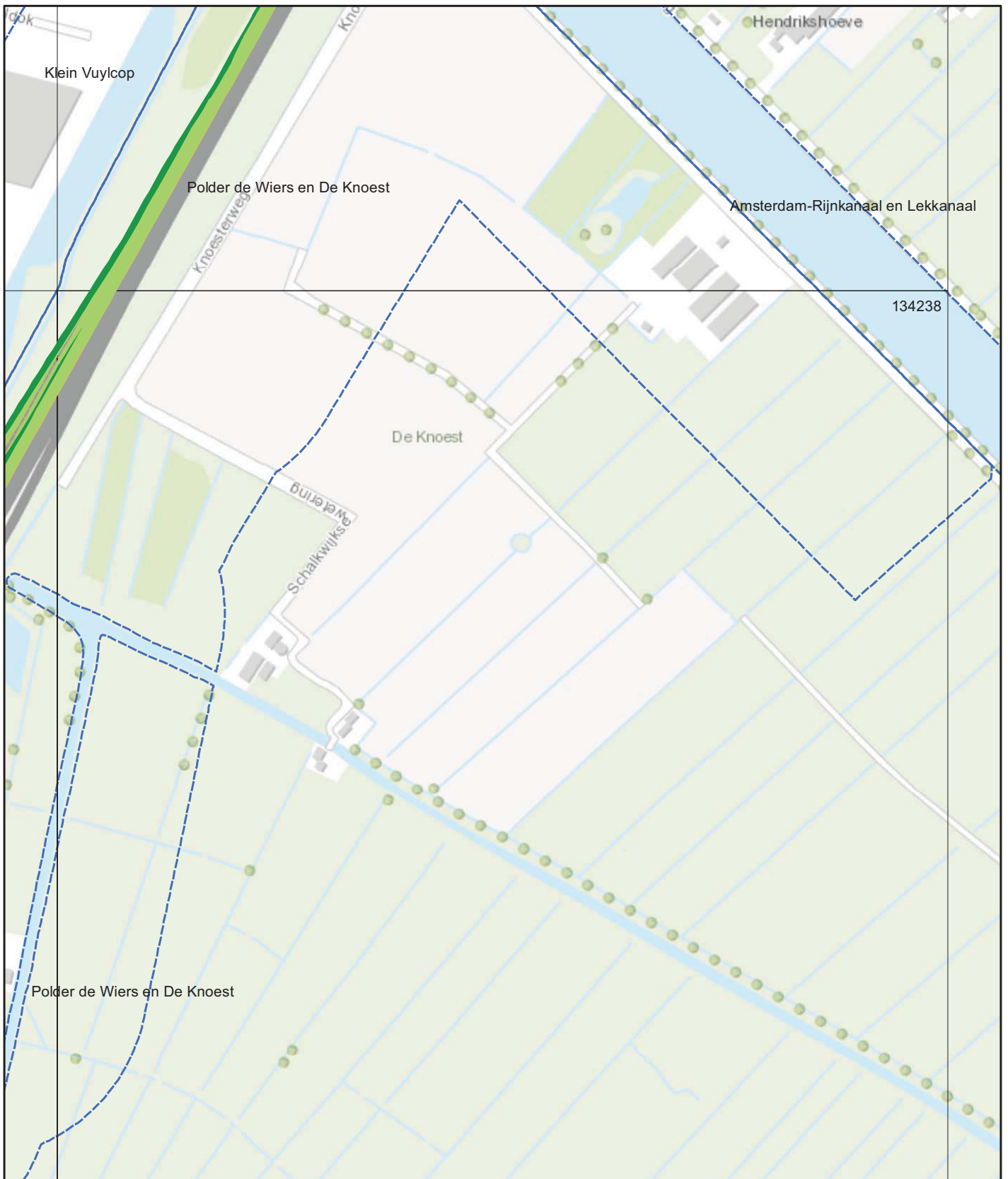
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda

netto






-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

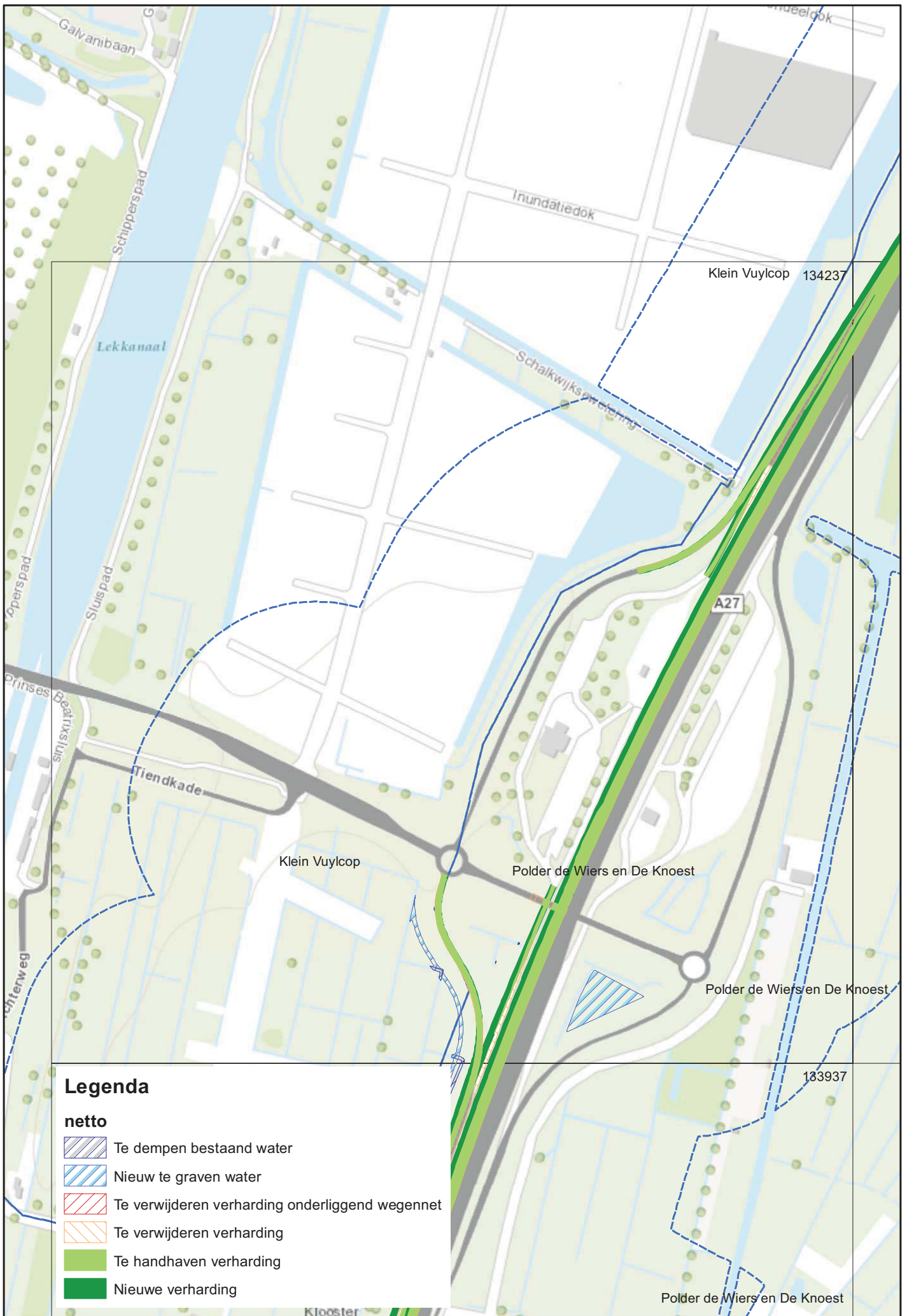


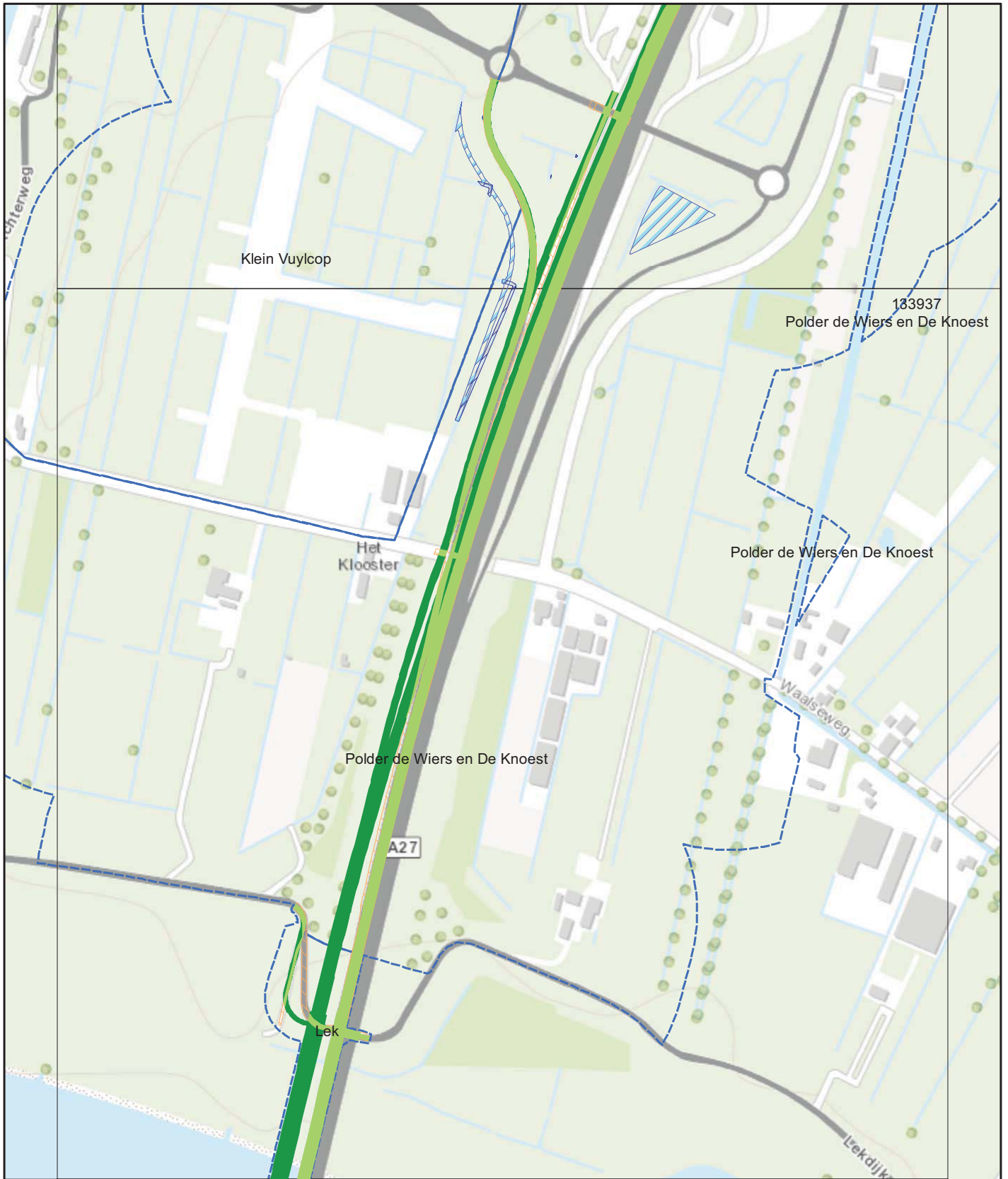
134238

Legenda

netto







-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



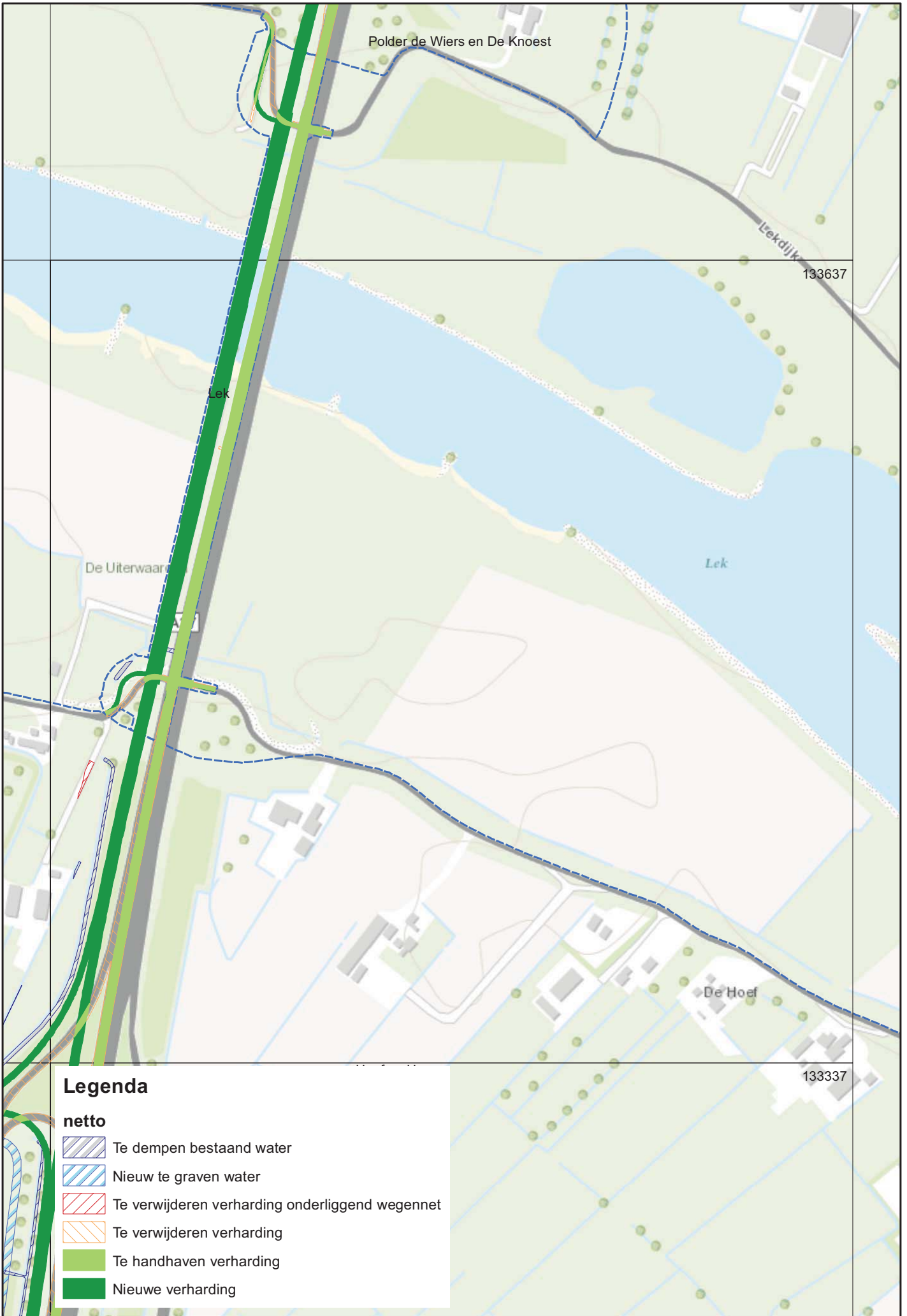


Legenda

netto







-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

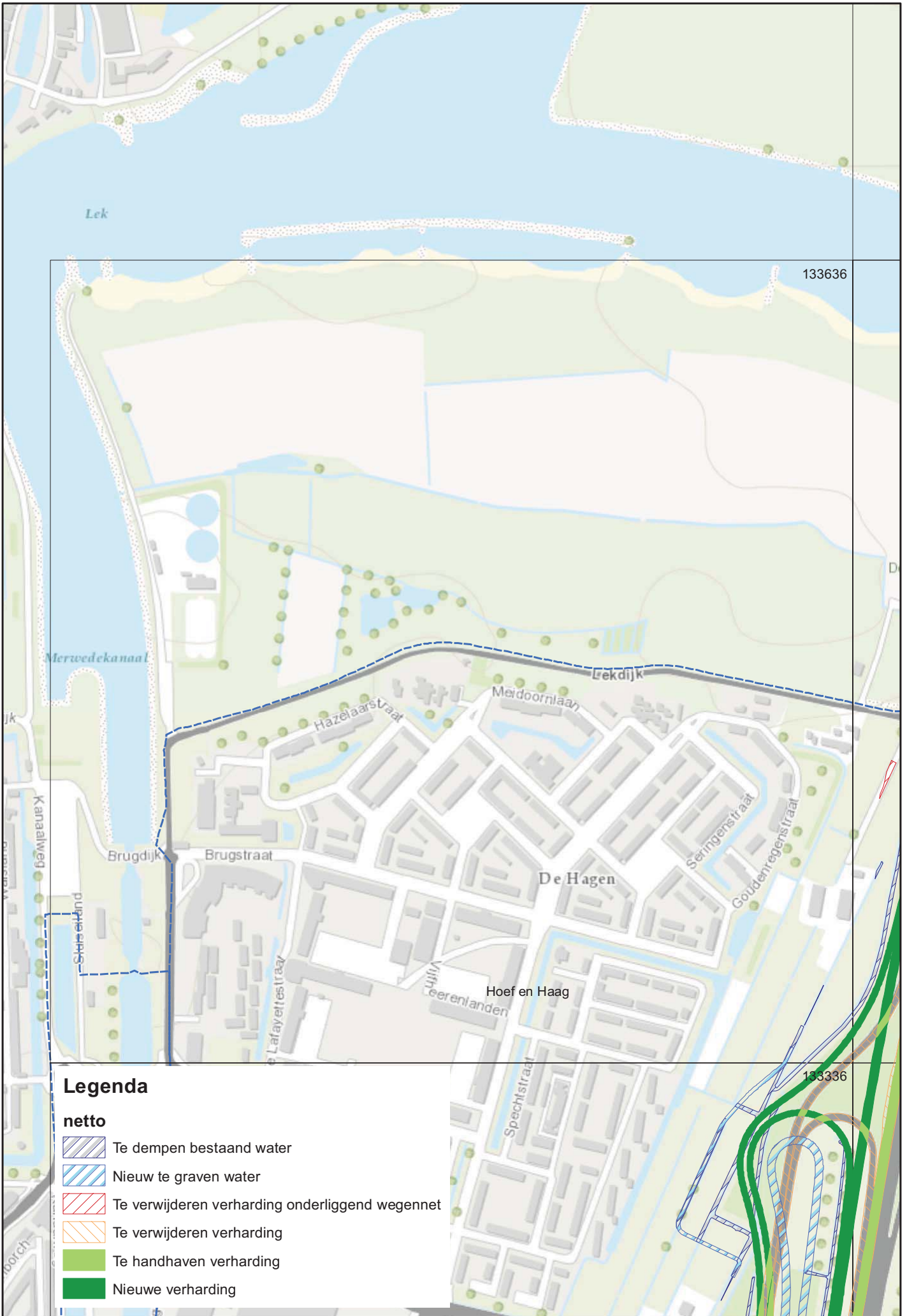
133637



Legenda







netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

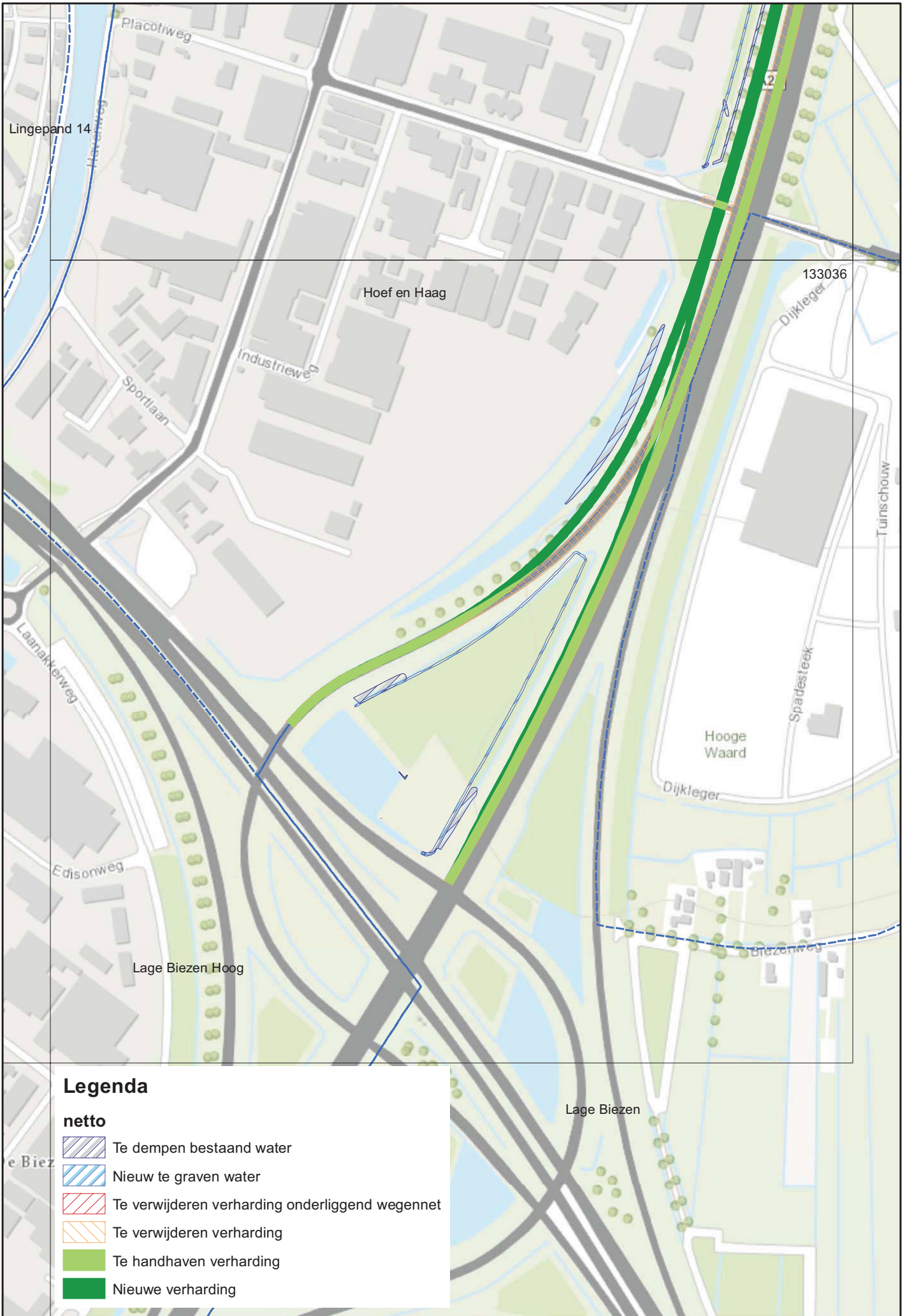


Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding





Lingepand 14

Placotiweg

Havenweg

Hoef en Haag

Industrieweg

Sportlaan

133036

Dijkleger

Tuinschouw

Laanakkeweg

Hooge Waard

Spadesleek

Dijkleger

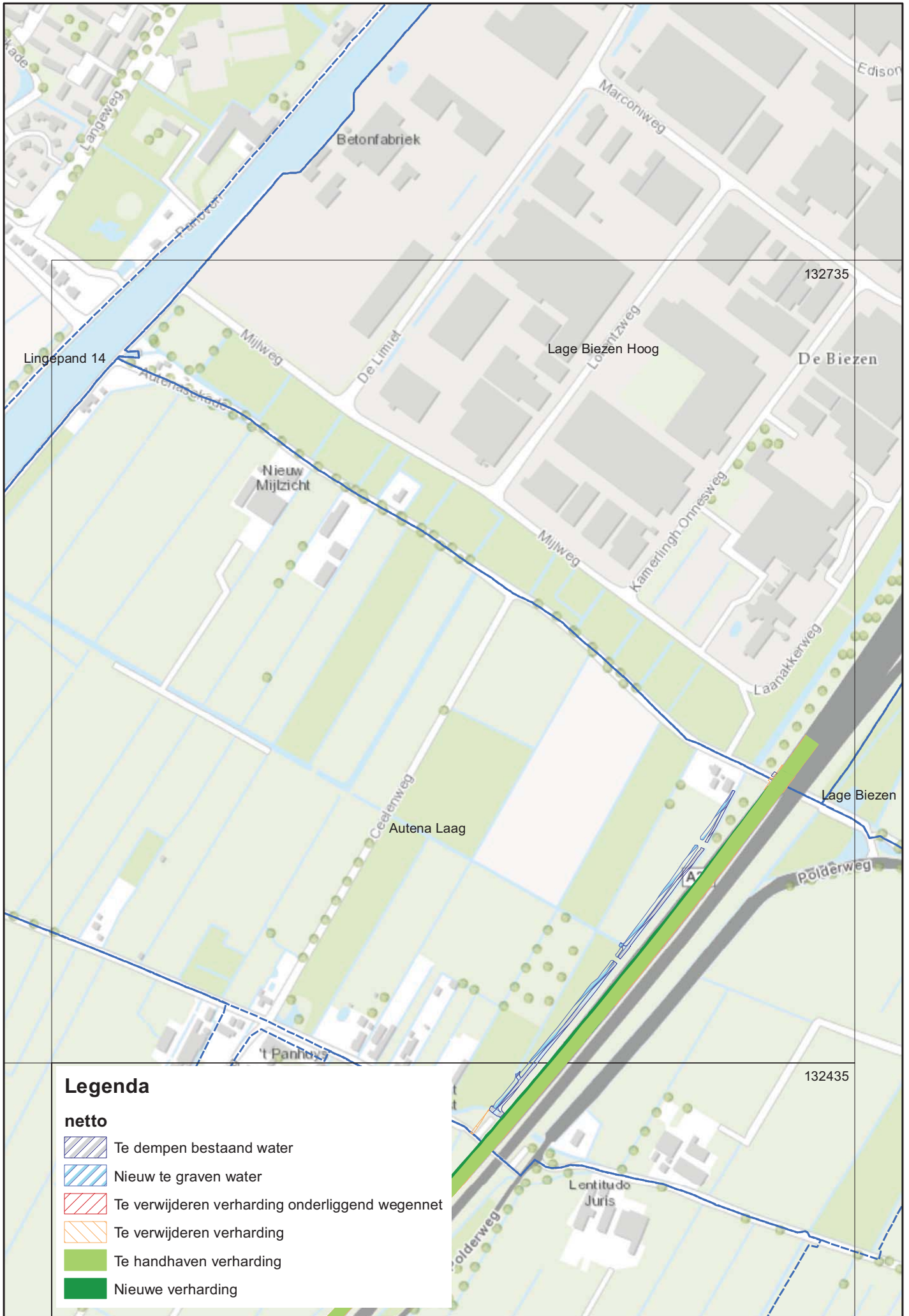
Edisonweg

Lage Biezen Hoog

Biezenweg







Lage Biezen

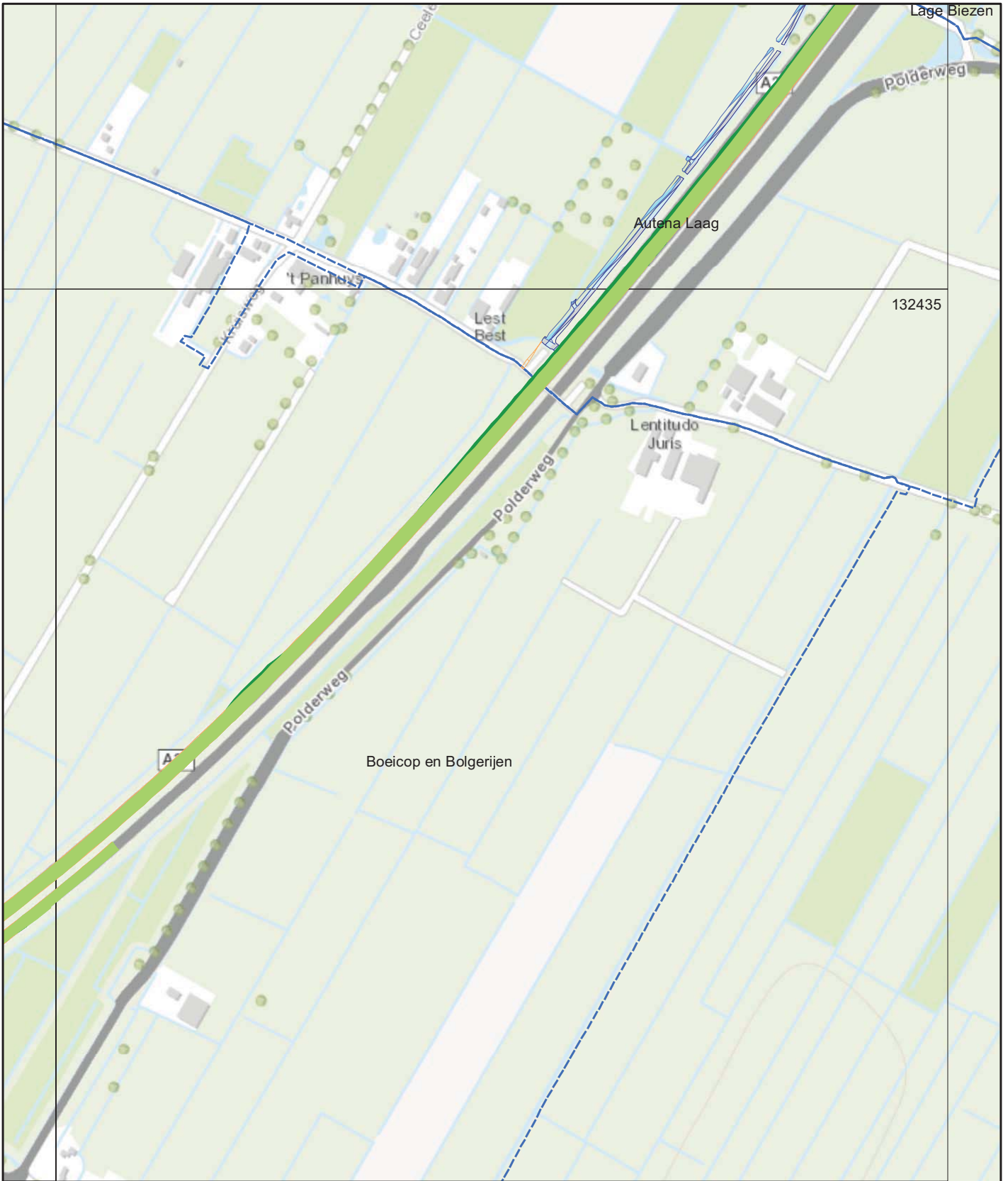
e Biez



Legenda







netto

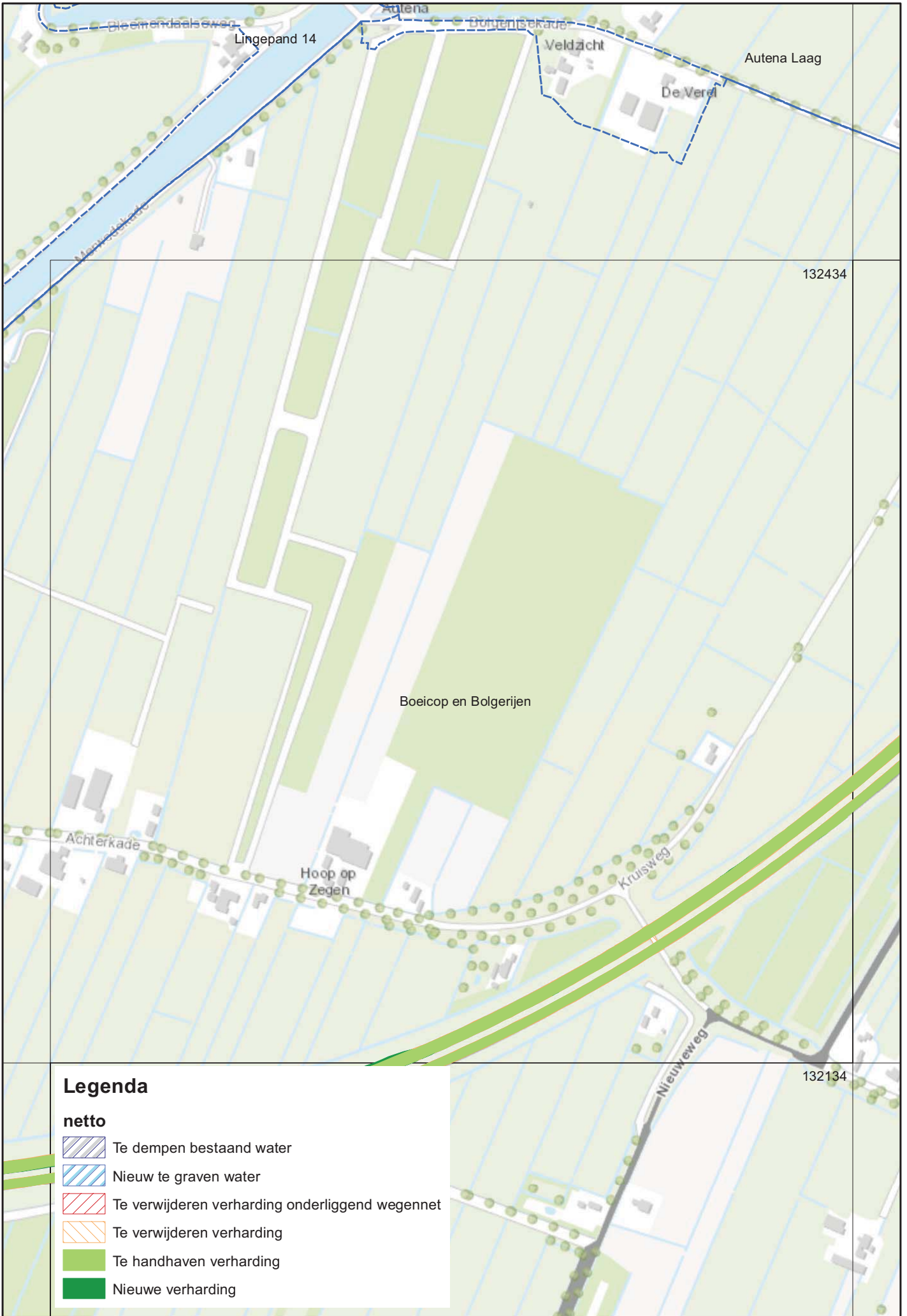
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda







netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegnenet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda







netto

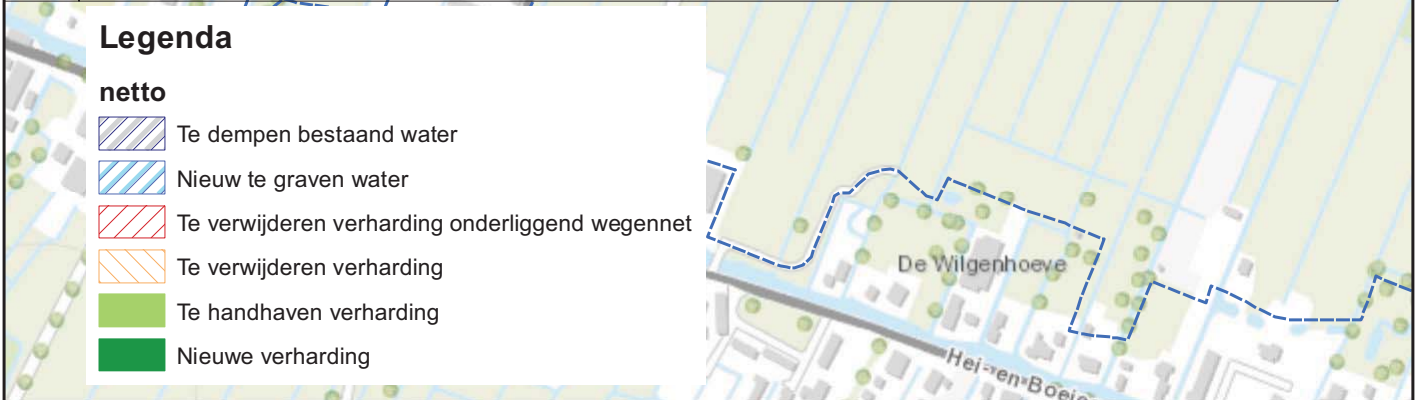
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda

netto







-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

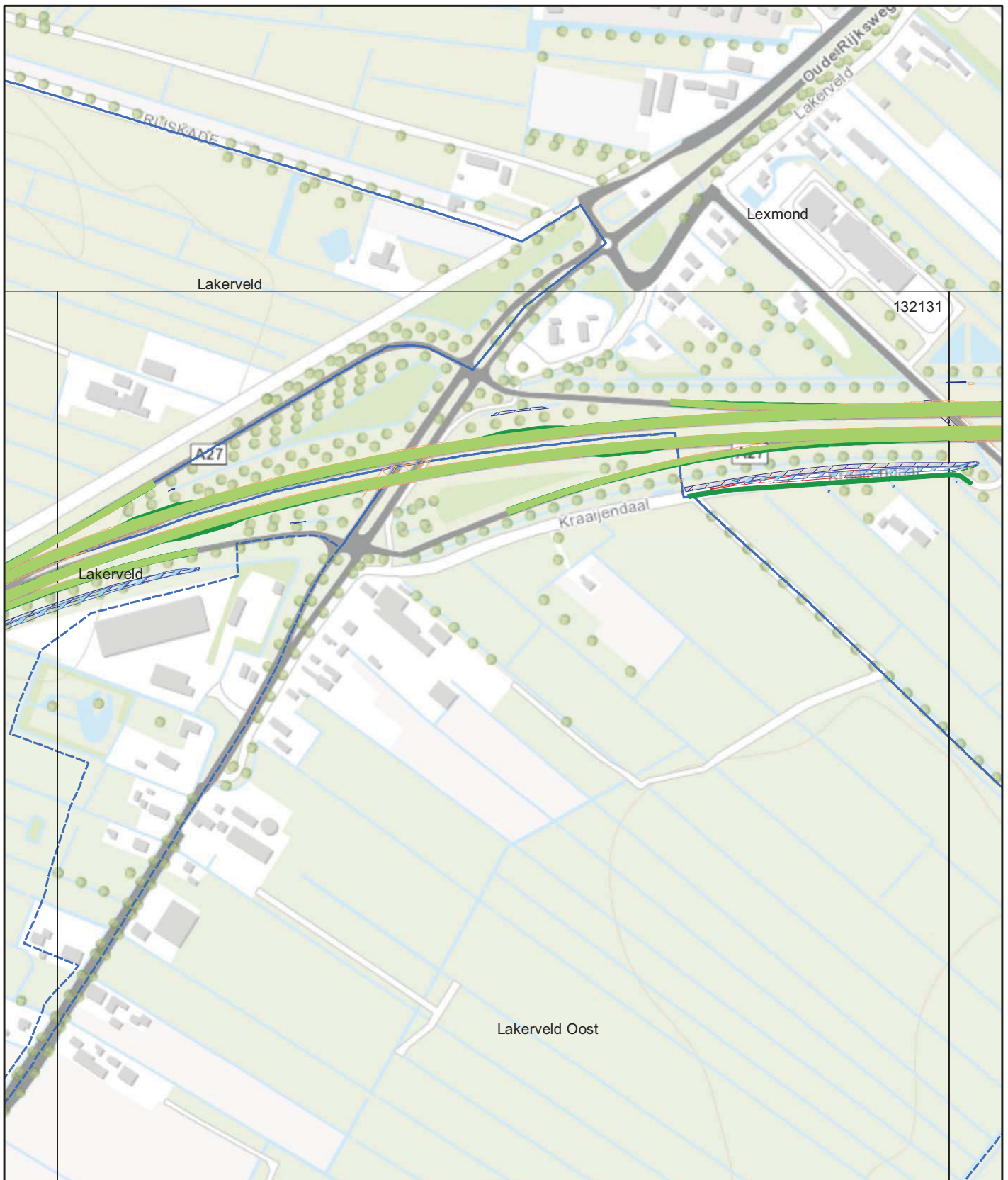




Legenda







netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda







netto

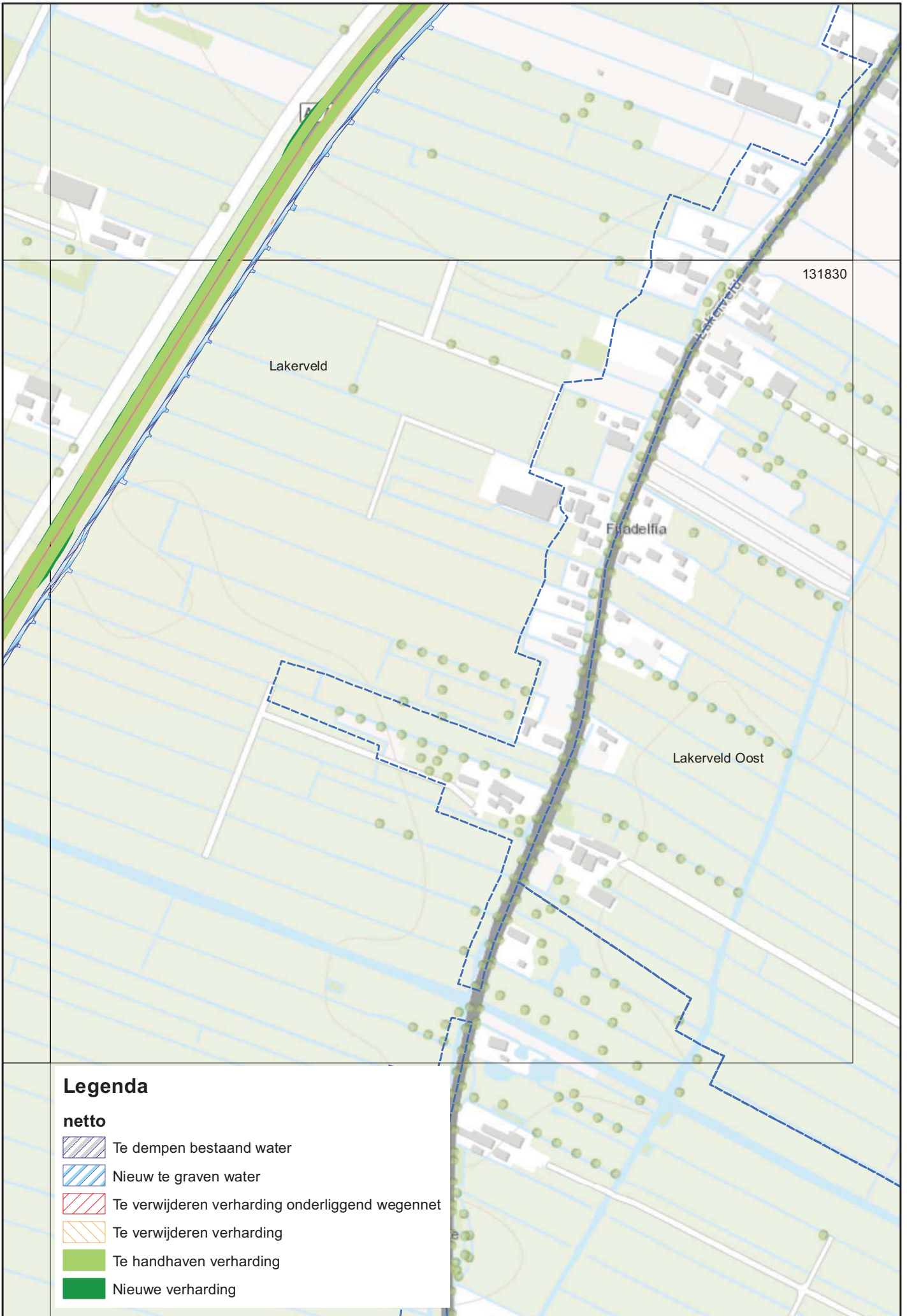
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

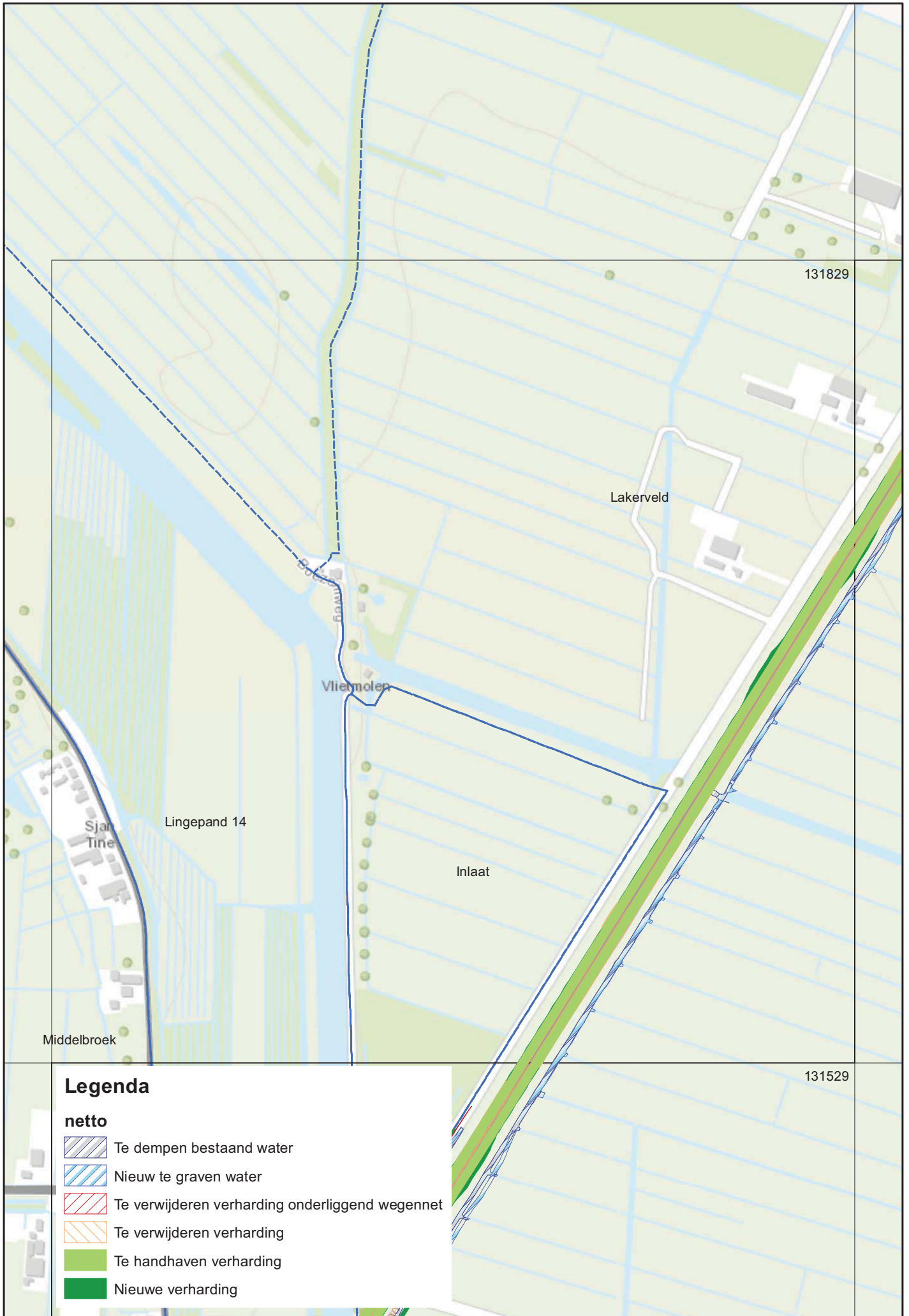


Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding









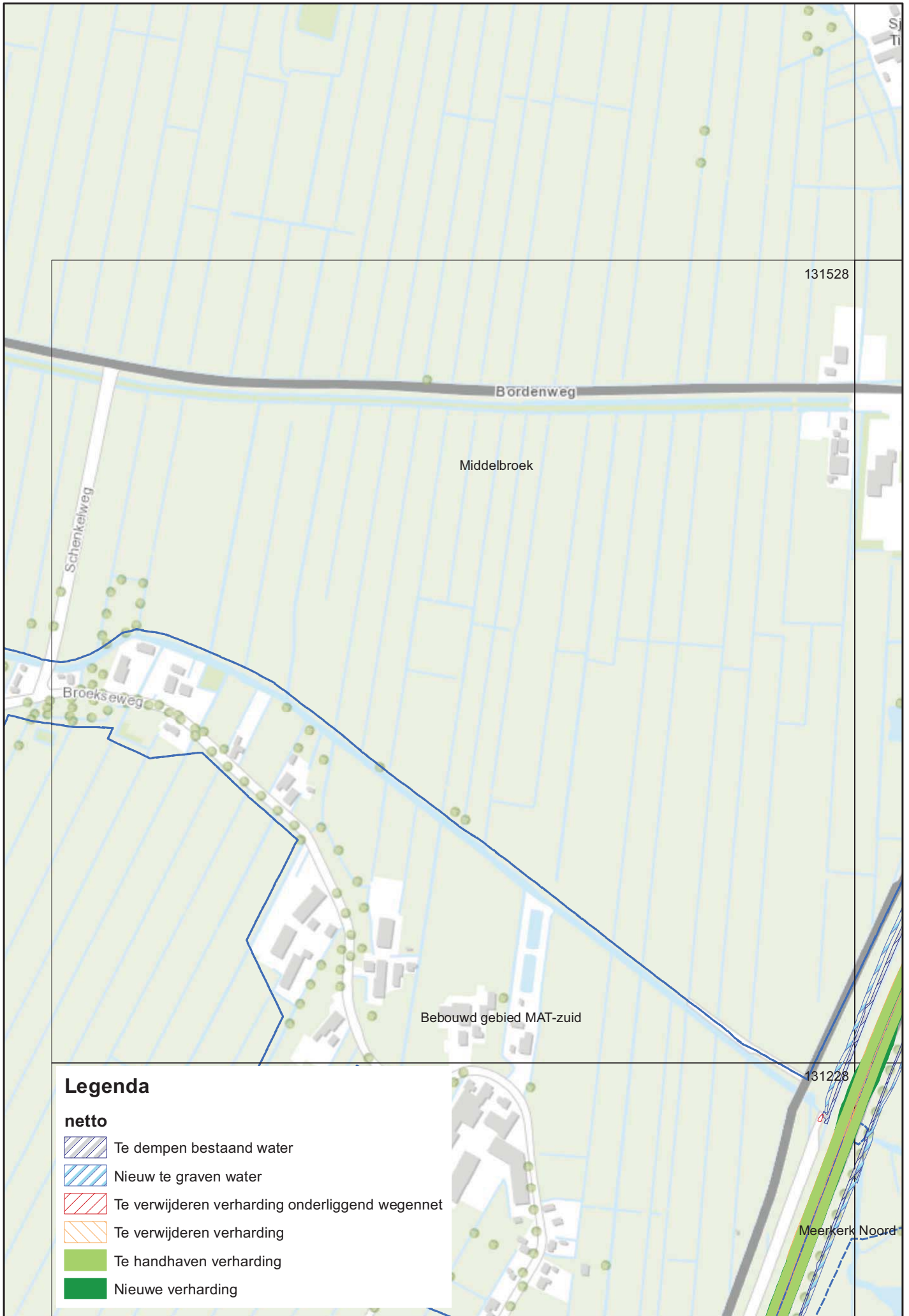




Legenda







netto

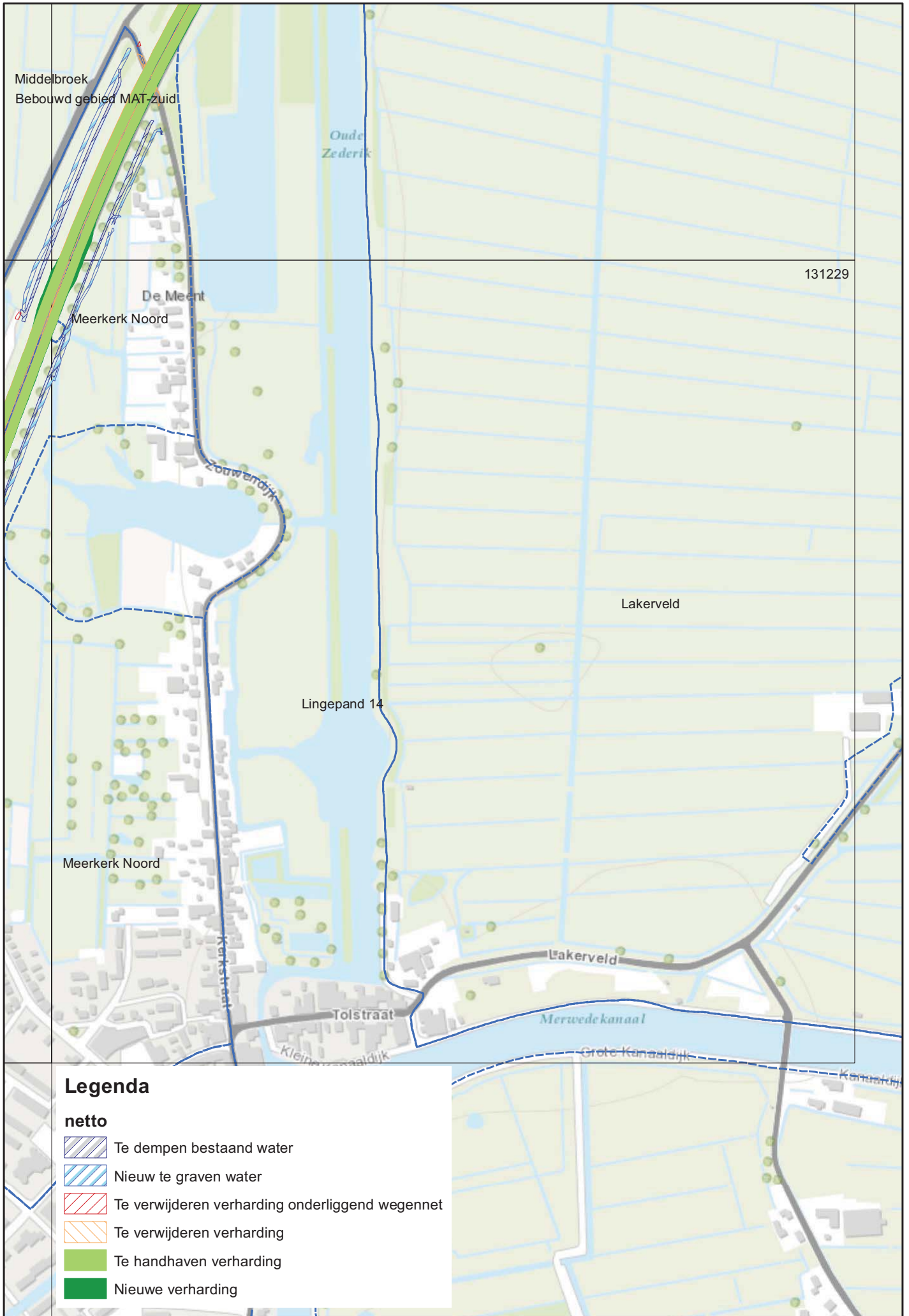
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda







netto

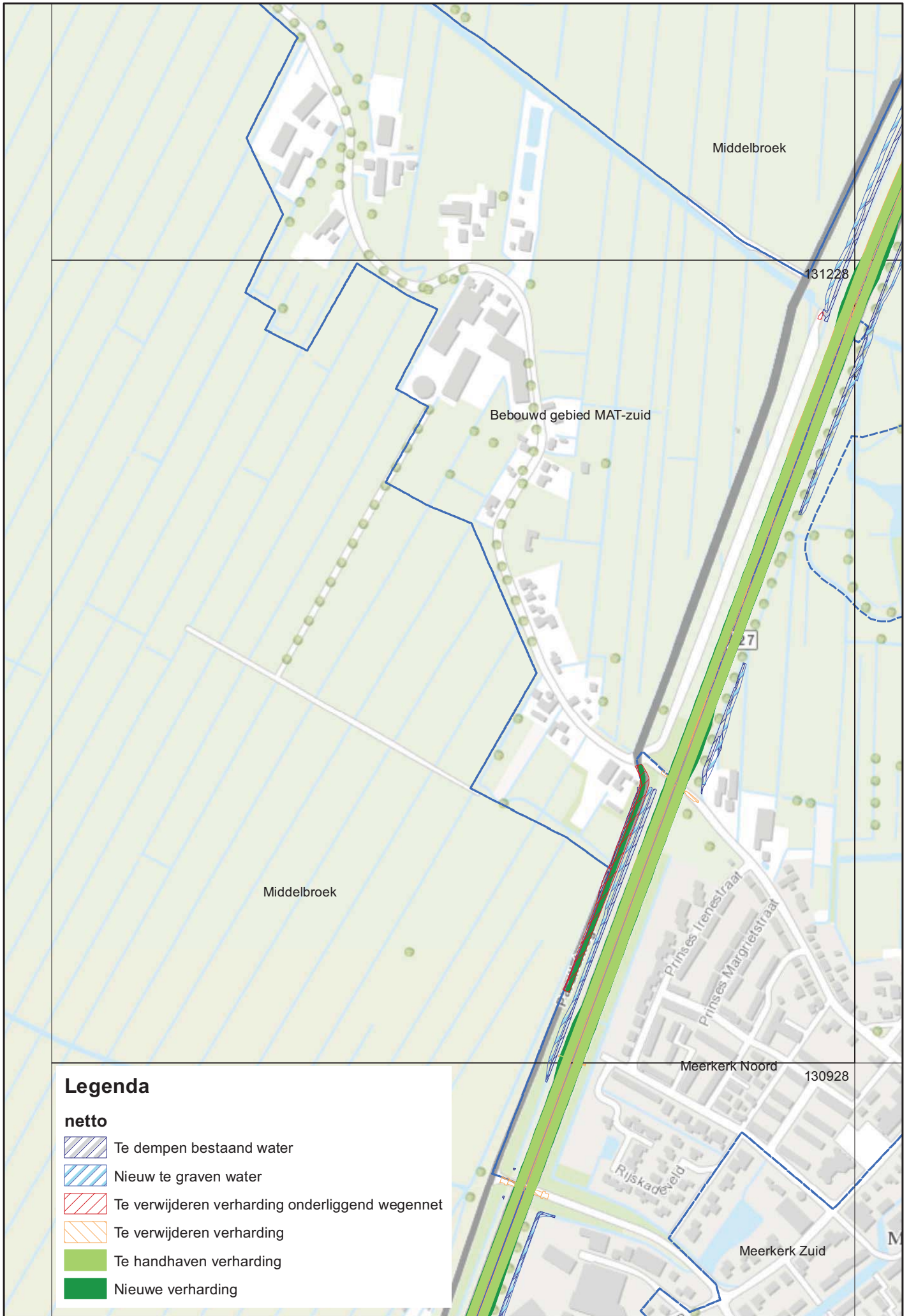
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

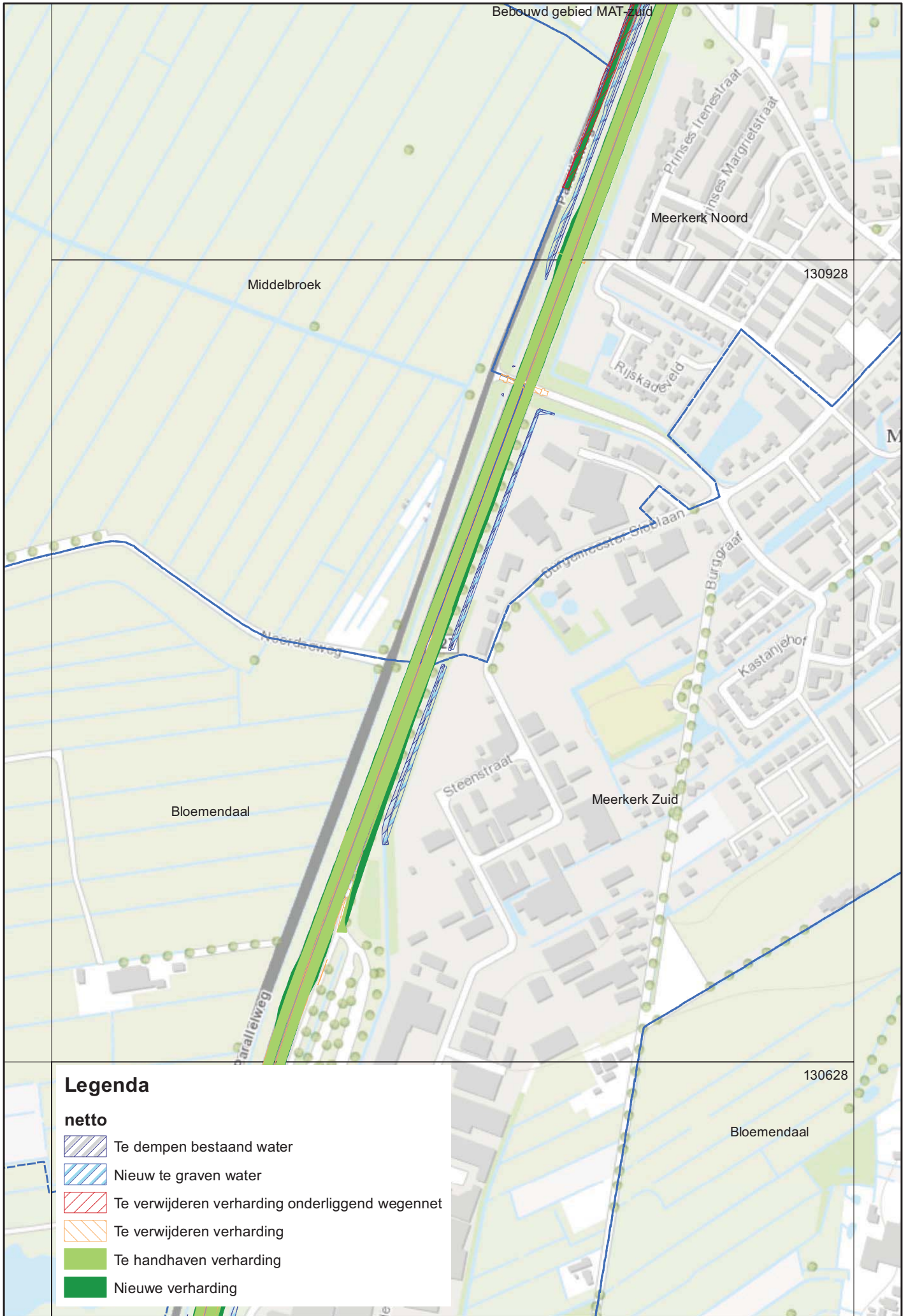


Legenda

netto







-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

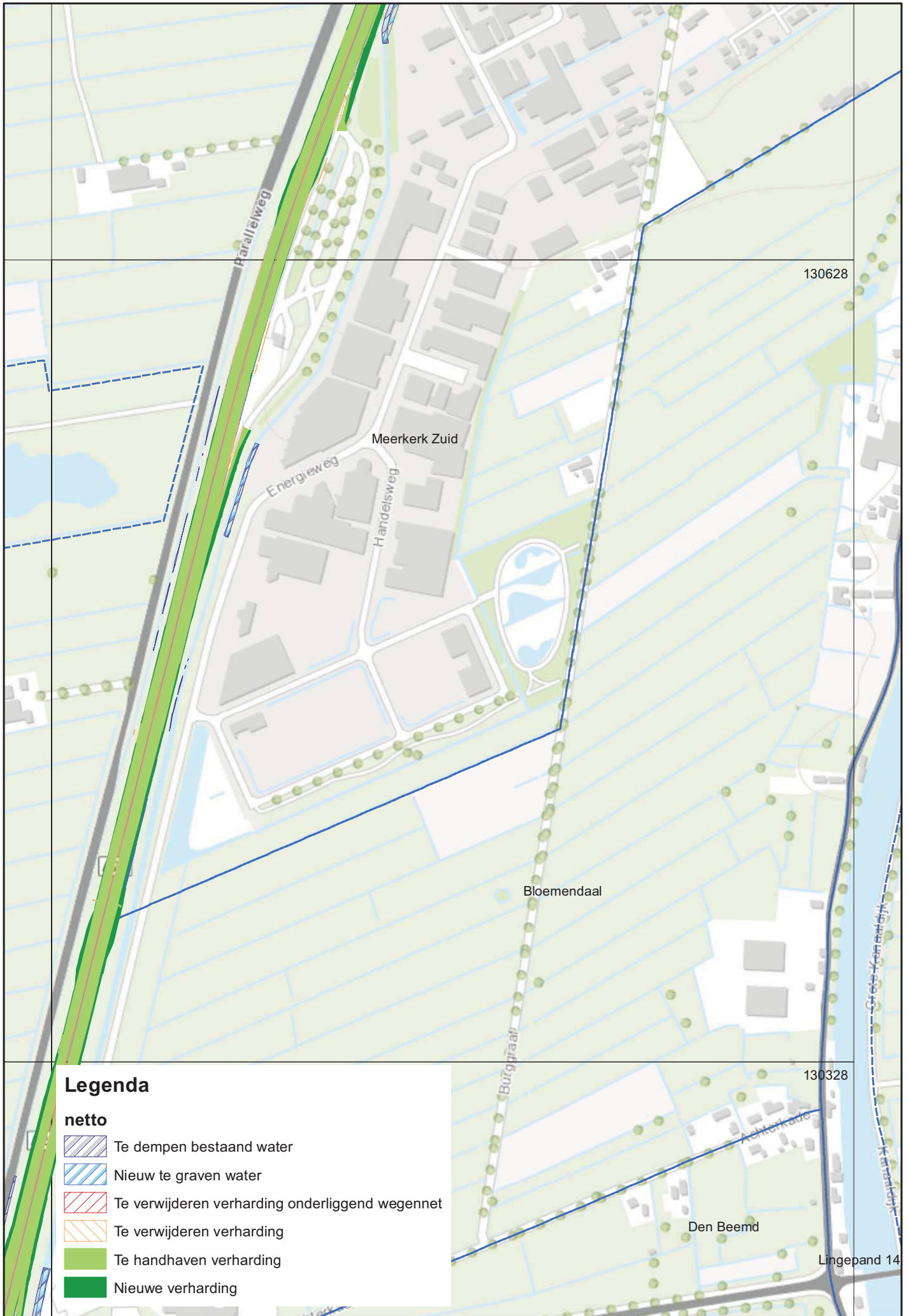




Legenda







netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegenet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

130628

130328

Parallelweg

Meerkerk Zuid

Energieweg

Handelsweg

Bloemendaal

Burggraaf

Den Beemd

Lingepand 14

Grote Kerkendijk

Aankerkade

Middelbroek







130627

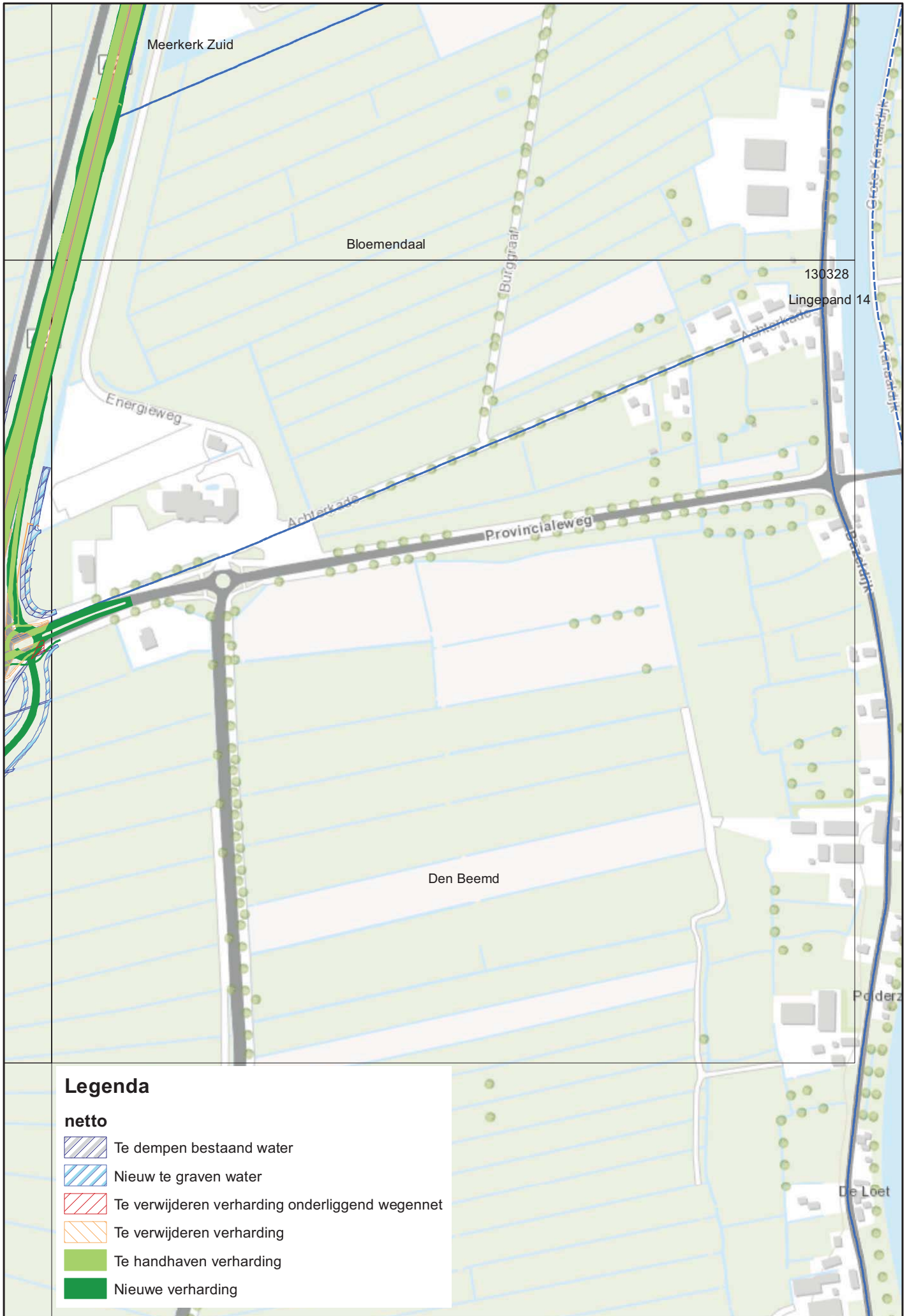
Bloemendaal

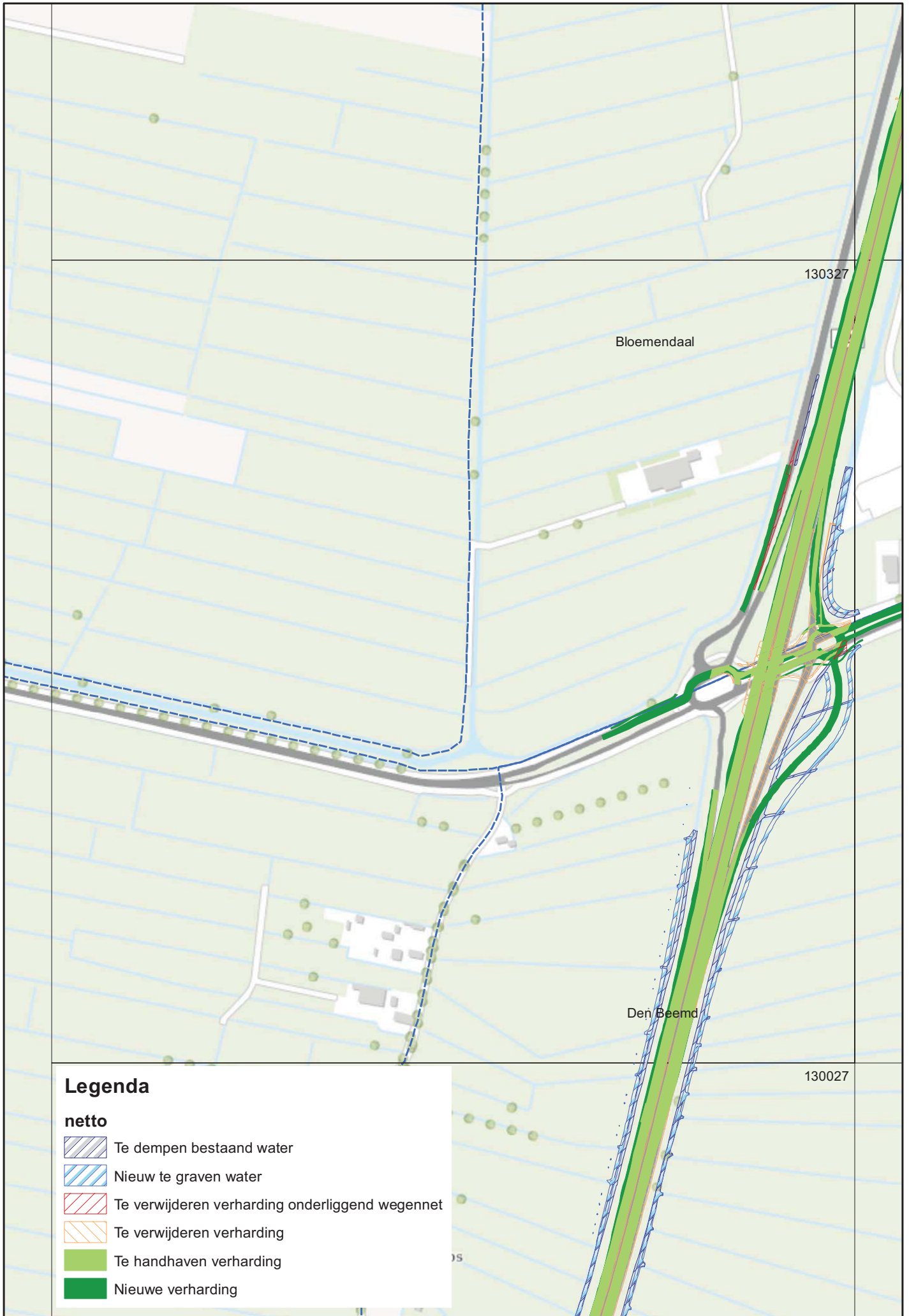
130327

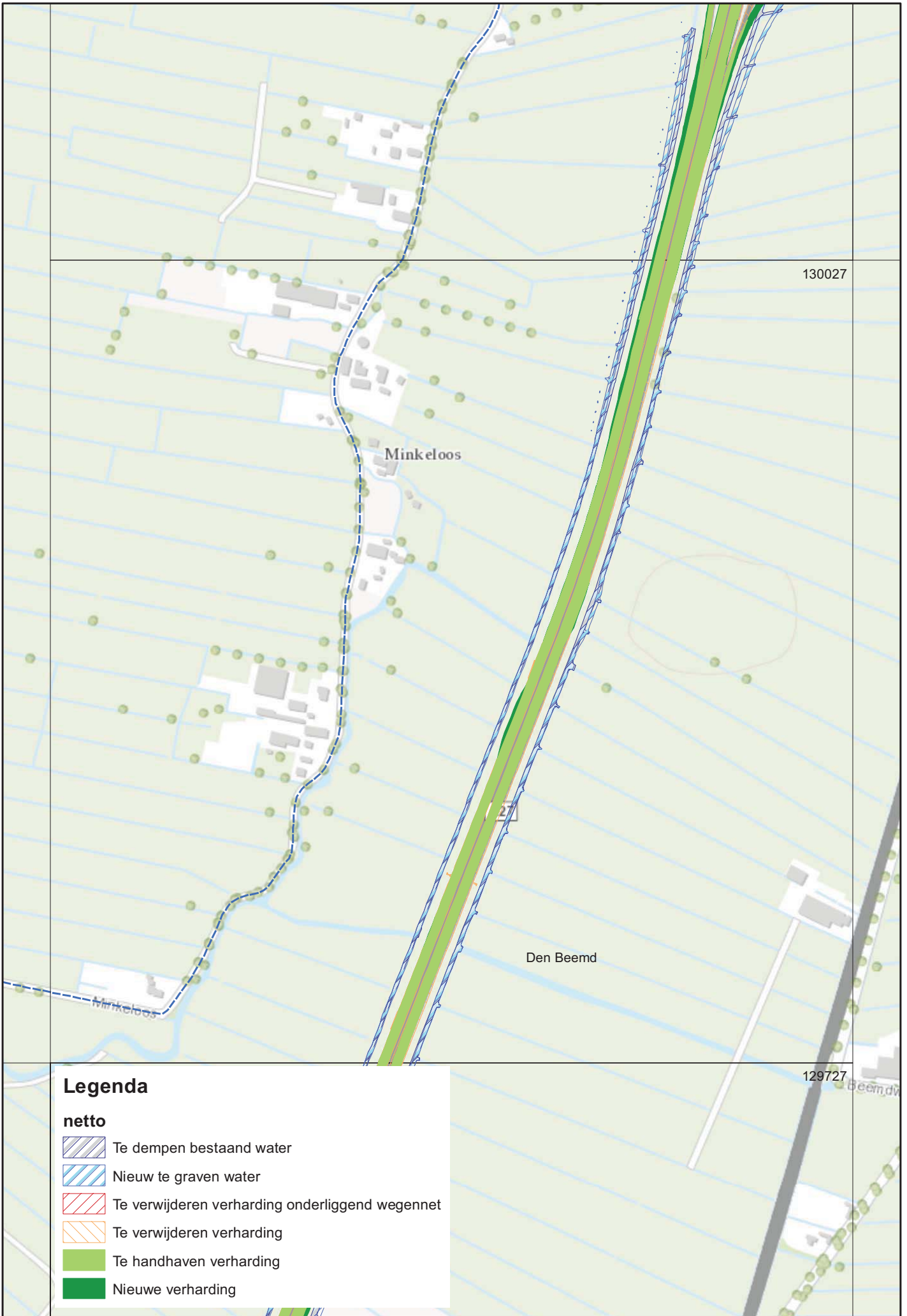
Legenda

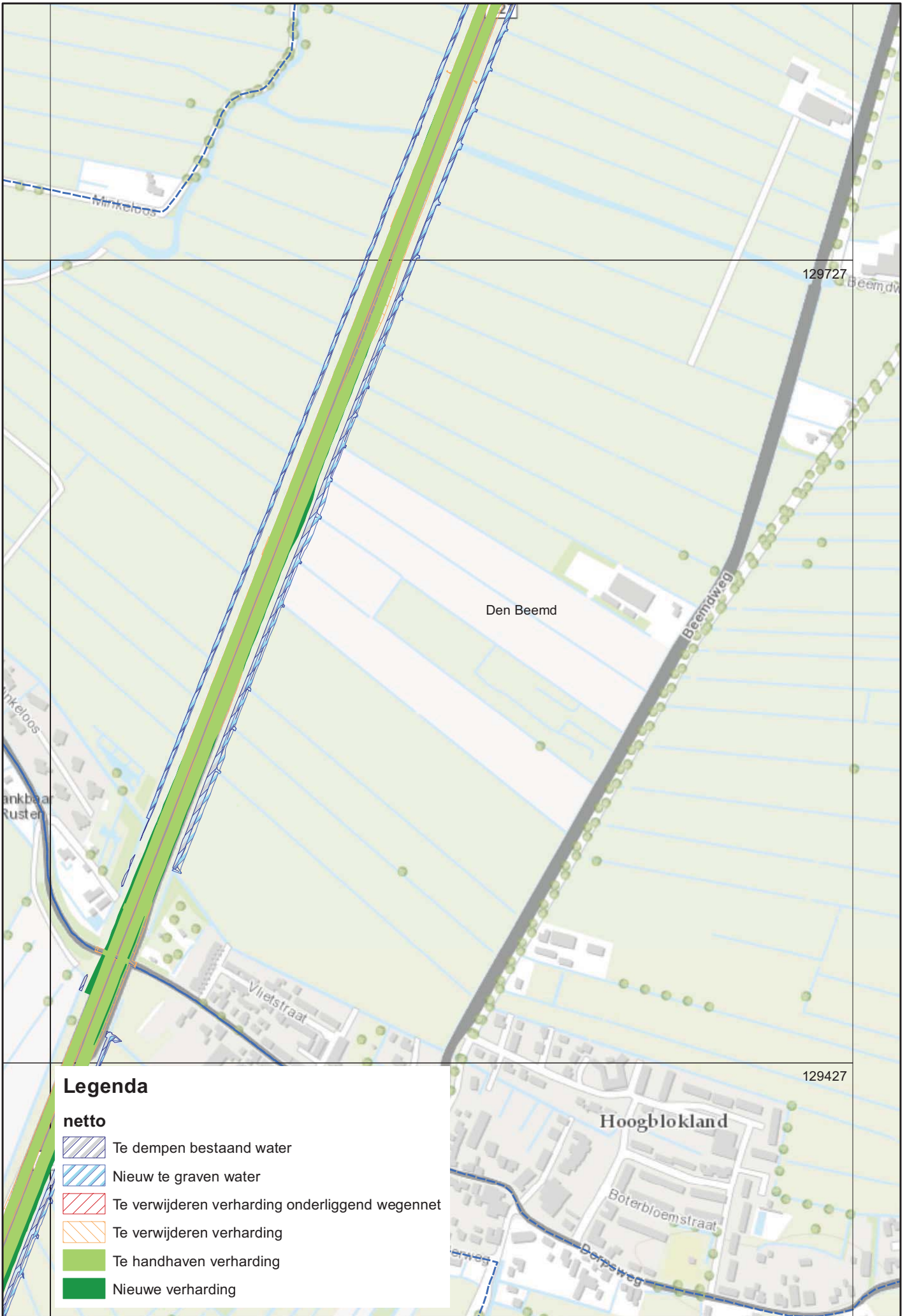
netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

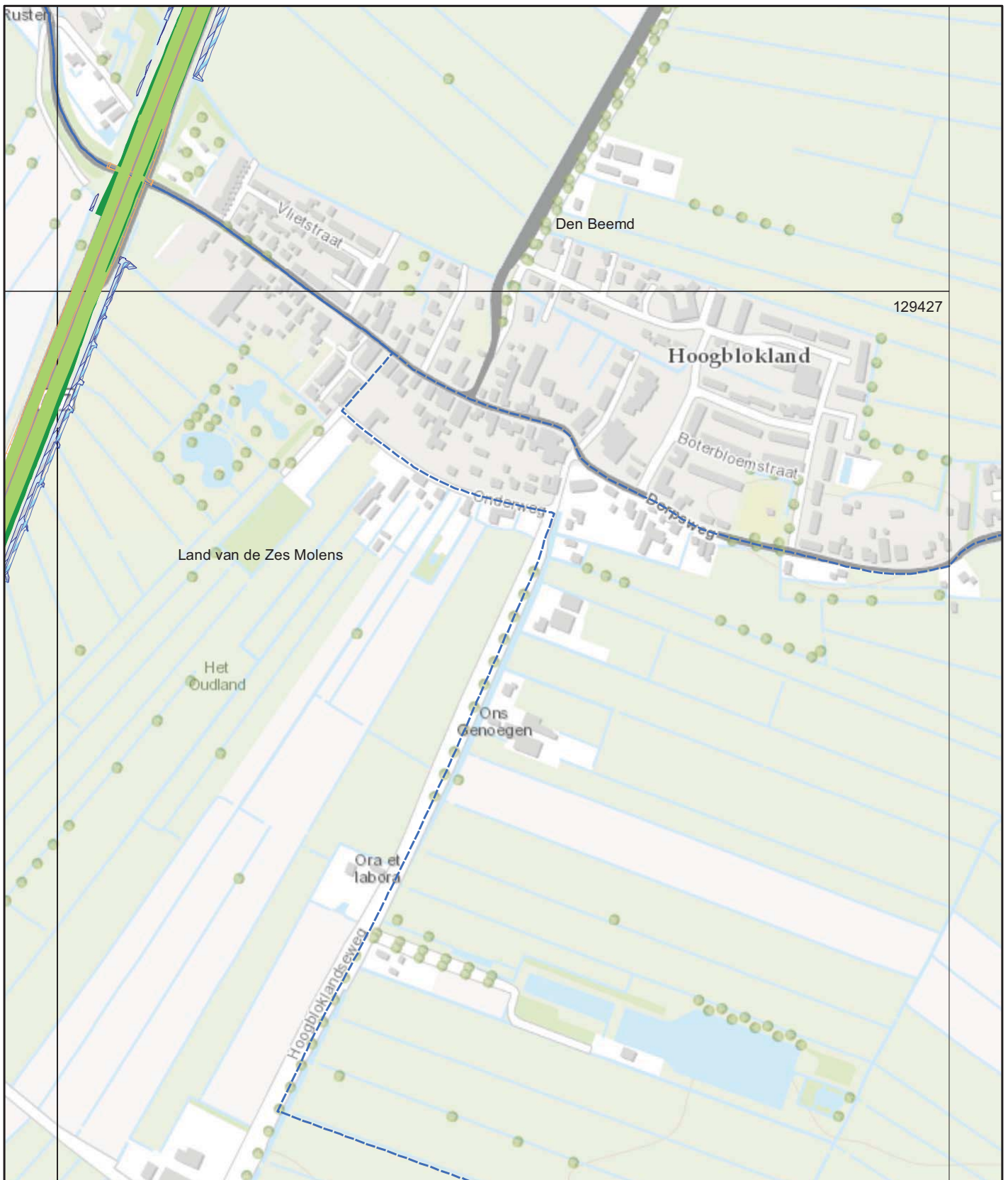
















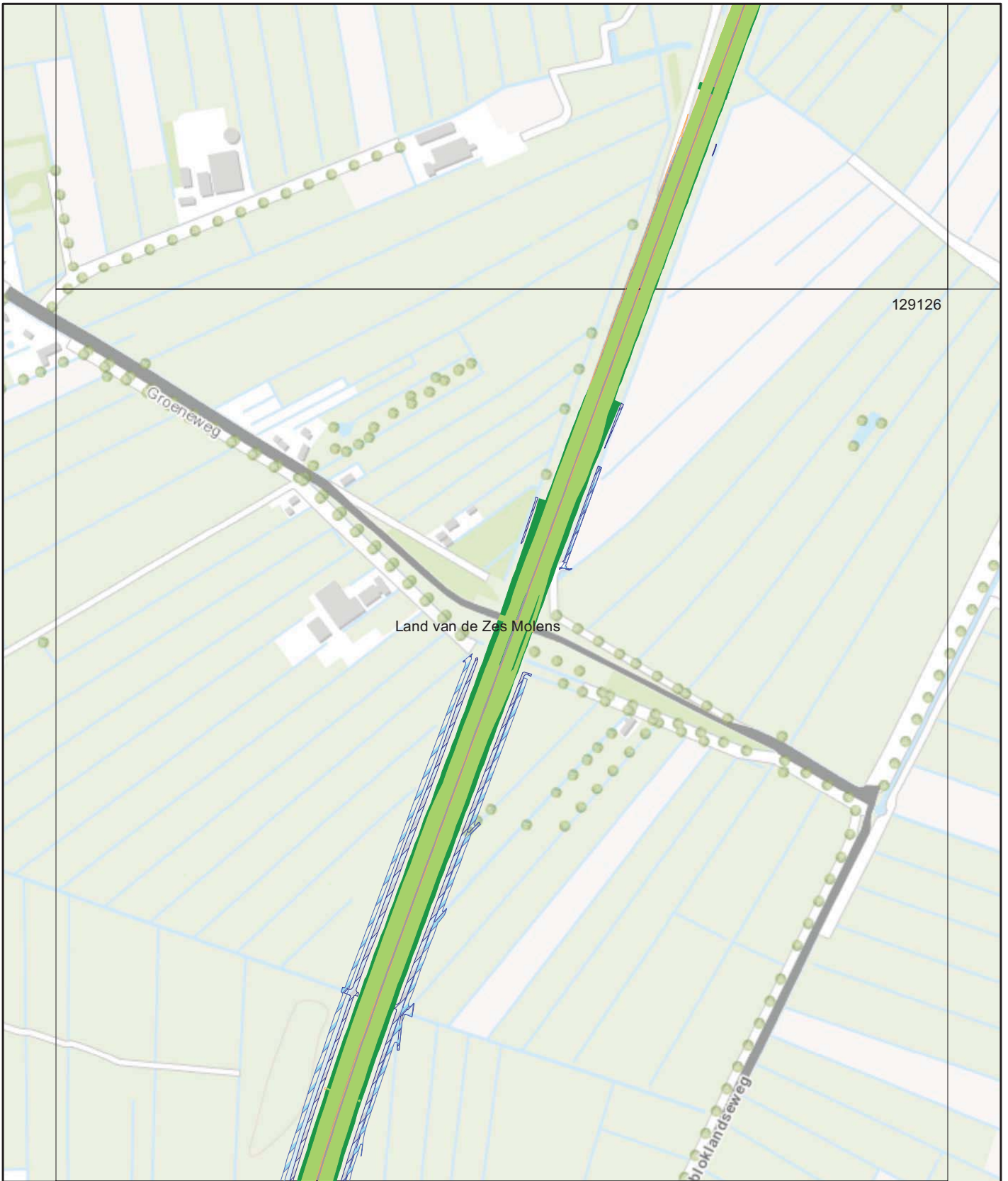


Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding











129126

Land van de Zes Molens

Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

128826

128826

Swaene
Burgh







Hoogblokiandseweg

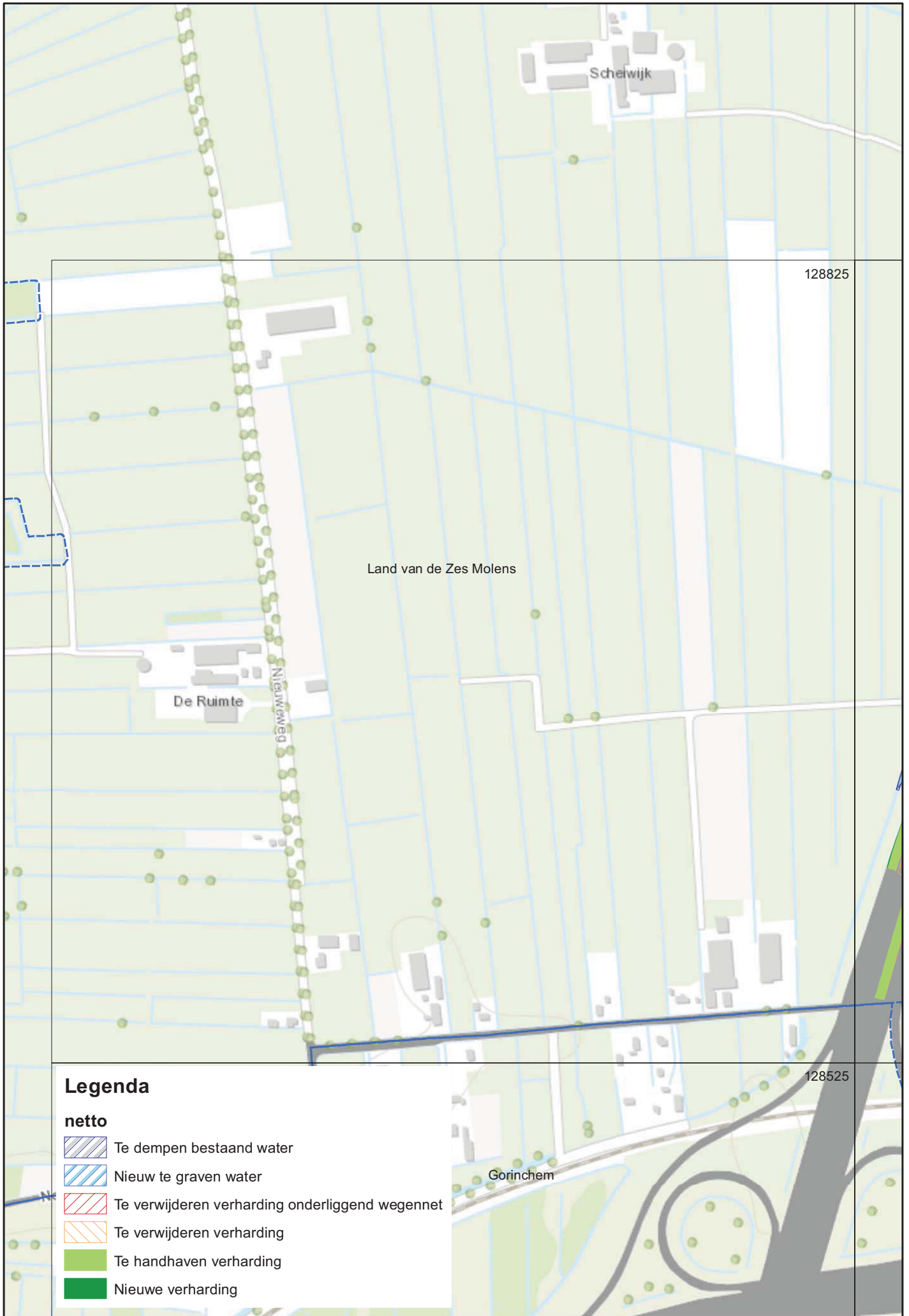
Haarweg

128526

Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Schewijk

128825

Land van de Zes Molens

De Ruimte







Nieuweweg

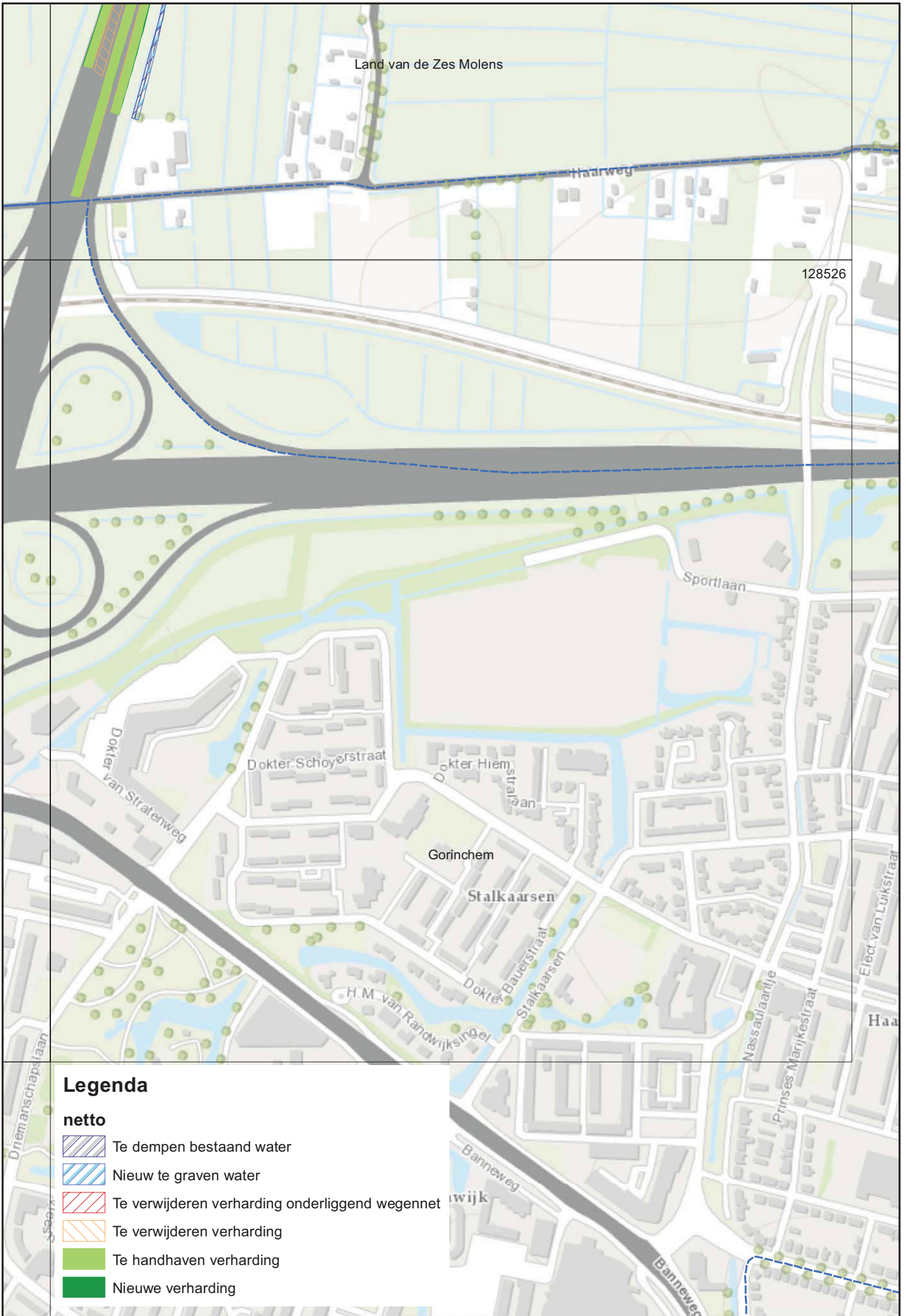
Gorinchem

128525

Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Land van de Zes Molens

Haarweg

128526

Sportlaan

Dokter Van Stratenweg

Dokter Schöyerstraat

Dokter Hiemstraat

Gorinchem

Stalkaarsen

H.M. van Randwijksingel

Dokter Bauerstraat
Stalkaarsen

Nassaulaan

Prinses Marijkestraat

Elect van Luikstraat







Haa

Banneweg
wijk

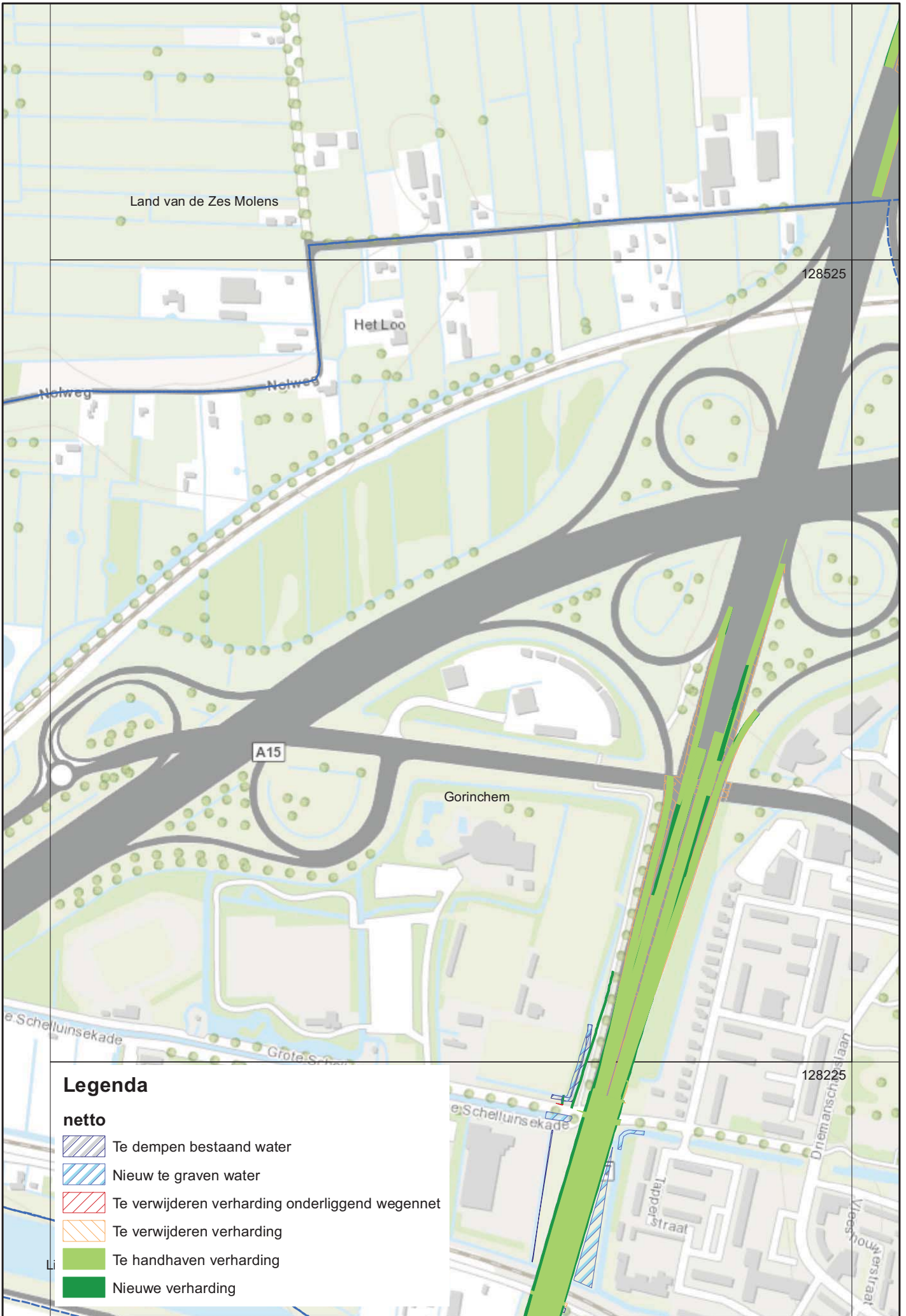
Banneweg

Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding

Driemanschaplaan



Land van de Zes Molens

128525

Het Loo

Nohreg

Nohweg

A15

Gorinchem

e Schelluisekade

Grote Schelluisekade

128225

e Schelluisekade







Driemanschelaan

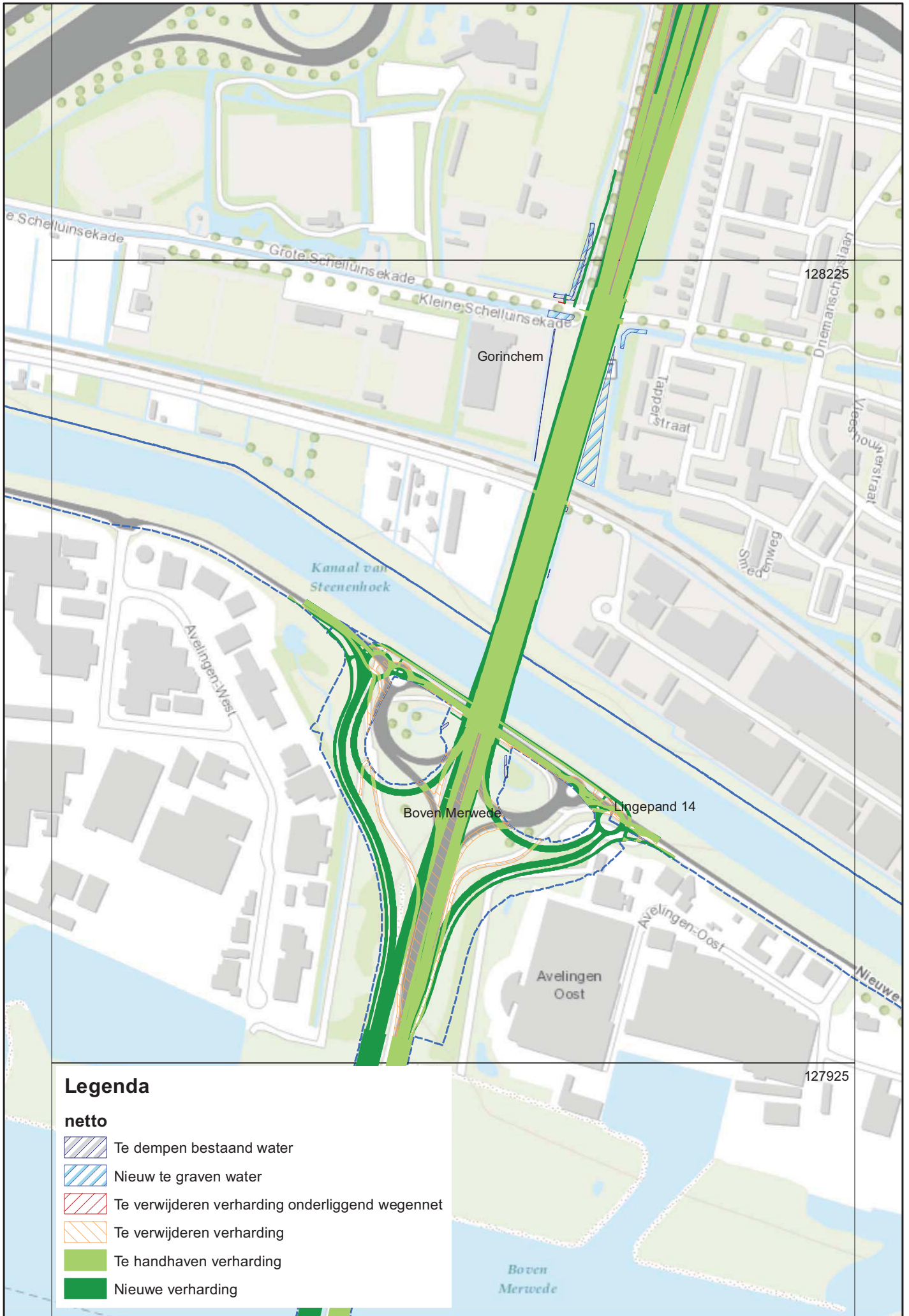
Tapperstraat

Veeshouwerstraat

Legenda







netto

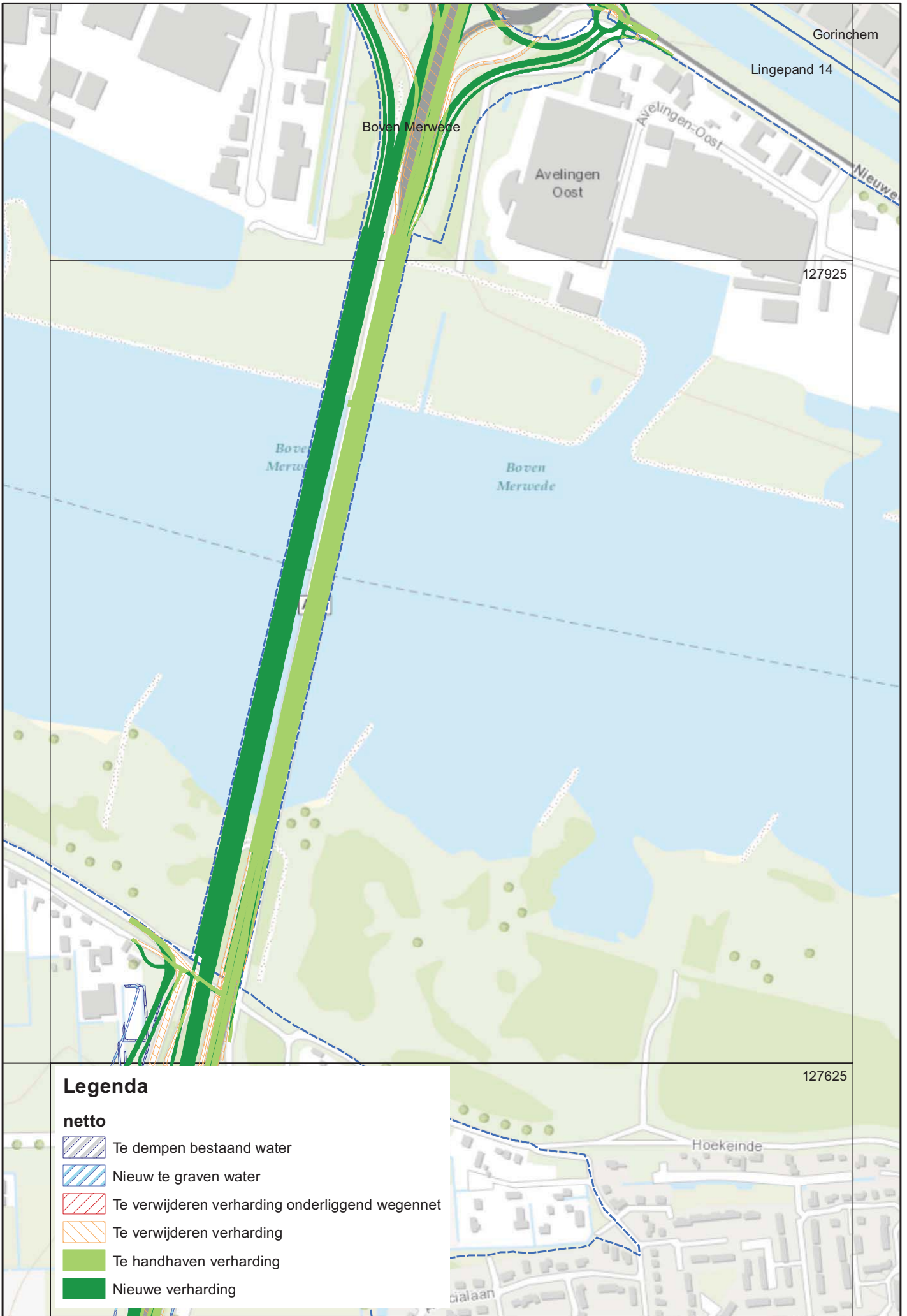
-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda







netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding



Legenda

netto

-  Te dempen bestaand water
-  Nieuw te graven water
-  Te verwijderen verharding onderliggend wegennet
-  Te verwijderen verharding
-  Te handhaven verharding
-  Nieuwe verharding