



Toelichting op Watertoets

Provinciaal inpassingsplan N629

projectnummer 411984.02
definitief
10 oktober 2017

Toelichting op Watertoets

Provinciaal inpassingsplan N629

projectnummer 411984.02

definitief revisie 3.0

10 oktober 2017

Auteurs

Gijs te Velthuis

Mirjam Stark

Opdrachtgever

Provincie Noord-Brabant

Postbus 90151

5200 MC 's-Hertogenbosch

datum vrijgave
10-10-2017

beschrijving revisie 3.0
definitief

goedkeuring
G.E. La Rose

vrijgave
J.M.G. Vergouwen

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Kader en richtlijnen	3
2.1	Beleid en regelgeving	3
2.1.1	Europees en nationaal niveau	3
2.1.2	Provincie	3
2.1.3	Waterschap Brabantse Delta	4
2.1.4	Gemeentes	6
2.2	Doorlopen proces	7
2.2.1	Suggesties provincie	7
2.2.2	Afstemming waterschap	7
2.2.3	Raakvlakken	8
3	Beschrijving huidige situatie	10
3.1	Locatie	10
3.2	Geohydrologie en bodemopbouw	11
3.3	Grondwater	12
3.4	Oppervlaktewater	16
3.5	Hemelwater	21
3.6	Waterkeringen	21
3.7	Kabels en leidingen	22
4	Voorgenomen ontwikkeling	26
4.1	Scope	26
4.2	Effecten op grondwater	27
4.2.1	Ontwateringsdiepte weg	27
4.2.2	Verharding	28
4.2.3	Fietstunnel	28
4.2.4	Waterkwaliteit	28
4.3	Effecten op hemelwater	29
4.4	Effecten op oppervlaktewater	30
4.5	Effecten op waterkeringen	38
4.6	Effecten op kabels en leidingen	38
4.7	Beheer en onderhoud	39
4.8	Effecten op raakvlakken	40
4.8.1	Ecologie	40
4.8.2	Bodem	41
4.8.3	Archeologie	41

5 Waterparagraaf

43

Bijlage 1 Waterberging

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De bestaande N629 (ook wel Heistraat genoemd) en de Westerlaan vormen de verbinding tussen Dongen en Oosterhout. De N629 en Westerlaan kennen problemen met betrekking tot doorstroming, verkeersafwikkeling, bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid. Als toekomstbestendige oplossing voor de verkeersproblematiek tussen Dongen (Steenstraat) en Oosterhout (Provincialeweg) krijgt de N629 een andere ligging (zie onderzoeksgebied in figuur 1-1). In een milieu-effectrapportage (Milieueffectrapport N629-Westerlaan, Tauw, 18 mei 2016) zijn verschillende alternatieven onderzocht. Het voorliggende tracé betreft in grote lijnen het voorkeursalternatief. Op enkele locaties is de ligging van de N629 geoptimaliseerd.

Dit tracé zorgt voor een betere doorstroming op de N629 en bereikbaarheid van onder andere het toekomstige bedrijventerrein Everdenberg-Oost.



Figuur 1-1 Ligging plangebied N629 (grijs vlak), gelegen tussen Oosterhout en Dongen.

Bij de aanleg van het nieuwe tracé zal er nieuwe verharding worden aangelegd. Daarnaast zal een fietstunnel worden aangelegd. Deze ontwikkelingen passen niet in de vigerende bestemmingsplannen, waardoor een nieuw PIP moet worden opgesteld. Hiervoor moet de watertoets worden doorlopen.

1.2 Doel

Provinciaal Inpassingsplan

De nieuw aan te leggen N629 past niet in de huidige geldende bestemmingsplannen voor de gronden waarop deze wordt aangelegd. Hierom moet het juridisch-planologisch kader worden herzien, hetgeen mede mogelijk gemaakt wordt door het toepassen van een provinciaal inpassingsplan (PIP). Noodzakelijke compenserende en mitigerende maatregelen worden mede door dit plan mogelijk gemaakt.

Watertoets

Bij de watertoets worden de waterbeheerders in een vroegtijdig stadium betrokken bij de voorgenomen ontwikkeling, zodat de verschillende aspecten betreffende water een goede plaats krijgen binnen de planvorming.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk twee worden de kader en richtlijnen geschetst, te weten beleid en regelgeving en de randvoorwaarden van waterbeheerders. Hierna wordt in hoofdstuk drie de huidige situatie van het plangebied beschreven. Hoofdstuk vier schetst de voorgenomen ontwikkeling met de effecten op wateraspecten en raakvlakken.

2 Kader en richtlijnen

2.1 Beleid en regelgeving

2.1.1 Europees en nationaal niveau

Op Europees niveau zijn de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) leidend. Daarnaast zijn op nationaal niveau het Nationaal Waterplan (NWP) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) van toepassing.

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

De KRW omvat afspraken die ervoor moeten zorgen dat in geheel Europa het water voldoende schoon en gezond is op zowel chemisch als ecologisch gebied in 2027. Deze afspraken omvatten verplichtingen voor de Europese landen voor zowel de rivieren, meren, kust- en grondwateren, waarbij voor elk stroomgebied een beheersysteem moet worden opgesteld dat bureaucratische grenzen overschrijdt.

Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR)

De ROR heeft als doel de negatieve effecten van overstromingen te beperken, waarbij in 2016 de eerste implementatieronde is afgerond en is begonnen aan de tweede implementatieronde. Voor de eerste ronde is de rapportage van overstromingsrisicobeheerplannen afgerond.

Nationaal Waterplan (NWP)

Het NWP, daterend uit 2016, beschrijft de hoofdlijnen, principes en richting van het waterbeleid voor Nederland voor de komende 5 jaar (tot 2021) inclusief een vooruitblik tot 2050. Gestreefd wordt naar een integrale benadering door natuur, scheepvaart, landbouw, energie, wonen, recreatie, cultureel erfgoed en economie zo veel mogelijk in samenhang met wateropgaven te ontwikkelen.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het doel van het NBW is om te zorgen voor veiligheid tegen overstromingen, goede waterkwaliteit en voldoende zoet water. Dit door het watersysteem op orde te maken en te houden.

2.1.2 Provincie

Provincies en gemeenten dragen zorg voor een integrale afweging van de ruimtebehoefte en leggen deze vast in provinciale beleids- en streekplannen, respectievelijk structuur- en bestemmingsplannen. De Europese en Nationale richtlijnen op het gebied van water zijn vertaald door de provincie Noord-Brabant en opgesteld in het regionaal waterplan Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021. Hierin wordt een integrale benadering van de fysieke leefomgeving omschreven met het streven naar een duurzaam, gezond en veilig Brabant. Vanaf 2018 zal de Omgevingsvisie van kracht zijn waarin lucht, water, bodem, natuur, cultuurhistorie, ruimtelijke ordening en mobiliteit in één plan worden gecombineerd.

Meer gedetailleerd zijn de verordeningen waarin alle regels zijn opgenomen, waarbij op dit project de drie verordeningen water, ruimte en milieu van toepassing zijn.

De **Verordening Water** omvat regels voor het waterbeheer, waarbij onder andere normen zijn gesteld voor regionale waterkeringen en voor wateroverlast. Verschillende voorschriften zijn opgenomen voor grondwateronttrekkingen, waarvoor de provincie het bevoegd gezag is.

Binnen het plangebied liggen geen regionale waterkeringen. De norm voor wateroverlast is gesteld op 1 keer per 100 jaar als werknorm voor stedelijk gebied conform het NBW.

De **Verordening ruimte** 2014 Noord-Brabant bevat regels die gemeenten in acht moeten nemen bij het opstellen van bestemmingsplannen. Met betrekking tot water gaat het om de volgende onderwerpen:

- regionale waterbergingsgebieden en reserveringsgebieden waterberging,
- beschermingszones voor grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening (zie PMV),
- hoogwaterbescherming.

In de **Provinciale milieuverordening** Noord-Brabant zijn milieuregels opgenomen die het grondwater, dat is bestemd voor menselijke consumptie, moeten beschermen. De grondwaterbeschermingsgebieden zijn onderverdeeld in verschillende gebieden waarin voor bedrijven bijzondere bepalingen gelden:

- waterwingebieden;
- beschermingszones;
- boringsvrije zones.

2.1.3 Waterschap Brabantse Delta

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeenten. Het gaat dan om het waterkwantiteits en –kwaliteitsbeheer, de waterkeringzorg, waterzuivering, het grondwaterbeheer, het waterbodembeheer en vaak ook het scheepvaartbeheer.

Waterbeheerplan

Het waterschap heeft de grondslag van haar beleid opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2020, wat is afgestemd op Europees, nationaal en provinciaal beleid.

Het Waterbeheerplan 2016-2021 beschrijft de hoofdlijnen van het beheer van water- en zuiveringssysteem voor de periode 2016-2021. Het is een inhoudelijk vernieuwend plan, wat in dialoog met partners is opgesteld. In de uitvoering van ons werk houden wij rekening met de toekomst: klimaatadaptatie, innovaties, ruimtelijke ontwikkelingen, toekomstig medegebruik en het tegengaan van verdroging. Deze ontwikkelingen geven aanleiding tot nieuwe accenten:

- het nationale Deltaprogramma voor waterveiligheid en de versterking van de dijken langs de Rijkswateren en de regionale rivieren;
- het optimaliseren van de zoetwatervoorziening met het oog op de toenemende droogte
- inzet op bewustwording van watergebruikers zodat hun inzicht groeit over wat ze zelf aan waterbeheer kunnen bijdragen;

- helderheid over zowel beperkingen als mogelijkheden voor de gebruiksfuncties van het watersysteem;
- het verbeteren van de waterkwaliteit in een meer integrale, gebiedsgerichte uitvoeringsstrategie (combineren van verbeteren van de waterstanden, onderhouden van sloten en treffen van inrichtingsmaatregelen);
- afvalstoffen steeds meer inzetten als waardevolle grondstoffen zoals terugwinning van fosfaat en productie van bioplastic uit afvalwater
- een duurzame energiewinning;

Keur

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de Legger.

De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken plus bijbehorende beschermingszones liggen, aan welke afmetingen en vorm die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. In sommige gevallen vallen de werkzaamheden onder een Algemene regel. Dan kan er onder voorwaarden sprake zijn van vrijstelling van de vergunningsplicht. De Keur en de Algemene regels zijn te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren.

De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. In deze beleidsregels is onder meer bepaald dat bij een toename van verhard oppervlak groter dan 2000 m² compenserende maatregelen genomen moeten worden om versnelde afvoer naar het oppervlaktewatersysteem te voorkomen. De toetsingscriteria zijn vastgesteld op een compensatieplicht van 600 m³ per hectare (10.000 m²) verhard oppervlak, tenzij waterhuishoudkundig onderzoek uitwijst dat minder compensatie nodig is. Hierbij mag de afvoer vanuit een voorziening op het oppervlaktewatersysteem mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Voor plannen met een toename verhard oppervlak groter dan 10.000 m² is het noodzakelijk een waterhuishoudkundig plan op te stellen. De richtlijnen voor het nog op te stellen waterhuishoudkundig plan zijn opgenomen in de genoemde "hydrologische uitgangspunten".

Waterlopen

Het waterschap hanteert verschillende categorieën voor waterlopen. De categorie A waterlopen zijn over het algemeen groter, watervoerend en in het beheer van het waterschap, waarnaast de categorie B waterlopen in het beheer zijn van derden. Voor het doorkruisen van waterlopen moeten afspraken worden gemaakt.

Bij A-watergangen moet aan weerszijden een obstakelvrije zone van 5 m breed beschikbaar blijven.

Besluit lozen buiten inrichtingen

Het besluit lozen buiten inrichtingen is gebaseerd op de Wet Milieubeheer en bevat algemene milieuregels voor het lozen van afvalwater dat niet vanuit een huishouden of een inrichting (bedrijf) plaatsvindt. Onderscheid is gemaakt tussen afstromend hemelwater en afstromend reinigingswater bij onderhoud. Het besluit is gericht op de wijze waarop met lozingen moet worden omgegaan, niet op de waterkwaliteitsnormen van lozingswater en het ontvangende watersysteem. De voorkeursvolgorde voor lozen is:

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

2.1.4 Gemeentes

De aan te leggen weg bevindt zich in zowel de Gemeente Dongen als de Gemeente Oosterhout. In de gemeente Dongen is het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) van toepassing, welke is vastgesteld voor respectievelijk de periode 2016-2020 en 2017-2021. In dit plan is de aanleg, beheer en onderhoud van rioleringen omschreven, waarnaast nu ook de verantwoordelijkheid voor afvloeiend hemel- en grondwater is toegevoegd. In hoofdlijnen geeft het weer hoe de gemeente invulling geeft aan de gemeentelijke watertaken.

De gemeente Oosterhout heeft het beleid ten aanzien van water vastgelegd in een Water- en Rioleringsplan (WRP) voor de periode 2017-2021. Voor ontwikkelingen, werkzaamheden of nieuwbouwlocaties wordt in dit plan verwezen naar bijlage 5 van het plan, Voorwaarden en ontwerpeisen. Hierin staan de voorwaarden voor onder andere hemelwaterafvoer, oppervlaktewater, grondwater, riolering, drainage, bronnering etc.

Voor de hemelwaterafvoer gelden met name de volgende voorwaarden:

- Bij nieuwbouw gescheiden afvoer van regenwater van alle verhard oppervlakken waar dit mogelijk is.
- Voorkeursvolgorde hanteren: infiltratie – berging – afvoer.
- Infiltratie is mogelijk als k-waarde (doorlatendheid bodem) 0,5 m/d of groter is.
- Zoveel als mogelijk bovengrondse afvoer (ook daken), water blijft zichtbaar. Voordeel: minder vervuilingrisico en meer waterbeleving van burger.
- Bij bui 10 (ca. 40 mm in één uur) geen water op straat berekend vanuit een leidingstelsel.
- Bij bui 100 (ca. 70 mm in één uur) geen inundatie vanuit open waterberging (o.a. wadi) of watergang.
- PVC uitvoeren in de kleur grijs als er aangesloten wordt op een regenwaterriolering en uitvoeren in de kleur groen als aangesloten op een infiltrerende voorziening.
- In verband met terugdringen onderhoudskosten alleen kolken toepassen als geen andere afvoer mogelijk is.

Om structurele grondwateroverlast te voorkomen hanteren beide gemeentes een streefwaarde voor de maximale grondwaterstand (ontwateringsdiepte). Hierbij wordt van de volgende criteria (normen) uitgegaan voor de hoogst toelaatbare grondwaterstand ten opzichte van aanlegniveau voor wegen:

- Ontwateringsdiepte tenminste 70 cm onder het maaiveld.

De gemeente Dongen heeft hiernaast aangegeven dat er dient te worden uitgegaan van waterneutraal bouwen, waarbij 78 mm neerslag dient te worden geborgen.

2.2 Doorlopen proces

De watertoets omvat de afstemming van de wateraspecten van een voorgenomen ontwikkeling met de waterbeheerders. Door in een zo vroeg mogelijk stadium te doen, worden de wensen en voorwaarden van deze partijen duidelijk. Deze kunnen dan worden meegenomen bij de uitwerking, zodat water een goede plaats krijgt in de ontwikkeling.

In dit kader is er vooroverleg met de gemeentes, het waterschap, de provincie en Rijkswaterstaat als beheerder van het Wilhelminakanaal.

Met de gemeentes is telefonische afstemming en afstemming per e-mail geweest naar aanleiding van de concept-watertoets, evenals met de provincie. Naar aanleiding van de reacties van het waterschap en Rijkswaterstaat is met deze partijen op 24 juli 2017 een overleg geweest.

2.2.1 Suggesties provincie

Naar aanleiding van de concept-watertoets heeft de provincie enkele suggesties gedaan ten aanzien van water. Onderstaand zijn deze benoemd.

- De provincie stelt voor om het water dat geborgen moet worden om de toename van verharding te compenseren, te benutten voor waterconservering in het landbouwgebied. Hiermee kan de verdroging door klimaatverandering, drinkwaterwinning en dergelijke verminderd worden.
- Voorgesteld wordt om de grondwaterstroming nabij de Gilze-Rijen breuk niet te verstoren. Het inzichtelijk maken van de ligging van de breuk is wenselijk.
- Betreffende eventuele gevolgen voor natuur geeft de provincie aan dat in deze omgeving er geen natte natuurplek (NNP) en Natura 2000 gebieden liggen. In het NNB (Natuurnetwerk Brabant) zijn er wel verdrogingsgevoelige ambitietypen.
- Betreffende waterkwaliteit vraagt de provincie specifieke aandacht voor verontreinigd wegwater, zowel als gevolg van het verkeer (olie, PAK e.d.) als wegzout. Hierbij is ook de relatie met grondwaterbeschermingsgebieden van belang.
- Tenslotte vraagt de provincie specifieke aandacht om de ontwateringsdiepte en eventuele ingrepen bij het Wilhelminakanaal.

Deze opmerkingen zijn verwerkt in de voorliggende watertoets.

2.2.2 Afstemming waterschap

Het nieuwe tracé heeft op diverse plaatsen invloed en inbreuk op het bestaande watersysteem. In een nog nader uit te werken waterhuishoudkundig plan zal voor het gehele traject de waterhuishoudkundige aspecten nader moeten worden uitgewerkt.

Daar waar waterlopen gedempt moeten worden zullen ter compensatie vervangende watergangen gegraven moeten worden. Ten gevolge van de verbindingsweg en tijdens de uitvoeringsfase dient wateroverlast te worden voorkomen en mogen de aan- en afvoer van de in het plangebied gelegen waterlopen niet belemmerd worden. Het waterhuishoudkundig plan, mogelijke knelpunten en oplossingen dienen te worden afgestemd met het waterschap.

Daarnaast moeten in de watertoets / het waterhuishoudingsplan de volgende aandachtspunten verwerkt worden:

- toename verharding: compenserende maatregelen beschrijven (conform voorkeursroute: infiltreren-bergen-afvoeren en passend binnen beleidsregels “hydrologische uitgangspunten”. *Aandachtspunten:* is er overal voldoende ruimte voor de benodigde retentiecapaciteit, de vereiste drooglegging van de weg, is er voldoende capaciteit boven GHG, hoe verloopt de inpassing ter hoogte van bestaande watervoerende sloten (bijvoorbeeld bij de B-watergang parallel aan het Wilhelminakanaal en de A-watergang ter hoogte van Heistraat nr 8A);
- tbv infiltratiemogelijkheden: grondwaterstanden meten, lokaal en zo lang mogelijk, bij voorkeur een reeks over 8 hydrologische jaren;
- kruisen waterlopen: vanwege het stuwende effect van (lange) duikers geeft het waterschap waar mogelijk de voorkeur aan het aanleggen van bruggen boven het aanleggen van een dam met duiker;
- EVZ langs Wilhelminakanaal: beschrijving inrichtingsmaatregelen, exacte locatie aangeven en aangeven hoe de inpassing geschiedt met de overige aspecten (wegen, aan te leggen retentie, bestaande watersysteem);
- locaties van de beschermende gebieden waterhuishouding aangeven en de te nemen maatregelen benoemen waar deze worden doorkruist door het tracé (gevoeligheid voor droogte, bij afstroming tgv verharding en eventuele noodzakelijke onttrekkingen het water ter plaatse weer terugbrengen in de bodem);
- locaties van persleidingen van het waterschap opnemen: de risico’s en beschermende maatregelen beschrijven. Met name de persleiding ter hoogte kruising van Ter Horst-N629 behoeft aandacht, omdat het ruimtebeslag hier erg beperkt is. Op deze locatie lopen tevens A- en B- watergangen, waarvan de aan- en afvoer gegarandeerd dient te blijven;
- locatie van de Gilze Rijen breuk, risico’s (onder meer sterk lokaal wisselende bodemsamenstelling en grondwaterstanden) en mogelijke maatregelen opnemen.
- aanleg van de fietstunnel: hiervoor zal zeer waarschijnlijk een bronnering noodzakelijk zijn, welke indien mogelijk dient te worden uitgevoerd binnen de Algemene regels behorende bij de Keur. Voor grotere onttrekkingen is een vergunning vereist en dienen de effecten op de omgeving te worden bepaald in een bemalingsplan.

Bovenstaande aandachtspunten zijn verwerkt in de navolgende paragrafen, waarbij een aantal zaken in het later op te stellen waterhuishoudkundig plan meer gedetailleerd uitgewerkt dient te worden ten behoeve van de noodzakelijke watervergunning.

2.2.3 Raakvlakken

De voorgenomen ontwikkeling heeft voor het aspect water raakvlakken met andere aspecten. In deze paragraaf is kort benoemd met welke aspecten er raakvlakken zijn. In hoofdstuk 4 is getoetst hoe de voorgenomen ontwikkeling deze raakvlakken beïnvloedt.

Ontwerp

Het realiseren van een nieuwe weg zal nieuwe verharding veroorzaken welke is weergegeven op de ontwerptekeningen.

Ecologie

De nieuw aan te leggen waterberging zal invloed hebben op de natuur. De magnitude van deze invloed met de verschillende locaties zal worden bepaald, waarbij uiteindelijk geen natuurwaarden verloren gaan, en mogelijk bestaande natuurwaarden versterkt worden.

Bodem

Afstromend hemelwater infiltreert direct in de berm conform Besluit lozen buiten inrichtingen en het Kader afstromend wegwater. Hiermee worden de zeer beperkte effecten van verontreinigingen gemitigeerd.

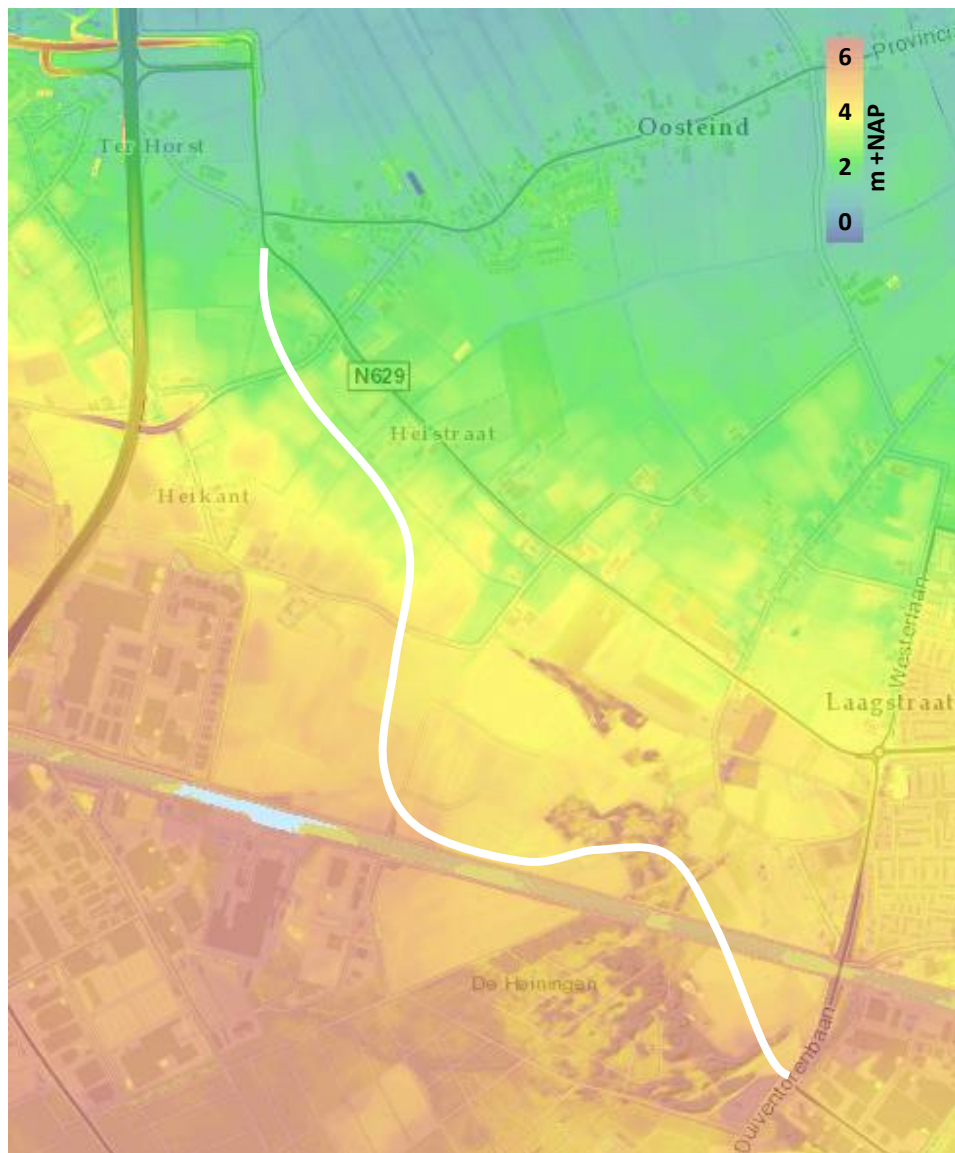
Archeologie

De Indicatieve Kaart Archeologische waarden van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geeft aan of er een hoge, middelhoge, lage dan wel zeer lage trefkans is op archeologische resten. Deze trefkans is gebaseerd op inhoudelijke kennis en een kwantitatieve analyse van het bodemarchief.

3 Beschrijving huidige situatie

3.1 Locatie

Het project is gelegen vanaf afslag 19 van de A27 bij Oosterhout richting het oosten tot aan de kruising van de Duiventorenbaan met de Steenstraat ten zuidwesten van Dongen. De lengte van het nieuwe traject is circa 4,5 km lang. In figuur 3-1 is de hoogtekarte weergegeven waarin is te zien dat het gebied ligt tussen de 2 en 6 m +NAP en afloopt richting het noorden.

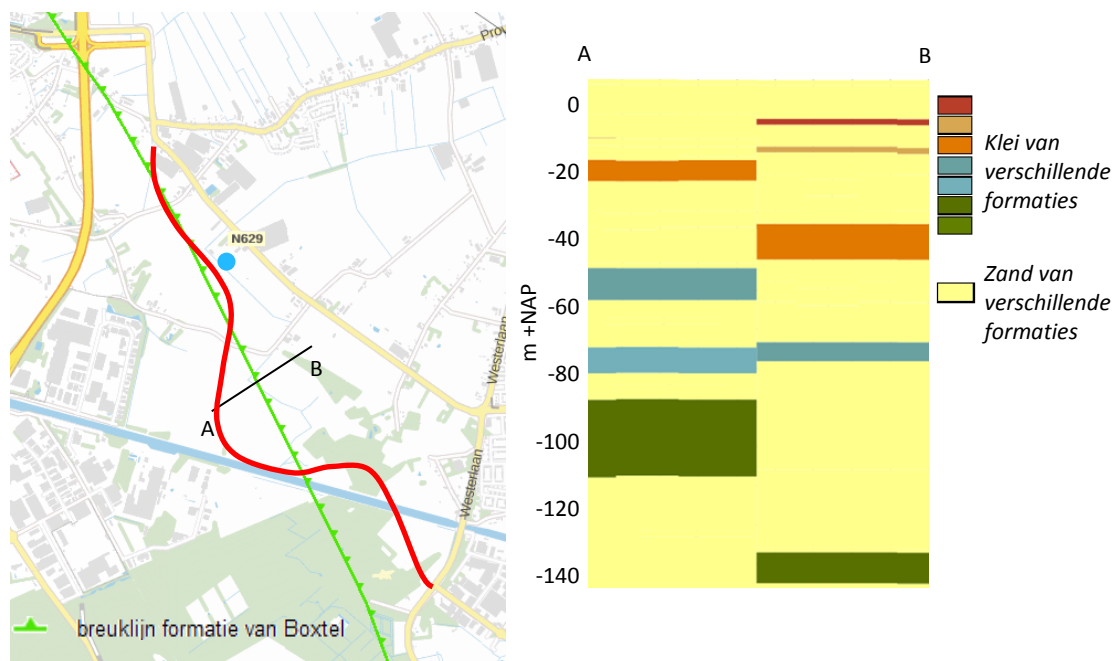


Figuur 3-1: maaiveldhoogte van het gebied met in het noordwesten Oosterhout en in het zuidoosten Dongen (bron: ahn.nl)

3.2 Geohydrologie en bodemopbouw

De locatie ligt aan weerszijden van de Gilze-Rijen breuk, de geologische breuk die de overgang tussen de Centrale Slenk (oost) en het Kempisch Plateau (west) vormt. Aan beide zijden van de breuklijn is de fijnzandige en lemige formatie van Boxtel de deklaag. Hieronder ligt de grofzandige formatie van Sterksel. De diepere formaties zijn voor dit onderzoek niet van belang. In figuur 3-2 (links) is de globale ligging van de breuklijn weergegeven. Rechts in deze figuur is de geohydrologische opbouw aan beide zijden van de breuklijn weergegeven. De breuk is duidelijk zichtbaar in het abrupt verspringen van de grondlagen.

De ondiepe bodem bestaat hoofdzakelijk uit zwak lemig tot leemarm (fijn) zand en zandige enkeerdgronden, waardoor de infiltratiecapaciteit hiervan relatief hoog is.

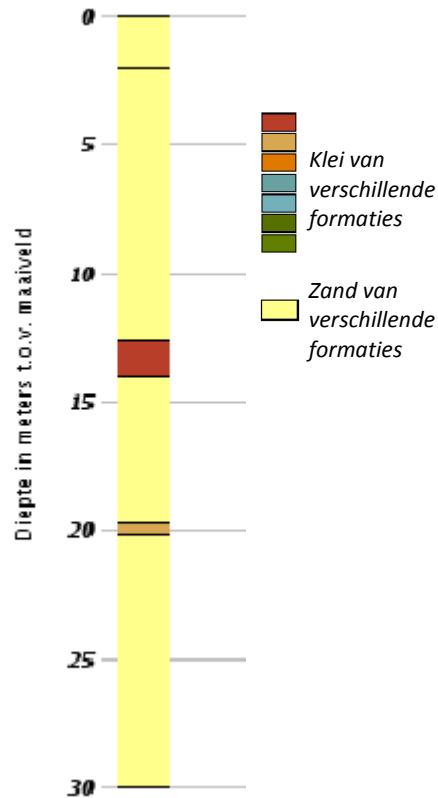


Figuur 3-2: De Gilze-Rijen breuk (groene lijn), met de bijbehorende doorsnede van de hydrogeologische opbouw en de boring (blauwe stip, voor profiel zie figuur 3-3, bron: REGIS II, DINOloket).

Het is onwaarschijnlijk dat de breuk precies op de locatie ligt waarop hij is aangegeven in de kaart omdat de ligging van de breuk gebaseerd is op een relatief beperkt aantal boringen in de ruimere omgeving. Er zijn in de directe omgeving weinig boorpunten aanwezig tot voldoende diepte. Eén boring van 30 meter diep bevindt zich op ongeveer 300 meter van het wegtracé (zie figuur 3-2, blauwe stip), ten noordwesten van de breuk. Het profiel hiervan is weergegeven in figuur 3-3. Deze laat zien dat op dat punt een slecht doorlatende kleilaag aanwezig is op ca. 13 m –mv. Met een maaiveldhoogte van rond de 3,5 meter ligt deze ongeveer op NAP -10 m. Ten westen van de breuk ligt de eerste slecht doorlatende laag zich op ca. NAP -20 m.

Door het verschil in bodemopbouw aan weerszijden van de breuklijn kan deze consequenties hebben bij de uitvoering van eventuele grondwateronttrekkingen voor de aanleg van

kunstwerken. De Gilze-Rijenbreuk heeft overwegend geen specifieke verticale weerstand, maar nader onderzoek is nodig om dit vast te stellen.



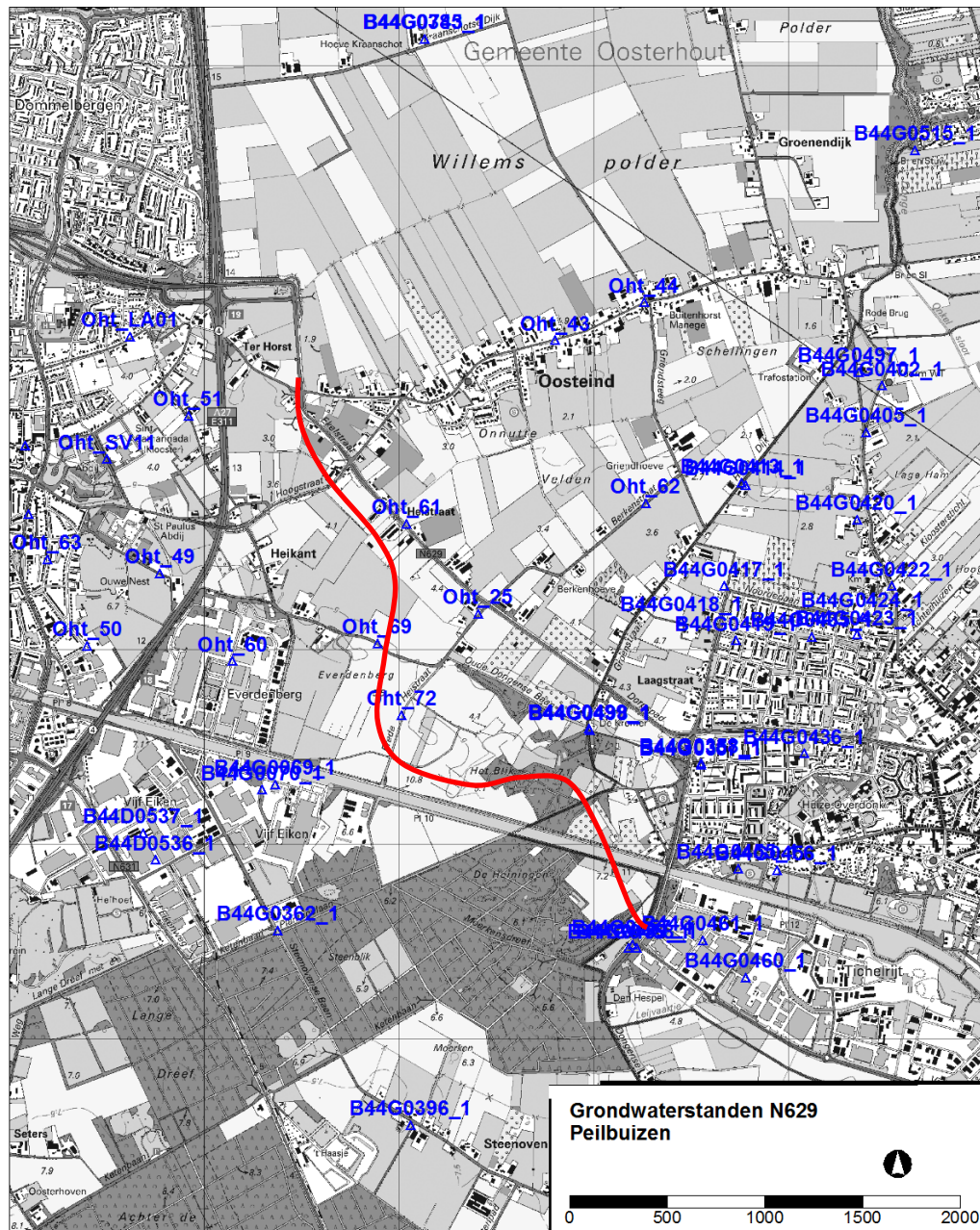
Figuur 3-3: Boormonster-profiel op 50 m afstand (bron: DINOloket).

3.3 Grondwater

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende peilbuizen aanwezig in DinoLoket of het grondwatermeetnet van de gemeente Oosterhout (figuur 3-4). Van de beschikbare reeksen is de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG), de Gemiddelde Grondwaterstand (GG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) afgeleid. In figuur 3-5 is de GHG weergegeven, in figuur 3-6 de GLG. Hierbij wordt opgemerkt dat in de directe omgeving van het Wilhelminakanaal de isohypsen door de beïnvloeding door het kanaal (zie beschrijving verderop) niet helemaal juist is.

De regionale grondwaterstromingsrichting is van het zuiden naar het noorden. Het verschil tussen de GHG en de GLG bedraagt ongeveer 0,6 m. In het zuiden van het plangebied, nabij de aansluiting op de Steenstraat, fluctueert de grondwaterstand tussen NAP +4,0 m en +4,5 m. In het noorden, bij de aansluiting op de straat Ter Horst, fluctueert de grondwaterstand tussen ca. NAP +1,6 m en +2,2 m. Het verhang over het gehele gebied is dus ongeveer 2,5 m.

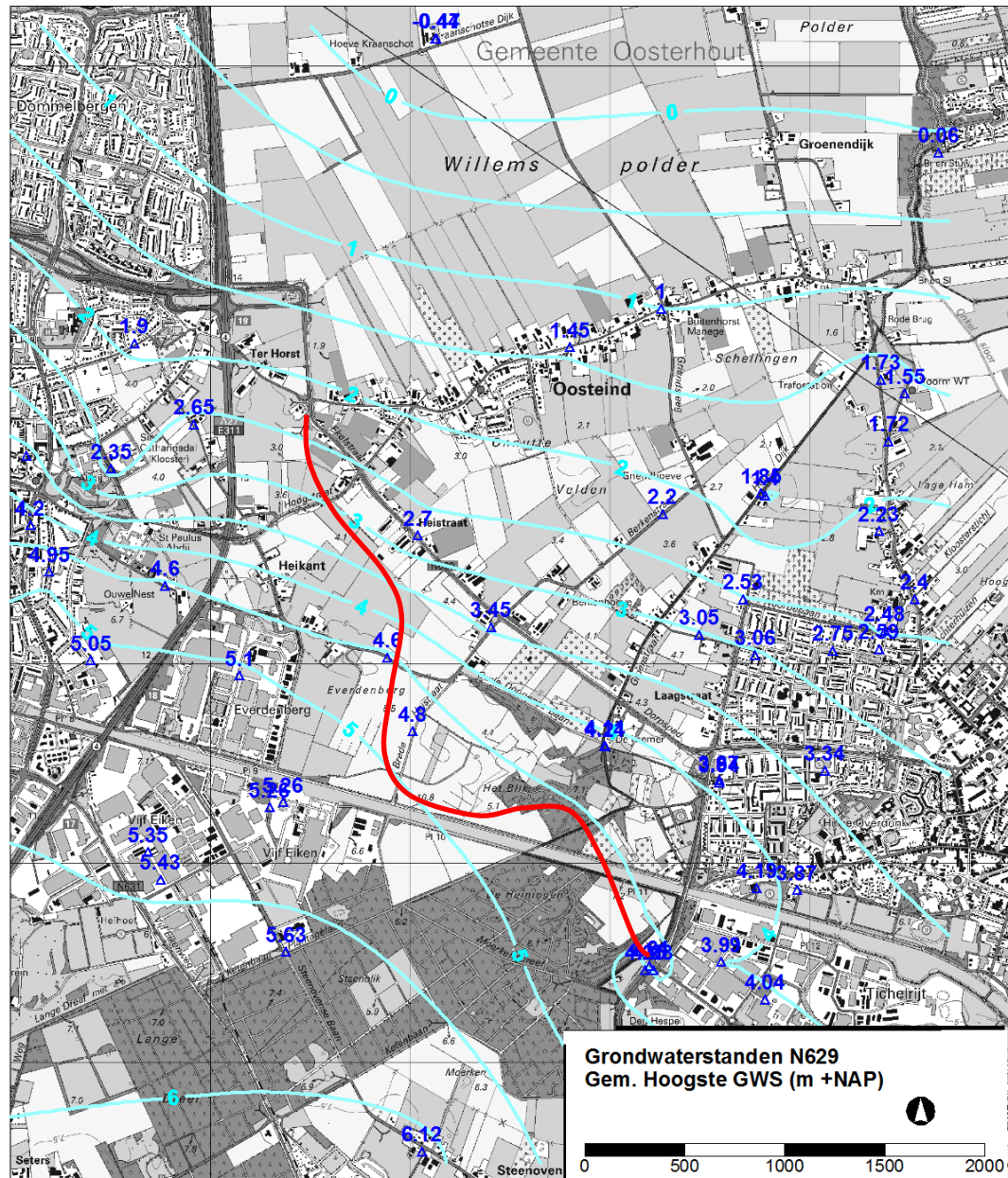
Uit de analyse blijkt dat de GHG overwegend relatief dicht bij het huidige maaiveld ligt.



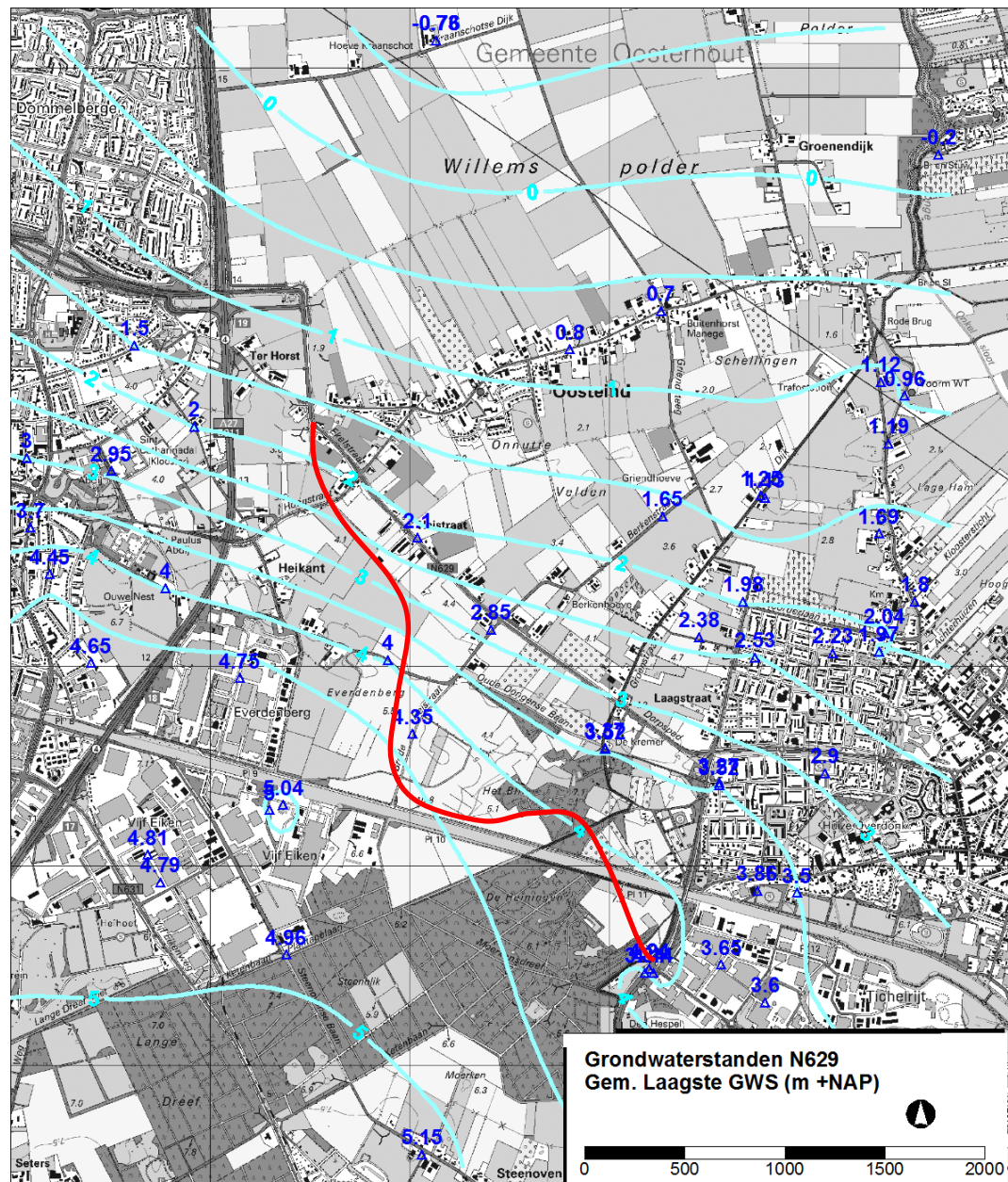
Figuur 3-4: Peilbuizen in het plangebied, rode lijn: globale ligging tracé (bron: DinoLoket, meetnet gemeente Oosterhout)

Verder wordt opgemerkt dat in het isohypsenpatroon de ligging van de Gilze-Rijenbreuk niet is vast te stellen. Aanbevolen wordt om op kritieke locaties, zoals de fietstunnel, enkele peilbuizen te plaatsen om de ligging van de breuk vast te leggen. Ook is het wenselijk om enkele aanvullende peilbuizen langs het tracé te plaatsen en gedurende langere tijd (lieft minimaal 1 à

2 jaar), zodat er ten behoeve van de nadere uitwerking meer informatie beschikbaar is voor de vereiste drooglegging, uitvoering waterberging en dergelijke. Aanbevolen wordt om de waarnemingsfrequentie op 1x per uur in te stellen. Hiermee kan met correlatieberekeningen worden vastgesteld of meetpunten aan één zijde van de breuk staan, of aan beide zijden. Deze analyse kan waarschijnlijk binnen enkele maanden worden uitgevoerd.



Figuur 3-5: Verloop Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG), rode lijn: globale ligging tracé (bron: DinoLoket, meetnet gemeente Oosterhout)



Figuur 3-6: Verloop Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) , rode lijn: globale ligging tracé (bron: DinoLoket, meetnet gemeente Oosterhout)

Wilhelminakanaal

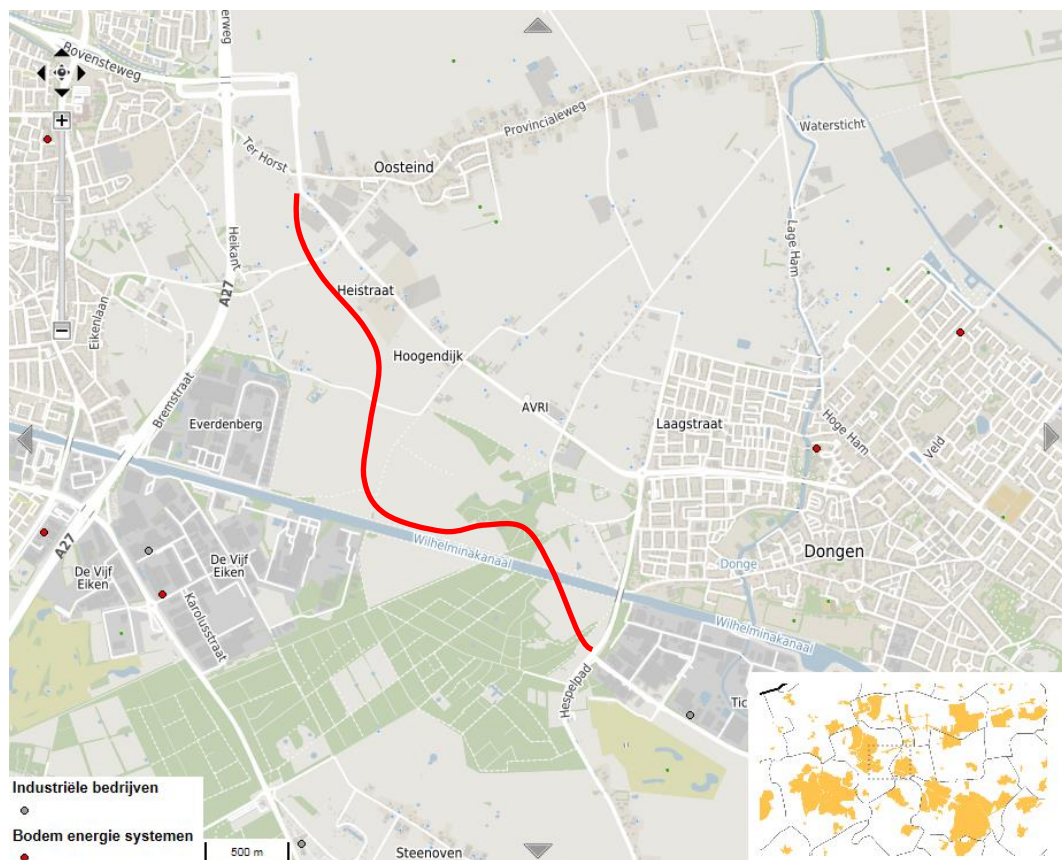
In het zuidelijke deel van het tracé loopt het Wilhelminakanaal. Na de kruising met het kanaal middels een brug komt de weg evenwijdig aan het kanaal te lopen. In dit gebied ligt het maaiveld relatief laag, op ca. NAP +5 m. Het streefpeil in het kanaal ligt op NAP +5,15 m. In dit laaggelegen gebied treedt kwel op vanuit het kanaal naar de B-watergang evenwijdig aan het kanaal. De bodem van deze watergang ligt op ca. NAP +4,5 m. In de zones waar het maaiveld hoger ligt, is geen kwel merkbaar.

Grondwateronttrekkingen

In de wateratlas van de provincie Noord-Brabant zijn verschillende grondwateronttrekkingen weergegeven. In figuur 3-7 zijn de onttrekkingen weergegeven. In de directe omgeving van het tracé liggen kleine onttrekkingen voor berekening. Op grotere afstand zijn een industriële onttrekkingen (grijze stippen) en warmte-koude-systemen aanwezig (rode stippen). Buiten de aangegeven kaart ligt de drinkwaterwinning Oosterhout.

Grondwaterbeschermingsgebied

Het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinning Oosterhout ligt in zijn geheel westelijk van de snelweg A27 en dus ruimschoots buiten het plangebied.



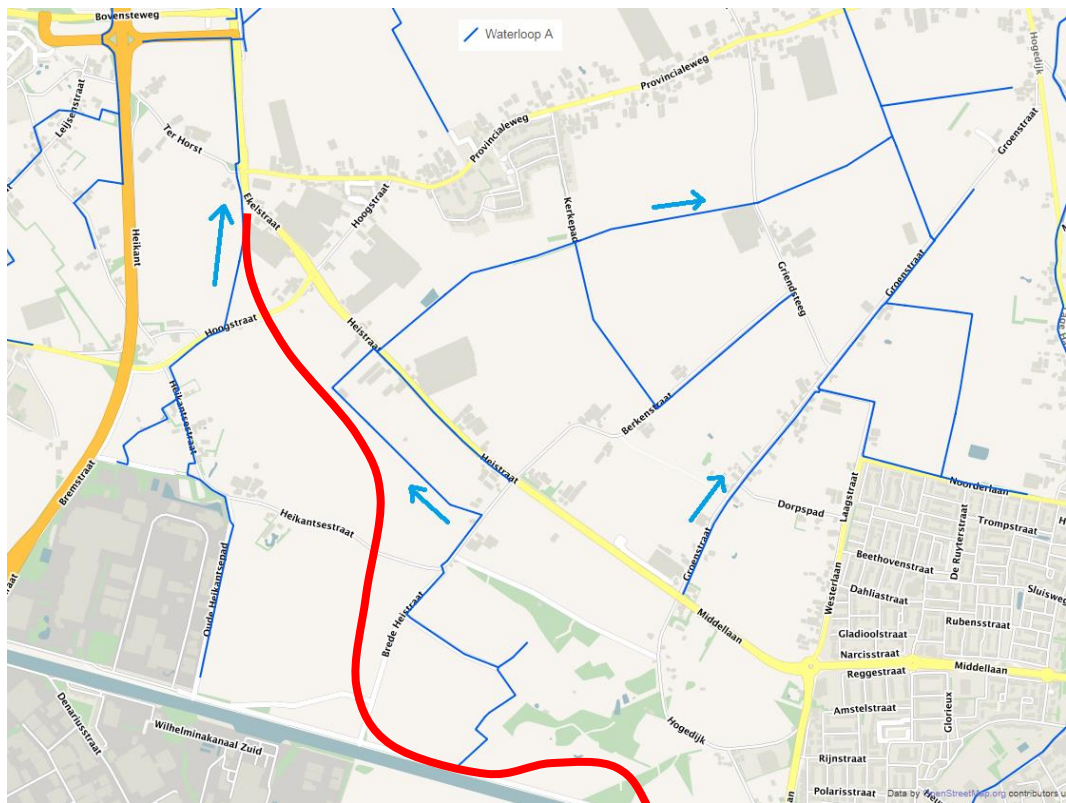
Figuur 3-7: Grondwateronttrekkingen in de omgeving van de N629 (globaal tracé: rode lijn) (bron: Wateratlas Noord-Brabant)

3.4 Oppervlaktewater

Figuur 3-8 geeft de A-watergangen van WS Brabantse Delta weer met hun afvoerrichting, in figuur 3-9 is een uitsnede alle watergangen van de legger weergegeven. Het gebied kent verschillende waterlopen, toenemend in aantal naar het noorden. Deze betreffen zowel categorie A als B waterlopen. De afvoerrichting van de waterlopen is naar het noorden. In het onderzoeksgebied zijn de waterlopen overwegend vrij afwaterend. Alleen in het meest

noordelijke deel van het plangebied zijn er enkele stuwen. Het gebied met een peilbesluit ligt verder noordelijk van het plangebied. In figuur 3-10 zijn de kunstwerken weergegeven.

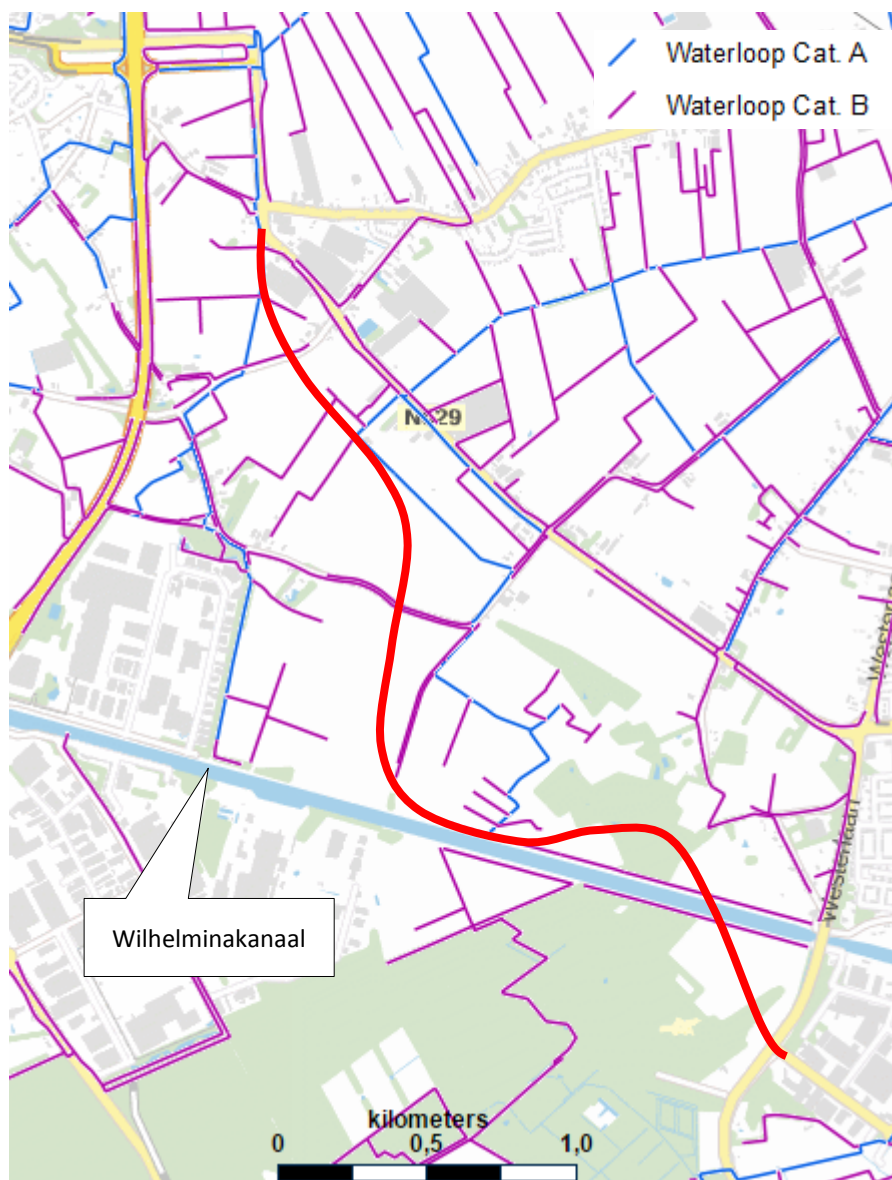
Naast deze waterlopen loopt het Wilhelminakanaal van oost naar west door het gebied. Het Wilhelminakanaal heeft een streefpeil van NAP +5,15 m. In het streefpeil zijn fluctuaties in de orde van 0,1 m mogelijk. Voor zover bekend is er geen inlaatwerk vanuit het Wilhelminakanaal naar het landbouwgebied. Wel is er een zone met een laag maaiveld, waar kwel optreedt naar de B-watergang evenwijdig aan het kanaal. Deze watergang voert in beginsel altijd water af, wat de reden is dat de afvoerende watergang een A-watergang is.



Figuur 3-8: Ligging A-watergangen en afvoerrichting noordelijk van het Wilhelminakanaal (bron: Waterschap Brabantse Delta, globale ligging tracé: rode lijn)

Van de A-watergangen en B-watergangen die het tracé zal kruisen, zijn de dwarsprofielen ingemeten¹ ter plaatse van het voorziene punt van kruising. In tabel 3-1 en tabel 3-3 zijn de gegevens van het waterschap voor respectievelijk de A- en B-watergangen samengevat. In tabel 3-2 en tabel 3-3 zijn de inmeetgegevens voor de A- en B-watergangen opgenomen.

¹ Antea Group, 30 en 31 juli 2017



Figuur 3-9: Waterlopen categorie A (blauw) en B (paars) (bron: Waterschap Brabantse Delta, globale ligging tracé: rode lijn)

Tabel 3-1: Kenmerken A-waterlopen die het tracé kruisen (van noord naar zuid)

ID	bodembreedte (m)	talud links / rechts (1:...)	bovenstrooms (m NAP)	benedenstrooms (m NAP)
OVK 10767	0,5	1,0 / 1,5	1,69	1,69
OVK 10274	0,9	1,5 / 1,5	1,88	1,76
OVK 10273	0,7	1,5 / 1,5	2,60	2,10
OVK 10267	0,7	1,5 / 1,5	3,55	2,69

ID	bodembreedte (m)	talud links / rechts (1:...)	bovenstrooms (m NAP)	benedenstrooms (m NAP)
OVK 10280	0,7	1,0 / 1,0	2,55	2,05
OVK 10332	1,1	1,0 / 1,0	4,07	3,72

Tabel 3-2: Inmetingen A-watergangen die het tracé kruisen

ID	Dwarsprofiel	Diepste punt (m NAP)	Waterpeil (m NAP)
OVK 10676	DP 1	1,23	1,45
	DP 100	1,34	1,46
	DP 101	1,33	1,50
	DP 102	1,49	1,64
	DP 103	1,73	2,45*
	DP 104	1,88	2,45
OVK 10273	DP 105	2,08	2,23
	DP 106	2,43	n.v.t.
	DP 107	2,62	2,74
	DP 108	2,74	2,94
OVK 10280	DP 109	2,43	n.v.t.
	DP 110	2,63	n.v.t.
OVK 10332	DP 112	4,09	4,37
	DP 111	4,03	4,25

* Tussen DP103 en DP1-2 staat een stuw

Tabel 3-3: Kenmerken B-watergangen die het tracé kruisen (van noord naar zuid) en inmetingen

ID	Dwarsprofiel	Bodemhoogte (m NAP)	Waterpeil (m NAP)
OWL 04206	-		
OWL 04317	DP 2	1,77	n.v.t.
OWL 05392	DP 3	1,66	n.v.t.
OWL 05397	DP 4	1,97	n.v.t.
OWL 05393			n.v.t.
OWL 31612	DP 6	2,48	2,79
OWL 05409	DP 5	2,65	2,83
OWL 31613	n.v.t.		
OWL 05405	DP 7	2,53	n.v.t.
OWL 05406	DP 8	2,39	n.v.t.
OWL 04987	DP 9	2,86	n.v.t.
OWL 05419	DP 10 / DP 11	4,58 / 4,51	n.v.t.
OWL 05418	DP 10 / DP 11	4,97 / n.v.t.	n.v.t.
OWL 05421	DP 12 / DP 13	5,11 / 5,59	n.v.t.
OWL 05422	DP 12 / DP 13	5,10 / 6,02	n.v.t.
OWL 20231	DP 14	4,43	4,63
	DP 18	4,48	4,65
OWL 05433	DP 19	4,48	4,79
OWL 37454	DP 20	4,47	4,81

	DP 21	4,41	5,02
OWL 05017	DP 22	4,46	4,74
	DP 23	4,47	4,68
	DP 24	4,36	4,55
	DP 25	4,61	n.v.t.
	DP 26	4,44	n.v.t.
OWL 05049	DP 16	4,25	4,53
OWL 05048	DP 15	4,13	4,41
OWL 05047	DP 17	4,05	4,37
OWL 05018	n.v.t.		
OWL 05035	DP 27	4,72	n.v.t.
	DP 28	4,00	n.v.t.

Uit de inmetingen in juli 2017 blijkt dat in de zomer slechts in enkele B-watergangen ook water staat. Op basis van een vergelijking van de ingemeten bodemhoogte met de globale Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) uit de peilbuizen wordt verwacht dat de B-watergangen in een deel van het jaar wel water af zullen voeren.

Kunstwerken

In het gebied zijn in de waterlopen verschillende duikers, stuwen en één bodemval aanwezig (zie figuur 3-10. Direct langs het tracé is één stuw aanwezig. Deze is opgenomen in tabel 3-4. De opgenomen stuwhoogte is de minimale stuwhoogte. Uit de inmeting op 30 en 31 juli 2017 blijkt dat het stuwpeil op dat moment hoger was, ca. NAP +2,45 m.

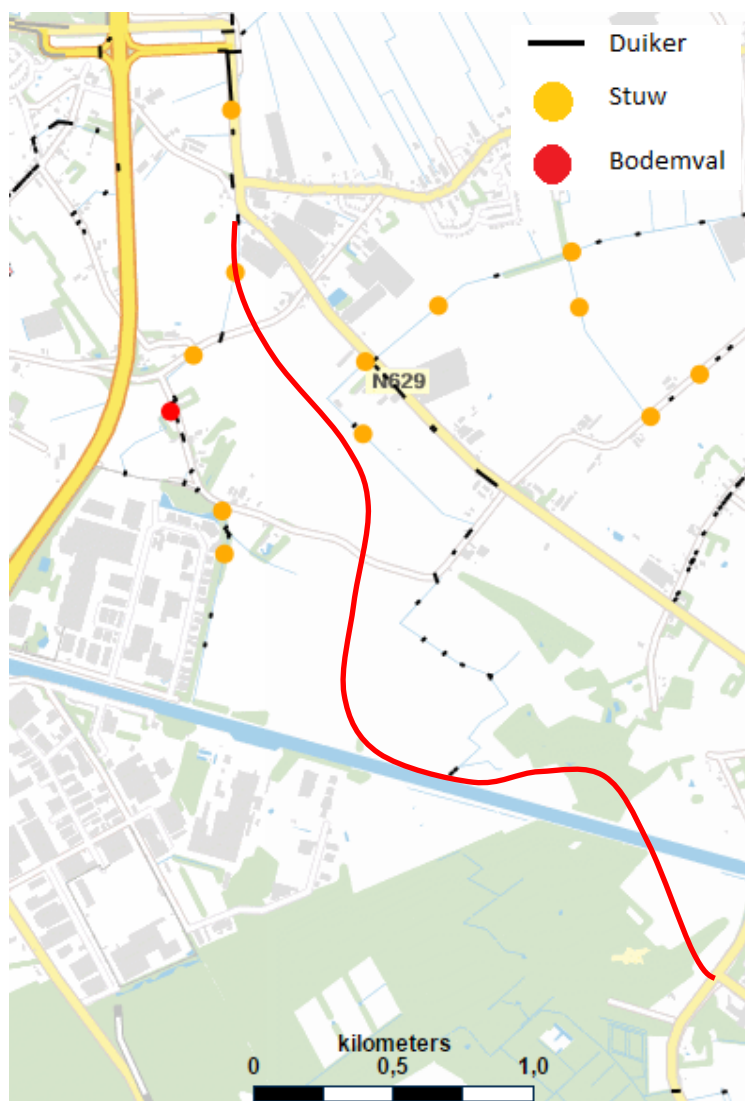
Tabel 3-4: Stuw gelegen op het traject

ID	breedte (m)	kruinhoogte (m NAP)
KST 00736	0,92	1,66

De op dit moment aanwezige duikers op het traject staan weergegeven in tabel 3-5.

Tabel 3-5: Duikers aanwezig op het traject

Duikers		
ID	Lengte	Diameter
	m	m
KDU 00401	8,0	0,8
KDU 00400	9,0	0,8
KDU 00399	9,0	0,8
KDU 24005	5,0	0,8
KDU 00334	6,0	0,3
KDU 30017	6,0	0,3



Figuur 3-10: De verschillende duikers, de stuw en de bodemval in het gebied
 (bron: Waterschap Brabantse Delta, globale ligging tracé: rode lijn)

3.5 Hemelwater

In de huidige situatie infiltreert hemelwater in het grootste gedeelte van het gebied direct in de bodem, het gebied is landbouwgrond en onverhard. Op de huidige verharding wordt water afgevoerd richting de zijkanalen waar het infiltreert in de bermen.

3.6 Waterkeringen

Door Rijkswaterstaat is aangegeven dat langs een deel van het Wilhelminakanaal een regionale kering aanwezig is. De kering inclusief de beschermingszone zijn weergegeven in Figuur 3-11. Bij

werkzaamheden in de kernzone en/of beschermingszone moet worden aangetoond dat de stabiliteit van de kering geen gevaar loopt.



Figuur 3-11: Ligging regionale kering (inclusief beschermingszone) Rijkswaterstaat (bron: Geoweb Rijkswaterstaat)

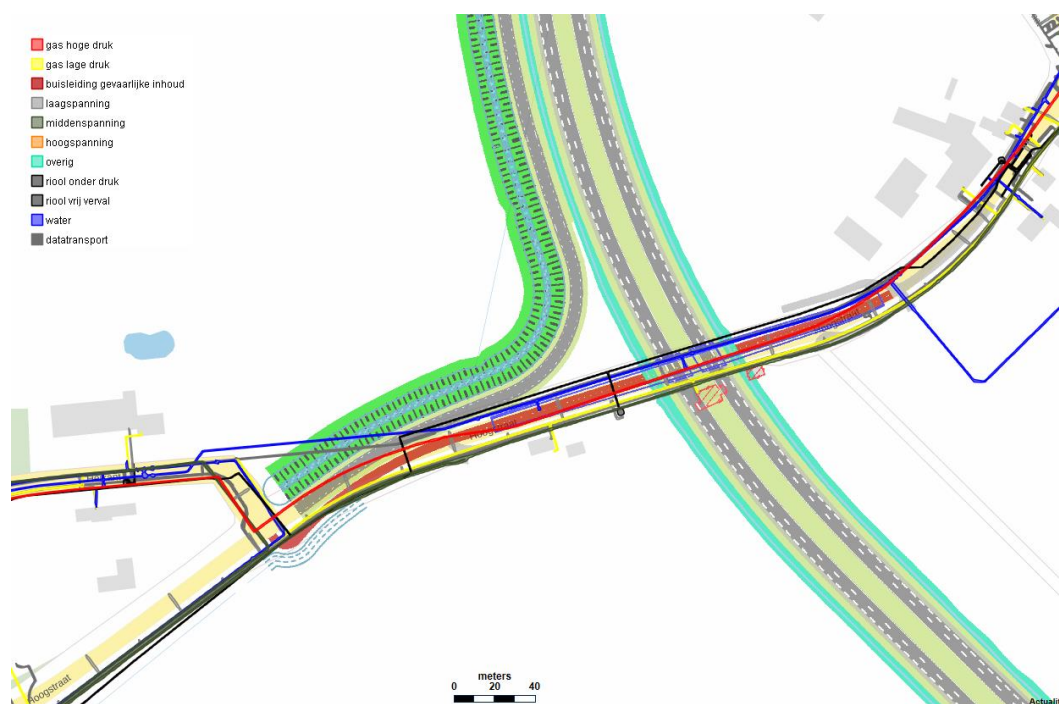
3.7 Kabels en leidingen

Op verschillende locaties zijn verschillende kabels en leidingen aanwezig. Vanuit het aspect 'water' kan de ligging van kabels en leidingen gevolgen hebben. Het verleggen van grotere kabels en leidingen is vaak een kostbare zaak, bovendien is de ruimte daar niet altijd voor beschikbaar.

Bij de aanleg van water voor de verlegging van watergangen of om extra verharding te compenseren, moet rekening worden gehouden met de kabels en leidingen. In figuur 3-12 t/m figuur 3-16 is de ligging van de kabels en leidingen weergegeven van noord naar zuid.



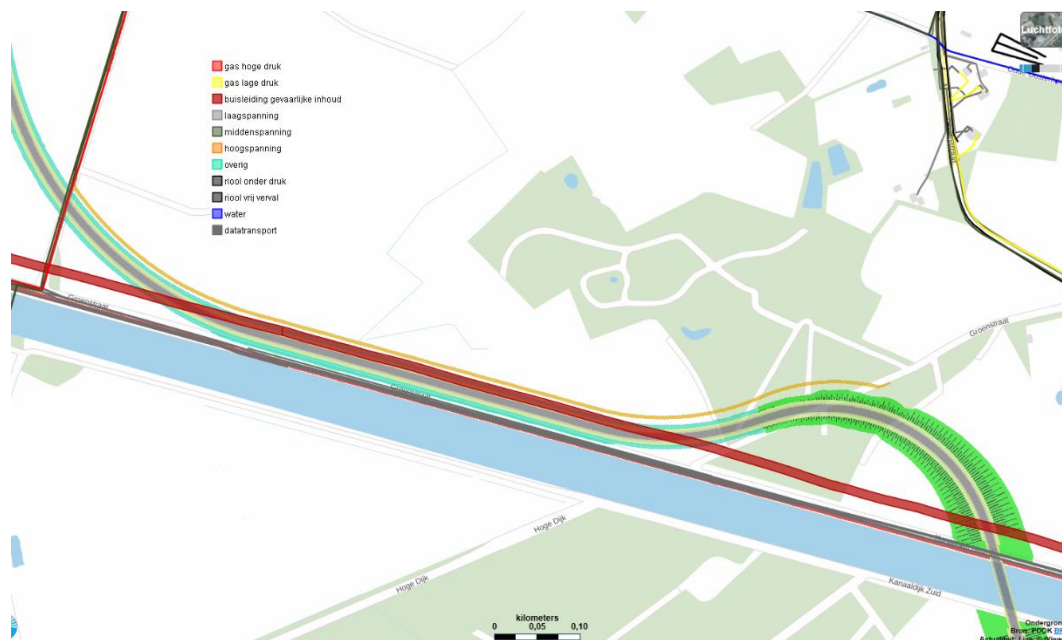
Figuur 3-12: Kabels en leidingen – kruispunt Ter Horst / provinciale weg



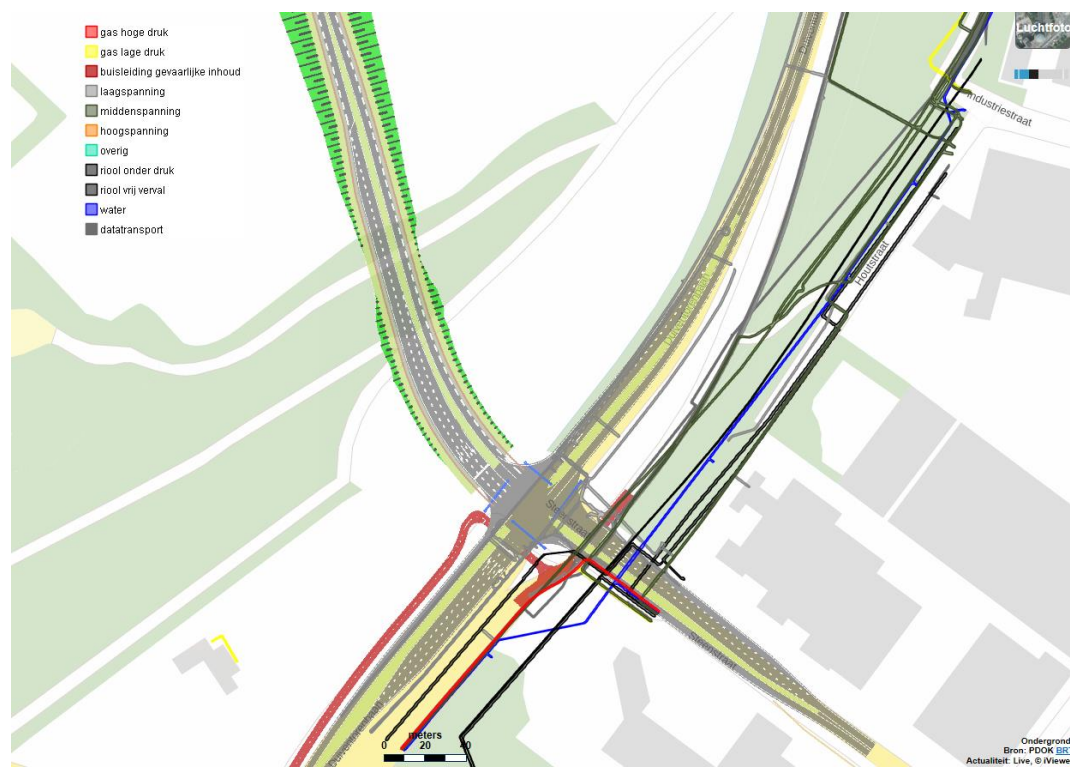
Figuur 3-13: Kabels en leidingen kruispunt Hoogstraat



Figuur 3-14: Kabels en leidingen Heikantse straat



Figuur 3-15: Kabels en leidingen bij Wilhelminakanaal

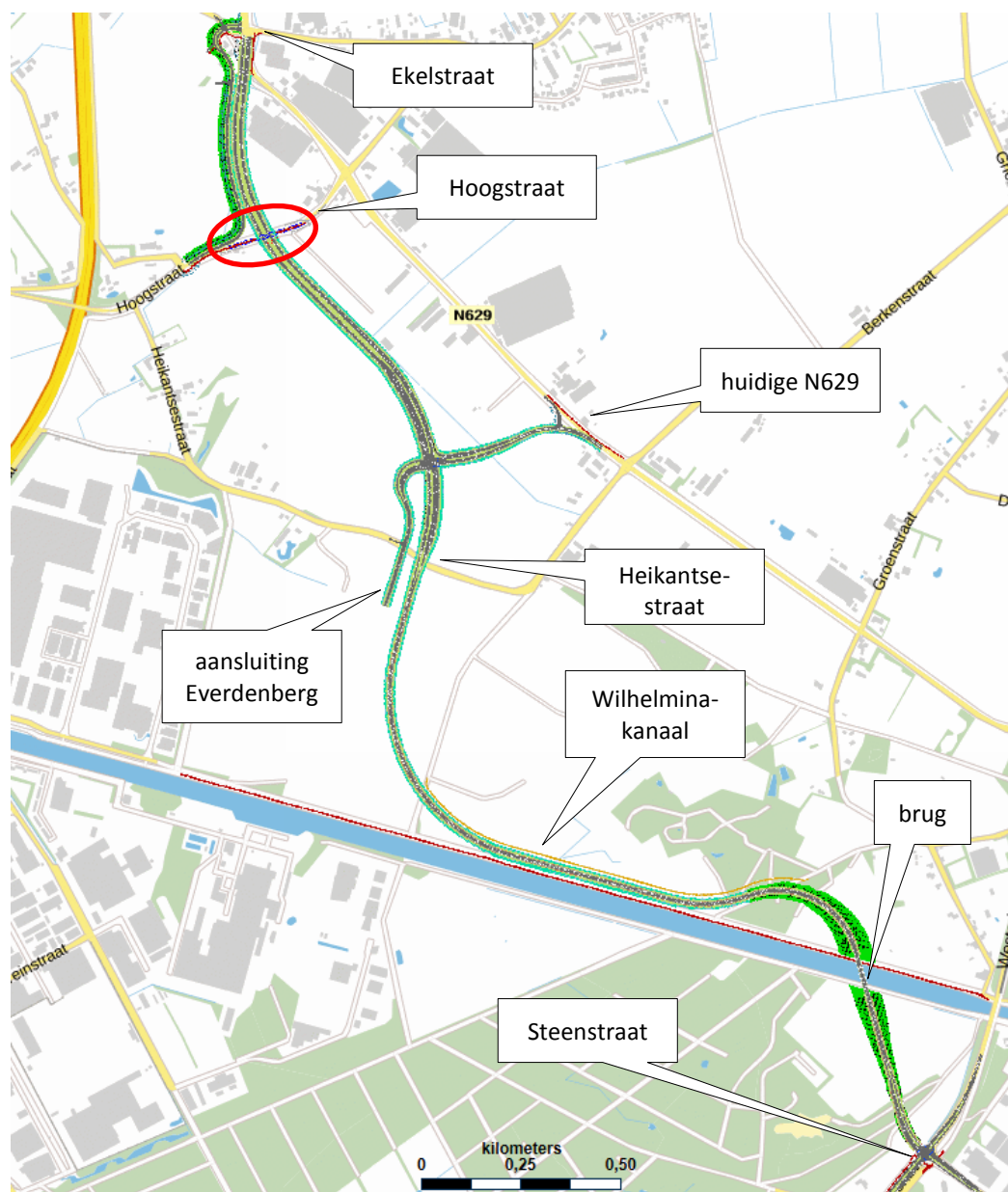


Figuur 3-16: Kabels en leidingen bij aansluiting Steenstraat

4 Voorgenomen ontwikkeling

4.1 Scope

Tussen Oosterhout en Dongen wordt een nieuwe provinciale weg N629 aangelegd. De aan te leggen weg zal een gebied doorkruisen dat als huidige functie landbouw heeft.



Figuur 4-1: Het tracé van de nieuwe N629 met de aansluiting op de oude N629 en in het zuidoosten de aansluiting op de Steenstraat. Rood: globale ligging fietstunnel

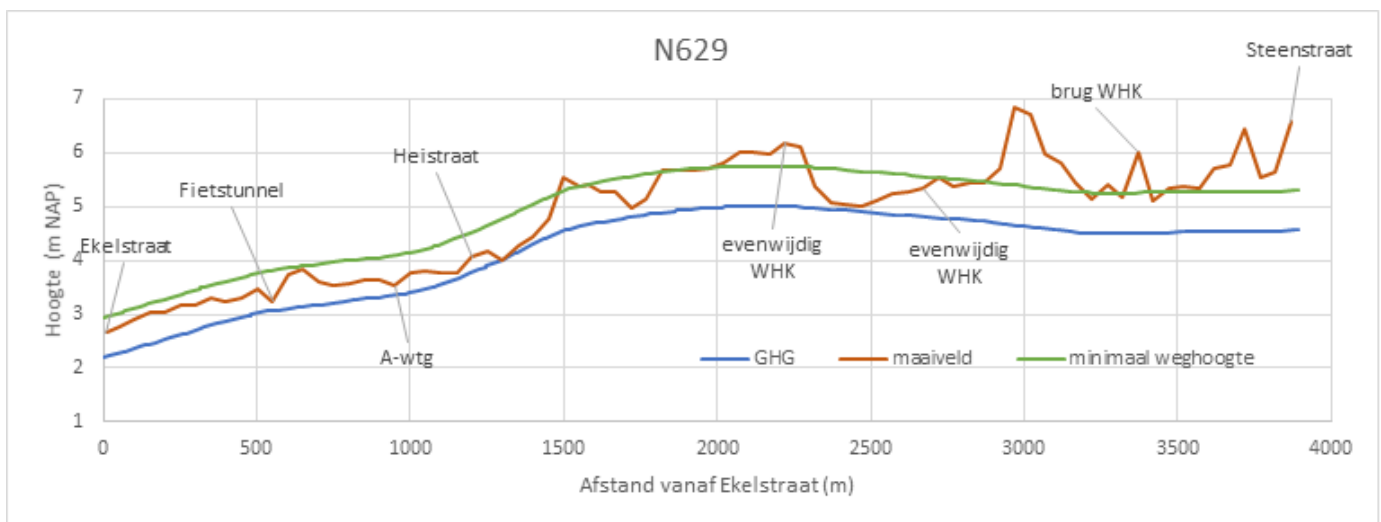
Het project ligt tussen de kruising van de N629 met de Provincialeweg en Ter Horst (Ekelstraat), en loopt vandaar richting het zuiden waarbij het tracé een halve kilometer parallel loopt aan de huidige N629. Daarna maakt de weg twee bochten tot deze parallel loopt aan het Wilhelminakanaal. De weg gaat met een brug over het kanaal en aan sluit aan de op de kruising van de Duiventorenbaan met de Steenstraat. In figuur 4-1 is te zien hoe het tracé door het gebied loopt.

De weg krijgt ter hoogte van de Heikantsestraat een gelijkvloerse aansluiting met de oude N629, welke door zal lopen richting het nieuw te realiseren industrieterrein Everdenberg.

4.2 Effecten op grondwater

4.2.1 Ontwateringsdiepte weg

Uit de inventarisatie van de grondwatersituatie blijkt dat in grote delen van het tracé de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) relatief dicht bij het maaiveld ligt. Om wateroverlast bij de weg en schade door opvriezen te voorkomen, is een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m benodigd. Vanuit het oogpunt van waterneutraal bouwen is het ongewenst dat de grondwaterstand wordt verlaagd om aan de ontwateringsdiepte te voldoen. Het alternatief is om de weg verhoogd aan te leggen. In figuur 4-2 is het lengtetracé inclusief de benodigde ophoging weergegeven.



Figuur 4-2: Globaal lengteprofiel langs het tracé met huidige maaiveld (bruin), de GHG (blauw) en de minimaal vereiste weghoogte (groen)

Vanuit het oogpunt van landschappelijke inpassing is op delen een verlaagde weg gewenst. Ook voor geluid kan een lagere ligging gunstig zijn. Bij de nadere uitwerking moet hiervoor een compromis worden gevonden, waarbij in ieder geval aan de uitgangspunten voor waterneutraal bouwen wordt voldaan. Een verdieping van de slootbodems van watergangen ten opzichte van de huidige A- en B-watergangen is hierbij ongewenst.

4.2.2 Verharding

Door de aanleg van extra verharding kan neerslag niet meer ter plaatse van de nieuwe weg infiltreren. De neerslag wordt echter naar greppels aan weerszijden van de weg afgevoerd, waar het geborgen wordt en de mogelijkheid heeft om alsnog in de bodem te infiltreren. De gevolgen voor grondwater zijn daardoor alleen zeer lokaal aanwezig. Bij de nabij de weg gelegen percelen zijn geen gevolgen voor de ontwatering merkbaar. De bestaande A- en B-watgangen worden gehandhaafd, zodat de afwatering van de percelen evenmin wordt gewijzigd.

In par. 4.3 is de waterberging nader uitgewerkt.

4.2.3 Fietstunnel

Ter hoogte van de kruising van de nieuwe N629 met de Hoogstraat zal onder de nieuwe weg door een fietstunnel worden aangelegd. Door TAUW is hiervoor in het kader van het Milieueffectrapport een Quicksan uitgevoerd (Quicksan geohydrologie fietstunnel N629 Oosterhout – Dongen, 18-05-2016). Deze fietstunnel zal ontgraven worden tot NAP -1,0 m, waardoor grondwateronttrekking nodig zal zijn bij de aanleg.

Aanleg

Voor het aanleggen van de fietstunnel in het noordwesten van het plangebied (Hoogstraat) is het actuele grondwaterniveau tijdens de bouw van belang. In de genoemde Quicksan is uitgegaan van een freatische grondwaterstand en een stijghoogte in het eerste watervoerende pakket van NAP +2,5 m. Wanneer tevens de grondwaterstanden van de gemeente Oosterhout worden benut, wordt een GHG van NAP +3 m verwacht. De GLG ligt wel op ongeveer NAP +2,5 m. De benodigde bemaling zal bij de GHG groter zijn dan het debiet van 50 m³/uur in de Quicksan is bepaald. Verwacht wordt dat een debiet in deze orde van grootte wel technisch mogelijk is, maar gezien de omvang van het invloedsgebied en de mogelijke gevolgen voor de omgeving zoals in de quickscan beschreven, maken het wenselijk om naar alternatieven te zoeken of in ieder geval retourbemaling toe te passen.

Gebruik

De fietstunnel wordt in de gebruiksfase waterdicht voor het grondwater (betonnen bak). In de quickscan is het te verwachten effect van de barrièrewerking van de tunnel op het grondwater gekwantificeerd. Dit effect bedraagt naar verwachting minder dan 5 cm.

4.2.4 Waterkwaliteit

Het hemelwater voert verontreinigingen van het verkeer mee. Dit verontreinigde hemelwater wordt veelal wegwater genoemd. In 2002 is een studie van de CIW gepubliceerd naar de omvang van de verontreinigingsgraad en de mogelijkheden om het wegwater te verwerken met een zo minimale belasting van het milieu (CIW, 2002, Afstromend wegwater). Uit dit onderzoek blijkt dat bij het periodiek schoonmaken van de vluchtstroken een groot deel van de verontreinigingen in het wegdek worden afgevangen. In het voorliggende ontwerp zijn geen vluchtstroken maar wel vluchtzones aan weerszijden van de weg voorzien. Deze worden van halfverharding voorzien en zullen een deel van de verontreiniging afvangen. Verder is uit het genoemde onderzoek gebleken

dat de resterende verontreinigingen bij de toepassing van zogenaamde berminfiltratie, het over de berm af laten stromen naar greppels en/of sloten, vrijwel alle resterende verontreinigingen worden afgevangen. Ook hier geldt dat de berm periodiek (maar minder vaak dan de vluchtstroken) moeten worden afgeschraapt om verontreinigingen te verwijderen. Het grond- en oppervlaktewater worden bij deze maatregelen niet of nauwelijks belast met verontreinigingen.

Deze conclusies gelden met name voor de 'normale' verontreinigingen van wegverkeer, zoals minerale olie, PAK, zware metalen. Bij de toepassing van wegzout, wat voornamelijk een conservatieve stof betreft, blijft deze deels wel in de vluchtstrook achter, maar is er geen sprake van afbraak in de berm.

Grondwaterbeschermingsgebieden

Het wegtracé ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

4.3 Effecten op hemelwater

Verharding zorgt voor een snellere afvoer naar het watersysteem dan onverhard gebied. Water kan niet meer direct in de bodem infiltreren, maar stroomt van de verharding naar de bermen, waar het infiltreert in de bodem. Echter om grote(re) pieken te kunnen opvangen zonder dat deze tot wateroverlast leiden is extra bergingscapaciteit nodig langs de verharding.

Deze waterberging kan worden gerealiseerd door aan weerszijden van de weg greppels aan te leggen met voldoende bergings- en afvoercapaciteit. Alleen het deel van een greppel boven de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) kan als waterberging worden geteld. Immers, in perioden met hoge grondwaterstanden, zal in het gedeelte onder de GHG al grondwater staan en is er geen berging.

Vanuit de keur van het waterschap is de hoeveelheid berging per hectare verharding vastgesteld op 600 m³. Voor de toets heeft een globale uitwerking van de mogelijke waterberging per tracédeel plaatsgevonden. Hierbij is er vanuit gegaan dat al het water moet worden geborgen en in de bodem infiltreert. In bijlage 1 is de waterberging nader uitgewerkt.

Tabel 4-1: Globale uitwerking waterberging

Tracédeel	Lengte (m)	Opper-vlakte (m ²)	Water-berging nodig (m ³)	Typering greppels	Toets
Zuid WHK	480	6.275	377	tweezijdig, op maaiveld, bergend opp. 2,5 m ³ /m	Voldoet ruim
Noord WHK / verhoogd	400	4.600	276	tweezijdig, op maaiveld of juist in talud, bergend opp. 0,875 m ³ /m	Voldoet ruim
Kanaalzone	885	11.060	664	aan noordkant weg i.v.m. EVZ aan zuidkant, greppel in ophoging, bergend opp. 0,875 m ³ /m	Voldoet juist

Tracédeel	Lengte (m)	Oppervlakte (m ²)	Waterberging nodig (m ³)	Typering greppels	Toets
WHK tot Heikantsestr.	860	12.300	738	tweezijdig, deels in ophoging, bergend opp. 0,435 m ³ /m	Voldoet juist
Aansluiting Everdenberg	400	5.190	311	tweezijdig, deels in ophoging, bergend opp. 0,435 m ³ /m	Voldoet juist
Verbinding huidig N629	450	7.160	430	tweezijdig, deels in ophoging, bergend opp. 0,534 m ³ /m	Voldoet juist
Heikantsestr. tot Hoogstraat	700	15.970	960	tweezijdig ¹⁾ , deels in ophoging, bergend opp. 0,754 m ³ /m	Voldoet juist
Fietstunnel ³⁾	350	1.925	116	noordelijk fietstunnel in hoek tot verlegde A-wtg	Voldoet juist
Hoogstraat tot Ter Horst	525	15.500	930	tweezijdig ³⁾ , deels in ophoging, bergend opp. 1,60 m ³ /m	Voldoet juist

- 1) Aan de oostkant van de weg tot de A-watergang die evenwijdig aan de weg ligt, kan eventueel een wadi worden gemaakt.
- 2) Bij de fietstunnel zal het hemelwater over het wegdek naar het laagste punt stromen, waar het verzameld wordt in een pompkelder. De berging in de pompkelder in relatie tot de pompcapaciteit dient bij de nadere uitwerking te worden bepaald.
- 3) Eventueel in 'lus' tussen N629 en parallelweg aanvullend een wadi.

Geconstateerd wordt dat de waterberging met de nu bekende gegevens en binnen de grenzen van het PIP (Provinciaal Inpassingsplan) kan worden gerealiseerd.

4.4 Effecten op oppervlaktewater

De nieuwe weg kruist drie bestaande A-watergangen en meerdere B-watergangen. De B-watergangen worden ter plaatse van de weg vervangen door een duiker, zodat de afvoerende functie gehandhaafd blijft.

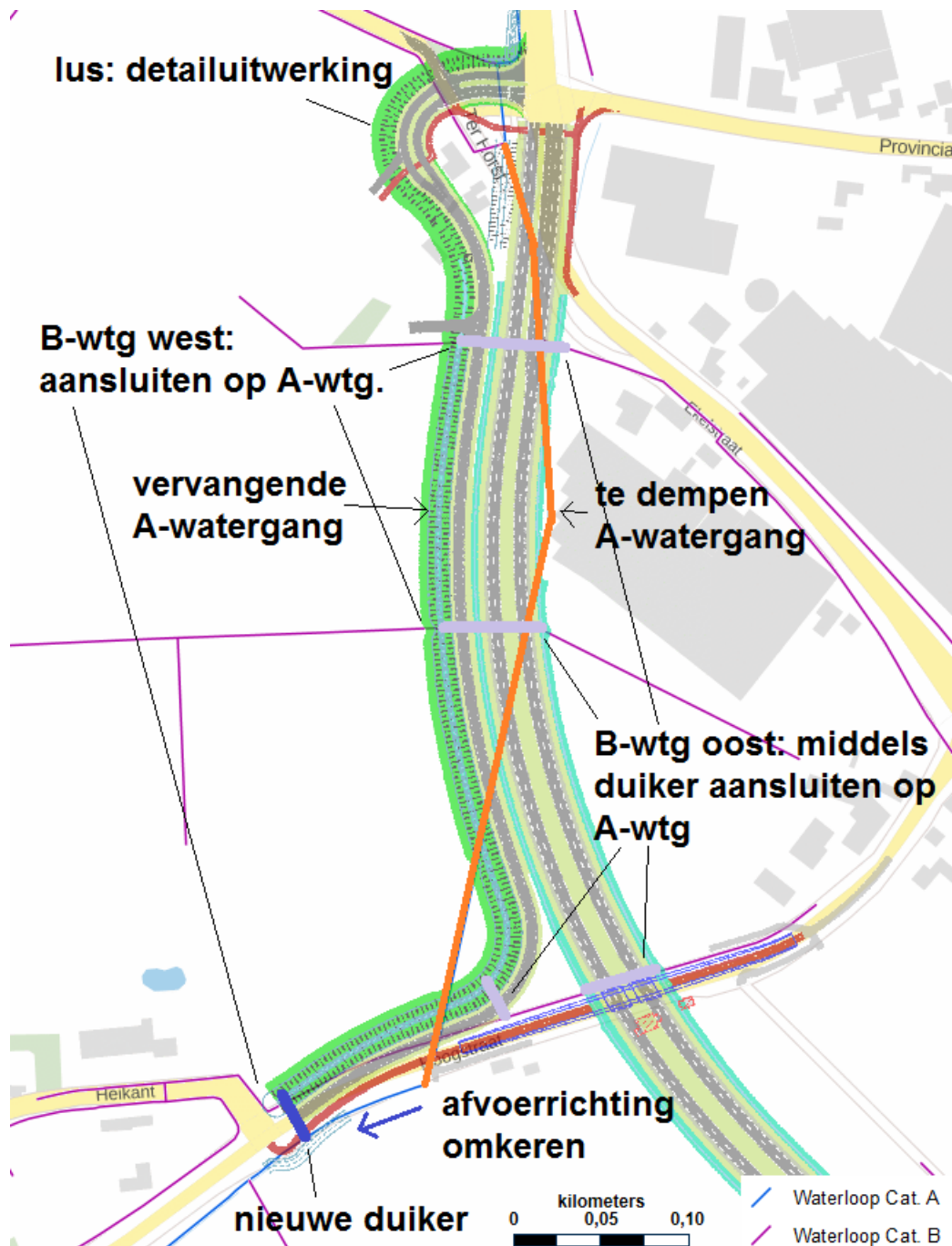
De A-watergangen worden plaatselijk verlegd. Onderstaand is dit nader uitgewerkt.

Het waterschap heeft aangegeven de voorkeur te hebben voor bruggen boven duikers. Uit maatwerk moet blijken of er (ruime) duikers, eventueel met inspectieputten, of bruggen worden toegepast.

De greppels voor de berging en vertraagde afvoer van hemelwater liggen overwegend juist in de ophoging van de weg, zodat deze hoger liggen dan de GHG. Op enkele plaatsen loost de greppel via een geknepen afvoer op een A- of B-watergang. Vanwege de verschillen in de bodemligging van de B-watergangen en de gewenste dimensionering van bermgreppels is geconstateerd dat het aansluiten van de B-watergangen op bermgreppels geen optie is.

A-watergang OVK 10766 / OVK 10274

In het noorden van het plangebied ligt een watergang, die tussen de Hoogstraat en Ter Horst vrijwel geheel onder de nieuwe N629 komt te liggen. In figuur 4-3 is dit deel van het tracé weergegeven.



Figuur 4-3: Aanpassingen A-watergang tussen Ter Horst en Hoogstraat

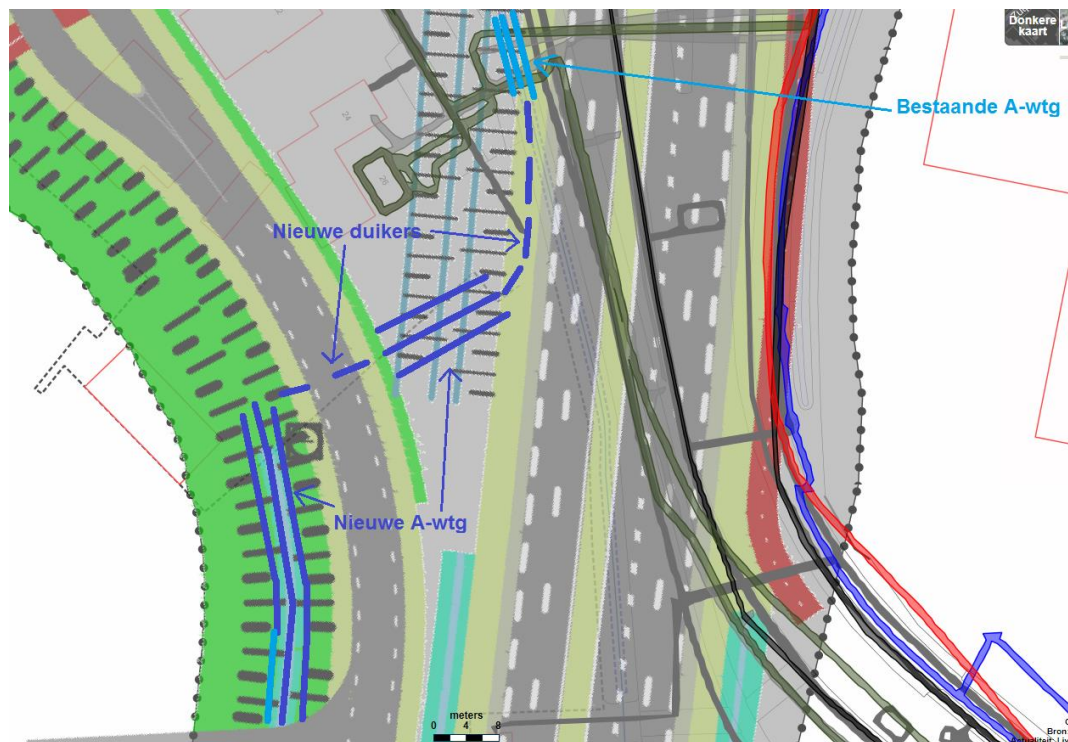
De nieuwe A-watergang loopt vervolgens evenwijdig aan de parallelweg van de nieuwe N629 naar het noorden. De huidige A-watergang wordt gedempt.
In het zuiden kruist de A-watergang de Hoogstraat middels een nieuwe duiker. Het laatste stukje van de watergang evenwijdig aan de Hoogstraat gaat in de richting van de nieuwe duiker afvoeren, zodat de woningen en percelen hier hun afwatering behouden.

Voor de detailsituatie in de noordelijke lus van de parallelweg moet nog een detailuitwerking plaatsvinden in verband met de aanwezigheid van een groot aantal kabels en leidingen. In grote lijnen komt de detailoplossing op het volgende neer:

- Bij de lus met een duiker onder de parallelweg door en middels watergang en duiker aansluiten op de bestaande watergang. In figuur 4-4 is deze optie geschetst.

Tussen deze opties zijn meerdere varianten mogelijk.

De verharding van de nieuwe parallelweg watert (deels) af op de (verlegde) categorie A watergang. Deze watergang wordt hierdoor tevens gebruikt om de afvoer van de toegenomen verharding te verwerken. De dimensionering van de nieuwe watergang moet hierop berekend zijn. Mogelijk is hiervoor een hydrologische toetsing noodzakelijk in de uitvoeringsfase.



Figuur 4-4: Mogelijke aanpassing water bij noordelijke lus

Dempen en graven

De bestaande A-watergang wordt over een lengte van ca. 540 m gedempt. De lengte van de nieuwe watergang is minimaal 560 m. Het doorstroomprofiel en het bergende volume van de nieuwe watergang moet minimaal gelijk zijn aan die van de huidige watergang. Dit houdt in dat de nieuwe A-watergang in principe minimaal de oude watergang compenseert. Wel is mogelijk

een ruimere dimensionering nodig dan in de huidige situatie, omdat er meer verharding op afwatert.

Bij de uitvoering dient de nieuwe watergang te worden gegraven voordat de huidige watergang wordt gedempt.

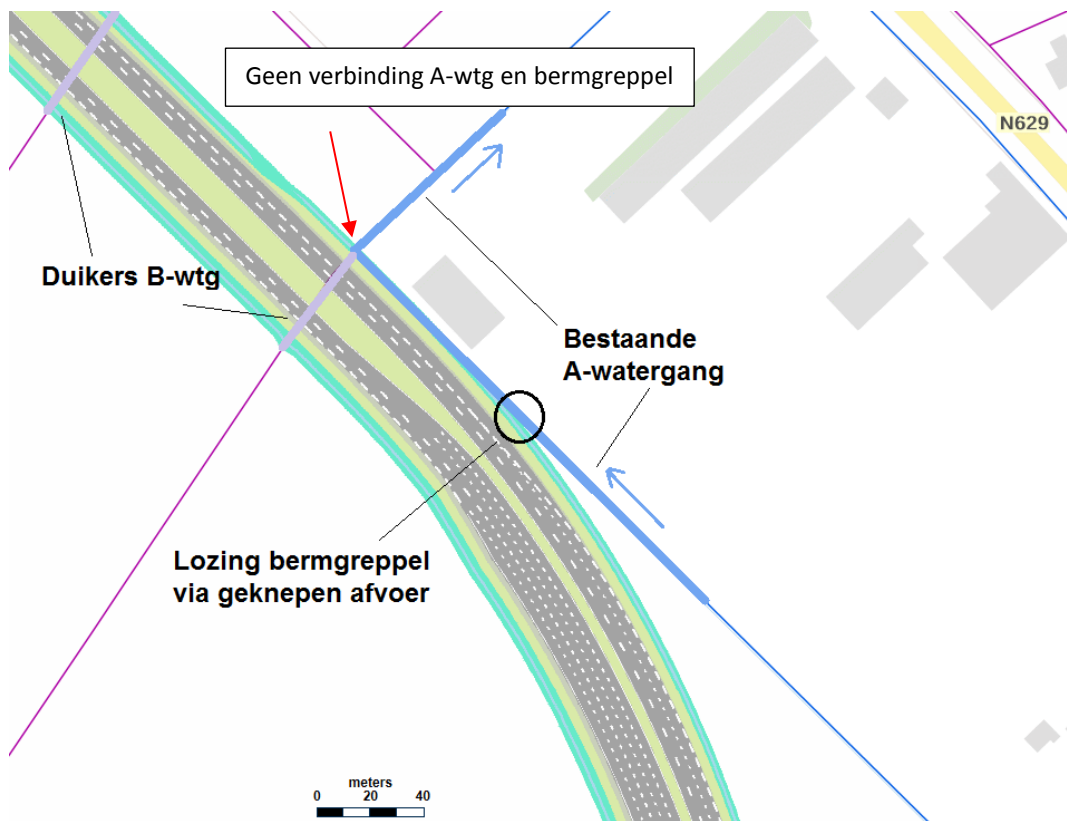
B-watergangen

In dit tracédeel zijn meerdere B-watergangen op de huidige A-watergang aangesloten. Bij de fietstunnel wordt de B-watergang OWL 05409 vanuit het westen aangesloten op de nieuwe A-watergang. De watergang OWL 31612 vanuit het oosten loopt eerste evenwijdig aan de fietstunnel en kruist de N629 met een duiker. Vervolgens kruist deze watergang de parallelweg met een duiker om aan te sluiten op de A-watergang.

Verder noordelijk worden de B-watergangen van de westkant aangesloten op de nieuwe A-watergang. De B-watergangen vanuit het oosten worden middels een duiker aangesloten op de A-watergang.

A-watergang OVK 10273

Tussen de fietstunnel en het nieuwe knooppunt Heikantsestraat loopt de N629 over een kort stukje evenwijdig aan een A-watergang. In figuur 4-5 is deze situatie weergegeven.



Figuur 4-5: A-watergang tussen fietstunnel en knooppunt Heikantsestraat

De weg loopt hier evenwijdig aan de bestaande A-watergang. Hierbij wordt er voor gezorgd dat er aan de westkant van de A-watergang een obstakelvrije onderhoudsstrook van 5 m breed ligt. In het deel waar de watergang ligt, wordt het wegwater in principe niet rechtstreeks op de A-watergang geloosd, maar via bijvoorbeeld een stukje met goten naar een bermgreppel geleid. Een alternatief kan zijn om dit deel wel te lozen op de A-watergang, en de compensatie van dit wegdeel in de A-watergang te realiseren.

De bermgreppel loost via een geknepen afvoer op de A-watergang.

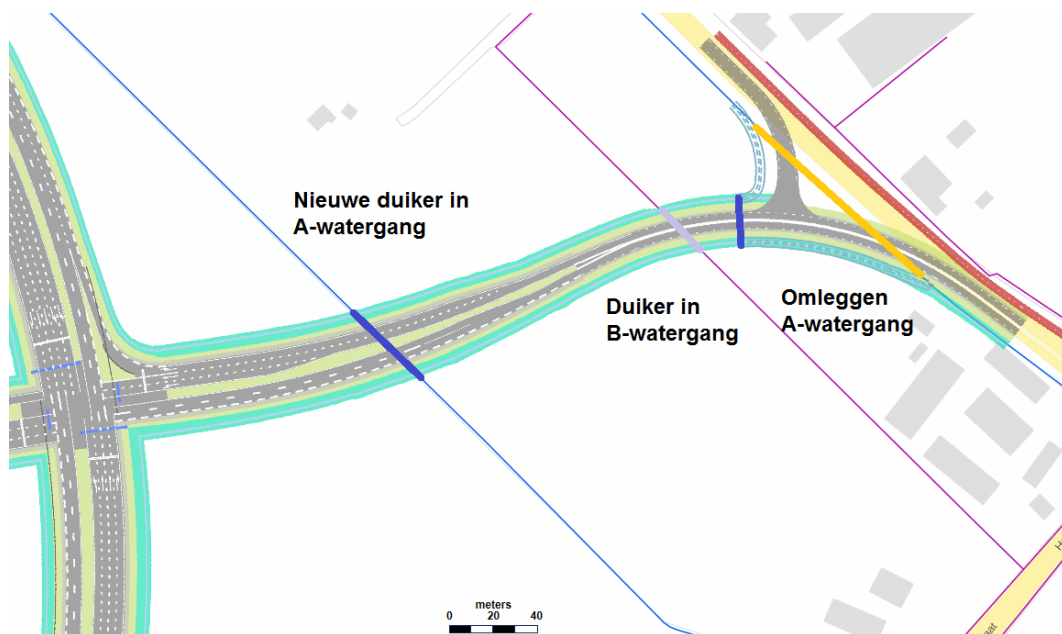
Op het punt waar de A-watergang van de weg afloopt, is geen verbinding met de bermgreppel voorzien.

De B-watergangen kruisen de N629 middels duikers.

A-watergangen OVK 10267 en OVK 10280

De aansluiting op de bestaande N629 in Dongen kruist eerst de A-watergang OVK 10267. Deze kruising wordt met een duiker gerealiseerd (figuur 4-6).

Voor de aansluiting op de huidige N629 wordt de watergang over een kort tracé langs de aansluitende wegdelen en met een duiker onder de weg geleid. De bestaande watergang wordt gedempt. De B-watergang kruist de nieuwe weg met een duiker. Uit een detaillering in de DO-fase kan wellicht worden besloten om de duiker van de B-watergang en de nieuwe duiker van de A-watergang te combineren.



Figuur 4-6: A-watergang bij aansluiting op huidige N629

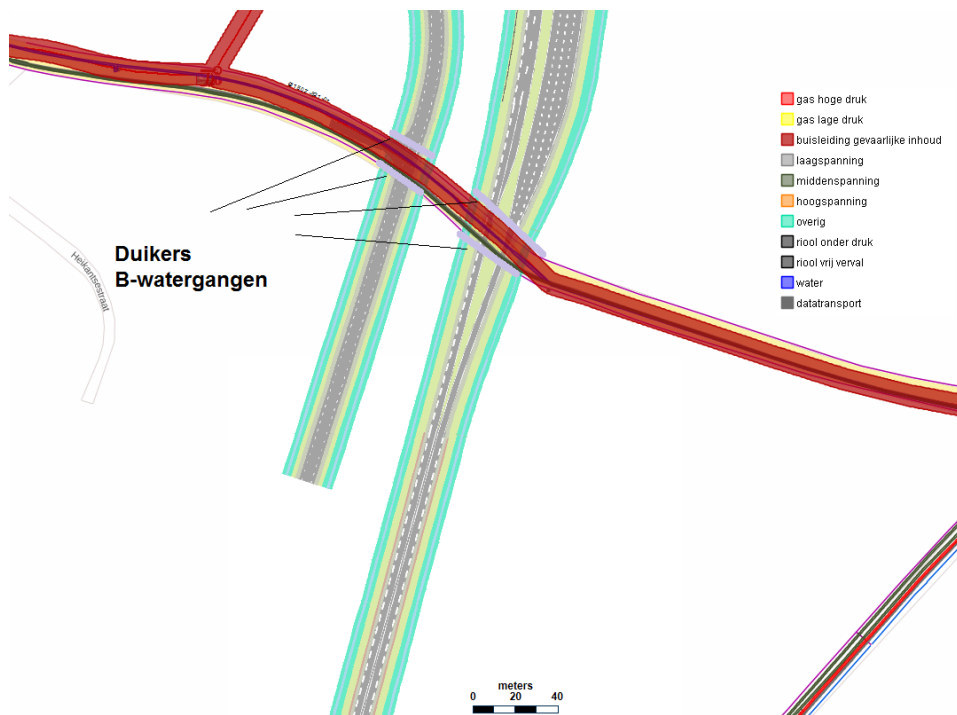
Dempen en graven

De bestaande A-watergang wordt over een lengte van ca. 110 m gedempt. De lengte van de nieuwe watergang is ongeveer 140 m. Het doorstroomprofiel en het bergende volume van de nieuwe watergang moet minimaal gelijk zijn aan die van de huidige watergang. Dit houdt in dat de nieuwe A-watergang minimaal de oude watergang compenseert.

Bij de uitvoering dient de nieuwe watergang te worden gegraven voordat de huidige watergang wordt gedempt.

B-watervgangen Heikantsestraat OWL 05418 en OWL 05419

Aan weerszijden van de Heikantsestraat ligt een B-watervgang (figuur 4-7). Deze worden zowel door de N629 als de toekomstige aansluiting naar Everdenberg gekruist. Onder de Heikantsestraat ligt een grote gasleiding, waardoor hier beperkingen zijn in graaf- en ophoogwerkzaamheden. De bestaande B-watervgangen kruisen de nieuwe wegen middels duikers.



Figuur 4-7: B-watervgangen bij Heikantsestraat

B-watervgangen Brede Heistraat OWL 05421 en OWL 05422

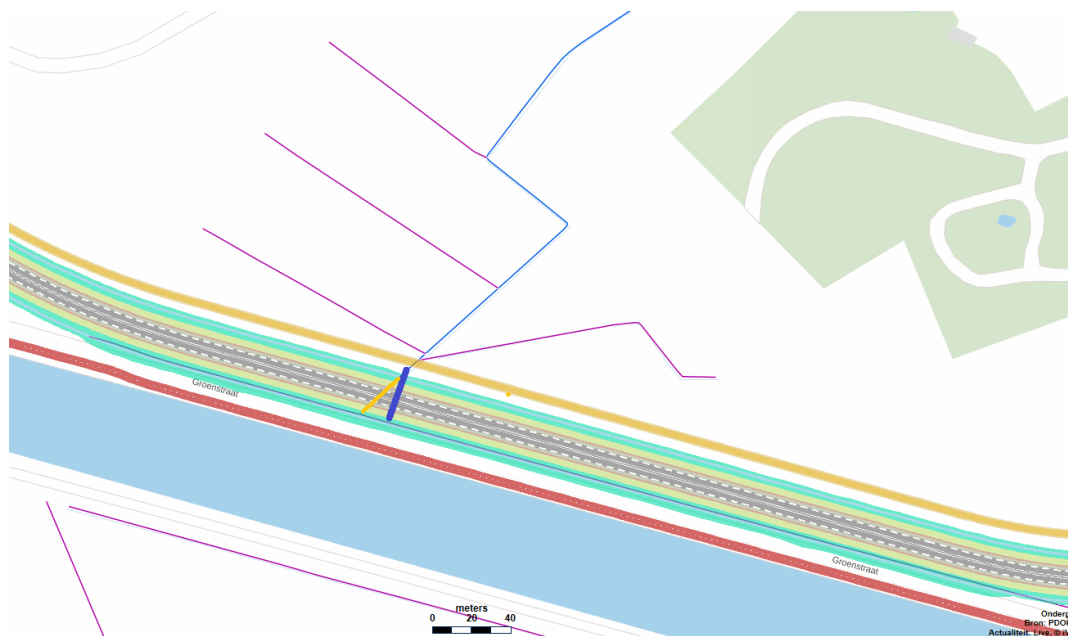
Ongeveer ter hoogte van de voorgenomen ligging van de N629 beginnen aan weerszijden van de Brede Heistraat twee B-watervgangen (figuur 4-8). Op basis van de inmetingen wordt verwacht dat hiervoor geen maatregelen nodig zijn.



Figuur 4-8: B-watergangen bij Brede Heistraat

A-watergang OVK 10332

Evenwijdig aan het Wilhelminakanaal loopt een B-watergang, die waarschijnlijk het hele jaar door kwel vanuit het kanaal opvangt (figuur 4-9). Dit water wordt afgevoerd middels een A-watergang die hier begint. De B-watergang blijft gehandhaafd of wordt iets verlegd en wordt geïntegreerd met de Ecologische Verbindingszone die hier wordt gerealiseerd.



Figuur 4-9: Watergangen in de kanaalzone

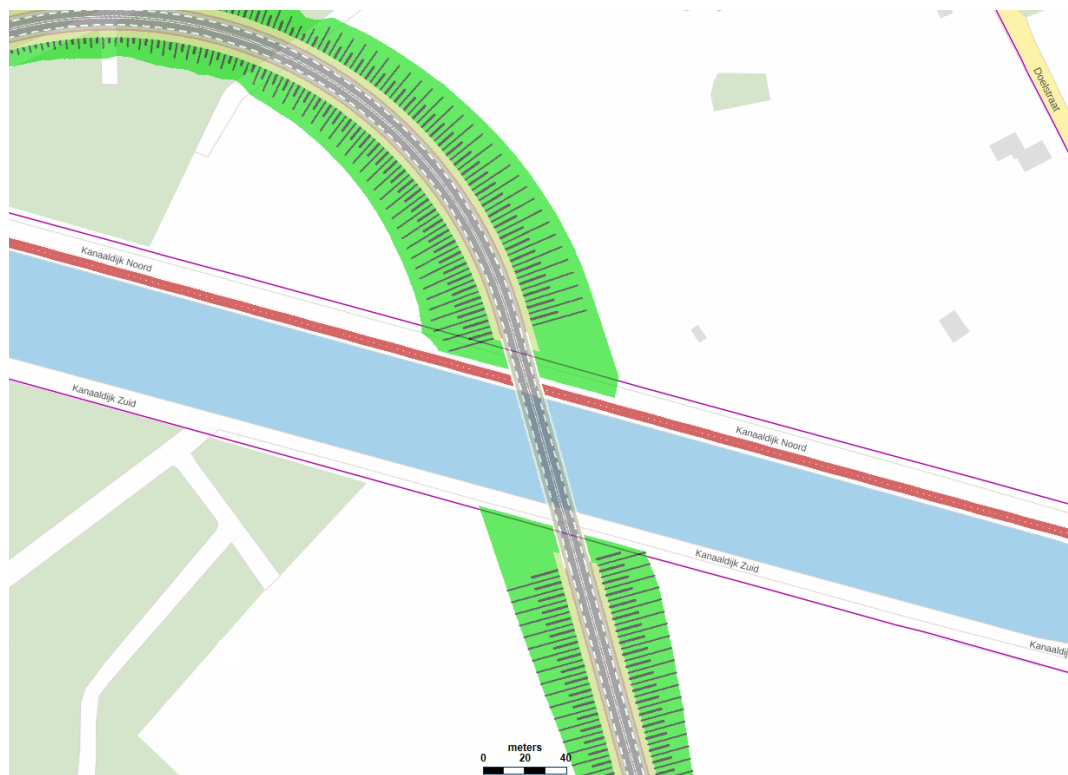
Het begin van de A-watergang wordt vervangen door een duiker. De watergangen die iets noordelijker liggen, blijven gehandhaafd.

De weg wordt in dit gedeelte in principe 'op één oor' gelegd, waardoor de verharding alleen naar het noorden afstroomt. Een alternatief vanuit de verkeersfunctie kan zijn om het wegwater aan de zuidkant op te vangen in kolken en leidingen, waarna het naar de noordzijde van de weg wordt geleid voor de lozing op een infiltratievoorziening. Hiermee wordt voorkomen dat het wegwater in de zuidelijk van de weg gelegen EVZ komt, hetgeen vanuit het oogpunt van waterkwaliteit ongewenst is.

Wilhelminakanaal

Voor de kruising van de weg met het Wilhelminakanaal zal een brug worden gebouwd. De vereiste doorvaarthoogte en -breedte volgt uit de eisen van Rijkswaterstaat. Dit heeft geen gevolgen voor het kanaal.

Om de vereiste hoogte te bereiken, komt de weg aan weerszijden op een talud te liggen (figuur 4-10). Met het talud wordt enige ruimte tot het kanaal vrij gehouden, zodat de (te verbreden) fietsverbinding en de bestaande B-watergang langs het kanaal niet aangepast hoeven te worden. Dit geldt ook voor de B-watergang aan de zuidkant van het kanaal.



Figuur 4-10: Kruising Wilhelminakanaal

4.5 Effecten op waterkeringen

Langs het Wilhelminakanaal is een regionale kering aanwezig. Bij de kering is een kernzone en een beschermingszone aangegeven.

Een volledige analyse is nog niet uitgevoerd, maar op basis van de nu beschikbare gegevens wordt verwacht dat er geen werkzaamheden in de kern- of beschermingszone worden uitgevoerd. Er zijn dus geen gevolgen voor de waterkering.

4.6 Effecten op kabels en leidingen

Langs het tracé zijn op verschillende plaatsen kabels en leidingen aanwezig.

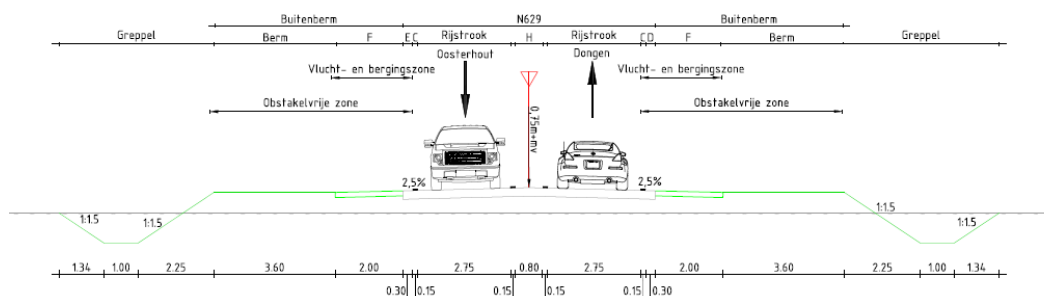
In het noorden, bij de aansluiting op Ter Horst en de bestaande N629, is een groot aantal kabels en leidingen aanwezig, waaronder een persleiding voor de riolering. Uit een inventarisatie is gebleken dat er verschillende mogelijkheden zijn om hier zowel invulling te geven aan de wateropgaven als de kabels en leidingen te behouden. Binnen de gereserveerde ruimte (PIP-grenzen) kan aan de eisen en wensen worden voldaan.

Op enkele locaties kruist de N629 een belangrijke gasleiding (Heikantsestraat) of loopt deze er evenwijdig aan (kanaalzone). Ook hier is voldoende ruimte binnen de PIP-grenzen om zowel invulling te geven aan de wateropgaven als aan de eisen vanwege de kabels en leidingen.

Geconstateerd wordt dat de kabels en leidingen geen onoverkomelijke belemmering vormen voor de aanleg van de N629.

4.7 Beheer en onderhoud

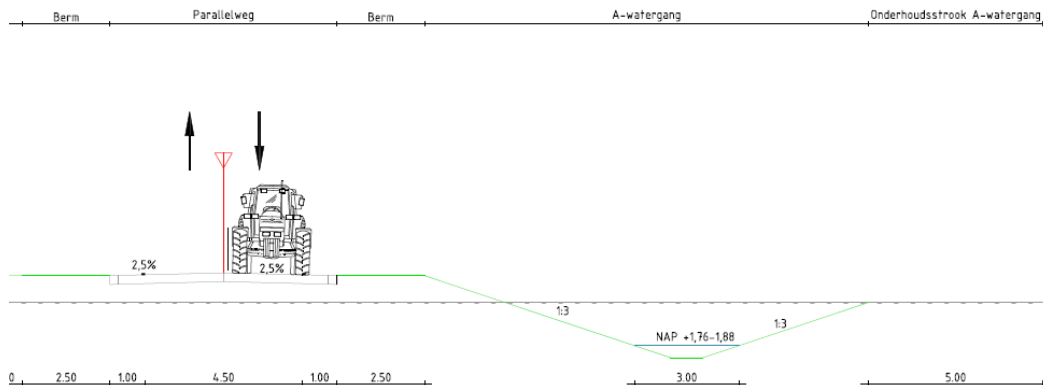
De nieuwe greppels / berm sloten langs de weg worden beheerd door de wegbeheerder. Hiervoor kunnen de obstakelvrije zones in het wegprofiel worden gebruikt. In figuur 4-11 is een principedoorrsnede van de weg weergegeven. Zichtbaar is dat aan weerszijden van de rijbaan er een obstakelvrije zone van ruim 5 m breedte is voordat de greppel begint.



Figuur 4-11: Principedoorrsnede N629

De A-watergangen worden beheerd en onderhouden door het waterschap. In een klein deel van het tracé loopt een bestaande A-watergang evenwijdig aan de N629. Ook hier ligt een obstakelvrije zone langs de weg. Omdat in dit deel er geen greppel is, kan deze zone worden gebruikt voor het onderhoud van de A-watergang.

In het noordelijke deel van het tracé wordt de bestaande A-watergang vervangen door een nieuwe watergang. Deze watergang kan zowel vanaf de parallelweg als vanaf de voorziene onderhoudsstrook worden onderhouden (figuur 4-12).



Figuur 4-12: Onderhoudsstrook bij parallelweg

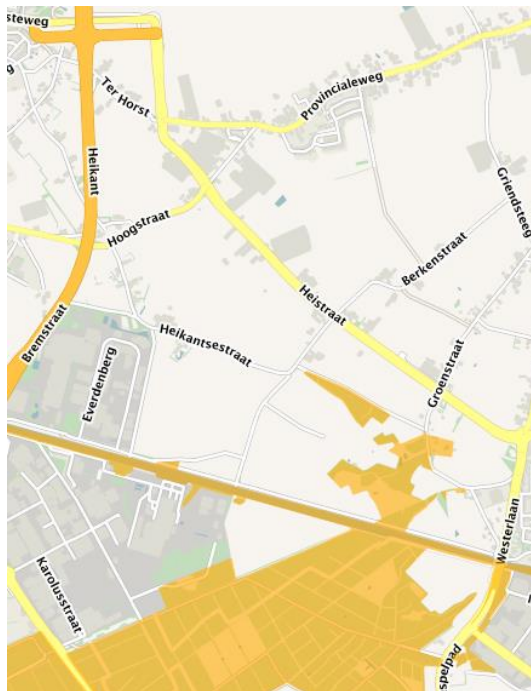
Het beheer en onderhoud van de B-watergangen ligt bij de grondeigenaren. Hiervoor moet een schouwpad met een breedte van minimaal 1 m beschikbaar zijn. De B-watergangen kruisen over het algemeen de N629. Het beheer en onderhoud van de watergangen wordt daardoor niet belemmerd. Het beheer en onderhoud van duikers onder de N629 komt bij de wegbeheerder te liggen.

Geconstateerd wordt dat het beheer en onderhoud van het watersysteem niet wordt belemmerd.

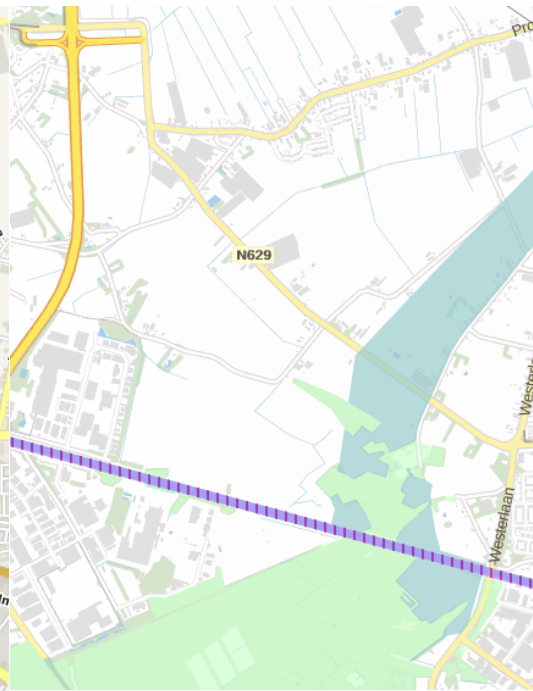
4.8 Effecten op raakvlakken

4.8.1 Ecologie

De weg doorkruist bij het Wilhelminakanaal een (in te richten) Ecologische Verbindingszone (EVZ) en het Natuurnetwerk Brabant (NNB), zie figuur 4-14. Het NNB is ook aangewezen als bescherm gebied waterhuishouding (figuur 4-13). In de Natuurtoets is dit nader uitgewerkt.



Figuur 4-13: Beschermd gebied waterhuishouding (oranje)



Figuur 4-14: EVZ (paarse lijn) en NNB (blauw-groen)

4.8.2 Bodem

Eventuele verontreinigingen van de weg zullen worden opgevangen in de berm. Uit onderzoek, zoals beschreven in het Kader afstromend wegwater, blijkt dat verontreinigingen worden geabsorbeerd in de toplaag van de berm. Deze toplaag wordt periodiek afgeschraapt, zodat de verontreinigingen zich niet verder kunnen verspreiden.

4.8.3 Archeologie

Het grootste gedeelte van de nieuw aan te leggen weg ligt binnen het gebied met een hoge trefkans (zie figuur 4-15). Wanneer de weg met diepere greppels of waterlopen wordt aangelegd, moet er rekening worden gehouden met deze archeologische waarden binnen het gebied met een hoge trefkans.



Figuur 4-15: De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)

5 Waterparagraaf

De provincie Noord-Brabant is voornemens om de N629 tussen Dongen en Oosterhout te vervangen voor een nieuwe provinciale weg. In een milieu-effectrapportage (Milieueffectrapport N629-Westerlaan, Tauw, 18 mei 2016) zijn verschillende alternatieven onderzocht. Het voorliggende tracé betreft het in beperkte mate geoptimaliseerde voorkeursalternatief. Ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) is de watertoets doorlopen.

Huidige situatie

De toekomstige N629 loopt door een gebied dat in de huidige situatie vooral agrarisch is. Uit literatuur en gegevens van de gemeenten Dongen en Oosterhout is geconstateerd dat de hoogste grondwaterstanden relatief dicht bij maaiveld liggen. Verder zijn verschillende watergangen in het gebied aanwezig. Ook kruist de N629 het Wilhelminakanaal, één van de kanalen in Noord-Brabant.

Toekomstige situatie

Ten behoeve van het PIP is het ontwerp van de N629 uitgewerkt tot een VO+ (voorontwerp). Hierbij heeft tevens een globale uitwerking van het watersysteem van en bij de weg plaatsgevonden. Geconstateerd is dat de maatregelen voor water binnen de ruimte passen die voor de weg is gereserveerd (PIP-grenzen). In vervolgfases zal het wegontwerp inclusief de wateropgaven nader worden uitgewerkt.

Ten behoeve van de vereiste ontwateringsdiepte moet de weg in het grootste deel van het gebied verhoogd worden aangelegd. In deze delen worden de greppels voor de waterberging ook veelal in de verhoogde delen opgenomen, zodat de berging en infiltratie boven de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) plaatsvindt. Door de overwegend oppervlakkige afstroming over de berm naar greppels, wordt voorkomen dat verontreinigingen van het wegwater in de bodem en het grond- en oppervlaktewater komen. Hiervoor is periodiek onderhoud van het wegdek en de berm nodig. De benodigde waterberging is globaal uitgewerkt om te voorkomen dat er een toename van de afvoer plaatsvindt. Hiervoor is de weg in verschillende deelvakken opgesplitst, die per deel sluitend zijn.

Op verschillende locaties is een aanpassing van het watersysteem benodigd. Met de beschreven aanpassingen blijven de bestaande watergangen functioneren dan wel worden deze zodanig verlegd dat deze hun functie blijven houden.

Bij de meer gedetailleerde uitwerking moet op enkele locaties rekening worden gehouden met de aanwezigheid van kabels en leidingen. Op basis van de huidige gegevens wordt verwacht dat de kabels en leidingen geen onoverkomelijke belemmering vormen voor de aanleg van de N629.

Voor het beheer en onderhoud van de watergangen worden onderhoudsstroken aangelegd of zijn de obstakelvrije zones langs de weg te benutten. Het beheer en onderhoud van watergangen nabij de N629 wordt niet belemmerd.

Op één locatie zal het fietsverkeer de N629 kruisen door middel van een fietstunnel. De tunnel wordt tot boven de hoogst voorkomende grondwaterstand uitgevoerd met waterdicht beton, zodat er geen grondwater wordt onttrokken in de gebruiksfase. Doordat het watervoerende pakket hier tamelijk dik is, wordt van de fietstunnel geen significante invloed op het grondwater

door opstuwing verwacht. Voor de aanleg is een bronnering benodigd, aangezien de onderkant van de fietstunnel lager dan de grondwaterstanden ligt. Uit een quickscan die in het MER is uitgevoerd, blijkt dat hiervoor een relatief groot debiet benodigd is. Bij een nadere uitwerking van de bronnering moeten het waterbezuur, eventuele gevolgen voor de omgeving en eventueel noodzakelijke mitigerende maatregelen (bijv. retourinfiltratie) worden bepaald.

Ten behoeve van de uitvoeringsfase dient een waterhuishoudkundig plan te worden opgesteld. Hierbij dienen onder meer de inmeetgegevens, die in juli 2017 door Antea Group zijn verzameld, te worden verwerkt. In het waterhuishoudkundige plan worden maaiveldverloop, compenserende maatregelen en dimensioneringen/afvoerrichtingen van watergangen op elkaar afgestemd.

In het gebied zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

Langs het Wilhelminakanaal is een regionale kering aanwezig. Bij de kering is een kernzone en een beschermingszone aangegeven. Een volledige analyse is nog niet uitgevoerd, maar op basis van de nu beschikbare gegevens wordt verwacht dat er geen werkzaamheden in de kern- of beschermingszone worden uitgevoerd. Er zijn dus geen gevolgen voor de waterkering.

Geconcludeerd wordt dat de aanleg van de N629 voor het aspect water niet tot negatieve effecten zal leiden. Wel is op verschillende punten nog een nadere uitwerking nodig.

Aanbevelingen

In het voorgenomen onderzoeksgebied loopt de Gilze-Rijenbreuk, een geologische breuk in de ondergrond. Omdat de bodemopbouw en de grondwatersituatie aan weerszijden van de breuk anders kunnen zijn, wordt aanbevolen om de ligging van de breuk op enkele locaties nader te bepalen middels boringen en/of sonderingen.

Tevens wordt aanbevolen om bij de breuk en op verschillende locaties langs het tracé de grondwatersituatie met peilbuizen in beeld te brengen. Hierbij wordt een monitoringsperiode van enkele maanden, waarbinnen ook de winterperiode valt, als minimum gezien. Het is wenselijk om de peilbuizen langer te blijven monitoren, zodat voorafgaande aan de uitvoering de grondwaterfluctuaties over één of enkele jaren beschikbaar zijn.

Bijlage 1 Waterberging

Bijlage 1 Waterberging

In deze bijlage zijn voor de verschillende deeltrajecten de benodigde en mogelijk te realiseren waterberging uitgewerkt.

Zuidelijk van het Wilhelminakanaal			
Lengte weg	480	m	vanaf midden WHK tot kruispunt
breedte	7.5	m	
extra rijstrook	180	m	
	2.75	m	
extra rijstrook	95	m	
	2.75	m	
	4356	m ²	
vluchtstroken	1920	m ²	
totaal	6276	m ²	
berging nodig	60	mm	
	377	m ³	
maaiveld	5.75	m NAP	
GHG	4.5	m NAP	
minimum hoogte weg	5.25	m NAP	ivm drooglegging
greppels tweezijdig			
diepte	1.5	m -mv	
waterhoogte	1	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	2.5	m ³ /m	
nodig	150	m	
beschikbaar	830	m	oostkant korter dan westkant
	voldoet ruimschoots		

Noordelijk WHK - verhoogd naar brug			
Lengte weg	400	m	vanaf midden WHK verhoogde deel
breedte	7.5	m	
	3000	m ²	
vluchtstroken	1600	m ²	

totaal	4600	m2	
berging	60	mm	
	276	m3	
maaiveld	5.5	m NAP	lagere delen
GHG	4.8	m NAP	
minimum hoogte weg	5.55	m NAP	ivm drooglegging
greppels tweezijdig			
diepte	0.7	m -mv	
waterhoogte	0.5	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	0.875	m3/m	
nodig	315	m	
beschikbaar	635	m	einde vóór gasleiding
	voldoet ruimschoots		

Kanaalzone; traject met onverharde weg erlangs			
Lengte weg	885	m	
breedte	7.5	m	
	6638	m2	
vluchtstroken	3540	m2	
verbreding fietspad	1	m	
	885	m2	
totaal	11063	m2	
berging	60	mm	
	664	m3	
maaiveld	5	m NAP	
GHG	5	m NAP	
minimum hoogte weg	5.75	m NAP	ivm drooglegging
greppel éénzijdig			aan kanaalkant EVZ, hier geen wegwater op lozen

diepte	0.7	m -mv	in ophoging greppel aanleggen
waterhoogte	0.5	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	0.875	m ³ /m	
nodig	759	m	
beschikbaar	885	m	
	voldoet precies		

Van kanaalzone tot Heikantsestraat (nieuw knooppunt)			
Lengte weg	860	m	
breedte	7.5	m	
extra rijstrook	220	m	westkant
	2.75	m	
extra rijstrook	235	m	oostkant
	2.75	m	
extra rijstrook	225	m	oostkant
	2.75	m	
extra rijstrook	195	m	oostkant
	2.75	m	
	8856	m ²	
vluchtstroken	3440	m ²	
totaal	12296	m ²	
berging	60	mm	
	738	m ³	
maaiveld	5	m NAP	deels hoger, bij kruispunt lager, NAP +4.5m
GHG	5	m NAP	
minimum hoogte weg	5.75	m NAP	ivm drooglegging
greppels tweezijdig			
diepte	0.5	m -mv	bodem hoger dan GHG, deels in ophoging
waterhoogte	0.3	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	0.435	m ³ /m	
nodig	1696	m	
beschikbaar	1720	m	
	voldoet precies		

Van nieuw knooppunt naar aansluiting Everdenberg			
Lengte weg	400	m	
breedte	7.5	m	
extra rijstrook	90	m	
	3.1	m	
extra rijstrook	100	m	
	3.1	m	
	3589	m2	
vluchtstroken	1600	m2	
totaal	5189	m2	
berging	60	mm	
	311	m3	
maaiveld	4.5	m NAP	deels hoger
GHG	4.7	m NAP	
minimum hoogte weg	5.45	m NAP	ivm drooglegging
greppels tweezijdig			
diepte	0.5	m -mv	bodem hoger dan GHG, deels in ophoging
waterhoogte	0.3	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	0.435	m3/m	
nodig	716	m	
beschikbaar	800	m	
	voldoet precies		

Verbinding nieuwe N629 naar huidige N629			
Lengte weg	450	m	
breedte	7.5	m	
extra rijstrook 2x	180	m	
	3.1	m	
extra rijstrook	170	m	
	3.1	m	
extra rijstrook	200	m	
	3.1	m	
extra rijstrook	90	m	
	3.1	m	
	5359	m2	

vluchtstroken	1800	m2	
totaal	7159	m2	
berging	60	mm	
	430	m3	
maaiveld	4.2	m NAP	
GHG	4.7	m NAP	
minimum hoogte weg	5.45	m NAP	ivm drooglegging
greppels tweezijdig			
diepte	0.5	m -mv	bodem hoger dan GHG, deels in ophoging
waterhoogte	0.35	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	0.53375	m3/m	
nodig	805	m	
beschikbaar	900	m	
	voldoet precies		

Vanaf knooppunt Heikantsestraat tot fietstunnel Hoogstraat			
Lengte weg	700	m	
breedte	14.5	m	2x2 banen
extra rijstrook 2x	550	m	
	3.1	m	
extra rijstrook	225	m	
	3.1	m	
extra rijstrook	200	m	
	3.1	m	
	13173	m2	
vluchtstroken	2800	m2	
totaal	15973	m2	
berging	60	mm	
	958	m3	
maaiveld	3.8	m NAP	3,5 tot 4,2
GHG	3.8	m NAP	globaal gelijk aan maaiveld
minimum hoogte weg	4.55	m NAP	ivm drooglegging

greppels tweezijdig			
diepte	0.75	m -mv	bodem hoger dan GHG, deels in ophoging
waterhoogte	0.45	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	0.75375	m ³ /m	
nodig	1271	m	
beschikbaar	1400	m	of eventueel deels wadi bij hoek tot A-wtg
	voldoet precies		

Fietstunnel Hoogstraat			
Lengte weg	350	m	hiervan fietstunnel 200 m
breedte	5.5	m	
	1925	m ²	
vluchtstroken	0	m ²	
totaal	1925	m ²	
berging	60	mm	
	116	m ³	
maaiveld	3.8	m NAP	
GHG	3.8	m NAP	globaal gelijk aan maaiveld
wadi in hoek fietstunnel			
diepte	0.5	m -mv	bodem hoger dan GHG, deels in ophoging
waterhoogte	0.25	m	
nodig	462	m ²	
beschikbaar	500	m ²	
	voldoet precies		

Vanaf fietstunnel Hoogstraat tot knooppunt Ter Horst			
Lengte weg	525	m	
breedte	14.5	m	2x2 banen
extra rijstrook	140	m	
	3.1	m	
parallelweg	750	m	
	6.5	m	
extra rijstrook	175	m	ongeveer
	2.75	m	
	13403	m ²	

vluchtstroken	2100	m2	
totaal	15503	m2	
berging	60	mm	
	930	m3	
maaiveld	3.5	m NAP	verloop, ongeveer in midden
GHG	2.8	m NAP	globaal ca. 0,5 m lager dan maaiveld aan maaiveld
minimum hoogte weg	3.55	m NAP	ivm drooglegging
greppels tweezijdig			
diepte	1	m -mv	bodem hoger dan GHG, deels in ophoging
waterhoogte	0.75	m	
taluds 1:	1.5		
bodembreedte	1	m	
opp.	1.59375	m3/m	
nodig	584	m	
beschikbaar	800	m	eventueel nog wadi in hoekje bij tankstation; ca. 700 m2
	voldoet		
te dempen A-wtg	540	m	
vervangende A-wtg	565	m	min duikers
	voldoet precies		

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 0162-487 000
E. info.nl@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.