



Effectenrapport Water

9 oktober 2015 - Versie 5.0 Definitief

Inhoudsopgave

1 Kader	1
1.1 Aanleiding en achtergrond	1
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Leeswijzer	3
2 Beoordelingskader	4
3 Alternatieven	5
3.1 De te onderzoeken alternatieven	5
3.2 Beschrijving autonome situatie	6
4 Beleid, wet- en regelgeving	7
4.1 Inleiding	7
4.2 Wet- en regelgeving	7
4.2.1. <i>KRW</i>	7
4.2.2. <i>Waterwet</i>	7
4.2.3. <i>BlBi</i>	7
4.2.4. <i>Verordening Water</i>	7
4.2.5. <i>Provinciale milieuverordening</i>	7
4.2.6. <i>Verordening Ruimte</i>	8
4.2.7. <i>Keur</i>	8
4.3 Beleid	8
4.3.1. <i>NBW</i>	8
4.3.2. <i>KAW</i>	9
4.3.3. <i>Waterbeheerplan</i>	9
4.3.4. <i>Watertoets</i>	9
4.4 Gemeenschappelijke doelen	10
4.5 Interpretatie en extra toelichting eisen	10
5 Werkwijze van het onderzoek	11
5.1 Inleiding	11
5.2 Studiegebied	11
5.3 Relevante waterprojecten	11
5.4 Methoden en modellen water	11
5.4.1. <i>Oppervlaktewater</i>	12
5.4.2. <i>Grondwater</i>	13
5.4.3. <i>Waterveiligheid</i>	13
5.5 Uitgangspunten water	14
5.5.1. <i>Niet nader uitgewerkte (deel)aspecten</i>	15
6 Effecten oppervlaktewater	17
6.1 Inleiding	17
6.2 Huidige situatie	17
6.3 Effecten alternatief 2x3	20
6.3.1. <i>Versnelde hemelwaterafvoer</i>	20
6.3.2. <i>Waterbergingsgebieden</i>	21
6.3.3. <i>Beschermde gebieden</i>	21
6.3.4. <i>Waterkwaliteit (KRW)</i>	21

6.4	Effecten alternatief 2x2 met spitsstrook	22
6.4.1.	<i>Versnelde hemelwaterafvoer</i>	22
6.4.2.	<i>Waterbergingsgebieden</i>	23
6.4.3.	<i>Beschermde gebieden</i>	23
6.4.4.	<i>Waterkwaliteit (KRW)</i>	23
7	Effecten grondwater	25
7.1	Inleiding	25
7.2	Huidige situatie	25
7.3	Effecten alternatief 2x3	26
7.3.1.	<i>Grondwaterregime</i>	26
7.3.2.	<i>Boringsvrije zones</i>	26
7.4	Effecten alternatief 2x2 met spitsstrook	27
7.4.1.	<i>Grondwaterregime</i>	27
7.4.2.	<i>Boringsvrije zones</i>	27
8	Overzicht en beoordeling van de effecten	28
8.1	Overzicht van de effecten	28
8.2	Ingevuld beoordelingskader	28
8.3	Taakstelling mitigatie en/of compensatie	29
8.3.1.	<i>Mitigatie</i>	29
8.3.2.	<i>Compensatie</i>	29
8.4	Conclusies	31
8.5	Leemten in kennis	31
	Colofon	32
Bijlage I	Literatuurlijst en referenties	
Bijlage II	Watersysteem (ligging primaire wateren)	
Bijlage III	Ruimtebeslagen	

1 Kader

1.1 Aanleiding en achtergrond

Voor u ligt het effectenrapport Water bij de tweede fase van de MIRT verkenning A58 Eindhoven - Tilburg. Dit rapport betreft een bijlage van het eindrapport MIRT verkenning A58 Eindhoven - Tilburg. Het doel van deze rapportage is tweeledig. Doel van de studie is ten eerste aannemelijk te maken dat het te kiezen voorkeursalternatief zal voldoen aan wet- en regelgeving. Daarnaast geeft de studie inzicht in de effecten van beide alternatieven op het aspect Water.

Inleiding

In mei 2013 is de startbeslissing voor de MIRT-verkenning A58 Eindhoven – Tilburg genomen. Er is een voorlopig budget van € 317 miljoen gereserveerd¹, uitgaande van uitvoering vanaf 2023. Doel van de MIRT Verkenning A58 Eindhoven – Tilburg is een brede analyse van mogelijke oplossingsrichtingen, om via (de meest) kansrijke oplossingsrichtingen tot een voorkeursalternatief te komen.

Alternatieven

Op basis van een brede studie van oplossingsrichtingen in zeef 1 van deze verkenning heeft de Regiegroep InnovA58 voor het traject Eindhoven – Tilburg op 20 maart 2014 besloten om twee alternatieven nader uit te werken in zeef 2. Dit betreft het onderzoeken van een volwaardige derde rijstrook (2x3) en een spitsstrook. (2x2 met spitsstrook). Beide alternatieven worden onderzocht tussen de knooppunten Batadorp / Ekkersweijer en De Baars, inclusief de aangrenzende wegvakken tot aan de aansluitingen Hilvarenbeek en Tilburg Noord.

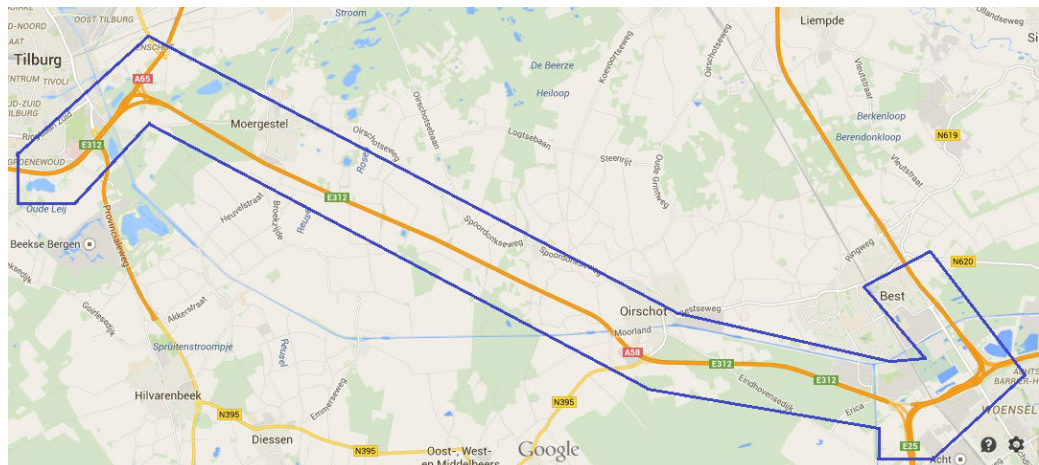
Het alternatief 2x3 gaat uit van uitbreiding van de A58 met een volwaardige derde rijstrook in beide richtingen.

Het alternatief 2x2 met spitsstrook gaat uit van een spitsstrook aan de rechter zijde voor de wegvakken die in de bestaande situatie uit twee rijstroken bestaan. Een spitsstrook is een vluchtstrook aan de rechterzijde van de hoofdrijbaan die alleen tijdens drukke momenten open is voor verkeer. Door de spitsstrook kan het verkeer tijdelijk gebruik maken van een extra rijstrook.

Plangebied

Het traject waar de verkenning zich op richt loopt van knooppunt De Baars (Tilburg, aansluiting A65) tot en met knooppunt Batadorp (Eindhoven, aansluiting A2) en is ongeveer 21 kilometer lang. Het knooppunt Ekkersweijer (Eindhoven, aansluiting A50) en de aansluitingen worden betrokken voor zover dat noodzakelijk is voor het functioneren van de A58 tussen Eindhoven en Tilburg. Het plangebied van de verkenning is in Figuur 1-1 weergegeven.

¹ Bron: MIRT-projectenboek 2015
MIRT Verkenning A58 Effectenrapport Water Eindhoven - Tilburg
/ Proj.nr. RM192138 / Vrijgegeven / Versie 5.0 / 9 oktober 2015



Figuur 1-1 Plangebied

InnovA58

Deze verkenning maakt, samen met de verkenning A58 Sint Annabosch – Galder deel uit van het project InnovA58. Hierin werken het ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Noord-Brabant en het bedrijfsleven samen en wordt naast de genoemde verkenningen beslisinformatie opgeleverd over de mogelijkheden om de realisatie van de wegvakken Eindhoven – Tilburg en St. Annabosch – Galder eerder uit te voeren. Onderzocht wordt of door middel van innovaties de voorfinancieringskosten kunnen worden terugverdiend, zodat de realisatie eerder kan plaatsvinden dan voorzien in het MIRT.

1.2 Probleemstelling

De A58 is een belangrijke verbinding tussen de haven van Rotterdam en gebieden landinwaarts richting Eindhoven, Venlo en het Ruhrgebied. Uit diverse studies blijken problemen in het verkeerskundig functioneren van de A58 tussen Eindhoven en Tilburg. Daarbij wordt het verkeerskundig functioneren beoordeeld aan de hand van de reistijd in de spits. De streefwaarde voor reistijd is dat de gemiddelde reistijd op snelwegen tussen steden in de spits maximaal anderhalf keer zo lang is als de reistijd buiten de spits bij een snelheid van 100 km per uur..

Uit de Publieksrapportage Rijkswegenet blijkt dat het traject Tilburg richting Eindhoven in 2012 en 2013 in de ochtendspits niet voldoet aan de streefwaarde. Daarnaast laat de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) uit juni 2011 zien dat in het hoge groeiscenario (GE) de reistijdfactor op het traject Tilburg – Eindhoven in 2020 en 2030 boven de 1,5 ligt. Hiermee voldoet de reistijd in dit scenario niet aan de streefwaarde. Ook laat de NMCA zien dat de A58 Eindhoven - Tilburg in het hoge groeiscenario belangrijk is voor het goederenvervoer en gevoelig lijkt voor ‘colonnevorming’ door vrachtwagens. Dit beeld wordt bevestigd in de update van de NMCA in 2013.

1.3 Leeswijzer

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 het beoordelingskader opgenomen met wateraspecten waarop de alternatieven worden getoetst en beoordeeld. In hoofdstuk 3 worden de alternatieven besproken. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het relevante, vigerende beleid en de wet- en regelgeving. Waterhuishoudkundige eisen komen hierin naar voren. In Hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de werkwijze van het waterhuishoudkundig onderzoek, waarbij aandacht is voor de methode en uitgangspunten. In Hoofdstuk 6 en 7 zijn de effecten op respectievelijk oppervlaktewater en grondwater beschreven voor zowel de referentiesituatie als de projectalternatieven. Hoofdstuk 8 geeft een overzicht en beoordeling van de effecten op basis van het beoordelingskader. In dit hoofdstuk wordt eveneens ingegaan op de taakstelling (mitigatie/compensatie) en conclusies. De literatuurlijst en referenties zijn opgenomen in bijlage I; de ligging van primaire wateren is weergegeven in bijlage II. In bijlage III staan de ruimtebeslagen van watergangen en waterbergingsgebieden aangegeven.

2 Beoordelingskader

In Tabel 2-1 is het beoordelingskader voor Water weergegeven. Per aspect zijn verschillende deelaspecten met daaraan gekoppelde criteria gebruikt. In de laatste kolom is vermeld op welke wijze de effecten worden beschreven.

Per aspect wordt ingegaan op de te toetsen deelaspecten. De wijze waarop dit gebeurt is beschreven in het hoofdstuk Werkwijze van het onderzoek.

De waardering van effecten gebeurt door middel van een vijfpuntsschaal:

- ++ Sterk positief effect
- + Positief effect
- 0 Geen effect of per saldo neutraal effect (klein of gering negatief valt hier ook onder)
- Negatief effect
- Sterk negatief effect

Tabel 2-1 Beoordelingskader voor Water

Aspect	Deelaspect	Criterium	Methode van onderzoek
Oppervlaktewater	Hemelwaterafvoer (versneld)	Toename verhard oppervlak	Kwantitatief (m ²)
	Waterbergingsgebieden	Ruimtebeslag	Kwantitatief (m ²)
	Beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen)	Ruimtebeslag	Kwantitatief (m ²)
	Waterkwaliteit (KRW)	Verandering oppervlaktewaterkwaliteit Aantasting KRW-doelen	Kwalitatief
Grondwater	Grondwaterregime	Wijziging grondwaterstand en stroming	Kwalitatief
	Boringsvrije zones	Aantasting functionaliteit beschermingszones	Kwalitatief
Waterveiligheid	Waterkeringen	Aantasting functionaliteit en veiligheidsniveau (overschrijdingskansen en/of –risico's)	Kwalitatief

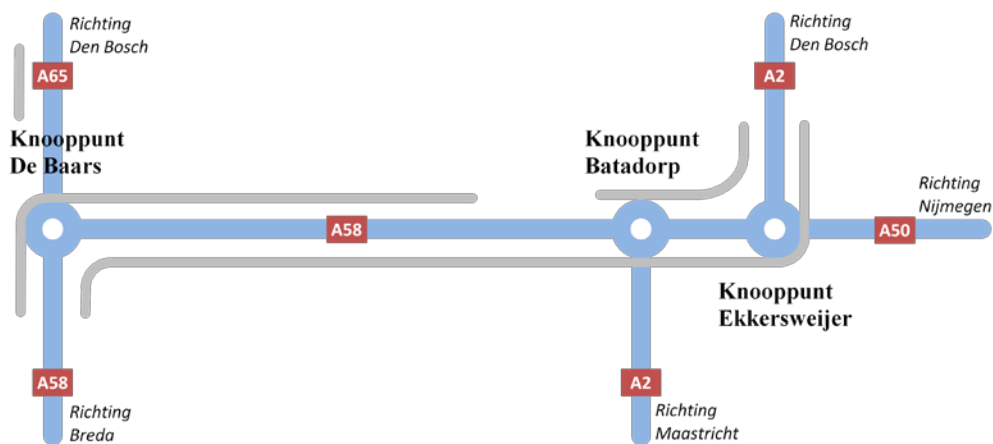
3 Alternatieven

3.1 De te onderzoeken alternatieven

In deze verkenning zijn twee alternatieven onderzocht ten opzichte van de autonome situatie:

- een volwaardige derde rijstrook (2x3) in beide richtingen: waarbij de verbreding aan de rechterzijde van de bestaande weg plaatsvindt. In dit alternatief wordt een deel van bestaande viaducten en bruggen aangepast of vervangen.
- een alternatief met 2x2 rijstroken waarbij een spitsstrook wordt aangelegd. Een spitsstrook is een vluchtstrook aan de rechterzijde van de hoofdrijbaan die alleen tijdens drukke momenten opengesteld wordt voor verkeer. Hierdoor kan het verkeer tijdelijk gebruik maken van een extra rijstrook. Ook in het ontwerp van dit alternatief wordt een deel van de bestaande viaducten en bruggen aangepast of vervangen.

De ontwerpen reiken van het knooppunt Ekkersweijer, waar de A58 samenkomt met de A2, tot en met de aansluiting van de A58 op de A65 bij knooppunt De Baars. Ook is het tussenliggende knooppunt Batadorp meegenomen. Op aangrenzende wegvakken is ontworpen tot de eerstvolgende aansluiting. In de huidige situatie zijn op de noordbaan tussen knooppunt Batadorp en Oirschot al drie rijstroken aanwezig. Hier wordt de A58 niet verder verbreed. In de onderstaande afbeelding is het traject schematisch weergegeven, waarbij de grijze lijn het te verbreden wegtracé weergeeft.



Figuur 3-1 Schematische weergave traject

In de ontwerpen worden voor beide alternatieven de drie knooppunten en aansluiting Best aangepast. In de knooppunten Ekkersweijer en Batadorp wordt capaciteit toegevoegd door de verbreding van bestaande infrastructuur. Voor beide knooppunten geldt dit voor de richting Den Bosch-Tilburg, en vice versa. In knooppunt De Baars wordt capaciteit toegevoegd in de richting Eindhoven-Breda door de verbreding van bestaande infrastructuur. In de richting Breda-Eindhoven wordt capaciteit toegevoegd door de hoofd- en parallelbaan om te draaien, waarbij tevens is voorzien in een nieuwe bypass Hilvarenbeek - Eindhoven.

De verbreding van de A58 op het traject Eindhoven - Tilburg zorgt ook voor aanpassingen op de aansluitende snelwegen. Bij de knooppunten Ekkersweijer en Batadorp worden alleen aanpassingen gedaan in de knooppunten. Bij knooppunt De Baars wordt op de A65 het weefvak tussen Tilburg-Noord en De Baars aangepast. Op het deel van de A58 tussen Hilvarenbeek en aansluiting Tilburg-Centrum West wordt de rijstrookconfiguratie aangepast.

3.2 Beschrijving autonome situatie

Beide alternatieven worden vergeleken met de autonome situatie waarin wordt uitgegaan van een tracé met 2x2 rijstroken²³. In de autonome situatie wordt verondersteld dat andere projecten die momenteel in voorbereiding zijn, reeds gerealiseerd zijn. Hierbij gaat het om alle projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT projectenboek 2014). Het gaat hier bijvoorbeeld om de verbreding van de A58 Sint Annabosch – Galder naar 2x3.

² Op het deel van het traject tussen knooppunt Batadorp en Oirschot zijn reeds 3 rijstroken aanwezig. Hier wordt uiteraard niet vergeleken met 2x2 rijstroken, maar met 2x3 rijstroken.

³ Lokaal kunnen meerdere rijstroken voorkomen. Bijvoorbeeld bij in- en uitvoeringen en weefvakken.

4 Beleid, wet- en regelgeving

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de relevante delen van de wet- en regelgeving en het beleid op het gebied van water. In de huidige projectfase, de tweede zeef van de MIRT-verkenning, worden de alternatieven op hoofdlijnen beoordeeld. In elke volgende fase krijgt het ontwerp steeds vastere vormen en neemt de mate van detail toe. In dit hoofdstuk wordt dan ook volstaan met een beschrijving van beleid, wet- en regelgeving op hoofdlijnen.

Na een beschrijving van wet- en regelgeving volgt het beleid. Afgesloten wordt met een beschrijving van de doelen die de verschillende kaders met elkaar gemeen hebben. Dit vormt de input van het beoordelingskader, dat in hoofdstuk 2 staat beschreven. Aan de hand van het beoordelingskader wordt duidelijk in hoeverre beide alternatieven passen binnen de vigerende wet- en regelgeving. Daarnaast kan hiermee duidelijk worden gemaakt hoe beide alternatieven zich verhouden tot de referentiesituatie, waardoor ze vergeleken kunnen worden wat het aspect water betreft.

4.2 Wet- en regelgeving

In de onderstaande paragrafen worden de belangrijkste delen van de wet- en regelgeving opgenomen.

4.2.1. KRW

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is een beleidskader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater. Van belang is dat bij initiatieven ten minste voldaan wordt aan het standstill principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan.

4.2.2. Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In het kader van het onderhavige project is een Watervergunning nodig, omdat werkzaamheden plaatsvinden in, op, onder of naast oppervlaktewaterlichamen en waterkeringen.

4.2.3. BIBi

Een deel van de kwaliteitsaspecten uit de Waterwet hebben plaats gekregen in het Besluit lozen buiten inrichtingen. Het Besluit lozen buiten inrichtingen bevat ook regels voor het lozen van afvloeiend hemelwater van wegen.

4.2.4. Verordening Water

De Verordening Water richt zich in de eerste plaats tot de waterschappen en vormt het provinciale kader voor de uitoefening van hun taken. De verordening bevat onder andere normen voor regionale waterkeringen, regels voor het grondwaterbeleid en de regelgeving voor de gecoördineerde projectprocedure voor waterstaatwerken. Van belang voor een wegverbredingsproject zijn vooral de normen voor waterkwantiteit en de beperkingen ten aanzien van handelingen in het watersysteem.

4.2.5. Provinciale milieuverordening

De provinciale milieuverordening bevat regels voor bouwactiviteiten in grondwaterbeschermingsgebieden. De bescherming van deze gebieden is van belang, omdat het grondwater in deze gebieden bestemd is voor de winning van drinkwater. Meer specifiek hebben deze regels betrekking op het lozen op oppervlaktewater, afvalstoffen en boringsvrije zones.

4.2.6. Verordening Ruimte

In de Verordening Ruimte zijn regels opgenomen voor waterthema's. Van belang zijn vooral Artikel 17 Boringsvrije zone en Artikel 18 Behoud en herstel van watersystemen. Artikel 17 strekt tot het behoud van de beschermende kleilaag in de bodem. Artikel 18 strekt tot Behoud en herstel van watersystemen. Voor de gebieden waar behoud en herstel van watersystemen aan de orde is worden bestemmingsplannen opgesteld die deze doelstellingen dichterbij brengen. Deze bestemmingsplannen bevatten regels ten aanzien van verschillende activiteiten. Voor een wegverbredingsproject is vooral de volgende activiteit relevant: het aanbrengen van oppervlakteverhardingen of verharde oppervlakten van meer dan 100 m², anders dan een bouwwerk. Indien dit het geval is, dient de waterbeheerder te worden betrokken met betrekking tot het verkrijgen van toestemming.

4.2.7. Keur

Het waterschap is bevoegd om nadere regels te stellen aan activiteiten en handelingen die mogelijk een nadelig effect hebben op het watersysteem. Dit met als doel het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste. Deze regels zijn vastgelegd in de Keur (met Algemene- en Beleidsregels) in de vorm van een aantal gebods- en verbodsbepalingen. Per 1 maart 2015 is de nieuwe Brabantbrede Keur van toepassing geworden. De meest relevante beleidsregels zijn in het kader van dit onderzoek:

- Beleidsregel Werken en objecten in de watergang en beschermingszone;
- Beleidsregel Werkzaamheden in bergingsgebieden;
- Beleidsregel Duikers en bruggen;
- Beleidsregel Dempfen en graven oppervlaktewaterlichamen;
- Beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak;
- Beleidsregel profiel van vrije ruimte bij oppervlaktewaterlichamen.

Daarnaast is aanvullend aan de Keurregels een hydrologisch uitgangspuntendocument voor afvoeren van hemelwater opgesteld (Waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel, december 2014). Dit heeft een directe relatie met het omgaan van toename van verhard oppervlak.

4.3 Beleid

In de onderstaande paragrafen worden de belangrijkste delen van het vastgestelde beleid opgenomen.

4.3.1. NBW

Het Rijk, provincies (IPO), gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen hebben in 2003 het Nationaal Bestuursakkoord Water ondertekend. Doel van het NBW is een duurzaam en klimaatbestendig beheer van het water. In 2008 zijn de afspraken uit het NBW geactualiseerd. De actuele versie gaat in op klimaatveranderingen, de stedelijke wateropgave en de ontwikkelingen in woningbouw en infrastructuur. Ook is er meer aandacht voor de implementatie van de Kaderrichtlijn Water waarvoor afspraken zijn gemaakt over het realiseren van schoon en ecologisch gezond water.

Relevante aspecten uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) zijn:

- Toepassen van de Watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de Watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen;
- Toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereiden straatvlakken.

4.3.2. KAW

Volgens het Kader Afstromend Wegwater (Min I&M, 2014) is de voorkeursvolgorde voor het omgaan met afstromend wegwater van (rijks-)wegen en kunstwerken als volgt:

1. Infiltratie in de bodem;
2. Lozing in aangewezen oppervlaktewaterlichaam;
3. Lozing op regenwaterriolering;
4. Lozing in niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam.

4.3.3. Waterbeheerplan

Dit waterbeheerplan (Waterschap De Dommel) beschrijft de doelen en inspanningen van Waterschap De Dommel voor de periode 2010-2015. Er is een indeling gemaakt in de volgende thema's:

- Droge voeten;
- Voldoende water;
- Natuurlijk water;
- Schoon water;
- Schone waterbodem;
- Mooi water.

Aan de basis van het waterbeheerplan staan de waterprogramma's. Deze kwamen in 2007-2008 in samenwerking met andere overheden en belangenpartijen in het beheergebied tot stand en richten zich op alle waterdoelen in het beheergebied.

4.3.4. Watertoets

Om water goed in te passen bij de inrichting van stad en land is de Watertoets in het leven geroepen. In de startovereenkomst Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB21) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben de gezamenlijke overheden bepaald dat 'water een sturend principe moet zijn in de ruimtelijke ordening'. De Watertoets is een procesinstrument met als doel om bij ruimtelijke ontwikkelingen in een vroeg stadium aandacht te besteden aan de inrichting van de waterhuishouding (inclusief grondwater en waterkwaliteit). De Watertoets is verplicht voor ontwikkelingen waarvoor een ruimtelijke procedure gevolgd moet worden.

De Watertoets komt voort uit het advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, 2003; NBW-actueel, 2008). De toets berust op twee uitgangspunten:

- Standstill-beginsel - negatieve effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op het watersysteem worden voorkomen;
- Verbetering - in ruimtelijke ontwikkelingen worden de kansen die zich voordoen om bestaande knelpunten in het watersysteem te helpen oplossen, benut.

In dit waterhuishoudkundig onderzoek is geen sprake van een formeel Watertoetsproces. Ten aanzien van het verzamelen van waterhuishoudkundige informatie (zoals Leggerwatergangen) en het creëren van draagvlak is echter wel contact gelegd met de waterbeheerder Waterschap De Dommel. De inhoudelijke review wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat.

4.4 Gemeenschappelijke doelen

In algemene zin hebben de beschreven beleidskaders en wet- en regelgeving met elkaar gemeen dat zij kaders stellen voor de invloed van het project op de hoeveelheid en de kwaliteit van het oppervlaktewater en de hoeveelheid en kwaliteit van het grondwater. De kwaliteit en kwantiteit van water is van wezenlijk belang om doelen als veiligheid, drinkwatervoorziening, agrarische functies en transport mogelijk te maken. In hoofdstuk 8 wordt aan de hand van het ingevulde beoordelingskader duidelijk welke invloeden beide alternatieven hebben op de kwaliteit en kwantiteit van zowel het oppervlakte- als het grondwater.

4.5 Interpretatie en extra toelichting eisen

Op basis van omgevingsavonden is een knelpunten- en kansenlijst ten aanzien van ontwerp en omgeving opgesteld. De belangrijkste watergerelateerde knelpunten zijn:

- Aantasting Ekkersrijt (watergang): deze watergang dient te worden ontzien door middel van bijvoorbeeld een smallere berm, een steiler talud, het onderzoek naar kritisch dwarsprofiel;
- Aantasting sloot (waterberging) nabij km 19,9: zoeken naar optimalisatie van het alignement van de afrit, een smallere berm, waterberging terugbrengen;
- Rekening houden met regionale kering nabij km 23,7;
- Beekdal nabij km 29,1: watercompensatie en ecologie compenseren.

5 Werkwijze van het onderzoek

5.1 Inleiding

Deze beschrijving en beoordeling richt zich op de milieueffecten ten aanzien van Water in de MIRT verkenning A58 Eindhoven - Tilburg. De gevolgen van de projectalternatieven op de waterhuishouding (oppervlakte- en grondwater, en waterveiligheid) zijn onderzocht en beschreven en deze zijn vergeleken met de referentiesituatie. Hierbij is onderzocht in hoeverre aantasting plaatsvindt en of, zo ja welke taakstelling in het kader van de wateropgave (compenserende en/of mitigerende maatregelen) noodzakelijk wordt geacht. Hieronder is beschreven op welke manier het onderzoek is uitgevoerd.

De effecten van het project worden veroorzaakt door de aanpassingen zelf (dus bijvoorbeeld het aanbrengen van verhardingen) en door het extra verkeer dat de weg zal gaan gebruiken.

5.2 Studiegebied

Het project-/plangebied is het gebied waar de fysieke aanpassingen aan de weg worden gedaan die nodig zijn. Het uiteindelijke projectgebied wordt groter als gevolg van het inbrengen van mitigerende en/of compenserende maatregelen. Het studiegebied is het gebied waar de effecten kunnen optreden. Voor dit aspect Water is dat in principe het project-/plangebied inclusief bermen en bermsloten/watergangen bij afwezigheid van grondwatereffecten.

Voor grondwater kunnen de effecten bij eventuele aanleg van tunnels/onderdoorgangen verder reiken dan het voorgenomen studiegebied in verband met veranderende grondwaterstromingen en –standen. Dit effect kan doorwerken richting aspect natuur/ecologie (verdroging/vernatting).

5.3 Relevante waterprojecten

De volgende water-gerelateerde projecten spelen in en rondom het plangebied van de A58 (zover bekend):

- Beerze beekherstel fase 3 en 4;
- Moerenburg;
- De Hilver.

5.4 Methoden en modellen water

Om de effecten per aspect te kunnen beschrijven en beoordelen is de werkwijze gevolgd, zoals staat aangegeven in onderstaande paragrafen. De beoordeling geschiedt volgens Tabel 2-1 met bijbehorende scorewaardering.

Zoals in het beoordelingskader staat aangegeven, zijn binnen het aspect Oppervlaktewater vier deelaspecten geanalyseerd:

Hemelwaterafvoer (versneld)

Het extra verhard oppervlak ten gevolge van beide alternatieven is beschreven en beoordeeld door:

- Een kwantitatieve berekening (in m^2) uit te voeren van het totaal aan structurele verbredingen middels Autocad; hierbij is het extra verhard oppervlak voor een alternatief minus het huidig verhard oppervlak berekend;
- Een toetsing aan de hand van het Kader Afstromend Wegwater (Min I&M, 2014).

De toename van het verhard oppervlak is als criterium gebruikt in de effectenbepaling. Hoe groter het verhard oppervlak dat aangelegd wordt op onverharde gronden en hoe minder berminfiltratie (smallere bermen en/of lozingswerken), hoe groter de kans op versnelde hemelwaterafvoer naar het oppervlaktewater en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken. De beoordeling is gebaseerd op een effectcombinatie van factoren: toename van verhard oppervlak in relatie tot de breedte van bestaande bermen en bodemopbouw. Daarnaast wordt ook rekening gehouden met verplichte compensatie van verhard oppervlak.

Waterbergingsgebieden

Het ruimtebeslag op waterbergingsgebieden ten gevolge van beide alternatieven is beschreven en beoordeeld door:

- Een kwantitatieve berekening (in deze fase is in m^2 voldoende) uit te voeren van het ruimtebeslag op waterbergingsgebieden op basis van de projectcontour (= plangebied) middels GIS;

Het ruimtebeslag is als criterium gebruikt in de effectenbepaling. Hoe groter het ruimtebeslag op waterbergingsgebieden, hoe minder ruimte voor waterberging is, hoe groter de kans op wateroverlast en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken.

Beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen)

Het ruimtebeslag op beschermde gebieden (zoekgebieden voor behoud en herstel watersystemen) ten gevolge van beide alternatieven is beschreven en beoordeeld door:

- Een kwantitatieve berekening (in m^2) uit te voeren van het ruimtebeslag op dit type beschermde gebieden op basis van de projectcontour (=plangebied) middels GIS;

Het ruimtebeslag is als criterium gebruikt in de effectenbepaling. Hoe groter het ruimtebeslag op dit type beschermde gebieden, hoe groter de kans op ongewenste waterhuishoudkundige effecten en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken.

Waterkwaliteit (KRW)

De (mogelijke) verandering van de oppervlaktewaterkwaliteit is kwalitatief beschreven en beoordeeld door beide alternatieven te toetsen aan de hand van het Kader Afstromend Wegwater (Min I&M, 2014).

Berminfiltratie tijdens een periode van afstromend wegwater zorgt ervoor dat verontreinigde deeltjes blijven hangen op en in de bodem, en daardoor niet in het oppervlakte- (en grondwater) water terecht komen. Hoe minder wordt aangesloten op de voorkeursvolgorde (dus minder berminfiltratie) voor het omgaan met afstromend wegwater, hoe meer effecten op de oppervlakte- (en grondwater)waterkwaliteit en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken.

Opgemerkt wordt dat bij het gebruik van ZOAB de vracht van verontreinigingen in runoff vanaf rijkswegen gemiddeld respectievelijk 50% lager is dan vanaf rijkswegen met DAB. Het verschil in runoff wordt veroorzaakt door een groter vuilbergend vermogen van ZOAB door de open structuur.

Daarnaast is een tweede criterium gebruikt “aantasting KRW doelen” om de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit te duiden. Hierbij is op basis van de verbredingen beoordeeld in hoeverre KRW-doelen (oppervlaktewaterlichamen) worden aangetast in de vorm van een slechtere waterkwaliteit. Hoe meer verbredingen bij KRW-doelen, hoe meer effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken.

5.4.2. Grondwater

Zoals in het beoordelingskader staat aangegeven, zijn 2 deelaspecten binnen het aspect Grondwater geanalyseerd:

Grondwaterregime

De (mogelijke) wijziging van de grondwaterstand en stroming zijn kwalitatief beschreven en beoordeeld door beide alternatieven te toetsen aan grondwaterstanden, -stromingen (met huidige oppervlaktewateren en –peilen) en bodemopbouw. Wanneer bij de projectalternatieven sprake is van het aanbrengen van ondergrondse constructies kan dat effecten hebben op de aanwezige grondwaterstanden en –stromingen. Ongewenste vernattings- en/of verdrogingseffecten in kwetsbare gebieden (landbouw- en/of natuurgebieden) kunnen dan optreden. Hoe groter de ongewenste effecten door het aanbrengen van ondergrondse constructies zijn, hoe lager de beoordeling dus kan uitpakken.

Boringsvrije zones

Wanneer een alternatief een milieubeschermingsgebied kruist of raakt, kan dat de functionaliteit van een type beschermingsgebied aantasten. De grondwaterkwaliteit binnen een beschermingsgebied kan mogelijk worden beïnvloed, wanneer ingrepen in de ondergrond plaatsvinden en/of wanneer infiltratie van vervuild oppervlaktewater optreedt. Hoe meer aantasting van beschermingszones optreedt door het aanbrengen van ondergrondse constructies en verhard oppervlak, hoe meer effecten in de beschermingszone en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken.

5.4.3. Waterveiligheid

Waterkeringen

Wanneer een alternatief een waterkering kruist of raakt, kan dat de functionaliteit en veiligheidsniveau van de waterkering aantasten. Hoe meer aantasting optreedt door het uitvoeren van werkzaamheden in de beschermingszones van een waterkering, hoe meer effecten op de waterveiligheid en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken.

5.5 Uitgangspunten water

De volgende uitgangspunten ten aanzien van de methode en uitwerking zijn gehanteerd:

- Ontwerptekeningen worden als leidend gezien. In het Inpassingsontwerp wordt invulling gegeven aan de mogelijke toekomstige waterhuishoudkundige situatie, waarin de verlegging van bestaande watergangen van zowel primaire als overige Leggerwatergangen is weergegeven;
- Ruimtebeslag valt binnen projectcontour (= plangebied) minus de huidige weg en middenberm;
- Effecten van beide verkenningen en studiegebieden staan los van elkaar worden dus niet bij elkaar opgeteld;
- Beoordeling van effecten is gebaseerd op resteffecten, dus na inpassing van verplichte mitigerende/compenserende maatregelen. Bij de beoordeling wordt een toelichting op de scores gegeven, waarbij de verschillen tussen de alternatieven worden aangegeven (ofwel toelichting op de niet-vermelde “bruto” scores);
- Beschrijving en visualisatie van compenserende maatregelen (aard, locatie) is niet opgenomen; de taakstelling wordt wel aangegeven waarbij indicatief wordt aangegeven of het aannemelijk is dat aan de hand van karakteristieke dwarsprofielen over weg en water de taakstelling kan worden behaald;
- Er zijn geen fysieke overleggen geweest met waterbeheerders; wel is er contact geweest met het waterschap De Dommel en Provincie Noord-Brabant ten aanzien van het verzamelen van broninformatie waaronder ook ruimtelijke plannen;
- Watergangen inventarisatie opgevraagd via waterbeheerder Waterschap De Dommel:
 - Oppervlaktewateren;
 - KRW oppervlaktewaterlichamen.
- Waterbergingsgebieden inventarisatie opgevraagd via waterbeheerder Waterschap De Dommel;
- Beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen) inventarisatie opgevraagd via waterbeheerder Provincie Noord-Brabant; beschermde gebieden vanuit de Keur (en Verordening Water) zijn niet onderzocht omdat peilafwijkingen en drainagemaatregelen niet aan de orde zijn;
- Gebruik van Dinoloket gegevens ten aanzien van bodemopbouw en grondwater; additionele relevante gegevens bij waterschappen, provincies en Rijkswaterstaat zijn bij aanvang van het waterhuishoudkundig onderzoek beschikbaar gesteld;
- Boringsvrije zones inventarisatie opgevraagd via waterbeheerder Provincie Noord-Brabant; overige typen beschermingszones van milieubeschermingsgebieden zijn niet in het plangebied aanwezig;
- Waterkeringen (met kern- en beschermingszones) inventarisatie via waterbeheerder Waterschap De Dommel;

In dit project zijn de volgende handreikingen en richtlijnen gebruikt:

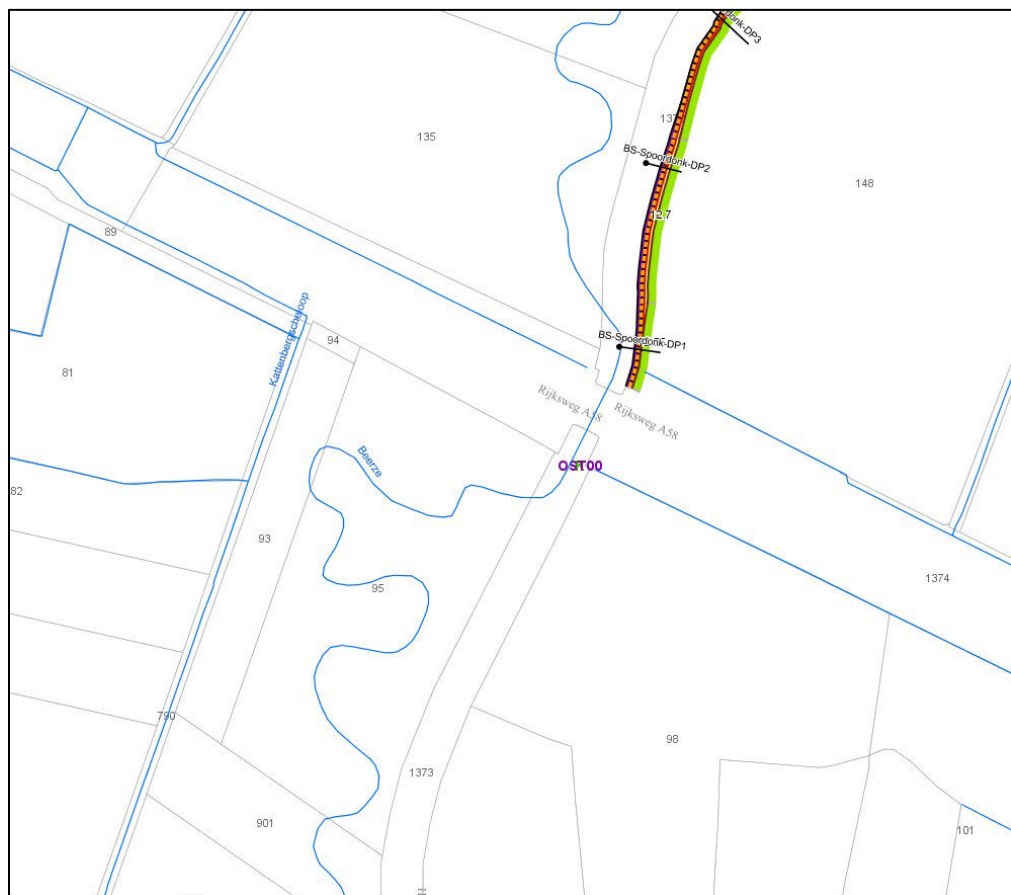
- Kader Afstromend Wegwater (31 september 2014, status Kader (Eindconcept), RWS, Ministerie van Infrastructuur en Milieu);
- Handreiking Watertoetsproces 3 (december 2009, Landelijke Werkgroep Watertoets).

5.5.1. Niet nader
uitgewerkte
(deel)aspecten

In dit waterhuishoudkundige onderzoek zijn de volgende (deel)aspecten niet opgenomen:

- Op diverse locaties vinden in beide alternatieven taludaanpassingen plaats. De kans van opbarsting van nabij gelegen sloten (oevers) is niet aan de orde, aangezien er niet gegraven wordt. De bestaande bermen worden aangepast en veelal verbreed en zorgen voor meer gewicht. De kans van opbarsting bij sloten neemt hierdoor niet toe;
- Effecten op oppervlakte (en grondwater-)kwaliteit als gevolg van verwaaiing van verontreinigde deeltjes zijn nihil door de aanwezigheid van het type wegdek (ZOAB). Bij het toepassen van ZOAB wordt de mate van verontreiniging van het omliggende oppervlaktewater sterk beperkt doordat verontreinigende deeltjes in de open poriën van het asfalt terechtkomen en vervolgens in beperkte mate uitspoelen naar de naastgelegen berm (een deel blijft achter in het asfalt). Langs het traject zijn overwegend brede bermen aanwezig waardoor verontreinigingen niet of nauwelijks naar het oppervlaktewater uitspoelen;
- Effecten op grondwaterkwaliteit ten aanzien van ruimtebeslagen op stortplaatsen is in deze fase niet opgenomen. In het achtergrondrapport Bodem wordt de aanwezigheid van stortplaatsen behandeld. Wanneer een stortplaats moet worden gesaneerd, neemt de kans op verontreinigingen in het grondwater niet toe indien de voorschriften en regels goed worden nageleefd;
- Onderzoek naar vaarwegen (Wilhelminakanaal en Beatrixkanaal) zijn niet relevant geacht (geen significante effecten verwacht);
- Waterketen (riolering, afvalwater) niet opgenomen: is in deze fase niet relevant geacht;
- Onderzoek naar overstromingsrisico's en kansen op wateroverlast: is in deze fase niet relevant geacht. Naast de vastgelegde waterbergingsgebieden liggen langs de A58 gebieden die gevoelig zijn voor inundatie bij T=100. Hier moet in de nadere uitwerking rekening mee worden gehouden om wateroverlast te voorkomen;
- Analyse naar de tijdelijke situatie (effecten en de te nemen maatregelen tijdens de bouwfase): is in deze fase niet relevant geacht;
- Analyse naar bergend oppervlak dat door een kunstwerk in beslag wordt genomen. Hiervoor dient extra compensatie in de vorm van open wateroppervlak plaats te vinden: is in deze fase niet relevant geacht. Het ontwerp op kunstwerkniveau is nog onduidelijk. Daarnaast is het extra benodigd wateroppervlak verwaarloosbaar in het licht van de afweging van het voorkeursalternatief;
- Inventarisatie en analyse van beheer- en onderhoudsverantwoordelijkheden: is in deze fase niet relevant geacht;
- Afgeven Watervergunningen: is in deze fase niet relevant geacht.
- Ruimtebeslag door het dempen van (parallele) primaire wateren is geen criterium in het beoordelingskader, echter het benodigd wateroppervlak maakt wel deel uit van de taakstelling en wordt daarom wel genoemd in het hoofdstuk Effecten oppervlaktewater. Het verleggen van (primaire) watergangen is niet gelijk een issue, maar wel van belang in het kader van eigendomsgronden en dus kosten/haalbaarheid;

- Ruimtebeslag en bepaling van compensatieopgave door het dempen van overige (B-) wateren is niet opgenomen. In het Inpassend ontwerp wordt een eerste voorstel voor de te verleggen watergangen gedaan, waarbij rekening is gehouden met de bestaande verbinding van watergangen. Daarnaast dient compenserende ruimte te worden gevonden. Daar waar duikers worden verlengd mag er geen opstuwing optreden. In de vervolgfase worden deze aspecten (compensatie en kunstwerken) nader uitgewerkt en beschreven.
- Er wordt vanuit gegaan, dat de werkzaamheden van de regionale waterkering zich beperken tot het bestaande viaduct en dat deze geen invloed hebben op de in de omgeving gelegen waterkering. Aangezien er geen aanpassing (geen grootschalig grondwerk) van bestaande profielen en taluds plaatsvindt en geen kunstwerken worden verplaatst en/of geplaatst, zijn er geen effecten te verwachten die de functie en het veiligheidsniveau van de waterkering verslechteren. Het aspect waterveiligheid wordt daarom niet verder uitgewerkt (zie Figuur 5-1).



Figuur 5-1 Ligging regionale waterkering met kern- en beschermingszone aan oostkant van de Beerze

6 Effecten oppervlaktewater

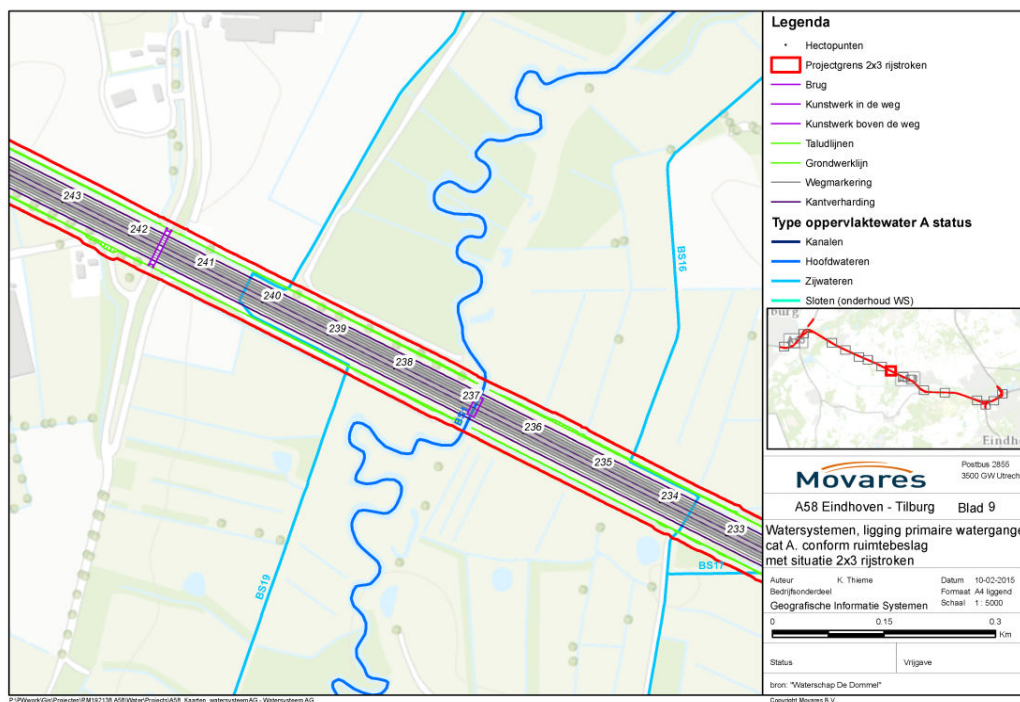
6.1 Inleiding

Onder het aspect Oppervlaktewater vallen vier deelaspecten, te weten (versnelde) hemelwaterafvoer, waterbergingsgebieden, beschermde gebieden (zoekgebieden voor behoud en herstel watersystemen) en waterkwaliteit. Nadat eerst de referentiesituatie (ofwel huidige situatie) besproken worden in paragraaf 6.2, wordt in paragraaf 6.3 en 6.4 ingegaan op de effecten ten gevolge van de alternatieven. De berekende ruimtebeslagen voor watergangen en waterbergingsgebieden staan in Bijlage III.

6.2 Huidige situatie

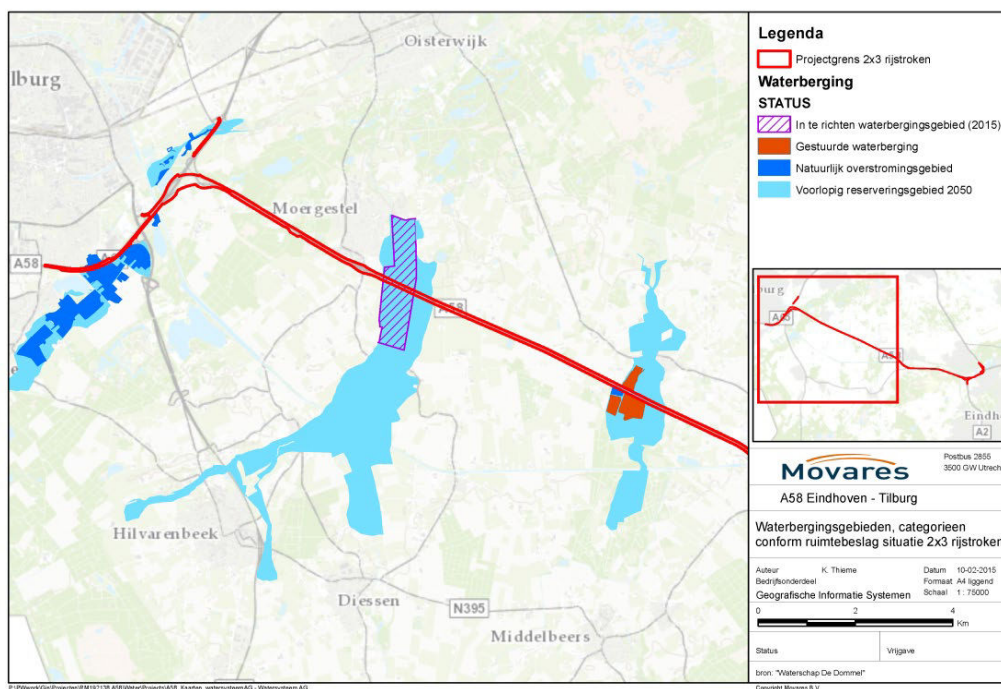
Het huidige traject kruist door middel van kunstwerken diverse primaire watergangen, die onderdeel zijn van beekdalen (Figuur 4 en Bijlage II). Alle watergangen hebben een bergende- en afvoerfunctie, maar zijn niet allemaal KRW waterlichamen of beken met de functie beschermde gebieden behoud en herstel watersystemen. Op een aantal deeltrajecten liggen de primaire watergangen parallel aan de A58. Binnen het plangebied zijn geen peilbesluiten geldig, waardoor er dus geen peilbeheer aanwezig is. In de huidige situatie infiltreert het hemelwater dat op de weg valt voornamelijk in de bermen langs de snelwegen, slechts bij hevige regenval zal afstroming naar oppervlaktewater optreden. De afwatering is in noordoostelijke richting. Dit heeft in belangrijke mate te maken met het hoogteverloop vanuit de dekzandgronden richting de meer kleiige gronden.

Voor categorie A oppervlaktewaterlichamen is de beschermingszone/onderhoudsstrook 4 meter aan beide zijden van het oppervlaktewaterlichaam vanuit de insteek van het oppervlaktewaterlichaam tenzij anders in de Leggertabel is vermeld. Met de Waterwet worden de beschermingszones/onderhoudsstroken nu in de Legger gedefinieerd. In de Legger geldt dat zoals voorheen alleen een onderhoudsstrook langs categorie A waterlopen aangehouden wordt. Voor categorie B worden geen onderhoudsstroken gedefinieerd. Gelet op het bestaande regime van onderhoudsstroken en de beleidsregels zoals deze in de Keur zijn opgenomen geldt dat de standaardafmeting van een onderhoudsstrook 5 meter vanuit de *insteek* van een oppervlaktewaterlichaam is, en dat er aan beide zijden een onderhoudsstrook ligt.



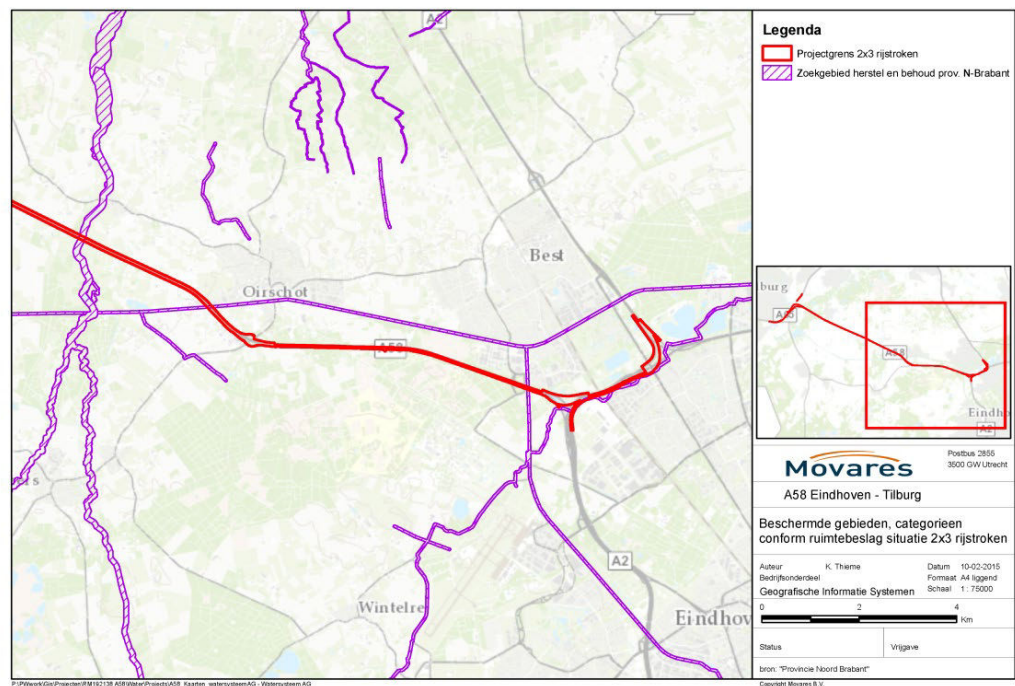
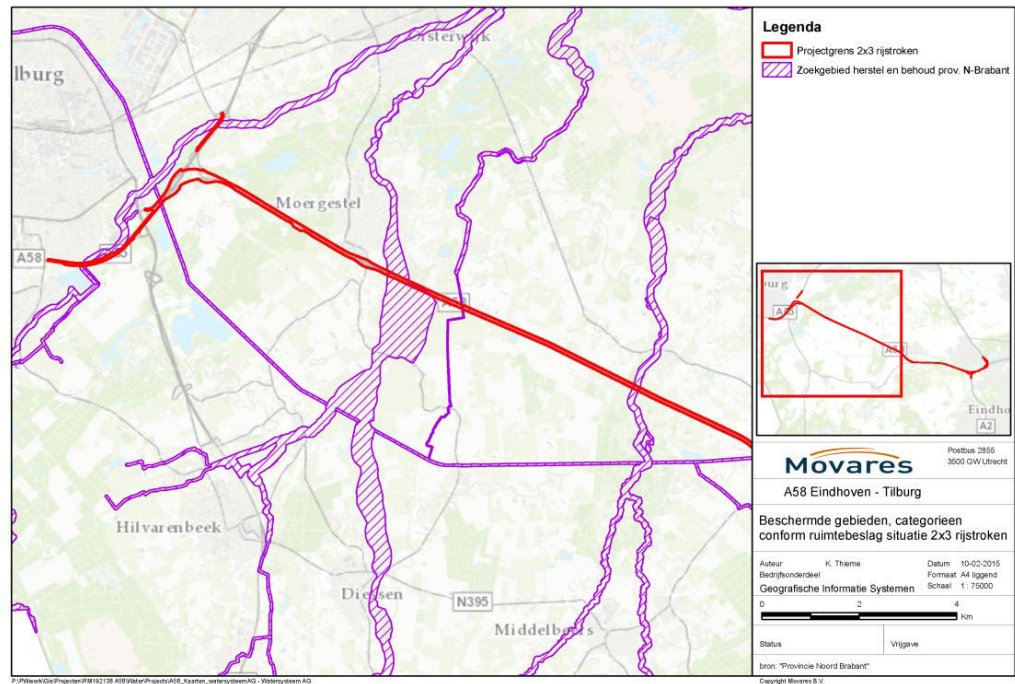
Figuur 6-1 Voorbeeld kruising primaire watergang

Voor een drietal beekdalsystemen zijn binnen de projectcontouren waterbergingsgebieden aanwezig (Figuur 6-2). Het betreft hier bergingsgebieden nabij de Beerze, de Reusel en Knoop punt De Baars/ten noordoosten van Goirle.



Figuur 6-2 Waterbergingsgebieden

Beschermde gebieden in de vorm van zoekgebieden voor behoud en herstel van watersystemen zijn in onderstaande Figuur 6-3 weergegeven. Deze gebieden volgen ruimtelijk de A-wateren uit de Legger van het Waterschap De Dommel.



Figuur 6-3 Beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen)

6.3 Effecten alternatief 2x3

Als gevolg van de wegaanpassingen treedt ruimtebeslag op primaire watergangen. Voor dit alternatief is een ruimtebeslag op wateroppervlak van ongeveer 13.200 m² berekend. Het betreft parallelle watergangen, die als gevolg van demping dienen te worden verlegd. Uitgangspunt is dat wegaanpassingen nabij kruisende, primaire watergangen ontwerptechnisch oplosbaar zijn door middel van het aanpassen/vervangen van (bestaande) kunstwerken.

6.3.1. *Versnelde hemelwaterafvoer*

Er is sprake van toename van verhard oppervlak. Het betreft de volgende typen maatregelen aan de weg:

- Wegvakken (verbredingen);
- Kunstwerken (aan te passen en nieuwe);
- Knooppunten;
- Verzorgingsplaatsen.

Het overgrote deel van de toename is afkomstig van de verbreding van wegvakken.

De wegaanpassingen leiden tot een totale toename van het verhard oppervlak van ongeveer 195.000 m². De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater (indien directe of indirecte lozing plaatsvindt op oppervlaktewateren met een afvoerfunctie). Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld. Ook is er geen aanvulling van het grondwater. Het hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd via het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld.

Ten gevolge van de toename van verhard oppervlak zal het hemelwater ter plaatse van de extra verharding niet in de bodem infiltreren en dus afstromen naar de bermen. Aangezien er brede bermen (meer dan 5 m) langs de extra verharding aanwezig zijn om gecontroleerde infiltratie in de bodem te laten plaatsvinden, en er in de directe nabijheid oppervlaktewateren aanwezig zijn (ten behoeve van directe opvang van oppervlakkige afstroming), blijven de effecten van versnelde hemelwaterafvoer in dit geval beperkt. Al met al zou dit leiden tot een zeer klein negatief effect.

Gezien de toename van verharding dient volgens de Beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak van het Waterschap De Dommel compensatie plaats te vinden. De compensatieplicht is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. Indien infiltratie optreedt in voldoende brede bermen met zaksloten zonder afvoerfunctie, wordt de compensatieopgave als gevolg van de toename van verhard oppervlak lager. In de vervolgfase dient de afwateringssituatie van bermsloten te worden onderzocht. Het waterhuishoudkundig onderzoek voldoet aan de uitgangspunten en randvoorwaarden die zijn opgenomen in het handboek “Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor versneld afvoeren van hemelwater, Brabantse Waterschappen”. De uitgangspunten van Hydrologisch neutraal ontwikkelen moet altijd gevolgd worden. Compensatie kan mogelijk plaatsvinden door het aanbrengen van voorzieningen boven Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG), die of infiltreren of het water vertraagd afvoeren op oppervlaktewater. Dit kan mogelijk ook door het graven van nieuw oppervlaktewater, maar deze oplossing dient nader te worden onderzocht.

Het beschrijven van de compensatiemaatregelen maakt onderdeel uit van de vervolgfase. Wanneer de verplichte compensatiemaatregelen uitgevoerd zijn, leidt dit alternatief ook niet meer tot een zeer klein negatief effect op het deelaspect hemelwaterafvoer en wordt het effect beoordeeld op nul.

6.3.2. Waterbergings gebieden

Als gevolg van de wegaanpassingen treedt ruimtebeslag op waterbergingsgebieden. Het gaat om een oppervlak van ongeveer 156.000 m². Indien er geen compensatie plaats zou vinden, zouden de effecten aanzienlijk zijn en negatief beoordeeld worden.

Echter dient volgens de Beleidsregel Werkzaamheden in bergingsgebieden van het Waterschap De Dommel compensatie plaats te vinden. Elke afname van het waterbergend vermogen in een bergingsgebied, moet worden gecompenseerd en ingrepen mogen geen negatieve invloed hebben op de werking van het bergingsgebied. Daar waar het waterbergingsgebied wordt verminderd moet het in of aansluitend aan het waterbergingsgebied worden gecompenseerd bijvoorbeeld door afgraving boven de GHG. Aangetoond moet worden dat de te compenseren kuubs in het gebied passen en in een hoogwatersituatie ook worden benut. Het beschrijven van de compensatiemaatregelen maakt onderdeel uit van de vervolgfase (buiten de scope van dit onderzoek). Wanneer de verplichte compensatiemaatregelen uitgevoerd zijn, leidt dit alternatief ook niet meer tot een zeer klein negatief effect op het deelaspect en wordt het effect beoordeeld op nul.

6.3.3. Beschermde gebieden

Er treedt ruimtebeslag op beschermde gebieden (zoekgebieden voor behoud en herstel watersystemen). Als gevolg van de wegaanpassingen is er sprake van ongeveer 89.000 m² aan ruimtebeslag. Aangezien de gebieden in bijna alle gevallen de wegaanpassingen kruisen zou het tot een gering negatief effect leiden. Wanneer de structuren van deze beschermde gebieden zoveel mogelijk worden gerespecteerd binnen de regels binnen de bestemmingsplannen; dat wil zeggen: door middel van het uitvoeren van mitigerende maatregelen met als doel de verbinding (breedte van minimaal 25 m aan weerszijden van de waterloop) en functie van beschermde watersystemen minimaal in standhouden, zullen de effecten tot nihil beperkt blijven en wordt het effect binnen het alternatief als nul beoordeeld.

6.3.4. Waterkwaliteit (KRW)

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. Meer verharding en meer verkeer in het alternatief leidt in principe tot meer verontreinigd afstromend regenwater.

Bij het toepassen van ZOAB wordt de mate van verontreiniging van het omliggende oppervlaktewater sterk beperkt doordat verontreinigende deeltjes in de open poriën van het asfalt achterblijven en periodiek worden verwijderd (reiniging van vluchtstroken). Slechts een zeer klein deel kan vervolgens afstromen naar de naastgelegen bermen. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes gefilterd uit het afstromende wegwater. De aanwezigheid van brede bermen langs de toekomstige extra verharding zorgt voor gecontroleerde infiltratie in de bodem (1^e voorkeur in Kader Afstromend Wegwater en ROH Wegen en Kunstwerken). Aangezien de toekomstige bodempassage in de vorm van bermen langs de hoofdwegen breed genoeg is om als filter (ook bij afstromend wegwater) tegen verontreinigde deeltjes te dienen, verandert de oppervlaktewaterkwaliteit niet significant.

Wanneer wegaanpassingen optreden nabij parallelle KRW-oppevlaktewaterlichamen, verandert de oppervlaktewaterkwaliteit niet significant. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes ook hier gefilterd uit het afstromende wegwater. Nabij kruisende KRW-oppevlaktewaterlichamen is een ontwerptechnische oplossing (aan bijvoorbeeld het kunstwerk door middel van het omleiden van wegwater) mogelijk om eventuele verontreiniging in het oppervlaktewaterlichaam tegen te gaan. Het effect van dit alternatief op het deelaspect oppervlaktewaterkwaliteit is dus nihil en wordt daarom op nul beoordeeld.

6.4 Effecten alternatief 2x2 met spitsstrook

Als gevolg van de wegaanpassingen treedt ruimtebeslag op primaire watergangen. Voor dit alternatief is een ruimtebeslag op wateroppervlak van ongeveer 7300 m² berekend. Het betreft parallelle watergangen, die als gevolg van demping dienen te worden verlegd. Uitgangspunt is dat wegaanpassingen nabij kruisende, primaire watergangen ontwerptechnisch oplosbaar zijn door middel van het aanpassen/vervangen van (bestaande) kunstwerken.

6.4.1. Versnelde hemelwaterafvoer

Er is sprake van toename van verhard oppervlak. Het betreft de volgende typen maatregelen aan de weg:

- Wegvakken (verbredingen);
- Kunstwerken (aan te passen en nieuwe);
- Knooppunten;
- Verzorgingsplaatsen.

Het overgrote deel van de toename is afkomstig van de verbreding van wegvakken.

De wegaanpassingen leiden tot een totale toename van het verhard oppervlak van ongeveer 96.000 m². De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater (indien directe of indirecte lozing plaatsvindt op oppervlaktewateren met een afvoerfunctie). Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld. Ook is er geen aanvulling van het grondwater. Het hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd via het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld.

Ten gevolge van de toename van verhard oppervlak zal het hemelwater ter plaatse van de extra verharding niet in de bodem infiltreren en dus afstromen naar de bermen. Aangezien er brede bermen langs de extra verharding aanwezig zijn om gecontroleerde infiltratie in de bodem te laten plaatsvinden, en er in de directe nabijheid oppervlaktewateren aanwezig zijn (ten behoeve van directe opvang van oppervlakkige afstroming), blijven de effecten van versnelde hemelwaterafvoer echter in dit geval beperkt. Al met al zou dit leiden tot een zeer klein negatief effect.

Gezien de toename van verharding dient volgens de Beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak van het Waterschap De Dommel compensatie plaats te vinden. De compensatieplicht is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. Indien infiltratie optreedt in voldoende brede bermen met zaksloten zonder afvoerfunctie, wordt de compensatieopgave als gevolg van de toename van verhard oppervlak lager.

In de vervolgfase dient de afwateringssituatie van bermsloten te worden onderzocht. Het waterhuishoudkundig onderzoek voldoet aan de uitgangspunten en randvoorwaarden die zijn opgenomen in het handboek “Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor versneld afvoeren van hemelwater, Brabantse Waterschappen”.

De uitgangspunten van Hydrologisch neutraal ontwikkelen moet altijd gevolgd worden. Compensatie kan mogelijk plaatsvinden door het aanbrengen van voorzieningen boven GHG, die of infiltreren of het water vertraagd afvoeren op oppervlaktewater. Dit kan mogelijk ook door het graven van nieuw oppervlaktewater, maar deze oplossing dient nader te worden onderzocht. Het beschrijven van de compensatiemaatregelen maakt onderdeel uit van de vervolgfase. Wanneer de verplichte compensatiemaatregelen uitgevoerd zijn, leidt dit alternatief ook niet meer tot een zeer klein negatief effect op het deelaspect hemelwaterafvoer en wordt het effect beoordeeld op nul.

6.4.2. Waterbergings gebieden

Als gevolg van de wegaanpassingen treedt ruimtebeslag op waterbergingsgebieden. Het gaat om een oppervlak van ongeveer 44.000 m². Indien er geen compensatie plaats zou vinden, zouden de effecten aanzienlijk zijn en negatief beoordeeld worden.

Echter dient volgens de Beleidsregel Werkzaamheden in bergingsgebieden van het Waterschap De Dommel compensatie plaats te vinden. Elke afname van het waterbergend vermogen in een bergingsgebied, moet worden gecompenseerd en ingrepen mogen geen negatieve invloed hebben op de werking van het bergingsgebied. Daar waar het waterbergingsgebied wordt verminderd moet het in of aansluitend aan het waterbergingsgebied worden gecompenseerd bijvoorbeeld door afgraving boven de GHG. Aangetoond moet worden dat de te compenseren kuubs in het gebied passen en in een hoogwatersituatie ook worden benut. Het beschrijven van de compensatiemaatregelen maakt onderdeel uit van de vervolgfase (buiten de scope van dit onderzoek). Wanneer de verplichte compensatiemaatregelen uitgevoerd zijn, leidt dit alternatief ook niet meer tot een zeer klein negatief effect op het deelaspect en wordt het effect beoordeeld op nul.

6.4.3. Beschermde gebieden

Er treedt ruimtebeslag op beschermde gebieden (zoekgebieden voor behoud en herstel watersystemen). Als gevolg van de wegaanpassingen is er sprake van ongeveer 50.000 m² aan ruimtebeslag. Aangezien de gebieden in bijna alle gevallen de wegaanpassingen kruisen zou het tot een gering negatief effect leiden. Wanneer de structuren van deze beschermde gebieden zoveel mogelijk worden gerespecteerd binnen de regels binnen de bestemmingsplannen; dat wil zeggen: door middel van het uitvoeren van mitigerende maatregelen met als doel de verbinding (breedte van minimaal 25 m aan weerszijden van de waterloop) en functie van beschermde watersystemen minimaal in standhouden, zullen de effecten tot nihil beperkt blijven en wordt het effect binnen het alternatief als nul beoordeeld.

6.4.4. Waterkwaliteit (KRW)

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. Meer verharding en meer verkeer in dit alternatief leidt in principe tot meer verontreinigd afstromend regenwater.

Bij het toepassen van ZOAB wordt de mate van verontreiniging van het omliggende oppervlaktewater sterk beperkt doordat verontreinigende deeltjes in de open poriën van het asfalt achterblijven en periodiek worden verwijderd (reiniging van vluchtstroken). Slechts een zeer klein deel kan vervolgens afstromen naar de naastgelegen bermen. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes gefilterd uit het afstromende wegwater. De aanwezigheid van brede bermen langs de toekomstige extra verharding zorgt voor gecontroleerde infiltratie in de bodem (1^e voorkeur in Kader Afstromend Wegwater en ROH Wegen en Kunstwerken). Aangezien de toekomstige bodempassage in de vorm van bermen langs de hoofdwegen breed genoeg is om als filter (ook bij afstromend wegwater) tegen verontreinigde deeltjes te dienen, verandert de oppervlaktewaterkwaliteit niet significant.

Wanneer wegaanpassingen optreden nabij parallelle KRW-oppervlaktewaterlichamen, verandert de oppervlaktewaterkwaliteit niet significant. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes ook hier gefilterd uit het afstromende wegwater. Nabij kruisende KRW-oppervlaktewaterlichamen is een ontwerptechnische oplossing (aan bijvoorbeeld het kunstwerk door middel van het omleiden van wegwater) mogelijk om eventuele verontreiniging in het oppervlaktewaterlichaam tegen te gaan. Het effect van dit alternatief op het deelaspect oppervlaktewaterkwaliteit is dus nihil en wordt daarom op nul beoordeeld.

7 Effecten grondwater

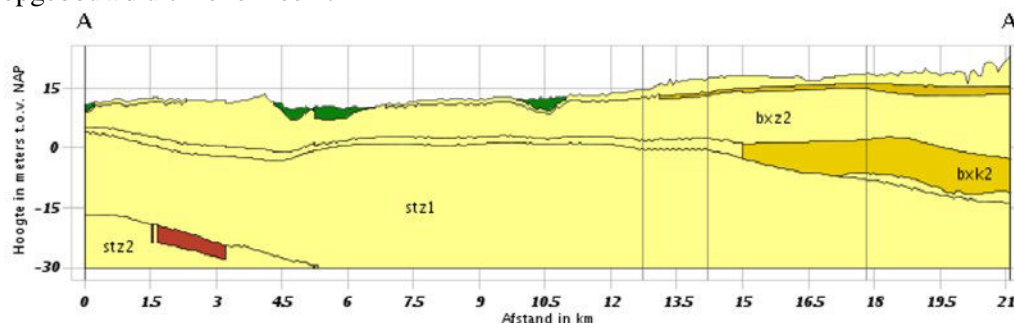
7.1 Inleiding

Onder het aspect Grondwater vallen twee deelaspecten, te weten grondwaterregime en boringsvrije zones. Nadat eerst de referentiesituatie (ofwel huidige situatie) besproken worden in paragraaf 7.2, wordt in paragraaf 7.3 en 7.4 ingegaan op de effecten ten gevolge van de alternatieven.

7.2 Huidige situatie

Bodemopbouw

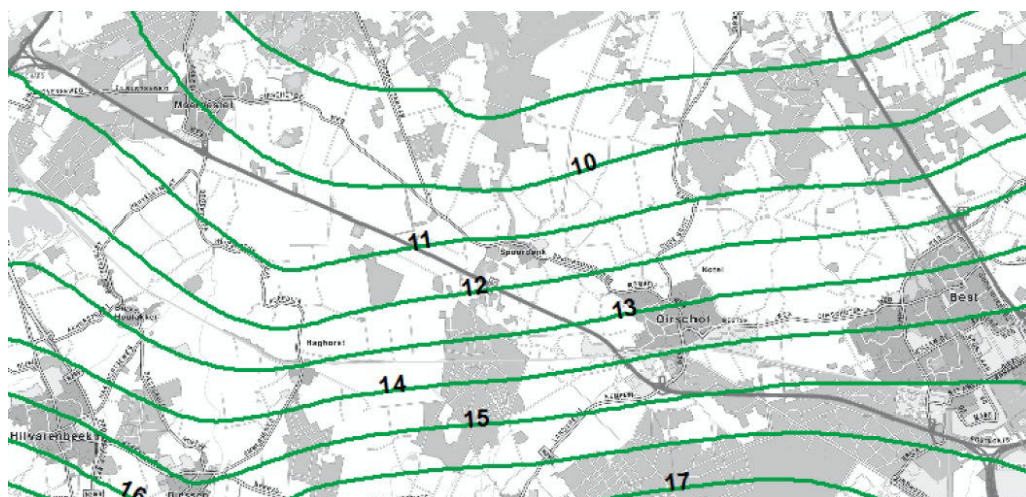
De geohydrologische opbouw van de bodem is afgeleid uit DINO - loket (TNO). In Figuur 7-1 is een profiel van de bodem opgenomen, tot een diepte van NAP -30 m. Hierbij is A Knooppunt De Baars en A' Knooppunt Ekkersweijer. In dit profiel bestaan de lagen met een gele kleur uit zand, de lagen met een groene, rode en bruine kleur zijn opgebouwd uit klei en leem.



Figuur 7-1 Bodemopbouw langs tracé

Grondwaterstand

De grondwaterstanden in het gebied zijn gepresenteerd in Figuur 7-2. De groene lijnen geven de grondwaterstand ten opzichte van NAP weer (isohypsen).

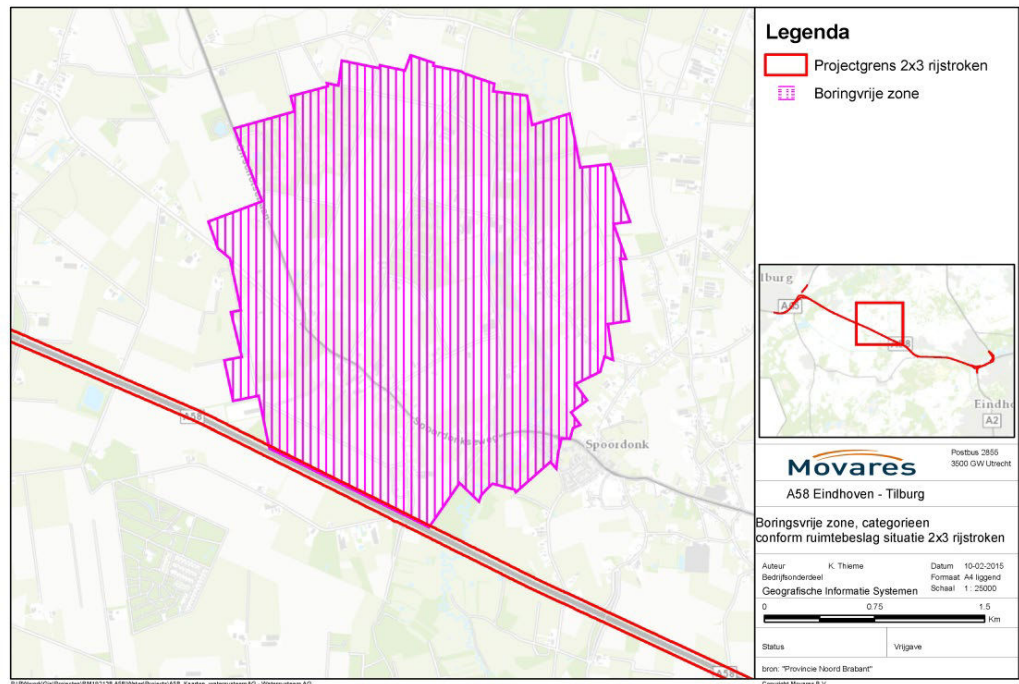


Figuur 7-2 Isohypsens grondwater (bron DINO - map, opname 28-04-1995)

Uit deze figuur volgt dat het grondwater in noordelijke richting stroomt.

Beschermingsgebieden

In onderstaande Figuur 7-3 is een beschermingszone van een milieubeschermingsgebied weergegeven, die het plangebied raakt. Het betreft een boringsvrije zone.



Figuur 7-3 Boringsvrije zone

7.3 Effecten alternatief 2x3

7.3.1. Grondwaterregime

Toename van verharding in dit alternatief leidt ter plaatse tot minder/geen infiltratie van hemelwater. Echter, vanwege de aanwezigheid van brede bermen zal een groot deel van de afstromende neerslag alsnog infiltreren. Het effect op de grondwaterstand is verwaarloosbaar en bovendien beperkt tot het plangebied (het gebied tussen de bermsloten en watergangen). Daarom wordt dit effect beoordeeld op nul.

Doordat geen sprake is van de aanleg van ondergrondse constructies, wordt het bestaande grondwaterregime niet beïnvloed. Ongewenste vernattings- en/of verdrogingseffecten treden daarom niet op. Dit effect wordt daarom ook beoordeeld op nul.

7.3.2. Boringsvrije zones

Het wegontwerp in dit alternatief kruist een boringvrije zone. Aangezien er geen grootschalige ingrepen in de ondergrond plaatsvinden en infiltratie van verontreinigd grondwater (grootste deel blijft in ZOAB asfalt en eventueel bovenste toplaag van de bodem achter) niet te verwachten valt zijn er geen effecten in de beschermingszone te verwachten. De beoordeling van dit effect wordt dus op nul bepaald.

7.4 Effecten alternatief 2x2 met spitsstrook

7.4.1. Grondwaterregime

Toename van verharding in dit alternatief leidt ter plaatse tot minder/geen infiltratie van hemelwater. Echter, vanwege de aanwezigheid van brede bermen zal een groot deel van de afstromende neerslag alsnog infiltreren. Het effect op de grondwaterstand is verwaarloosbaar en bovendien beperkt tot het plangebied (het gebied tussen de bermsloten en watergangen). Daarom wordt dit effect beoordeeld op nul.

Doordat geen sprake is van de aanleg van ondergrondse constructies, wordt het bestaande grondwaterregime niet beïnvloed. Ongewenste vernattings- en/of verdrogingseffecten treden daarom niet op. Dit effect wordt daarom ook beoordeeld op nul.

7.4.2. Boringsvrije zones

Het wegontwerp in dit alternatief raakt niet een boringsvrije zone. Aangezien er geen grootschalige ingrepen in de ondergrond plaatsvinden en infiltratie van verontreinigd grondwater (grootste deel blijft in ZOAB asfalt en eventueel bovenste toplaag van de bodem achter) niet te verwachten valt gezien de zeer beperkte wegverbreding (in de vorm van een pechhaven) zijn er geen effecten in de beschermingszone te verwachten. De beoordeling van dit effect wordt dus op nul bepaald.

8 Overzicht en beoordeling van de effecten

8.1 Overzicht van de effecten

In Tabel 8-1 is zijn de hiervoor beschreven effecten samengevat. Het gaat hier om de resteffecten, dus na uitvoering van mogelijke mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Tabel 8-1 Overzicht effecten thema Water

Aspect	Deelaspect	2x3 (2030)	2x2 + spitstrook (2030)
Oppervlaktewater	Versnelde hemelwaterafvoer	Geen	Geen
	Waterbergingsgebieden	Geen	Geen
	Beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen)	Geen	Geen
	Waterkwaliteit (KRW)	Geen	Geen
Grondwater	Grondwaterregime	Geen	Geen
	Boringsvrije zones	Geen	Geen
Waterveiligheid	Waterkeringen	Geen	Geen

8.2 Ingevuld beoordelingskader

Om uitspraken te kunnen doen over (significante) effecten op de waterhuishouding, is een beoordelingskader opgesteld (zie Hoofdstuk 2). Aan de hand van een aantal criteria zijn in de voorgaande hoofdstukken de effecten beschreven. Deze zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie aan de hand van het toetskader. De beoordeling van de effecten is samengevat in Tabel 8-2.

Tabel 8-2 Ingevuld beoordelingskader

Aspect	Deelaspect	2x3 (2030)	2x2 + spitstrook (2030)
Oppervlaktewater	Versnelde hemelwaterafvoer	0	0
	Waterbergingsgebieden	0	0
	Beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen)	0	0
	Waterkwaliteit (KRW)	0	0
Grondwater	Grondwaterregime	0	0
	Boringsvrije zones	0	0
Waterveiligheid	Waterkeringen	0	0

Het project leidt niet tot een verbetering of een verslechtering op de aspecten oppervlakte-, grondwater en waterveiligheid. Beide alternatieven scoren neutraal ten opzichte van de autonome situatie. Er zijn geen knelpunten waarneembaar (voldoende brede bermen, genoeg ruimte ten behoeve van het verleggen van watergangen, voldoende ruimte voor het ontwerptechnisch (mitigerend) oplossen nabij beschermde gebieden) ten aanzien van de haalbaarheid van voorgestelde mitigerende en/compenserende maatregelen. Onduidelijk is nog of en hoe beschermde gebieden en waterberging dienen te worden gecompenseerd. Er wordt nu vanuit gegaan dat in het Watertoetsproces hiervoor een oplossing wordt gevonden. Toch zijn er kwantitatieve verschillen aan te geven tussen beide alternatieven.

Het alternatief 2x2 met spitsstroken heeft duidelijk minder ruimtebeslag op de deelaspecten versnelde hemelwaterafvoer, waterbergingsgebieden en beschermde gebieden dan het alternatief 2x3. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het alternatief 2x2 met spitsstroken minder effecten op de waterhuishouding heeft en dus beter zou scoren in een “bruto” (zonder het uitvoeren van mitigatie-/compensatiemaatregelen) beoordeling

8.3 Taakstelling mitigatie en/of compensatie

Onder mitigatie wordt verstaan het verminderen van nadelige effecten van ingrepen/activiteiten op de omgeving door bepaalde maatregelen. Dergelijke maatregelen hebben een directe, fysieke relatie met het te maken werk, in die zin dat zij worden uitgevoerd aan, op of onder het werk zelf. Compenserende maatregelen zijn maatregelen om de nadelige invloeden op een andere plaats te compenseren.

Beide alternatieven hebben eveneens gevolgen voor de hoeveelheid oppervlaktewater in watergangen. Dit aspect is niet meegenomen in het beoordelingskader, echter geldt hiervoor wel een compensatieplicht en wordt dus meegenomen in de taakstelling. Het ruimtebeslag door het dempen van primaire watergangen is in GIS bepaald in m² door het ruimtebeslag van het wateroppervlak te bepalen aan de hand van primaire watergangen uit de Legger en een recente luchtfoto (2013).

Als gevolg van het ruimtebeslag op primaire watergangen en beschermde gebieden, en netto toename van verhard oppervlak zijn mitigerende/compenserende maatregelen benodigd. Opgemerkt wordt dat de kwantitatieve (hoeveelheid oppervlak) en kwalitatieve (beschrijving en locatie) invulling van deze type maatregelen ten aanzien van de taakstelling in de vervolgfase dient plaats te vinden. De taakstelling wordt aangegeven waarbij indicatief wordt aangegeven of het aannemelijk is dat onder meer aan de hand van karakteristieke dwarsprofielen (aanwezigheid en breedte van bermen) over weg en water de taakstelling wordt gehaald;

8.3.1. Mitigatie

De wegaanpassingen leiden tot ruimtebeslag op beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen). Volgens de Verordening Ruimte van de Provincie Noord-Brabant dient aan weerszijden van de watergang een minimale breedte van 25 m te worden gerealiseerd en dient de waterbeheerder akkoord te gaan met de voorgenomen fysieke projectmaatregelen. Ontwerptechnisch is dit oplosbaar door de breedte van bestaande doorgangen zo veel mogelijk te respecteren.

8.3.2. Compensatie

Alternatief 2x3

De wegaanpassingen leiden tot een ruimtebeslag op primaire watergangen. Voor dit alternatief is een ruimtebeslag op wateroppervlak van ongeveer 13.000 m² berekend. Het betreft parallelle watergangen, die als gevolg van demping dienen te worden verlegd en 1-op-1 te worden gecompenseerd. Compensatie van oppervlaktewater vindt plaats door het graven en/of verbreden van nieuw en/of bestaand oppervlaktewater, bij voorkeur nabij de locaties van demping en extra verharding, en liefst op grond in eigendom van het Rijk.

De wegaanpassingen leiden voor dit alternatief tot een toename van het verhard oppervlak van ongeveer 195.000 m². Volgens de beleidsregels van de waterbeheerder (Waterschap De Dommel) dient dit te worden gecompenseerd. Dat betekent dat ongeveer 11.700 m³ aan watercompensatie dient terug te komen. Het betreft hier dus zoals eerder aangegeven, een maximale (worst case) compensatieopgave.

Compensatie kan mogelijk plaatsvinden door het aanbrengen van voorzieningen boven GHG, die of infiltreren of het water vertraagd afvoeren op oppervlaktewater. Dit kan mogelijk door het graven van nieuw oppervlaktewater, maar deze oplossing dient nader te worden onderzocht.

Als gevolg van de wegaanpassingen treedt ruimtebeslag op waterbergingsgebieden. Het gaat om een oppervlak van ongeveer 156.000 m² (volume onbekend) en volgens de Beleidsregel Werkzaamheden in bergingsgebieden van het Waterschap De Dommel dient compensatie plaats te vinden. Daar waar het waterbergingsgebied wordt verminderd moet het in of aansluitend aan het waterbergingsgebied worden gecompenseerd bijvoorbeeld door afgraving boven de GHG. Aangetoond moet worden dat de te compenseren kuubs in het gebied passen en in een hoogwatersituatie ook worden benut.

Alternatief 2x2 met spitsstrook

De wegaanpassingen leiden tot een ruimtebeslag op primaire watergangen. Voor dit alternatief is een ruimtebeslag op wateroppervlak van ongeveer 7.300 m² berekend. Het betreft parallelle watergangen, die als gevolg van demping dienen te worden verlegd en 1-op-1 te worden gecompenseerd. Compensatie van oppervlaktewater vindt plaats door het graven en/of verbreden van nieuw en/of bestaand oppervlaktewater, bij voorkeur nabij de locaties van demping en extra verharding, en liefst op grond in eigendom van het Rijk.

De wegaanpassingen leiden voor dit alternatief tot een toename van het verhard oppervlak van ongeveer 96.000 m². Volgens de beleidsregels van de waterbeheerder (Waterschap De Dommel) dient dit te worden gecompenseerd. Dat betekent dat ongeveer 5.700 m³ aan watercompensatie dient terug te komen. Het betreft hier dus zoals eerder aangegeven, een maximale (worst case) compensatieopgave. Compensatie kan mogelijk plaatsvinden door het aanbrengen van voorzieningen boven GHG, die of infiltreren of het water vertraagd afvoeren op oppervlaktewater. Dit kan mogelijk door het graven van nieuw oppervlaktewater, maar deze oplossing dient nader te worden onderzocht.

Als gevolg van de wegaanpassingen treedt ruimtebeslag op waterbergingsgebieden. Het gaat om een oppervlak van ongeveer 44.000 m² (volume onbekend) en volgens de Beleidsregel Werkzaamheden in bergingsgebieden van het Waterschap De Dommel dient compensatie plaats te vinden. Daar waar het waterbergingsgebied wordt verminderd moet het in of aansluitend aan het waterbergingsgebied worden gecompenseerd bijvoorbeeld door afgraving boven de GHG. Aangetoond moet worden dat de te compenseren kuubs in het gebied passen en in een hoogwatersituatie ook worden benut.

8.4 Conclusies

De ontwerpen voor beide locaties zorgen voor wijzigingen in het watersysteem. De wijzigingen kunnen en moeten door middel van mitigerende en compenserende maatregelen worden opgevangen, waardoor aan het vigerend beleid en de wet- en regelgeving wordt voldaan. Deze mitigerende en compenserende maatregelen maken hiermee deel uit van de scope van het project. Door deze mitigerende en compenserende maatregelen is tevens geen onderscheid meer aanwezig tussen beide projectalternatieven.

8.5 Leemten in kennis

Onduidelijk op dit moment is of en hoe compensatie ten aanzien van de beschermde gebieden (behoud en herstel watersystemen) en waterbergingsgebieden dient plaats te vinden. In de vervolgfase dient nader overleg met de waterbeheerder plaats te vinden.

Colofon

Opdrachtgever Ministerie van IenM/Rijkswaterstaat
Tom van Tilborg

Uitgave VOF Movares/ Goudappel Coffeng/ Neelen & Schuurmans BV

Kennedyplein 101
Postbus 93
5600 AB Eindhoven

Met bijdragen van:
Infram
Decisio

Projectmanager Michel Hoppenbrouwers

Projectnummer RM192138

Kenmerk RZO-HH-140015187

Opgesteld door Jorrit Schoen/ Ewout Fakkkel

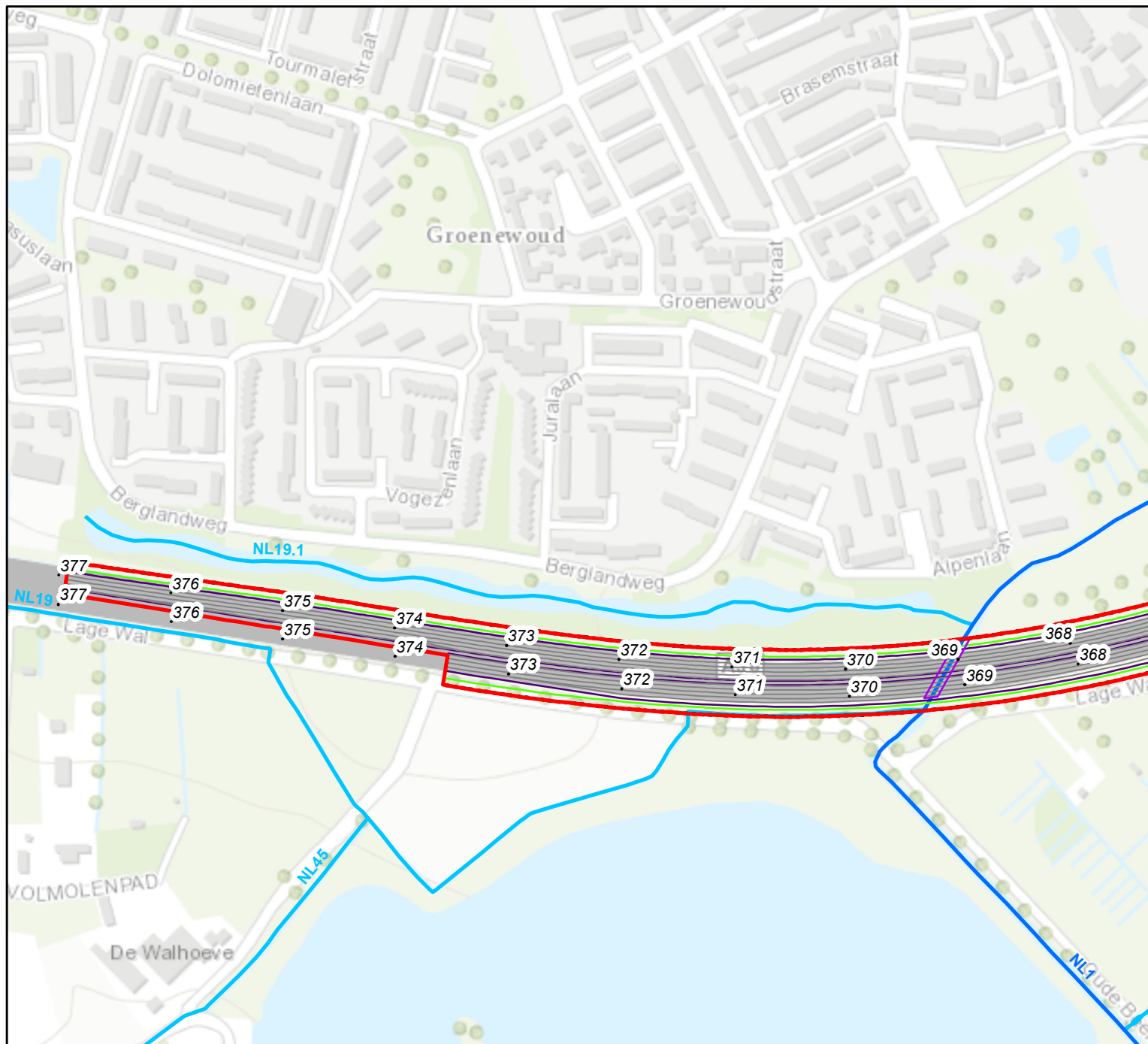
© 2015, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I Literatuurlijst en referenties

- Dinoloket, 2015;
- Landelijke Werkgroep Watertoets, 3 december 2009. Handreiking Watertoetsproces 3;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013. MIRT projectenboek 2014;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, 31 september 2014. Afstromend Wegwater – Kader (status eindconcept);
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2006. Notitie Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water;
- Nationaal Bestuursakkoord Water – Actueel, 2008. Ministerie van Verkeer & Waterstaat, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en Vereniging van Nederlandse Gemeenten;
- Provincie Noord-Brabant. Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant 2010;
- Provincie Noord-Brabant, 2013. Verordening Water (geldig sinds 27 maart 2013);
- Provincie Noord-Brabant. Verordening ruimte 2014 (geconsolideerde versie 18-03-2014);
- Waterschap Brabantse Delta, Waterschap De Dommel en Waterschap Aa en Maas, 2015. Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit;
- Waterschap Aa en Maas, Waterschap Brabantse Delta, Waterschap De Dommel, 9 december 2014. Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen.
- Waterschap De Dommel. Leggerinformatie en gegevensbestanden.
- Waterschap De Dommel. Waterbeheerplan 2010-2015 – Krachtig Water.

Bijlage II Watersysteem (ligging primaire wateren)

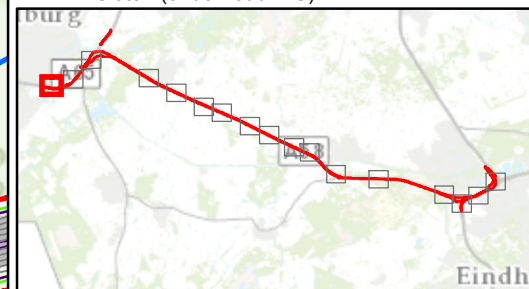


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



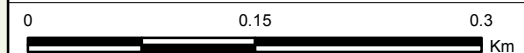
Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 1

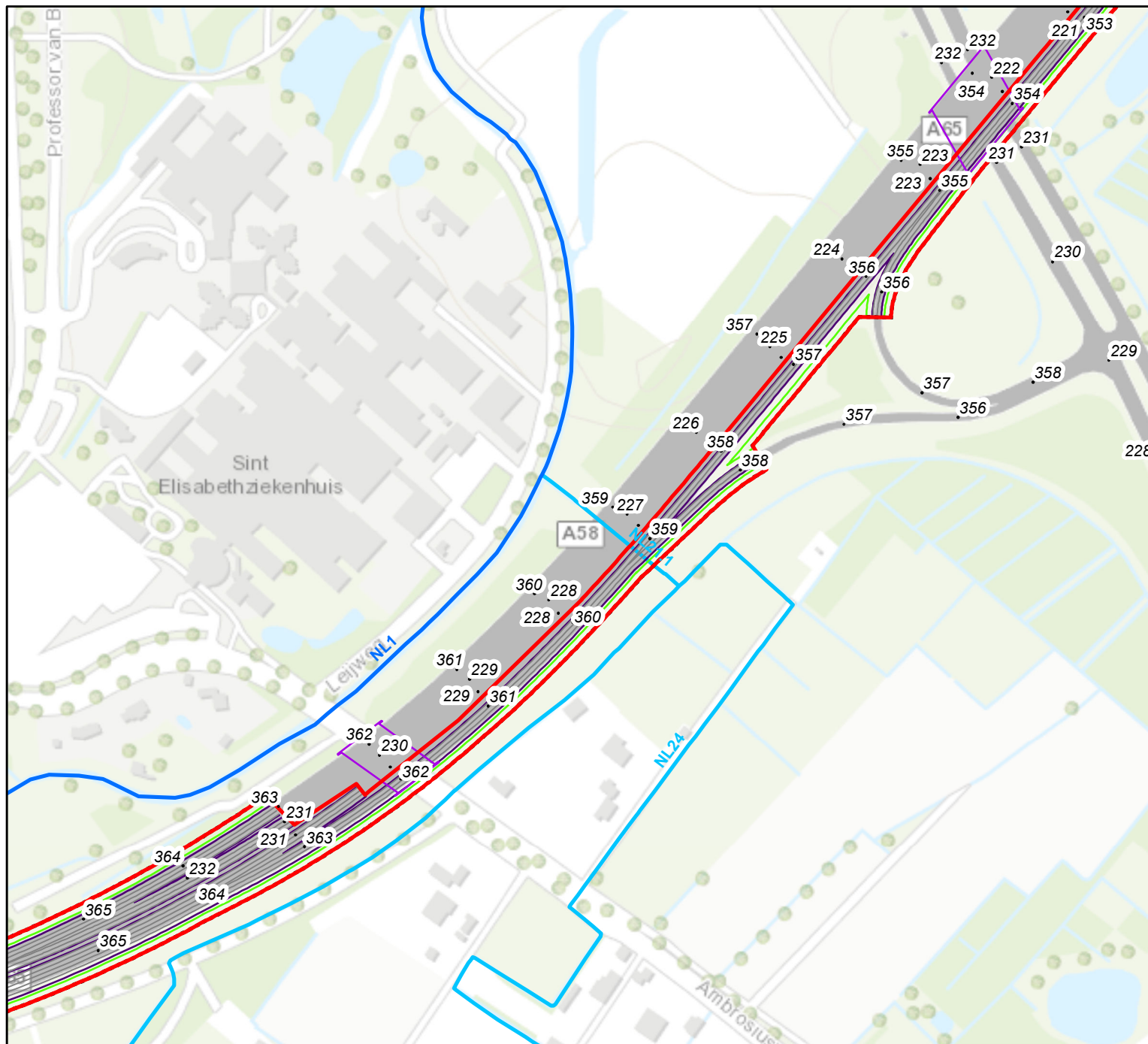
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000



Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

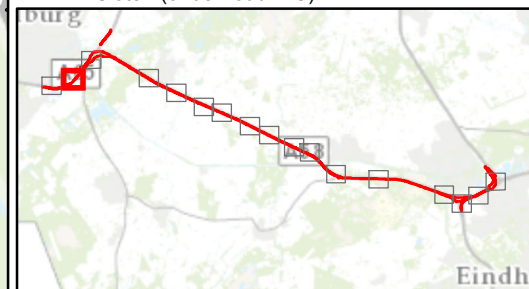


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 2

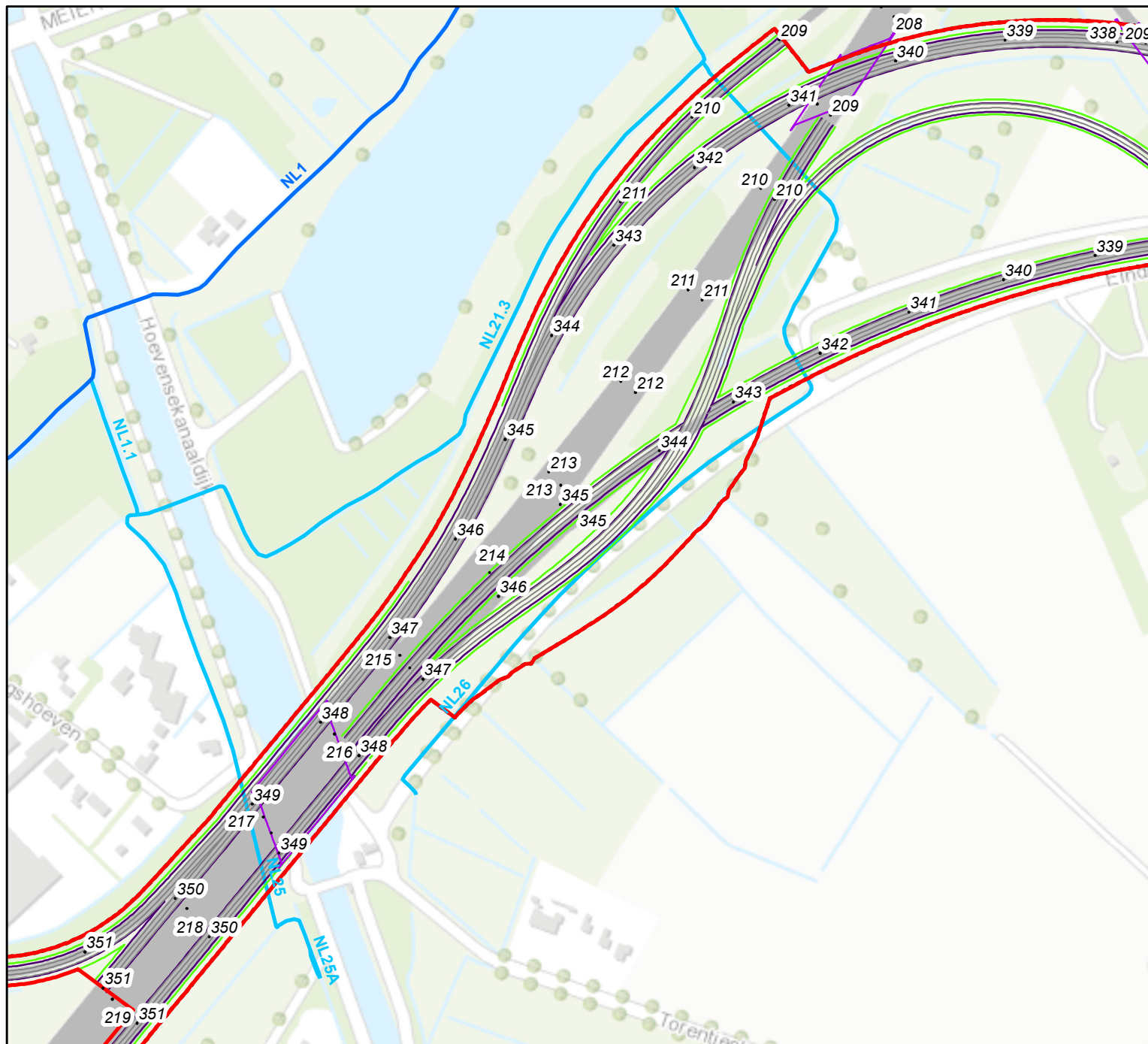
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3 Km

Status Vrijgave

bron: "Waterschap De Dommel"

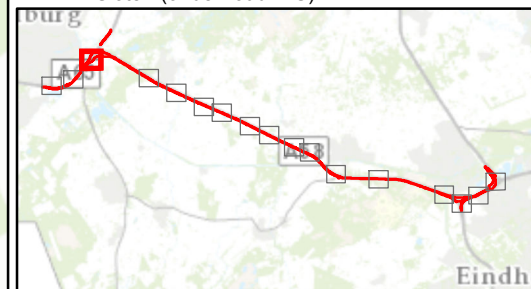


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 3

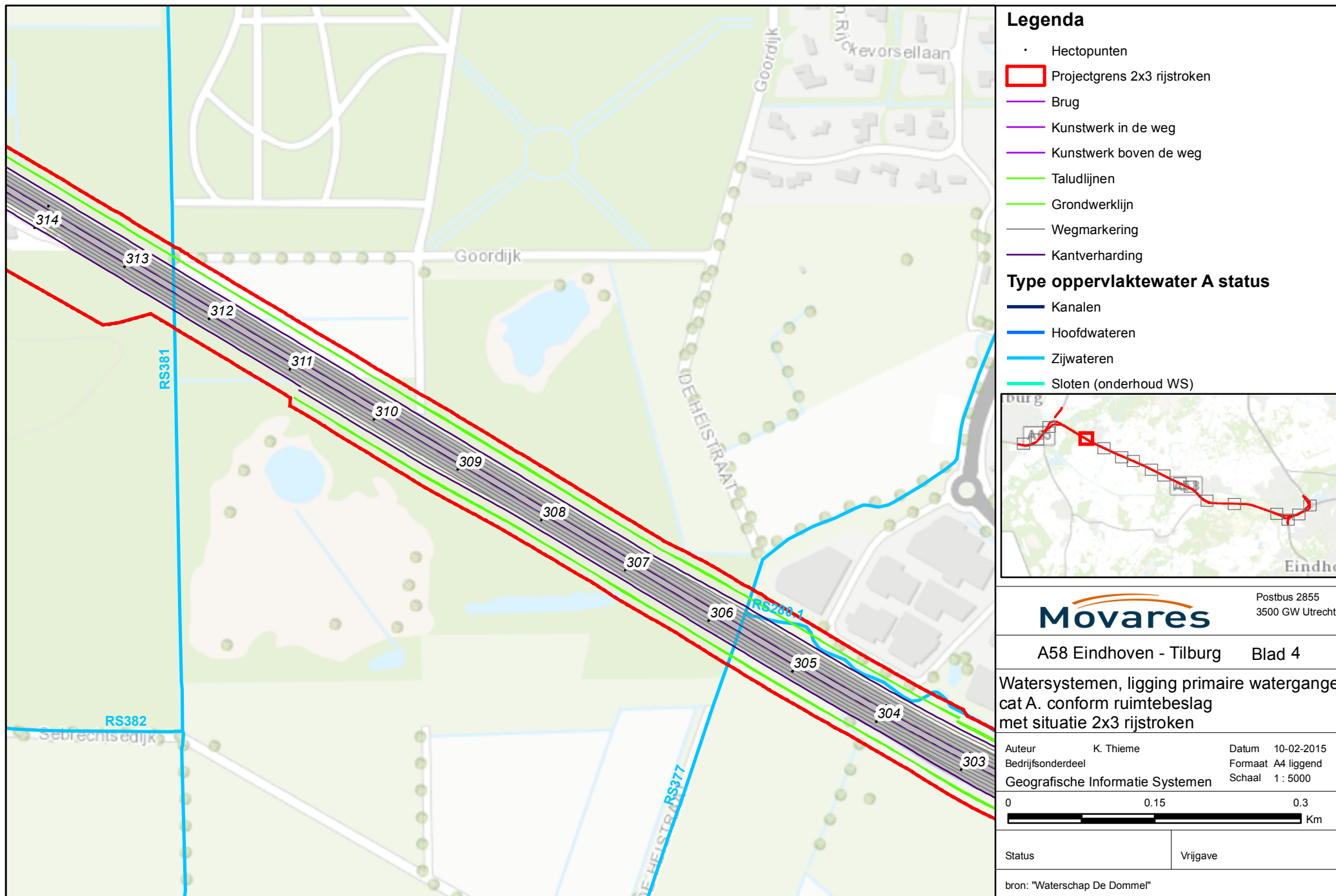
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

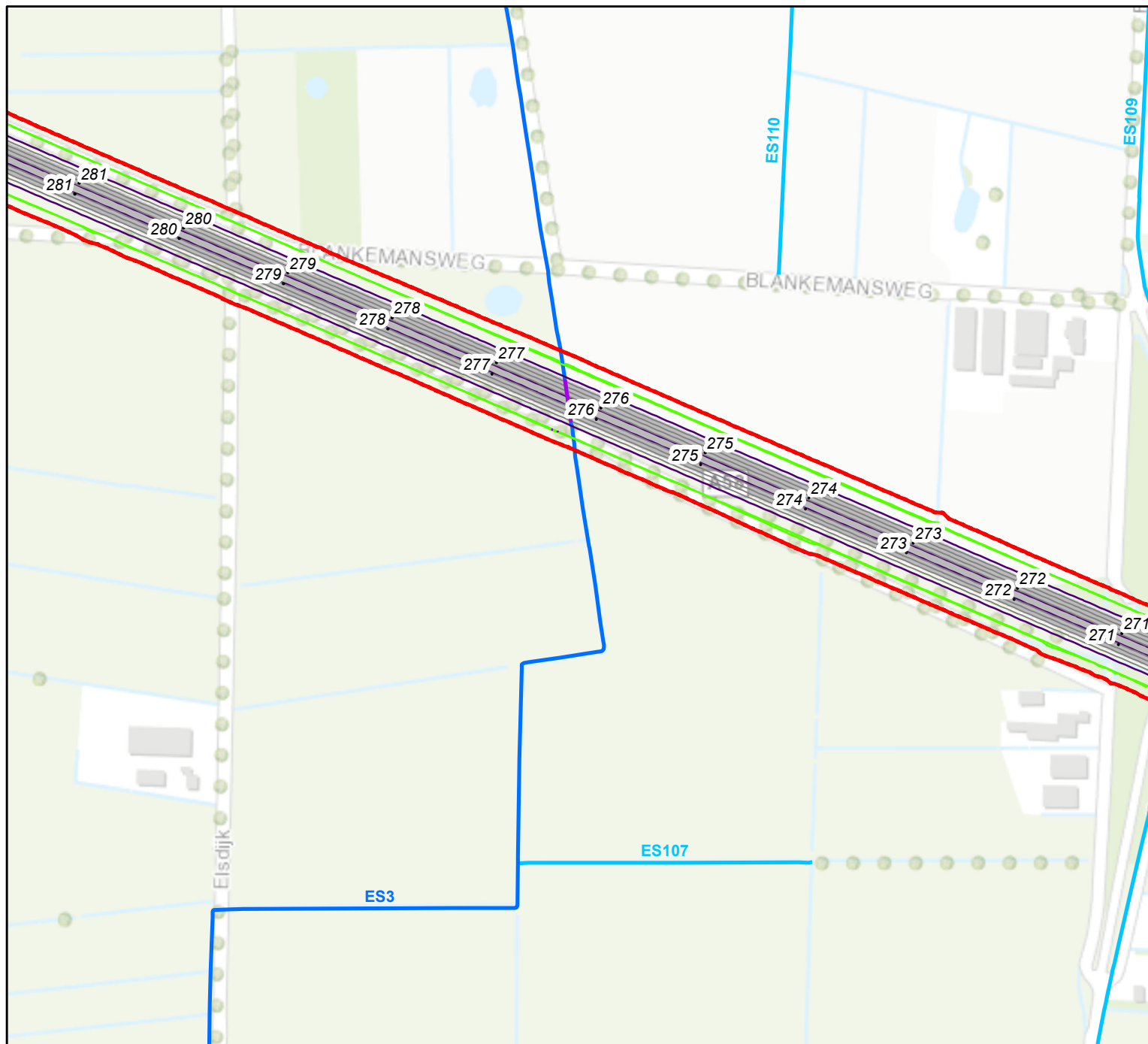
Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"



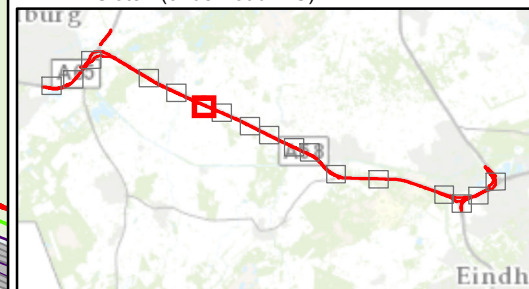


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 6

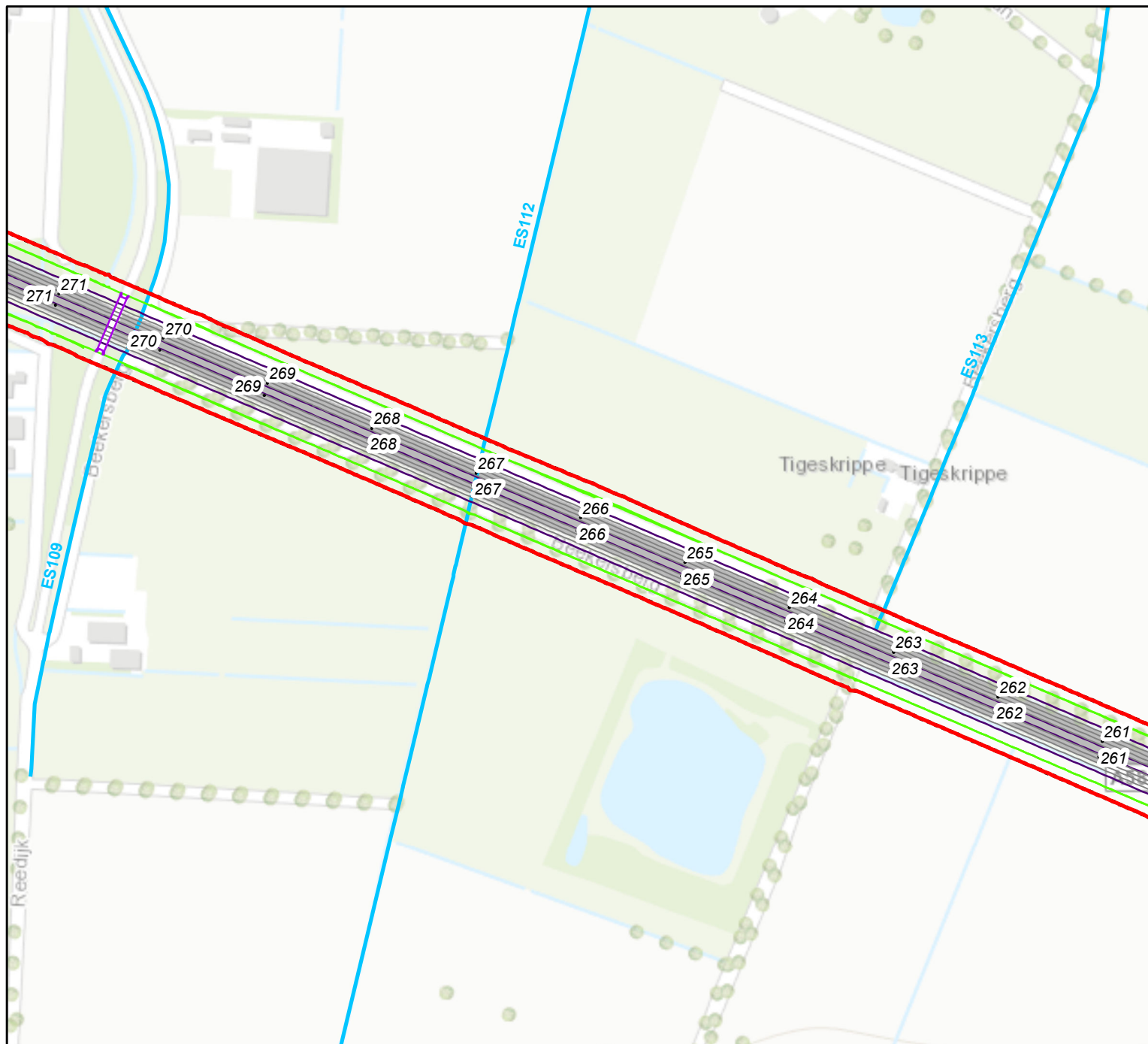
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

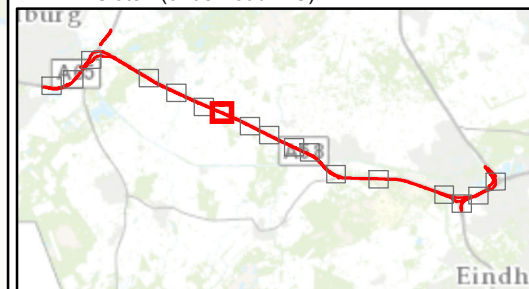


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg

Blad 7

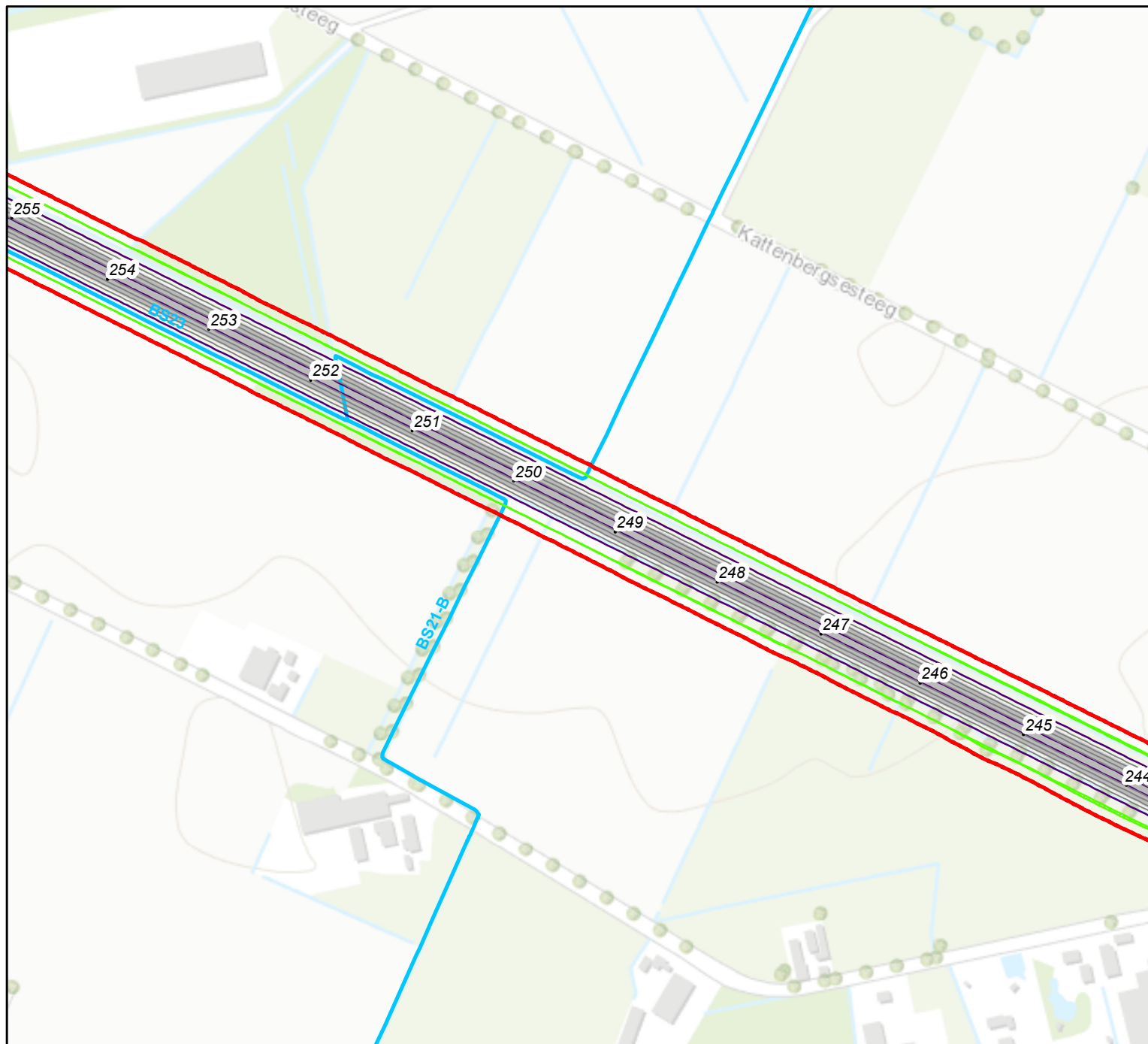
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

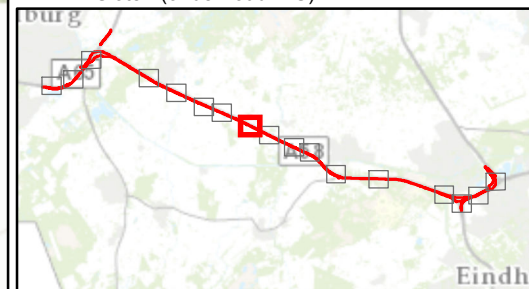


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 8

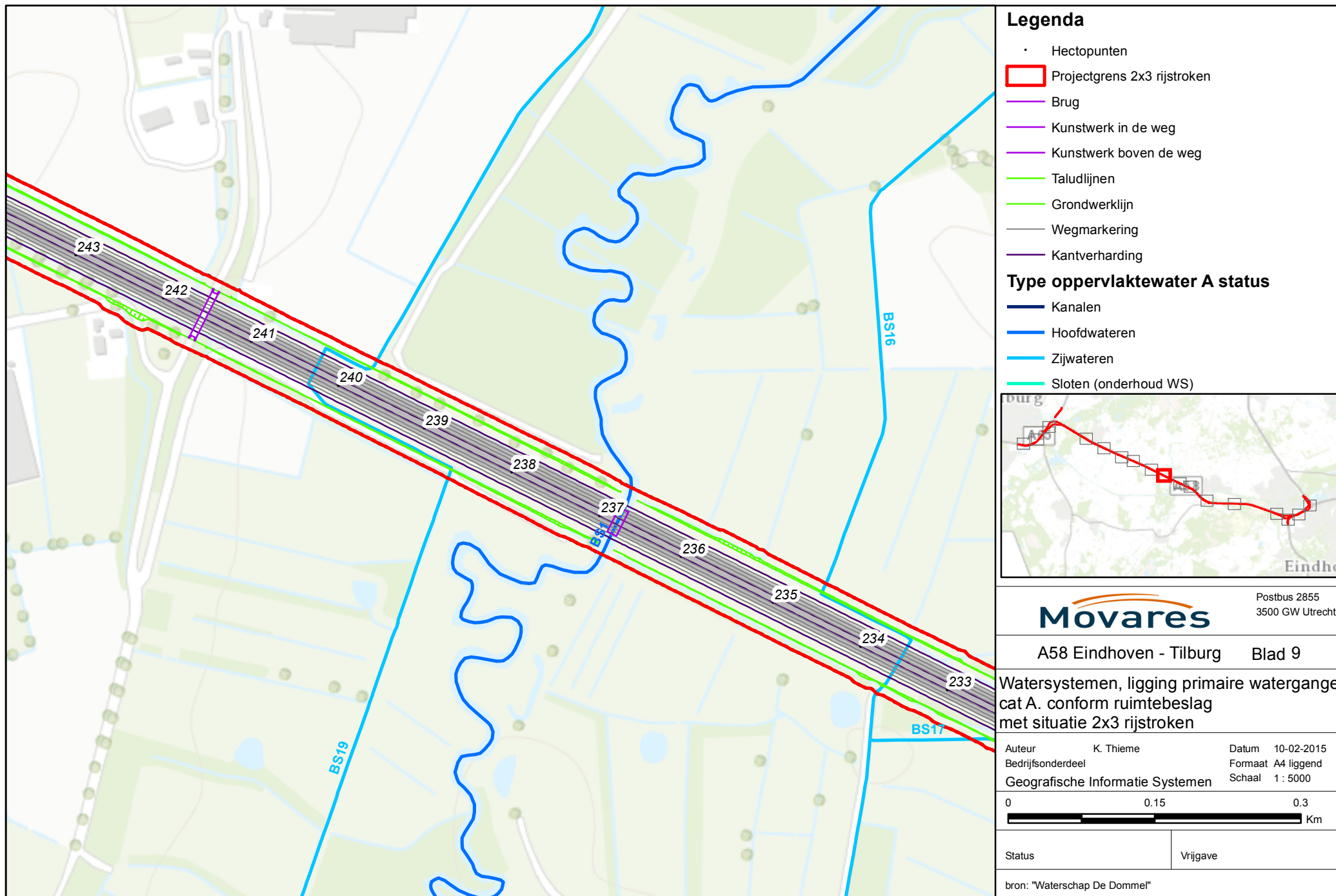
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

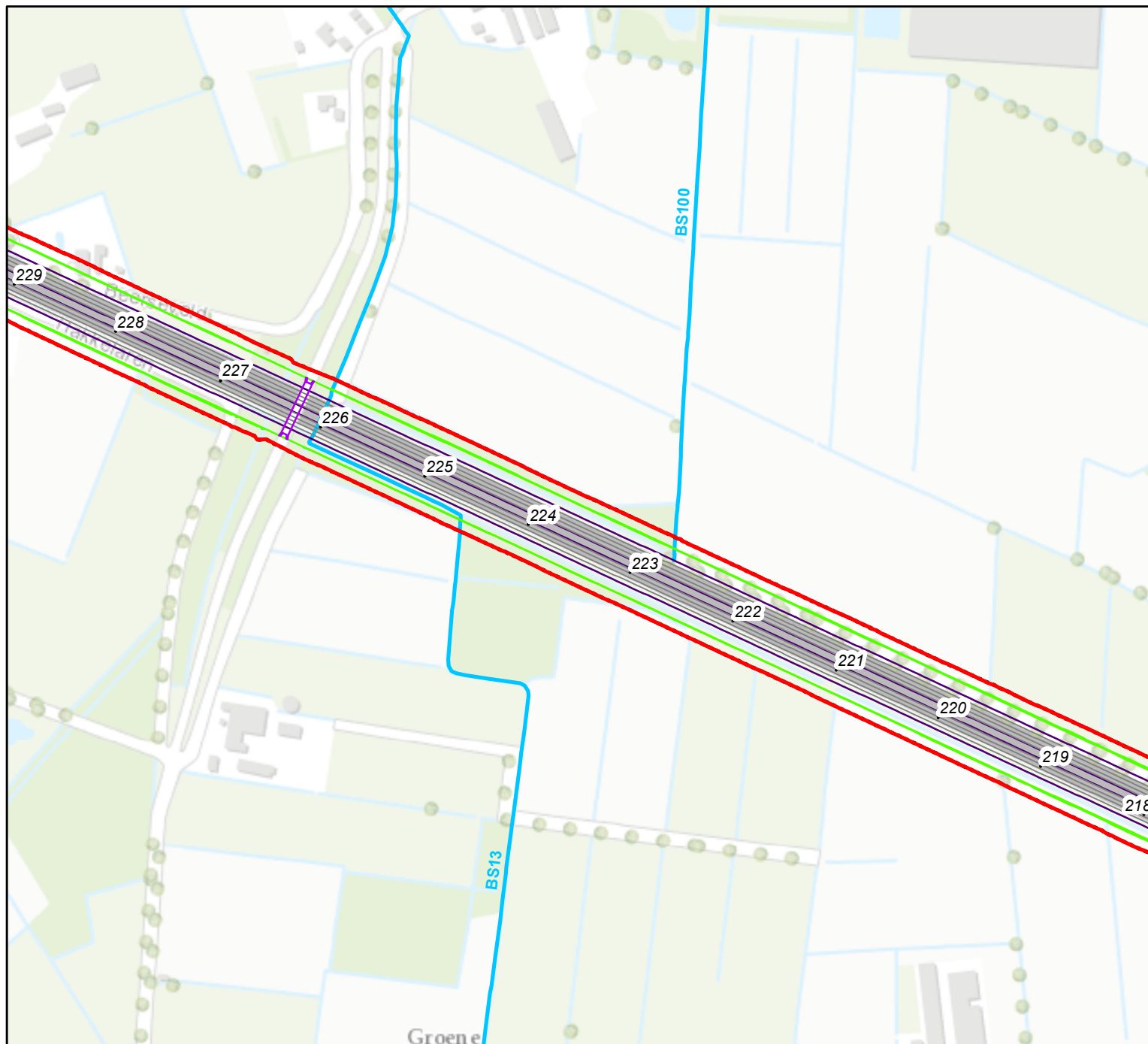
Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status Vrijgave

bron: "Waterschap De Dommel"



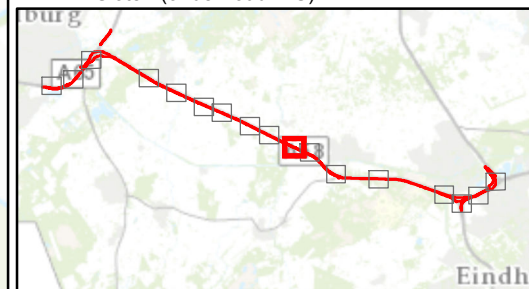


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 10

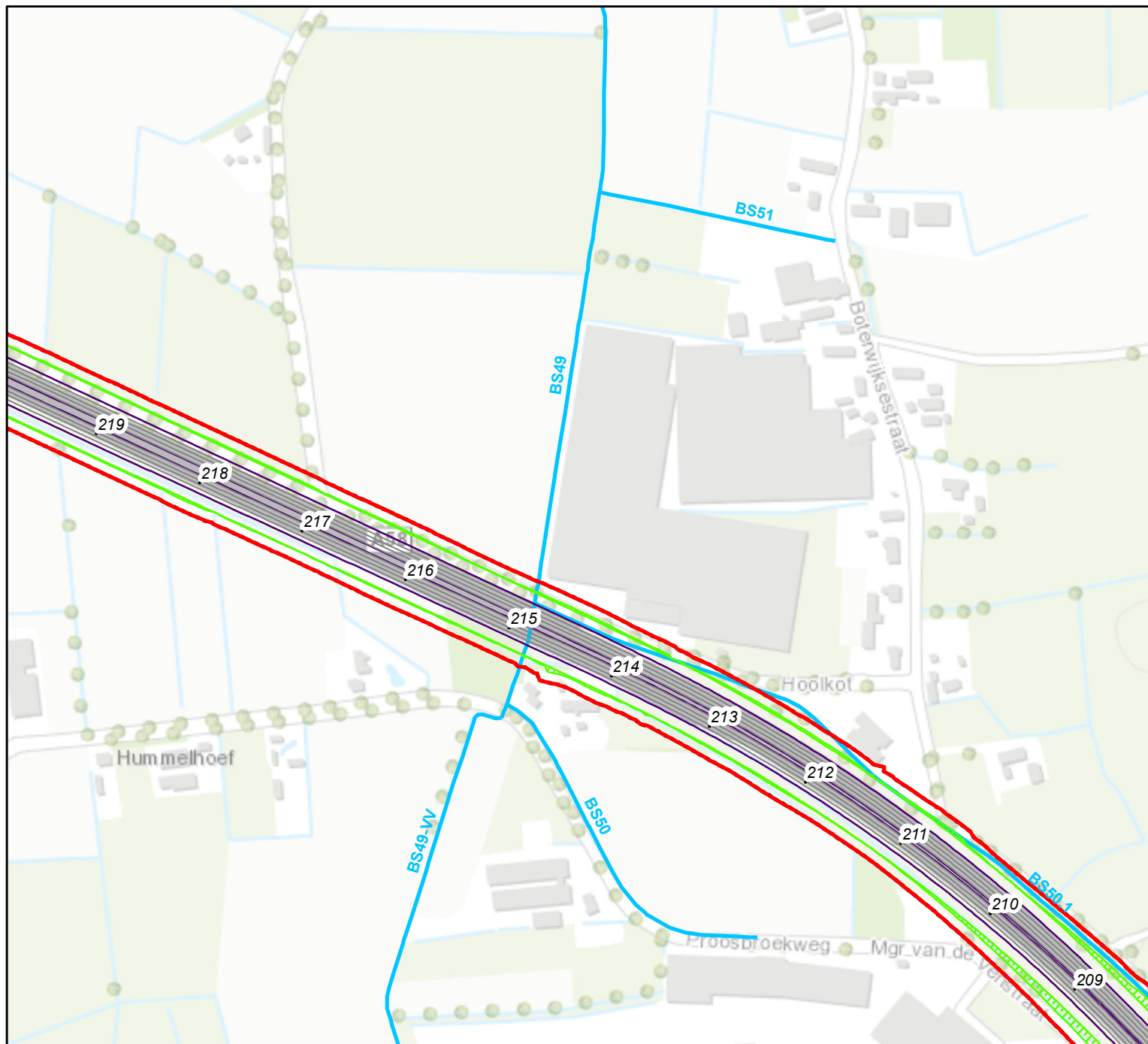
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

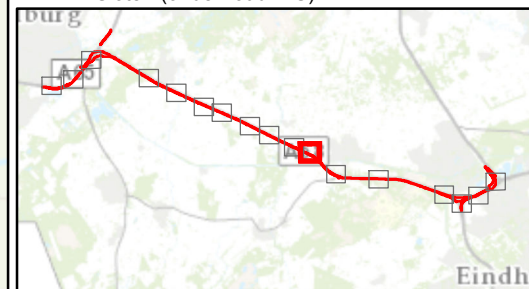


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwatervaten
- Zijwatervaten
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 11

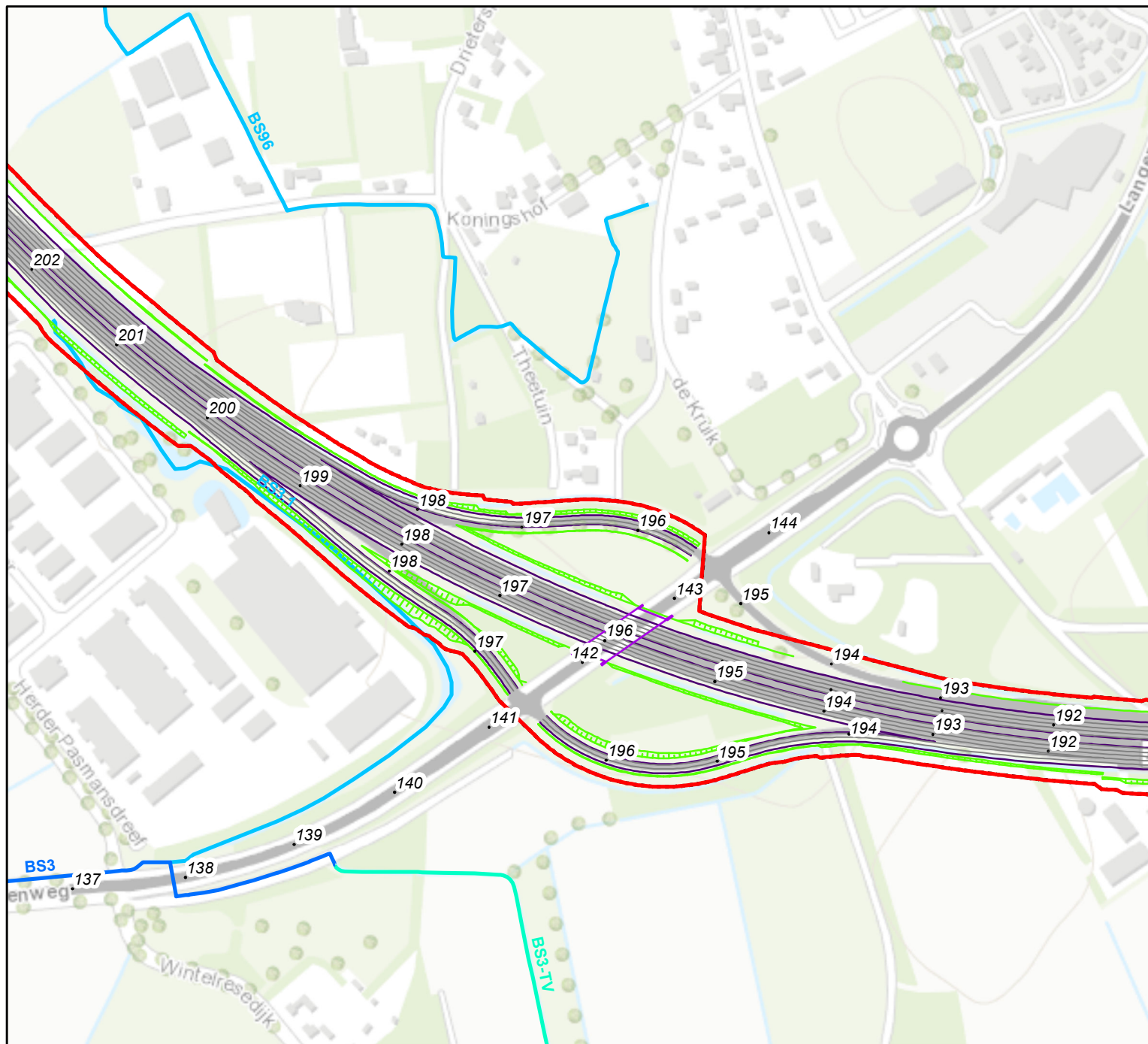
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfs onderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3 Km

Status Vrijgave

bron: "Waterschap De Dommel"

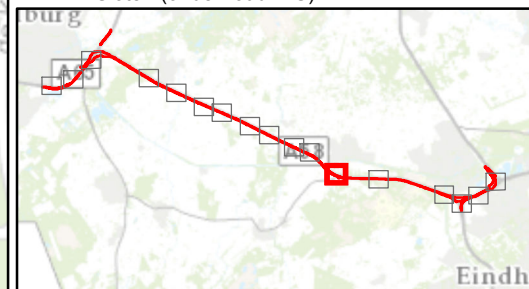


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg

Blad 12

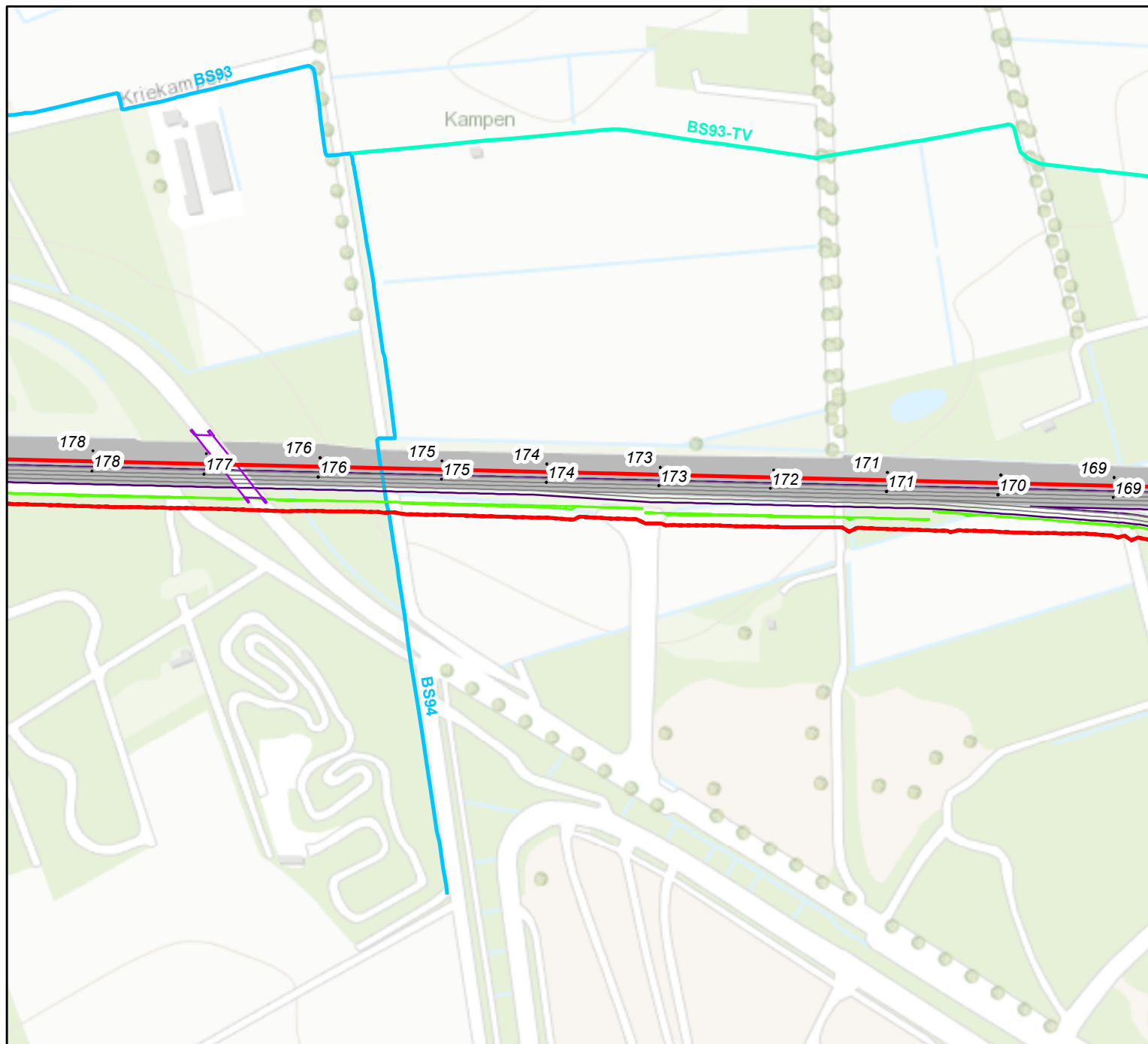
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

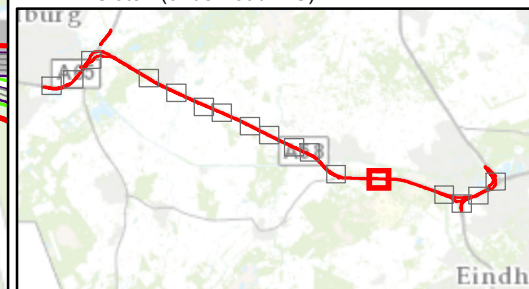


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



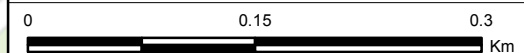
Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 13

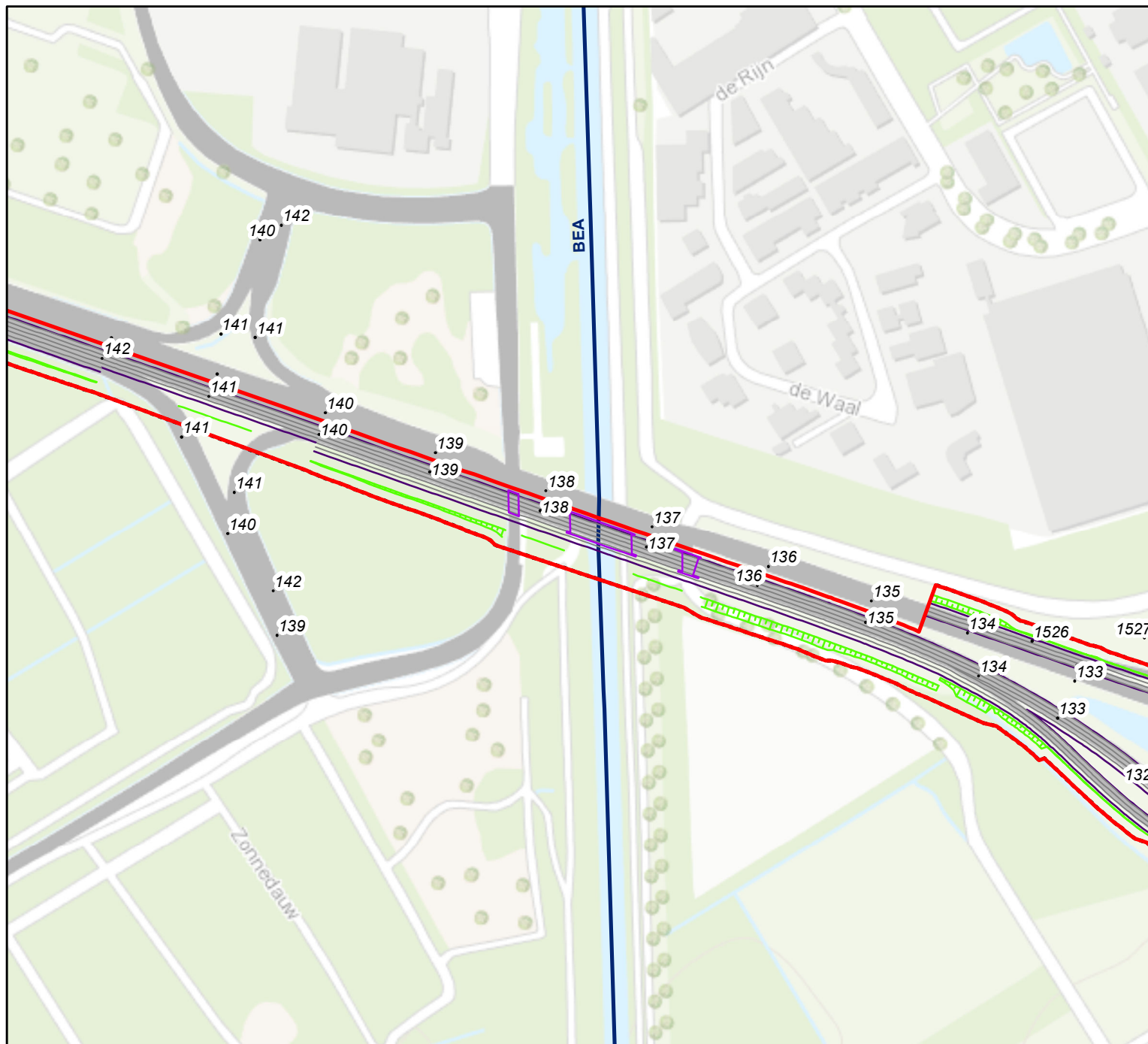
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000



Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

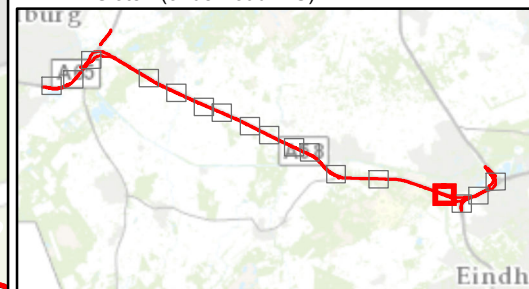


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 14

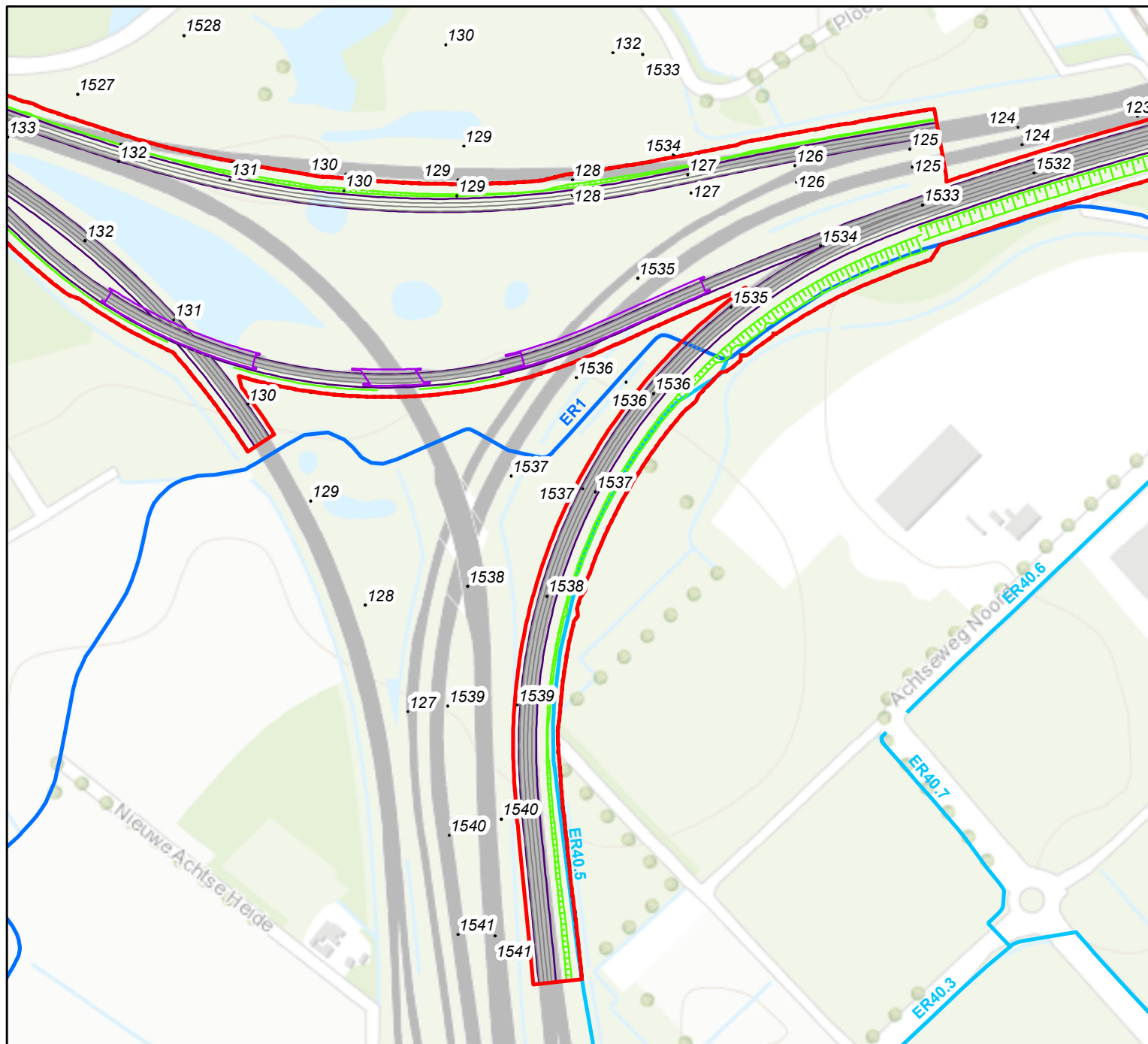
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status Vrijgave

bron: "Waterschap De Dommel"

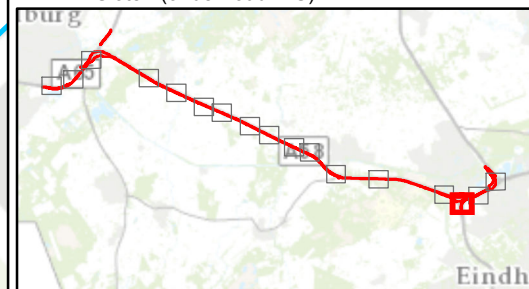


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 15

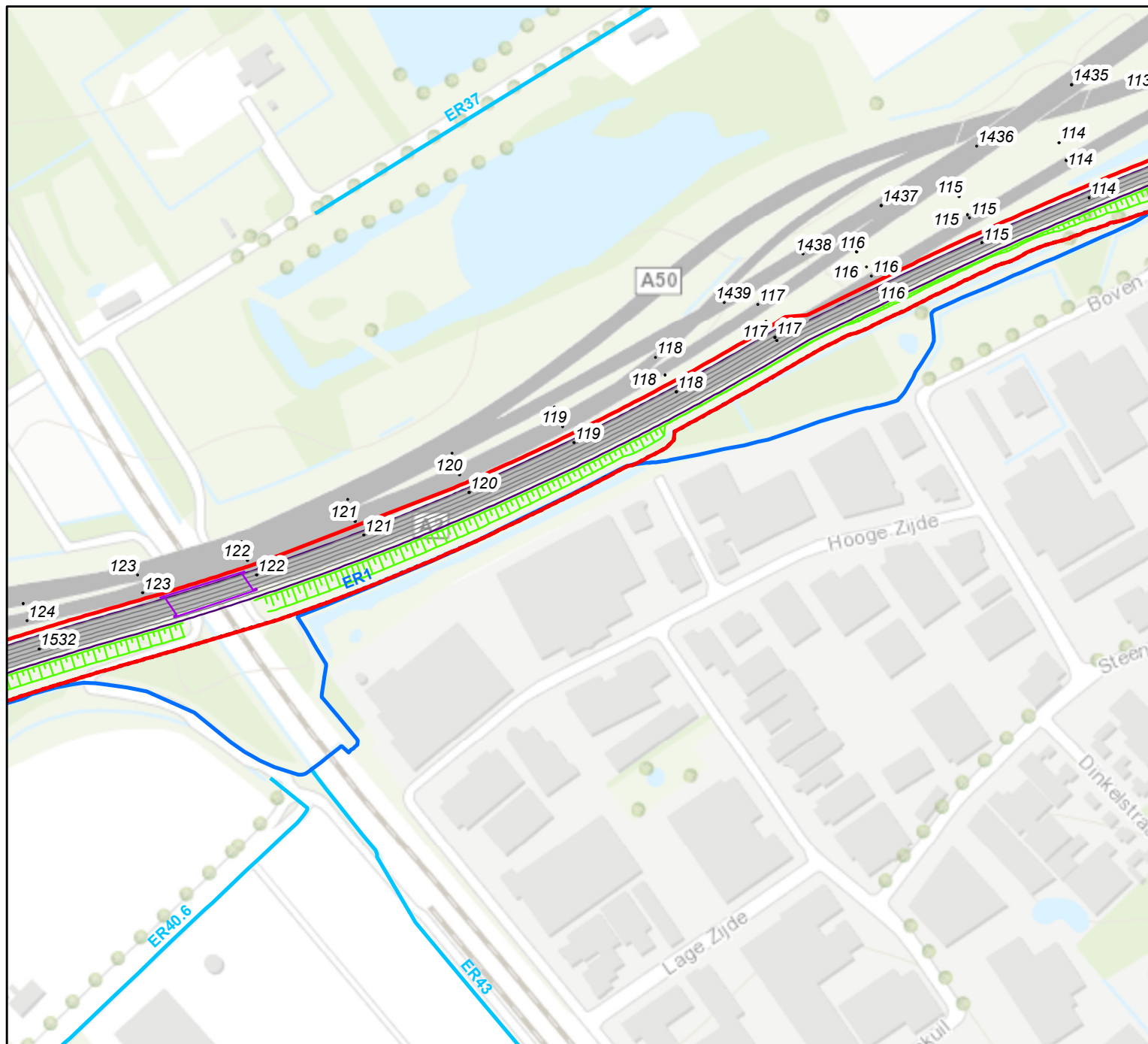
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status Vrijgave

bron: "Waterschap De Dommel"

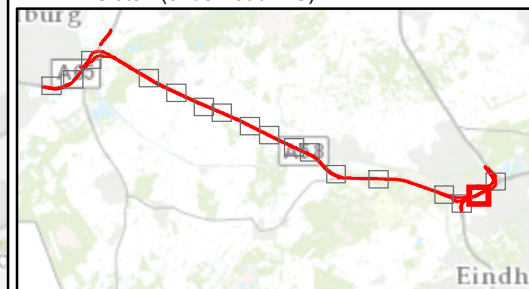


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 16

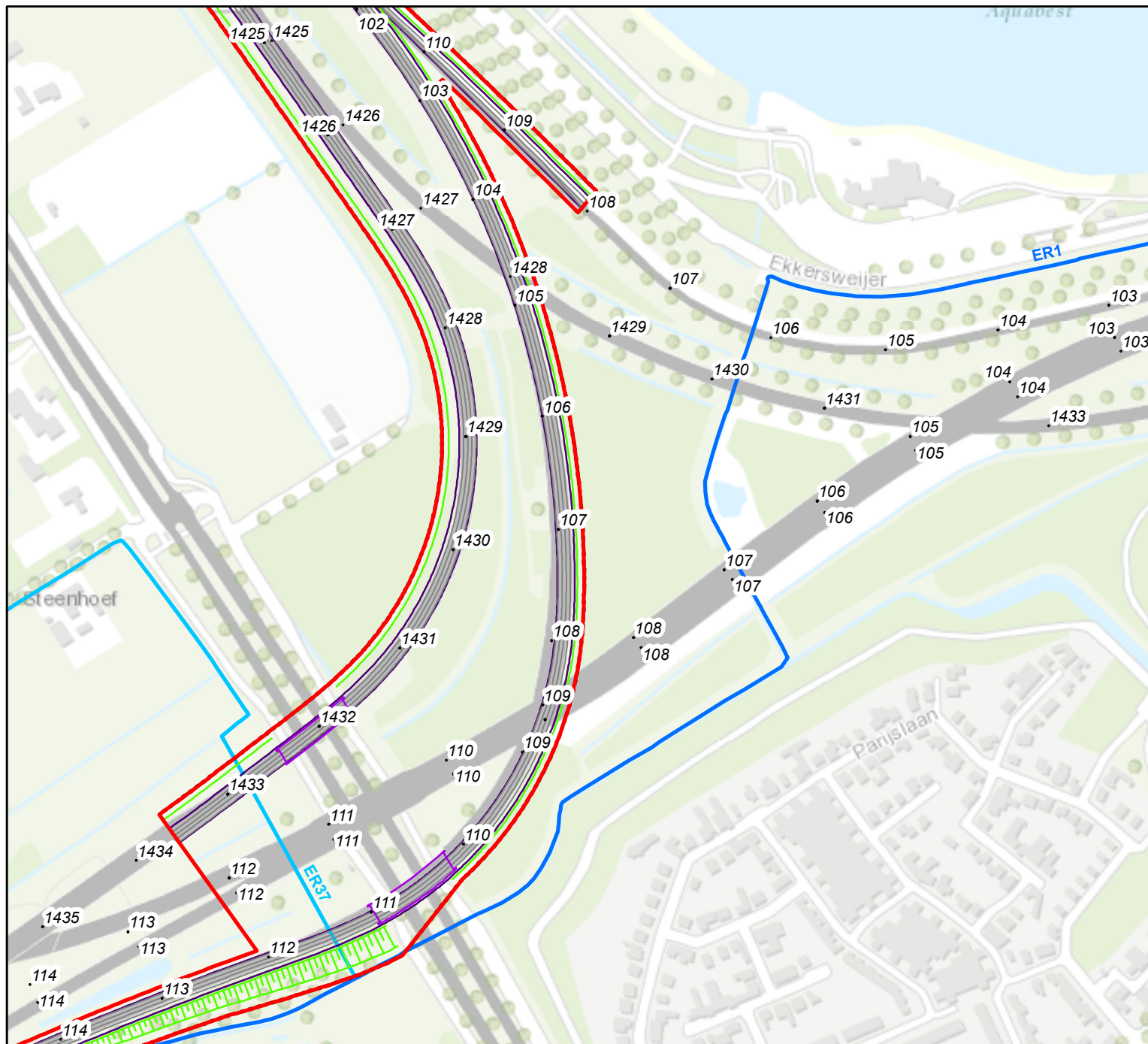
Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status	Vrijgave
--------	----------

bron: "Waterschap De Dommel"

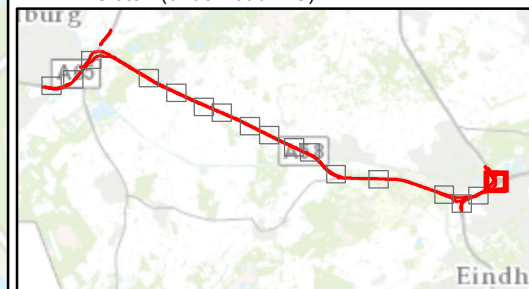


Legenda

- Hectopunten
- Projectgrens 2x3 rijstroken
- Brug
- Kunstwerk in de weg
- Kunstwerk boven de weg
- Taludlijnen
- Grondwerklijn
- Wegmarkering
- Kantverharding

Type oppervlaktewater A status

- Kanalen
- Hoofdwateren
- Zijwateren
- Sloten (onderhoud WS)



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

A58 Eindhoven - Tilburg Blad 17

Watersystemen, ligging primaire watergangen
cat A. conform ruimtebeslag
met situatie 2x3 rijstroken

Auteur	K. Thieme	Datum	10-02-2015
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 0.15 0.3
Km

Status Vrijgave

bron: "Waterschap De Dommel"

Bijlage III Ruimtebeslagen

Oost Deel		A58 2 maal 3			
Watergangen Cat A			lengte [m]	breedte luchtfoto [m]	oppervlakte [m2]
Waterschap De Dommel		lengte			
parallel sloot OWL31815 37,3 tot 37,2		217m	217	4	868.00
kruist Nieuwe Leij komt kunstwerk in de weg, 36,9					
parallel sloot ten zuiden A58, 37,2 tot 36,9		115 m	115	4.5	517.50
kruist de Oude Leij zit al in duiker 22,7		nvt			
kruist sloot vlak voor Wilhelminakanaal, niet te zien op luchtfoto, 21,7		nvt			
kruist Wilhelmina kanaal is voorzien van brug, 21,7		nvt			
kruist sloot afrit bij 34,2 in bestaande duiker		nvt			
kruist sloot bij bocht en op/afrit bij 21,0 in bestaande duiker		nvt			
kruist sloot bij bocht en op/afrit bij 34,2 in betaande duiker		nvt			
kruist sloot 21,0 in bestaande duiker		nvt			
parallel sloot bij 21,5 tot 21,0,		370 m	370	4	1480.00
kruist sloot bij 31,1 zit al een al een duiker is,					
kruis sloot bij 30,6, zit al een duiker		nvt			
kruist de Reusel bij 29,1, zit al een brug		nvt			
kruist de Rosep bij 27,6 zit al een brug		nvt			
kruist sloot bij 27,0 zit al duikers		nvt			
kruist sloot bij 26,7 zit al een duiker		nvt			
parallel sloot 25,6 tot 25,0		590 strekkende meter	590	4.5	2655.00
kruist de Heilooop zit al een duiker, bij 25,2		nvt			
kruist de Kattenbergscheloop 24,0 zit al een duiker		nvt			
kruist de Beerze zit al een brug, bij 23,7		nvt			
kruist een sloot bij 23,3, zit al een duiker		nvt			
kruist Moustenloop bij 22,6, zit al duiker		nvt			
kruis sloot bij 21.5 zit al duiker		nvt			
kruist Wilhelminakanaal bij 20,7 zit al een brug		nvt			
parallel sloot OST03, komt onder nieuw talud ten zuiden A58 20,1 t/m 19,7		320 strekkende meter	320	10	3200.00
kruist sloot bij 17,6 zit al een duiker		nvt			
kruist Beatrixkanaal bij 13,7 zit al een brug		nvt			
parallel aan Ekkersrijt bij 153,6 onder nieuw talud		530 m	530	4.2	2226.00
Ekkersrijt 153,5 tot 153,3		210m	210	9	1890.00
kruist sloot bij 111, zit al in duiker niet goed te zien.					
Totaal strekkende meters			2135		12836.50

Waterbergingsgebieden			
Natuurlijk overstromingsgebied	oppervlakte [m2]	afgerond ha	
		293	0.03
lange strook bij kilometer 36,8		118	0.01
korte strook bij 24,1			
Gestuurde waterberiging			
strookje bij 23,8 gebied Baest waterloop Beerze		34	0.00
twee korte strookjes 23,9 gebied Baest, waterloop Beerze		201	0.02
Voorlopig reserveringsgebied 2050			
strook van vanaf 19,8 tot 19,5		6812	0.68
strook vanaf 29,3 tot 28,2		56880	5.69
strook vanaf 24,0 tot 22,9		56442	5.64
in te richten waterbergingsgebied 2015			
strook vanaf 29,3 t/m 28,7		35366	3.54
TOTAAL		156146	15.61

Oost Deel	A58 spitstrook					
Watergangen Cat A		lengte	lengte [m]	breedte luchtfoto [m]	oppervlakte [m2]	
Waterschap De Dommel						
	parallel sloot OWL31815	37,3 tot 37,2	lengte			
	kruist Nieuwe Leij	komt kunstwerk in de weg, 36,9	217m	217	4	868.00
	parallel sloot ten zuiden A58,	37,2 tot 36,9	115m	115	4.5	517.50
	kruist de Oude Leij	zit al in duiker 22,7	nvt			
	kruist sloot vlak voor Wilhelminakanaal,	niet te zien op luchtfoto, 21,7	nvt			
	kruist Wilhelmina kanaal is voorzien van brug,	21,7	nvt			
	kruist sloot afrit bij	34,2 in bestaande duiker	nvt			
	kruist sloot bij bocht en op/afrit bij	21,0 in bestaande duiker	nvt			
	kruist sloot bij bocht en op/afrit bij	34,2 in bestaande duiker	nvt			
	kruist sloot	21,0 in bestaande duiker	nvt			
	parallel sloot bij	21,5 tot 21,0,	370 m	370	4	1480.00
	kruist sloot bij	31,1 zit al een duiker				
	kruis sloot bij	30,6, zit al een duiker	nvt			
	kruist de Reusel bij	29,1, zit al een brug	nvt			
	kruist de Rosep bij	27,6 zit al een brug	nvt			
	kruist sloot bij	27,0 zit al duikers	nvt			
	kruist sloot bij	26,7 zit al een duiker	nvt			
	parallel sloot	25,1 tot 25,0	70 strekkende meter	70	4.5	315.00
	kruist de Heilooop	zit al een duiker, bij 25,2	nvt			
	kruist de Kattenbergscheloop	24,0 zit al een duiker	nvt			
	kruist de Beerze	zit al een brug, bij 23,7	nvt			
	kruist een sloot bij	23,3, zit al een duiker	nvt			
	kruist Moustenloop bij	22,6, zit al duiker	nvt			
	kruis sloot bij	21,5 zit al duiker	nvt			
	kruist Wilhelminakanaal bij	20,7 zit al een brug	nvt			
	kruist sloot bij	17,6 zit al een duiker	nvt			
	kruist Beatrixkanaal bij	13,7 zit al een brug	nvt			
	parallel aan Ekkersrijt bij	153,6 onder nieuw talud	530 m	530	4.2	2226.00
	Ekkersrijt	153,5 tot 153,3		210	9	1890.00
	kruist sloot bij	111, zit al in duiker				
Totaal strekkende meters			1295			7296.50

Waterbergingsgebieden			
Natuurlijk overstromingsgebied	oppervlakte [m2]	afgerond ha	
		293	0.03
lange strook bij kilometer 36,8			
Voorlopig reserveringsgebied 2050			
strook van vanaf 19,8 tot 19,5		6812	0.68
strook vanaf 29,3 tot 28,2		13569	1.36
strook vanaf 24,0 tot 22,9		14372	1.44
in te richten waterbergingsgebied 2015			
strook vanaf 29,3 t/m 28,7		8488	0.85
TOTAAL		43534	4.35