



Leidse Ring Noord

Waterparagraaf

Gemeente Leiden

23 juli 2020

Project
Opdrachtgever

Leidse Ring Noord
Gemeente Leiden

Document
Status
Datum
Referentie

Waterparagraaf
Concept 01
23 juli 2020
120222/20-011.463

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

120222
M.J. Janssen MSc
drs. M.J. Schilt

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

ir. D. van den Heuvel en M. Maas BSc
ir. P.H. Roeleveld
M.J. Janssen MSc

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Toelichting project	7
1.2	Werkzaamheden en veranderingen per deelgebied	8
1.3	Watertoetsproces	8
1.4	Leeswijzer	8
2	VIGEREND BELEID	9
2.1	Europees Beleid	9
2.2	Nationaal beleid	9
2.2.1	Nationaal Waterplan	9
2.2.2	Deltaprogramma	9
2.3	Regionaal beleid	10
2.3.1	Hoogheemraadschap van Rijnland	10
2.3.2	Provincie Zuid Holland	12
2.4	Lokaal beleid	13
2.4.1	Gemeente Leiden	13
2.4.2	Gemeente Leiderdorp	13
3	PLESMANLAAN	14
3.1	Huidige situatie	14
3.1.1	Locatie	14
3.1.2	Maaiveldhoogte	14
3.1.3	Geohydrologie	15
3.1.4	Oppervlaktewater	16
3.1.5	Afwatering	17
3.2	Toekomstige situatie	17
3.2.1	Geplande inrichting	17
3.2.2	Conclusies en aandachtspunten	18
4	SCHIPHOLWEG	20
4.1	Huidige situatie	20
4.1.1	Locatie	20

4.1.2	Maaiveldhoogte	20
4.1.3	Geohydrologie	22
4.1.4	Oppervlaktewater	23
4.1.5	Afwatering	24
4.2	Toekomstige situatie	24
4.2.1	Geplande inrichting	24
4.2.2	Conclusies en aandachtspunten	25
5	WILLEM DE ZWIJGERLAAN	27
5.1	Huidige situatie	27
5.1.1	Locatie	27
5.1.2	Maaiveldhoogte	28
5.1.3	Geohydrologie	29
5.1.4	Oppervlaktewater	31
5.1.5	Afwatering	33
5.2	Toekomstige situatie	33
5.2.1	Geplande inrichting	33
5.2.2	Conclusies en aandachtspunten	35
6	ENGELENDAAL	36
6.1	Huidige situatie	36
6.1.1	Locatie	36
6.1.2	Maaiveldhoogte	36
6.1.3	Geohydrologie	37
6.1.4	Oppervlaktewater	39
6.1.5	Afwatering	41
6.2	Toekomstige situatie	42
6.2.1	Geplande inrichting	42
6.2.2	Conclusies en aandachtspunten	43
7	OUDE SPOORBAAN	45
7.1	Huidige situatie	45
7.1.1	Locatie	45
7.1.2	Maaiveldhoogte	45
7.1.3	Geohydrologie	46
7.1.4	Oppervlaktewater	47
7.1.5	Afwatering	49
7.2	Toekomstige situatie	49
7.2.1	Geplande inrichting	49
7.2.2	Conclusies en aandachtspunten	50
8	SAMENVATTING	52

8.1	Plesmanlaan	52
8.2	Schipholweg	52
8.3	Willem de Zwijgerlaan	52
8.4	Engelendaal	53
8.5	Oude Spoorbaan	53

9	REFERENTIES	54
---	--------------------	-----------

Laatste pagina	54
----------------	----

Bijlage(n)	Aantal pagina's
-------------------	------------------------

-

1

INLEIDING

1.1 Toelichting project

Om de bereikbaarheid van Leiden, Leiderdorp en Oegstgeest te verbeteren zal de Leidse Ring Noord (LRN) worden gerealiseerd. De LRN loopt van de A44 tot aan de N445. Hierbij is het eerste deel, de Ontsluiting Bio Sciencepark (OBSP) al aangelegd. In totaal bestaat de LRN uit vijf tracédelen: Plesmanlaan, Schipholweg, Willem de Zwijgerlaan, Engelendaal en Oude Spoorbaan. In de onderstaande afbeelding is een overzicht gegeven van de Leidse Ring Noord. De uitvoering van de LRN gebeurt per tracédeel en worden voor het grootste gedeelte na elkaar uitgevoerd.

De gemeente Leiden zal de wegen aan de noordzijde op deze vijf tracédelen herinrichten. Voor een dergelijke herinrichting dienen de effecten op de waterhuishouding te worden meegenomen. Daarvoor wordt het watertoetsproces (zie ook paragraaf 1.3) doorlopen. Eén van de resultaten is deze waterparagraaf.

Afbeelding 1.1 Overzicht Leidse Ring Noord met de vijf tracédelen, gemeente Leiden



1.2 Werkzaamheden en veranderingen per deelgebied¹

Van west naar oost zijn er de volgende deelgebieden:

- Plesmanlaan, het deelgebied loopt van de Darwinweg tot aan het spoor. Op het traject wordt een kruising heringericht en fietstunnels aangelegd;
- Schipholweg, het deelgebied loopt vanaf het spoor tot aan het Stationspleintunnel. Op dit traject wordt de weg heringericht op twee locaties;
- Willem de Zwijgerlaan, het deelgebied loopt vanaf het kruispunt Oegstgeesterweg tot aan de Zijlbrug. Op het traject wordt de kruising met de IJsselmeerlaan omgevormd tot een ongelijkvloerse kruising.
- Engelendaal, dit deelgebied loopt vanaf de Zijlbrug tot aan de Dwarswateringbrug. Op het traject wordt een kruising heringericht en een fietstunnel aangelegd. De Dwarswateringbrug wordt vernieuwd;
- Oude Spoorbaan, het deelgebied gaat van de Dwarswateringbrug tot aan de Schilwacht. Op het traject wordt de weg verbreed en de rotonde aangepast. Ook wordt er een fietstunnel aangelegd.

1.3 Watertoetsproces

Water is een belangrijk onderdeel in de ruimtelijke planvorming. Het is daarom van belang dat water vroeg in een planproces wordt betrokken. Om dit te waarborgen is hiervoor wet- en regelgeving opgesteld. De watertoets is een instrument om het waterbeleid en regelgeving te waarborgen in ruimtelijke plannen. De watertoets vormt een proces dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder zo vroeg mogelijk met elkaar in gesprek brengt [ref. 1].

Het watertoetsproces bestaat uit twee onderdelen:

- initiatiefnemers van ruimtelijke plannen zijn verplicht om de waterbeheerder vroegtijdig te betrekken in de planvorming;
- initiatiefnemers van ruimtelijke plannen zijn verplicht in hun plan verantwoording af te leggen over hoe met de inbreng van de waterbeheerder wordt omgegaan. Normaliter is dit terug te vinden in de waterparagraaf van het plan.

Dit rapport bevat een eerste versie van de waterparagraaf. Hierin is de huidige situatie rondom de vijf kruispunten in kaart gebracht en worden de verwachte effecten op de waterhuishouding van de geplande toekomstige inrichting beschreven. Dit leidt in een aantal gevallen tot specifieke aandachtspunten voor de uitwerking van het ontwerp in relatie tot het vigerende beleid omtrent water en waterhuishouding,

1.4 Leeswijzer

Deze rapportage heeft de volgende opbouw:

- in hoofdstuk 2 wordt het vigerend beleid van verschillende overheidslagen beschouwd;
- in de hoofdstuk 3 tot en met 7 worden de bestaande situatie en geplande inrichting per deelgebied beschreven. Ieder hoofdstuk wordt afgesloten met een aantal aandachtspunten voor verdere uitwerking op grond van het beleid en de inrichtingsplannen;
- hoofdstuk 8 sluit af met een korte samenvatting van de effecten.

¹ 190422-geactualiseerd-kaderbesluit-leidse-ring-noord.

2

VIGEREND BELEID

2.1 Europees Beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2000 ingevoerd en heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie- en kwelgebieden) [ref. 2]. Door de inrichting van watergangen af te stemmen op de ecologie kan de ecologische toestand verbeterd worden. De KRW heeft het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen.

Daarnaast gaat het Europees beleid uit van het 'standstill' principe dat bij veranderingen de waterhuishoudkundige of ecologische situatie in een gebied enkel gelijk blijft of verbetert. Deze mag dus niet verslechteren.

2.2 Nationaal beleid

Het nationaal beleid is uiteengezet in het Nationaal Waterplan 2016-2021. Dit beleid vindt een verdere meer gebiedsgerichte uitwerking in het Deltaprogramma. Wet- en regelgeving op nationaal niveau ten behoeve van water is vastgelegd in de Waterwet [ref. 3]. De Waterwet zal per 1 januari 2022 vallen onder de omgevingswet en daarin worden opgenomen.

2.2.1 Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan 2016-2021 [ref. 4] kent een beschouwing van waterkwaliteit, waterveiligheid en zoetwater met daarnaast een gebiedsgerichte uitwerking. Eén van de ambities van het waterplan is het vergroten van het bewustzijn van de waterrisico's en het waterbeheer. Dit valt samen met de trend van het decentraliseren en het vergroten van participatie. Voor het westen van Nederland ligt de focus op het tegengaan van zoutindringing en verzilting. Als gevolg van klimaatverandering krijgen we te maken met langere perioden van droogte en hevigere neerslag. Het is mede daarom van belang om regenwater vast te houden op locatie, om zo verzilting tegen te gaan.

2.2.2 Deltaprogramma

In het Deltaprogramma [ref. 5] worden de onderwerpen waterveiligheid, zoetwater en klimaatadaptatie besproken. Voor het thema zoetwater wordt voor West-Nederland de focus gelegd op de voorraad en het op afstand houden van zout water. Klimaatverandering is ook een terugkerend thema in het Deltaprogramma 2020, waarbij in het nieuwe Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie in het bijzonder wordt benadrukt dat er aandacht is voor het vasthouden van zoet hemelwater in of nabij stedelijke omgeving en het kunnen bergen/verwerken van extreme regenval.

2.3 Regionaal beleid

Regionaal beleid wordt opgesteld door het hoogheemraadschap van Rijnland en de provincie Zuid-Holland. Hierbij draagt de provincie de verantwoordelijkheid voor het grondwater en het hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het watersysteem en het zuiveren van afvalwater.

2.3.1 Hoogheemraadschap van Rijnland

Het waterbeleid van het hoogheemraadschap van Rijnland is opgenomen in de Keur [ref. 7] en de bijbehorende uitvoeringsregels van de Keur. Daarnaast is gebruik gemaakt van het document 'Handreiking Watertoets - voor het volwaardig meenemen van water in ruimtelijke plannen' [ref. 8] en het Waterbeheerplan 2016-2021 [ref. 6]. Bij eventuele conflicten en tegenstrijdigheden prevaleren de meest recente documenten. Een samenvatting van het beleid is als volgt:

- 1 een veilig watersysteem met betrouwbare waterkeringen;
- 2 het voorkomen van de afwenteling van waterproblemen naar andere watersystemen;
- 3 het voorkomen van overlast door water of een tekort aan water, zowel binnen als buiten het stedelijk gebied;
- 4 het tegengaan van versnippering van het watersysteem;
- 5 het realiseren van een biologisch gezond watersysteem;
- 6 het realiseren van een ecologische infrastructuur (onder andere door een natuurvriendelijke inrichting), zowel binnen als buiten het stedelijk gebied;
- 7 het benutten van het zelfreinigend vermogen van het watersysteem;
- 8 het vasthouden van gebiedseigen water (waterconservering) en het beperken van de inlaat van gebiedsvreemd water;
- 9 het benutten en bufferen van schoon water;
- 10 het toepassen van het ordeningsprincipe 'water stroomt van schoon naar vuil': verontreinigende activiteiten moeten benedenstrooms van kwetsbare functies/gebieden worden geplaatst;
- 11 het aanpakken van vervuiling bij de bron;
- 12 het voorkomen van verspreiding van verontreinigingen;
- 13 optimalisatie van beheer en onderhoud, binnen zowel het watersysteem als de afvalwaterketen;
- 14 het versneld afvoeren van neerslag richting oppervlaktewater of de riolering door een toename van verhard oppervlak is vergunningsplichtig wanneer de toename van verhard oppervlak meer dan 5.000 m² bedraagt (zie afbeelding 2.1);
- 15 voor de toename van verhard oppervlak waarbij neerslag versneld wordt afgevoerd, moet ter compensatie water worden aangelegd. het oppervlak van het ter compensatie aan te leggen water, bedraagt minimaal 15 procent van het oppervlak van de toename van verharding;
- 16 watercompensatie dient te zijn gerealiseerd voorafgaand aan het aanbrengen van nieuwe verharding.

Belangrijkste regels uit de Keur met betrekking tot dit project zijn onderstaand weergegeven [ref. 7]. Onder andere de volgende activiteiten zijn toegestaan:

- het dempen van een overige watergang is alleen toegestaan mits:
 - het oppervlak van de demping niet groter is dan 100 m²; en
 - deze demping niet uitsluitend bestaat uit het steiler optrekken van het bovenwatertalud; en
 - de demping niet plaatsvindt in de kern of beschermingszone van een waterkering;
- het aanleggen van een duiker in een watergang is alleen toegestaan wanneer:
 - de watergang niet breder is dan 8 m; en
 - de duiker niet langer is dan 15 m; en
 - de duiker geen bocht of knik bevat;
- het graven van overig oppervlaktewater is toegestaan wanneer:
 - het oppervlaktewater niet wordt aangelegd in kwetsbaar kwelgebied;
 - het graven niet alleen het verflauwen van het boventalud en/of het verdiepen van het oppervlaktewater betreft; en
 - de diepte ten opzichte van het winterpeil niet meer dan 2,50 m betreft;
- het aanleggen van verharding tussen de 500 m² en 5.000 m² is alleen toegestaan wanneer:

- de verharding niet ligt in een op kaart 16 weergegeven gebied en de neerslag die hierop terecht komt volledig in de bodem infiltreert; en
- de verharding aangelegd wordt op onverharde grond.

Onder anderen de volgende activiteiten zijn vergunningsplichtig:

- het dempen van oppervlaktewater, wanneer:
 - de demping plaatsvindt in een hoofdwatgang, tenzij deze demping volledig bestaat uit het steiler optrekken van het boventalud; of
 - het oppervlak van de demping groter is dan 100 m², tenzij deze demping volledig bestaat uit het steiler optrekken van het bovenwatertalud; of
 - de demping plaatsvindt in de kern- en/of beschermingszone van een waterkering, tenzij deze demping volledig bestaat uit het steiler optrekken van het talud;
- het graven van oppervlaktewater:
 - met een waterdiepte van meer dan 2,50 m; en/of
 - in kwetsbaar kwelgebied dat is weergegeven op kaart 2 van de uitvoeringsregels, waaronder ook begrepen wordt het verflauwen van het talud; en/of
 - wanneer het gaat om het graven, verbreden of verdiepen of om het verflauwen van het talud van een hoofdwatgang;
- het aanleggen van meer dan 5.000 m² verharding, wanneer:
 - deze verharding niet ligt in een op kaart 16 weergegeven gebied en de neerslag die hierop terecht komt volledig in de bodem infiltreert; en
 - de verharding wordt aangelegd op onverharde grond;
- het bouwen in de kern- en of beschermingszone van waterkeringen voor zover het gaat om:
 - bouwwerken groter dan 20 m²;
 - bouwwerken op de kruin;
 - bouwwerken die niet bestaan uit hout, kunststof of een vergelijkbaar licht materiaal;
- grond te verzetten:
 - in de kern- en/of beschermingszone van waterkeringen, wanneer:
 - er meer dan 3 m³ wordt vergraven; en/of
 - dieper dan 0,30 m wordt gegraven; en/of
 - graven en/of ophogen plaats vindt op de kruin; en/of
 - een ophoging of aanvulling plaatsvindt met klei meer dan 0,50 m; en/of
 - een ophoging of aanvulling plaatsvindt met natte bagger op het gehele horizontale bovenvlak van de waterkering, het binnentalud of het buitentalud; en/of
 - een ophoging of aanvulling buiten de kruin plaatsvindt voor zover het meer dan 0,50 m bedraagt;
 - in kwetsbaar kwelgebied, wanneer dieper dan 1,5 m onder maaiveld wordt gegraven;
- het aanleggen en onderhouden van wegen, paden en/of verharding, wanneer:
 - het een nieuwe weg, pad of verharding in de kern- en/of beschermingszone van een waterkering betreft voor zover deze wordt aangelegd op de kruin, er sprake is van ophoging (cunet) van meer dan 20 cm en voor zover de verharding wordt aangelegd buiten tuinen;
 - het renovatie van een weg, pad of verhardingen in de kern- en/of de beschermingszone van een waterkering betreft, voor zover deze wordt uitgevoerd op de kruin, en/of bij het vervangen van het cunet en/of bij het aanbrengen van nieuwe of hogere verkeersdrempels;
- alternatieve waterbergingen, voor zover het betreft:
 - het aanleggen en hebben van een alternatieve waterberging die dient ter compensatie van het aanleggen van verharding; en
 - het verwijderen of opheffen van een alternatieve waterberging die is aangelegd ter compensatie van eerdere aanleg van verharding.

Oppervlakte aanleg extra verhard oppervlak	Minimaal oppervlak extra open water als percentage van aan te leggen extra verhard oppervlak	
	Boezem	Polder
< 500 m ²	Geen*	Geen*
≥ 500 m ² < 10.000 m ²	15 %	15 %
≥ 10.000 m ²	15 %	Maatwerkberekening

Voor grondwateronttrekkingen geldt het volgende:

- wanneer deze invloed heeft op de freatische grondwaterstand in de kern- en/of beschermingszone van een waterkering is deze vergunningplichtig;
- wanneer het een onttrekking betreft ten behoeve van een bouwput of bouwwerk is het afhankelijk van de locatie, duur en omvang van de onttrekking of er een vergunningplicht is;
- wanneer onttrekkingen plaatsvinden in de buurt van persleidingen van het hoogheemraadschap of andere grote leidingen eist het hoogheemraadschap monitoring van de grondwaterstand;
- bij vergunningplichtige onttrekkingen is ook een MER-notitie nodig;
- permanente onttrekkingen ten behoeve van civieltechnische constructies zijn niet toegestaan;
- bij grote onttrekkingsdebieten en wanneer het water zout is, eist het hoogheemraadschap retourbemaling.

2.3.2 Provincie Zuid Holland

De provincie heeft geen goedkeuringsbevoegdheid meer voor de watertoets en bestemmingsplannen. Wel is het provinciaal waterbeleid van belang voor het watertoetsproces. Het waterbeleid van de provincie Zuid-Holland is opgenomen in het Regionaal Waterplan 2016-2021. Daarnaast wordt verwezen naar de volgende documenten:

- het waterbeleid met een ruimtelijke component staat in de Visie Ruimte en Mobiliteit;
- het beleid voor waterkwaliteit staat in de Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water 2016-2021;
- voor een klein aantal onderdelen blijft het provinciale waterplan 2010-2015 [ref. 9] ongewijzigd van kracht.

Zuid-Holland moet zich als laaggelegen provincie beschermen tegen overstromingen. Ook dient er te worden gezorgd voor voldoende zoetwater. Samen met het Deltaprogramma worden hiervoor plannen gemaakt en maatregelen genomen:

- bijdragen aan een klimaatbestendige en waterrobuuste gebiedsinrichting. Bijvoorbeeld door het opnemen van compartimenterende keringen in de waterverordening;
- samen met waterschappen en gebruikers uitwerken van voorzieningenniveaus (waterbeschikbaarheid) voor zoetwater via pilots;
- in de Zuidwestelijke Delta verbeteren van de waterkwaliteit in de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer;
- verbinden van de waterveiligheidsopgave met de ruimtelijke en economische opgave in Rijnmond-Drechtsteden. Ook besteedt de provincie in deze regio aandacht aan een waterrobuuste inrichting van gebieden;
- financiering van rivierverruimende maatregelen door het Rijk en de Waterschappen is nodig.

Verder gaat de provincie Zuid Holland gerelateerd aan het watertoetsproces uit van de twee volgende principes. Het principe water als basislaag in de lagenbenadering, waarbij grondwater en waterstand mede sturend zijn voor de locatiekeuze voor nieuwe activiteiten. En het 'standstill' principe, wat vanuit de kaderrichtlijn water komt en betekent dat er geen achteruitgang van de situatie mag plaatsvinden.

2.4 Lokaal beleid

2.4.1 Gemeente Leiden

De gemeente Leiden heeft het beleid ten aanzien van water in de volgende beleidsdocumenten staan: Waterplan Leiden 2007-2010 en het vGRP 2016-2018. Het waterplan is in samenwerking met hoogheemraadschap van Rijnland tot stand gekomen [ref. 12].

Vanuit het Waterplan Leiden worden benoemd dat de watergangen in Leiden voorheen door eutrofiëring te maken hadden met een slechte waterkwaliteit. Dit vond zijn oorzaak zowel in de stad door afstroming van vuil en het te veel voeren van eenden, evenals in de landbouw. Om het water in Leiden weer aantrekkelijker te maken zijn de volgende doelen gesteld:

- veiligheid tegen overstromingen;
- geen wateroverlast door langdurige regenval;
- schoner water.

Om deze doelen te behalen zijn de volgende uitgangspunten benoemd:

- veiligheid handhaven met betrekking tot de waterkeringen;
- ruimte voor water bij ruimtelijke ingrepen;
- waterproblemen niet afwentelen;
- vervuiling bij de bron aanpakken;
- schoon polderwater vasthouden;
- geen versnippering in het watersysteem, om de doorstroming te bevorderen;
- ruime watergangen, ten behoeve van de waterkwaliteit;
- een groen waternetwerk, om watergebonden natuur in de stad te stimuleren.

2.4.2 Gemeente Leiderdorp

De gemeente Leiderdorp heeft het beleid ten aanzien van water in de volgende beleidsdocumenten staan: Waterplan 2011-2015, Waterstructuurplan 2013, Basisrioleringsplan 2015, Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2016-2018 [ref. 11], en het Waterbeheerplan 2020-2029 [ref. 10]. Van de laatste twee documenten zijn de belangrijkste punten onderstaand benoemd.

Voor ontwikkelingen is de keuze voor de omgang met hemelwater vrij, maar er is wel een voorkeursvolgorde voor het verwerken van hemelwater, welke als volgt is:

- 1 aanpak bij de bron (hergebruik);
- 2 vasthouden en bergen;
- 3 gescheiden afvoeren van afvalwater.

Vanuit de hemelwaterzorgplicht de volgende uitgangspunten opgenomen:

- in nieuw gebied wordt altijd gescheiden riolering aangebracht waarbij het hemelwater bij voorkeur direct op het oppervlaktewater aangesloten;
- bij alle bouwprojecten wordt het belang van het water zorgvuldig meegewogen. Extra verharding wordt gecompenseerd door 15 % extra oppervlaktewater te creëren. Het uitgangspunt is regenwater langer vasthouden of tijdelijk opslaan op locatie, in plaats van direct afvoeren;
- afstromend hemelwater van daken en wegen mag zonder beperkingen op het oppervlaktewater worden geloosd, mits de waterkwaliteit niet verslechterd en de waterkwantiteit niet in het geding komt;
- het afkoppelen lift in beginsel mee met de reguliere rioolvervanging of herinrichting, mits doelmatig;
- bestaande riolering moet in staat zijn bui 08 te verwerken zonder water op straat. Bij nieuwe of herinrichtingslocaties wordt rekening gehouden met klimaatontwikkelingen;
- door structureel reinigen van riolen, kolken en wegen zorgt de gemeente dat afstroming naar en in de riolen gewaarborgd wordt;
- watergangen en duikers zijn schoon (baggeren en maaien) om afvoer te waarborgen;
- de kademuren en beschoeiingen zijn in orde om te zorgen dat watergangen het juiste profiel behouden.

3

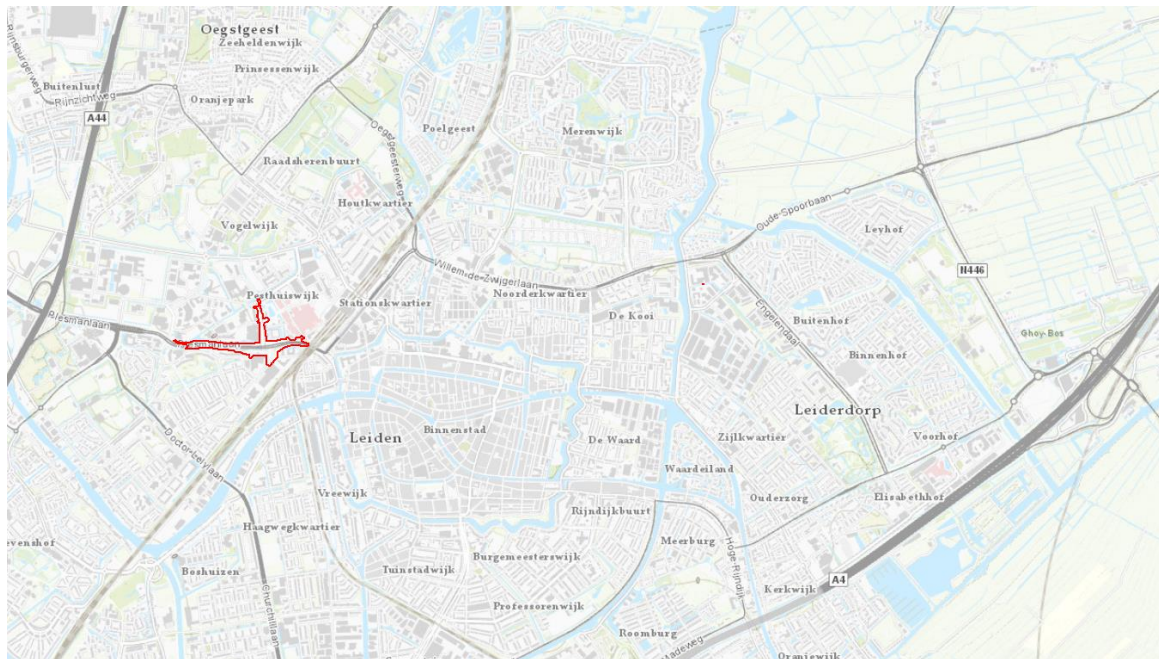
PLESMANLAAN

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Locatie

Afbeelding 3.1 geeft de locatie van kruising aan de Plesmanlaan weer. De kruising is een belangrijke verbinding voor onder andere het LUMC (Leids Universitair Medisch centrum) en Naturalis, maar zorgt ook voor de ontsluiting van de stad richting de A44. De weg ligt grotendeels hoger dan de omgeving. Er ligt een fietstunnel onder de Plesmanlaan door.

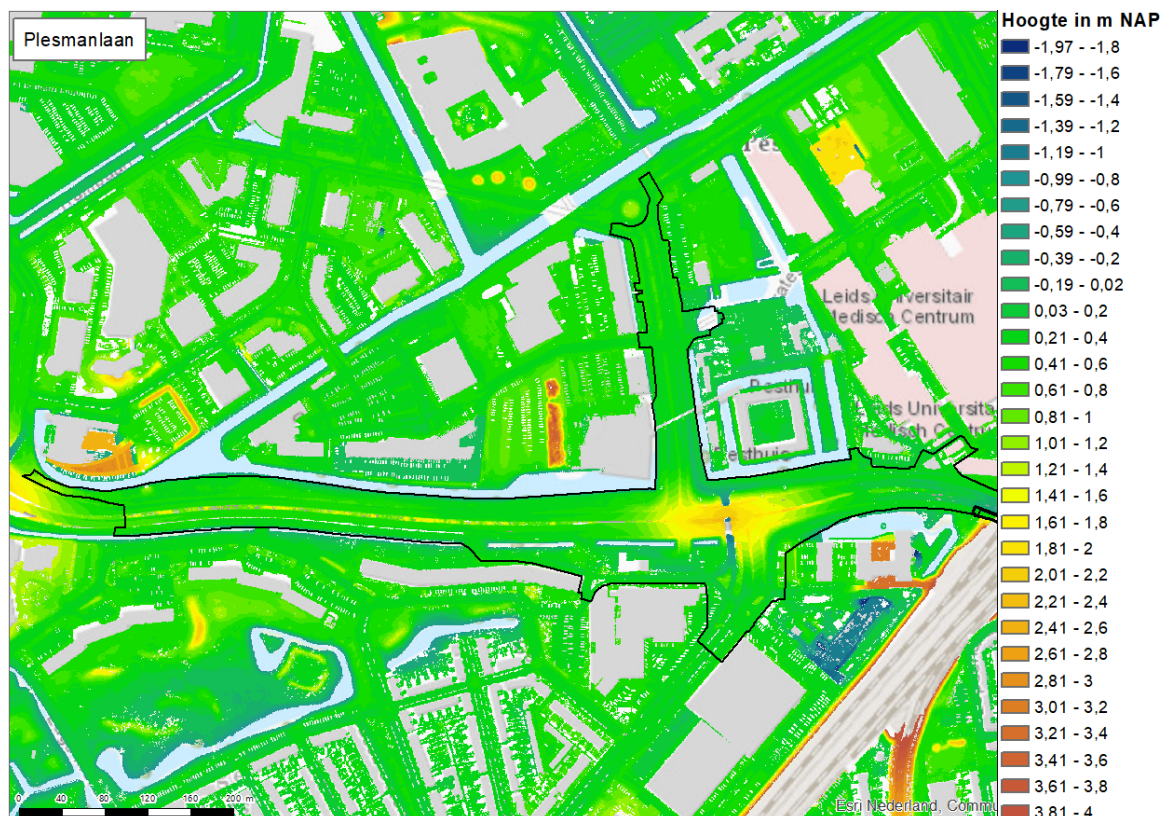
Afbeelding 3.1 Locatie Plesmanlaan. Bron: ESRI



3.1.2 Maaiveldhoogte

In het plangebied Plesmanlaan varieert de weghoogte van circa NAP -0,50 m ter plaatse van de toerit tot de tunnel onder het spoor door tot NAP +1,80 m ter plaatse van de kruising met de Darwinweg. Het maaiveld rondom de weg varieert tussen grofweg NAP -0,15 m en NAP +0,30 m, zoals te zien is in afbeelding 3.2.

Afbeelding 3.2 Hoogteligging Plesmanlaan



3.1.3 Geohydrologie

Bodemopbouw

In de omgeving van het plangebied Plesmanlaan zijn enkele sonderingen verricht waarvan de data beschikbaar zijn in het DINO-Loket. Deze gegevens laten zien dat de ondiepe bodem bestaat uit slappe veen- en leemlagen opgehoogd met zand en kleig zand. Vanaf een diepte van circa NAP -12,5 m bevinden zich permeabele zandlagen. Lokaal bevinden zich tussen NAP -4,0 en -7,0 m klei- en zandlaagjes. Een overzicht van de bodemopbouw is te vinden in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Bodemopbouw ter plaatse van de Plesmanweg. Sondeergegevens afkomstig van DINO-Loket

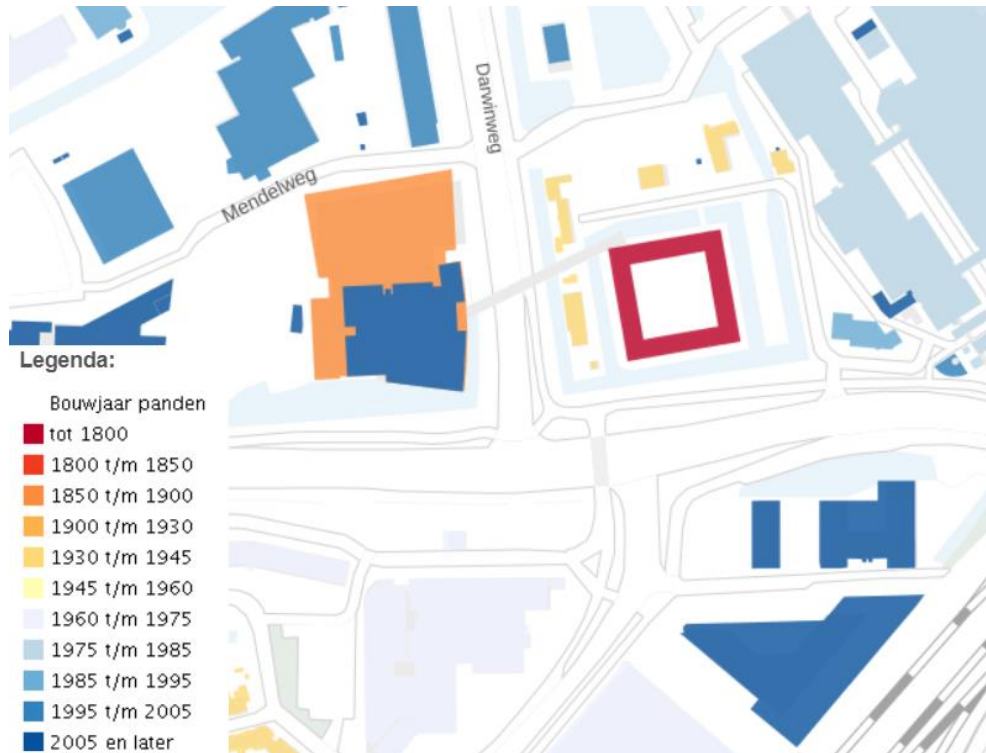
Bovenkant laag m NAP	Onderkant laag m NAP	Bodemtype	Opmerkingen
0,20	-1,0	zand, kleig zand	
-1,0	-12,5	veen, leem	
-4,0	-7,0	zand-/kleilagen	lokaal aanwezig
-12,5	-20,0	zand	

Grondwater

In de directe omgeving van het plangebied Plesmanlaan zijn geen peilbuisgegevens beschikbaar. Op circa 400 m van het plangebied is wel een peilbuis actief met recente metingen (vanaf eind 2017). Uit deze gegevens blijkt dat het grondwaterniveau ter plaatse fluctueert tussen circa NAP -1,25 m en -0,75 m.

Het volledige plangebied van de Plesmanlaan ligt in een kwetsbaar gebied voor onttrekkingen (kaart 6 hoogheemraadschap van Rijnland). Bovendien liggen in de directe omgeving van het kruispunt twee panden uit respectievelijk de 18^e en 19^e eeuw (het Pesthuis en Naturalis). Deze zijn weergegeven in afbeelding 3.3.

Afbeelding 3.3 Locatie en bouwjaar van panden in de directe omgeving van de kruising tussen de Plesmanlaan en de Darwinweg. Bron: <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>



3.1.4 Oppervlaktewater

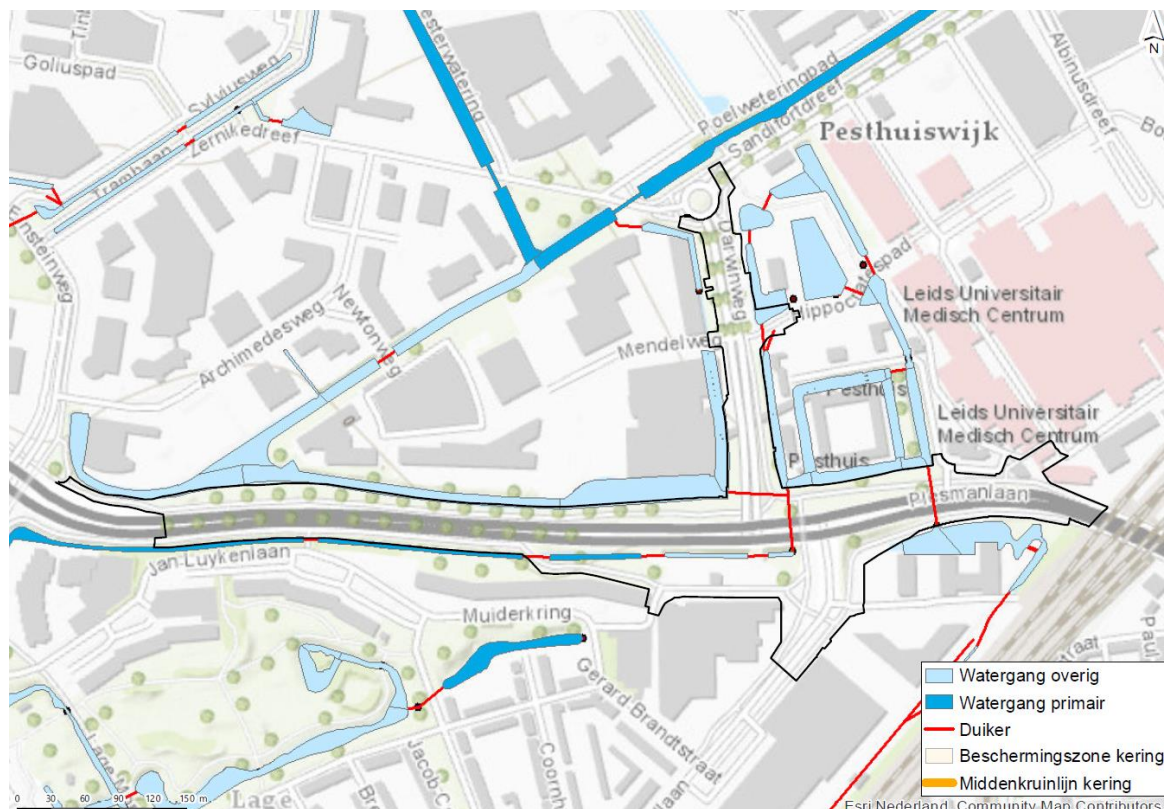
Peilgebieden

De Plesmanlaan ligt in een groot peilgebied, de Rijnlandboezem, dat afwatert op de Noordzee. Hiervoor worden vaste peilen gehanteerd waarvan het zomerpeil op NAP -0,61 m en het winterpeil op NAP -0,64 m ligt.

Watersysteem

Het watersysteem in de omgeving van de Plesmanlaan bestaat uit een aantal watergangen, waaronder ook een aantal primaire watergangen. De watergangen zijn onderling verbonden met duikers, waarvan er ook twee onder de Plesmanlaan en een onder de Darwinweg doorlopen. Afbeelding 3.4 bevat een overzicht van het watersysteem vanuit de Leggerkaart van het hoogheemraadschap van Rijnland.

Afbeelding 3.4 Overzicht watersysteem bij Plesmanlaan



Keringen

In de omgeving van de kruising aan de Plesmanlaan liggen geen waterkeringen.

3.1.5 Afwatering

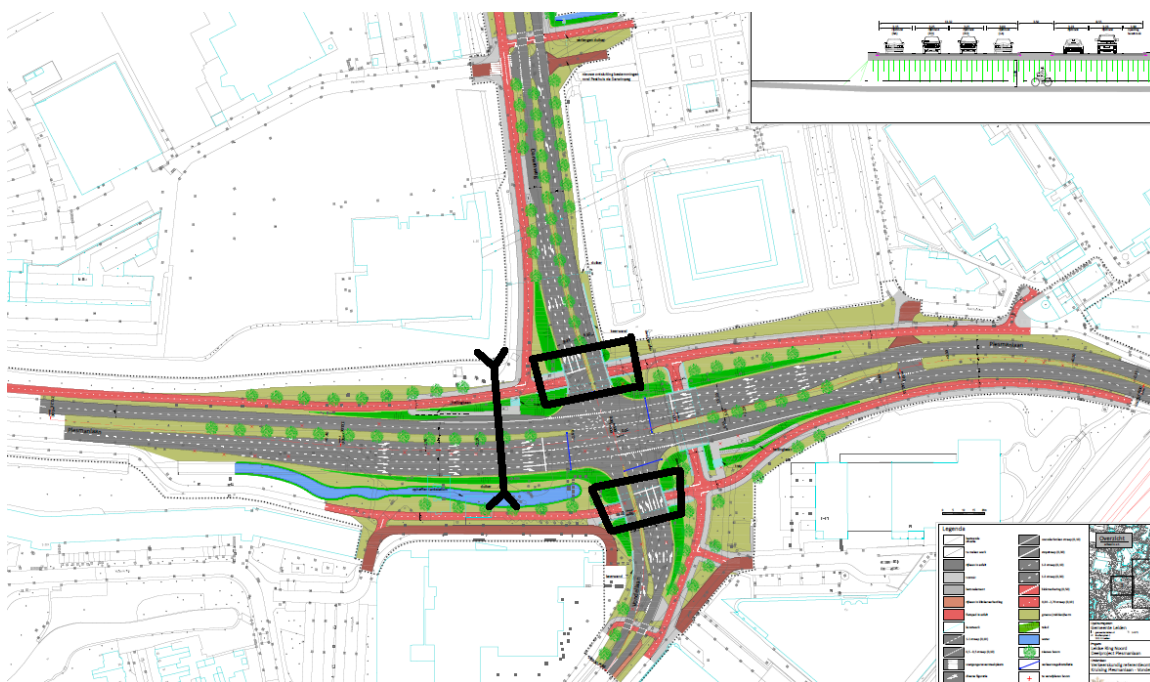
De verharding op en rond het kruispunt is aangesloten op de riolering. Het is echter niet bekend of het een gemengd of gescheiden rioleringsstelsel betreft.

3.2 Toekomstige situatie

3.2.1 Geplande inrichting

In de nieuwe situatie kruisen de Vondellaan en de Darwinweg beide de Plesmanlaan op hetzelfde punt, zodat zij in elkaars verlengde komen te liggen. De bestaande fietstunnel blijft behouden en er worden twee nieuwe fietstunnels aangelegd. Het tankstation aan de zuidwestzijde van de kruising wordt opgeheven. Afbeelding 3.5 geeft de geplande inrichting voor de nieuwe kruising weer. De nieuwe tunnels zijn gemarkeerd met zwarte rechthoeken.

Afbeelding 3.5 Geplande herinrichting kruising Plesmanlaan. Nieuwe fietstunnels zijn geremarkeerd met zwarte rechthoeken; de nieuwe duiker met de zwarte lijn



De herinrichting heeft de volgende effecten op de waterhuishouding:

- de maatregelen zorgen er bij elkaar voor dat de oppervlakte verharding in het gebied met 1.600 m² afneemt;
- kleine delen van watergangen worden gedempt. Dit betreft een deel van de watergang langs de Darwinweg (de noordelijke verticale tak) en een deel van de watergang ten zuiden van de Plesmanlaan. Deze worden in de herinrichtingsplannen ten dele gecompenseerd door het uitbreiden van de watergang ten zuidwesten van de kruising. Netto is er in de huidige plannen nog sprake van een demping van 68 m²;
- op de tekening is een nieuw aan te leggen duiker weergegeven die de watergangen ten noorden en zuiden van de Plesmanlaan verbindt. Op die manier wordt het watersysteem in stand gehouden. Ter plaatse van de aansluiting van de Vondellaan op de kruising verdwijnen enkele duikers door de demping van watergangen aldaar.

3.2.2 Conclusies en aandachtspunten

Watercompensatie en watersysteem

Er is geen toename verharding voorzien in de plannen, zodat hiervoor geen watercompensatie plaats hoeft te vinden.

Enkele watergangen worden gedempt. Hiervoor wordt deels gecompenseerd, maar er is nog sprake van een netto-demping van 68 m². Deze demping is kleiner dan 100 m² en vindt niet plaats in primaire watergangen. Daarom is dit niet vergunningsplichtig.

Ongeacht de wijzigingen aan het oppervlaktewater dient het watersysteem in de gebruiksfase intact te blijven. Dempingen mogen dus niet het functioneren van het watersysteem negatief beïnvloeden. Door de aanleg van een nieuwe duiker blijven de watergangen aan de noord- en zuidzijde van de Plesmanlaan met elkaar verbonden. Mits de duiker goed wordt gedimensioneerd blijft het watersysteem hiermee intact.

Grondwater

Zoals vermeld in paragraaf 3.1.3 ligt het plangebied in een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen. Bovendien liggen er twee historische panden in de directe omgeving. Er worden in het plangebied twee fietstunnels aangelegd. Afhankelijk van de duur en omvang van de benodigde bemaling dient nagegaan te worden of hier sprake is van een vergunningsplicht. Permanente onttrekkingen ten behoeve van civieltechnische constructies zijn niet toegestaan.

Keringen

In het plangebied bevinden zich geen keringen.

Waterkwaliteit

De kruising is aangesloten op de riolering. Door de afname van het verhard oppervlak treedt er minder afstroming naar de riolering op. De afvoer van de riolering op het oppervlaktewater neemt daarmee af. De herinrichting heeft daarmee geen negatief effect op de waterkwaliteit.

4

SCHIPHOLWEG

4.1 Huidige situatie

4.1.1 Locatie

Afbeelding 4.1 geeft de locatie voor de Schipholweg weer. Het plangebied bestaat hier uit twee delen. De kruisingen aan de Schipholweg liggen in het Stationskwartier, nabij het station en de Morssingel. Het kruispunt aan de zuidzijde van de Schipholweg loopt aan de westzijde met een tunnel onder het spoor door.

Afbeelding 4.1 Overzicht locatie Schipholweg

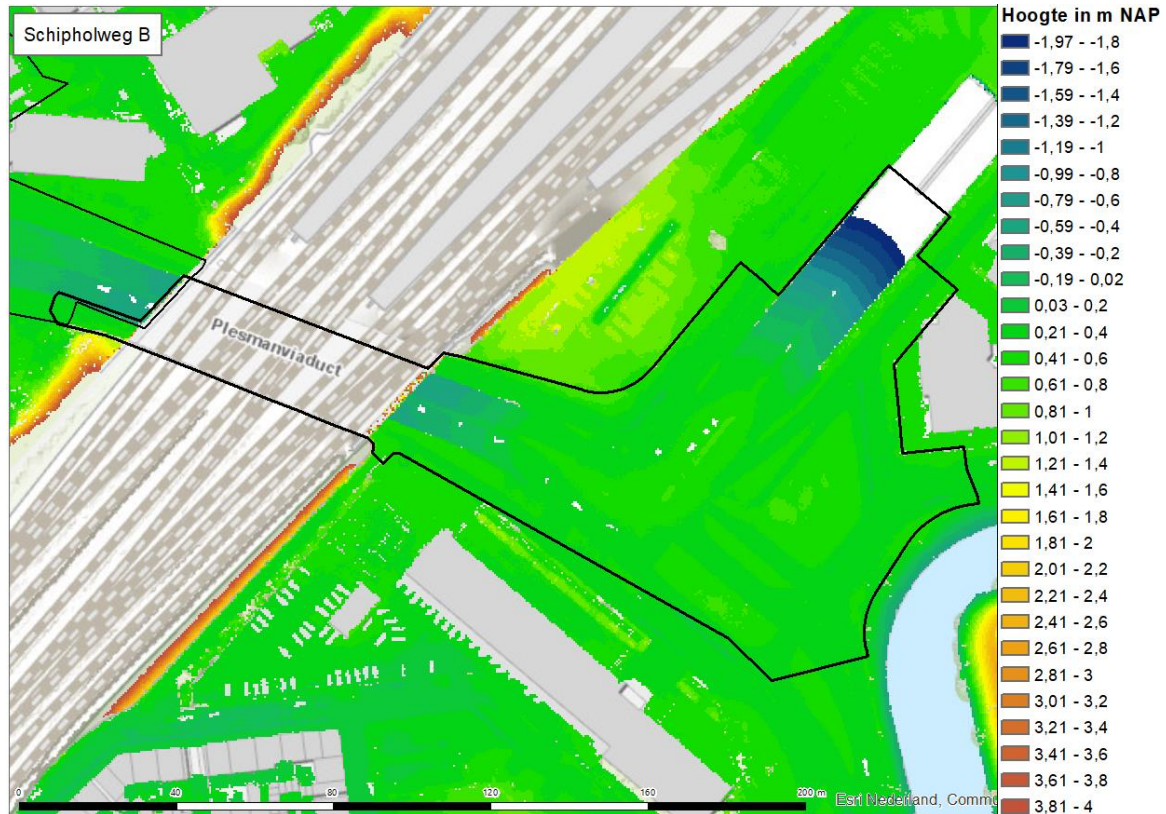


4.1.2 Maaiveldhoogte

Afbeeldingen 4.2 en 4.3 tonen de hoogteligging van het maaiveld, respectievelijk voor het zuidelijke en het noordelijke gedeelte van het plangebied.

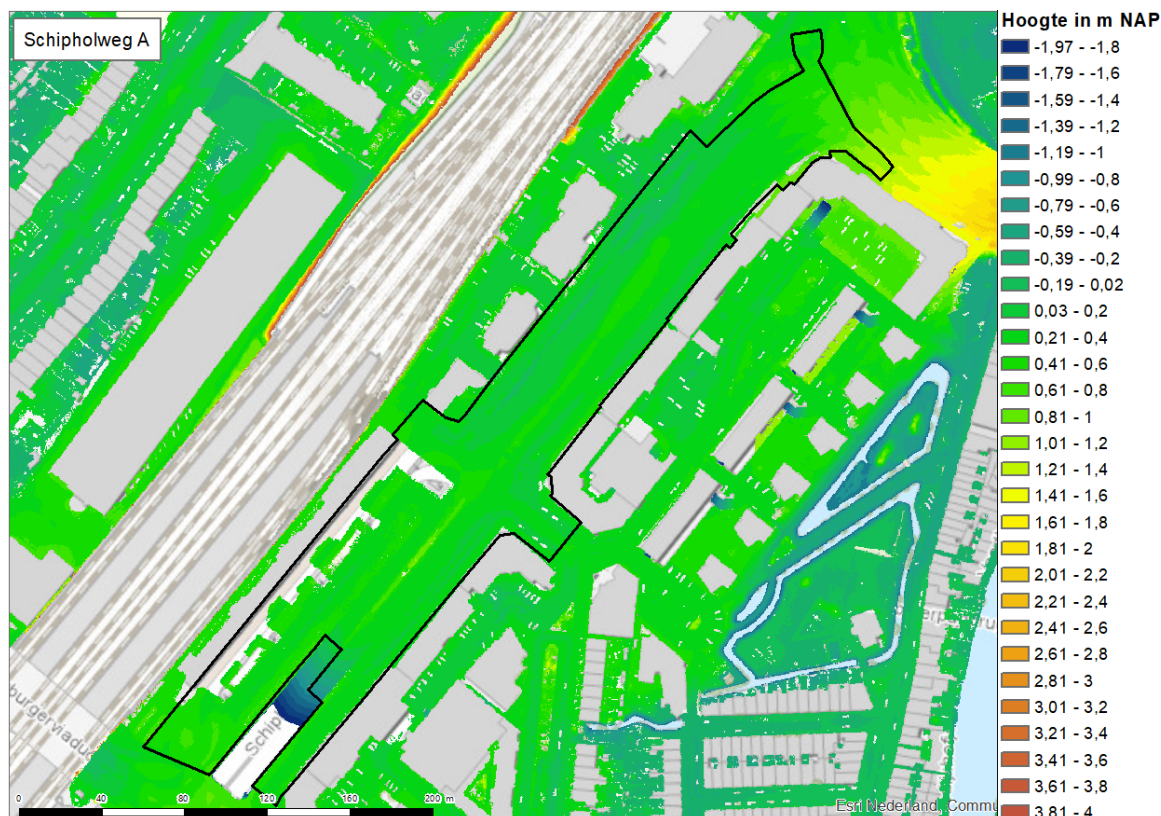
Het zuidelijke gedeelte (afbeelding 4.2) omvat een onderdoorgang onder de spoorlijn Leiden - Den Haag. Ter plaatse van de toerit tot deze onderdoorgang bevindt de weg zich op circa NAP -0,50 m. Vanaf het kruispunt (NAP +0,50 m) loopt de Schipholweg parallel aan het spoor een tunnel in. Hier loopt de maaiveldhoogte af tot NAP -4,50 m voordat de tunnel begint.

Afbeelding 4.2 Hoogteligging Schipholweg (zuid)



In het noordelijke gedeelte van het plangebied Schipholweg bevindt zich het andere uiteinde van de tunnel. Ter plaatse van de in- en uitritconstructie bevindt het de weg zich weer op NAP -4,50 m. Verder richting het noordwesten bevindt de weg zich rond NAP +0,30 m.

Afbeelding 4.3 Hoogteligging Schipholweg (noord)



4.1.3 Geohydrologie

Bodemopbouw

In de omgeving van het plangebied Schipholweg zijn zes sonderingen verricht na 1995 waarvan de data beschikbaar zijn in het DINO-Loket. De sonderingen laten zien dat de ondiepe bodem, tot circa NAP -4,25 m, bestaat uit slappe klei- en veenlagen. Lokaal zijn er tot NAP -1,0 m zandlagen aanwezig. Tussen NAP -4,25 en -6,50 m bevinden zich ook lokaal zandlagen. Vanaf een diepte van ongeveer NAP -13,0 m bevindt zich een groot zandpakket.

Tabel 4.1 Indicatieve bodemopbouw in de omgeving van de Schipholweg. Sondeergegevens afkomstig van DINO-Loket

Bovenkant laag m NAP	Onderkant laag m NAP	Bodemtype	Opmerkingen
0,0	-2,0	klei	
0,0	-1,0	zand	lokaal aanwezig
-2,0	-3,50	veen	
-3,50	-4,25	klei	
-4,25	-6,50	zandlagen	lokaal aanwezig
-6,50	-13,0	klei	
-13,0		zand	

Grondwater

In DINO-Loket zijn drie peilbuizen geraadpleegd met recente metingen (vanaf eind 2017) van het freatisch grondwaterniveau. Uit de gegevens blijkt dat de grondwaterstand grofweg fluctueert tussen NAP -1,0 m en NAP +0,20 m in deze periode.

Het volledige plangebied van de Schipholweg ligt in een kwetsbaar gebied voor onttrekkingen (kaart 6 hoogheemraadschap van Rijnland).

4.1.4 Oppervlaktewater

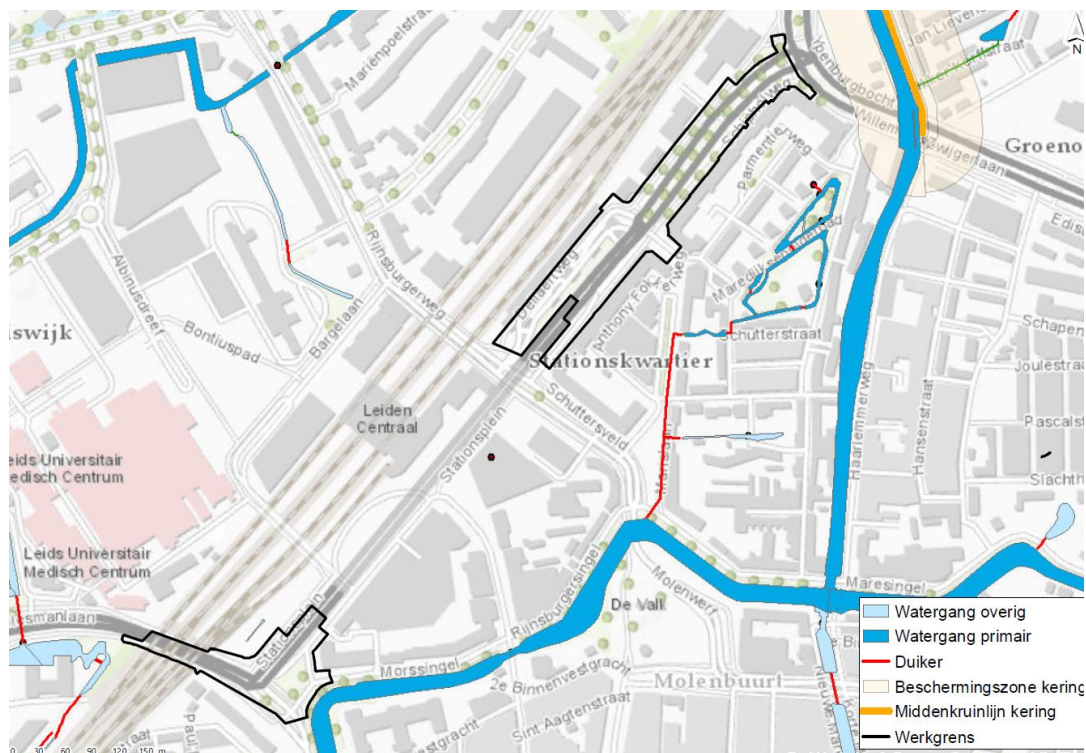
Peilgebieden

De werkgrens van het gebied Schipholweg ligt in het peilgebied de Rijnlandboezem. Het peilgebied watert af op de Noordzee. Hiervoor worden vaste peilen gehanteerd, waarvan het zomerpeil op NAP -0,61 m en het winterpeil op NAP -0,64 m ligt.

Watersysteem

Afbeelding 4.4 toont het watersysteem rond de Schipholweg. De kruising aan de zuidzijde van de Schipholweg ligt langs de Morssingel. De Morssingel is een brede watergang die de singel rondom het Leidse centrum vormt. De Morssingel watert via het Galgenwater af op de Rijn.

Afbeelding 4.4 Overzicht watersysteem bij Schipholweg



Keringen

In het plangebied Schipholweg zijn geen keringen aanwezig.

4.1.5 Afwatering

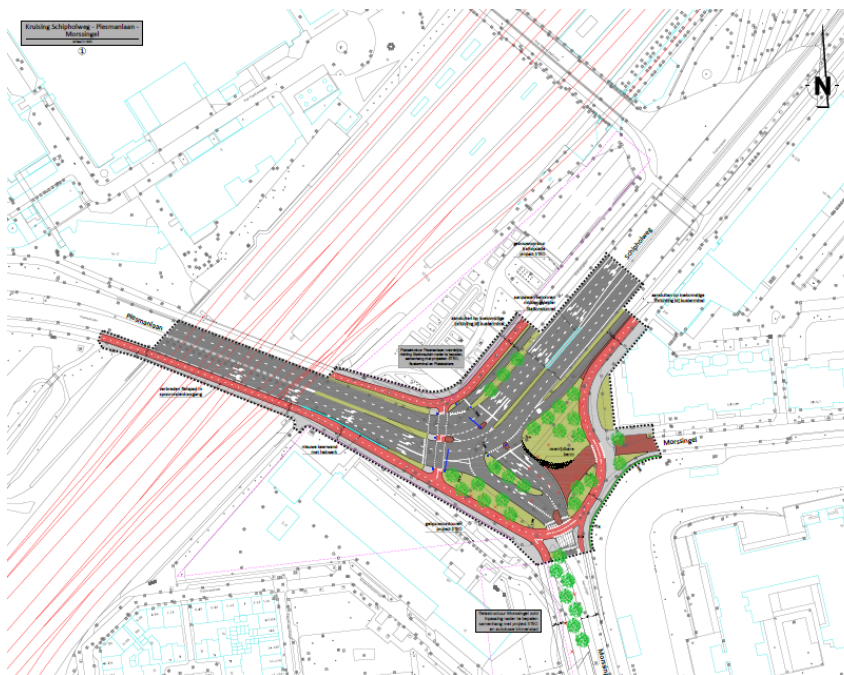
De verharding op en rond het kruispunt is aangesloten op de riolering. Het is echter niet bekend of het een gemengd of gescheiden rioleringsstelsel betreft.

4.2 Toekomstige situatie

4.2.1 Geplande inrichting

De herinrichting van de Schipholweg betreft met name een andere indeling voor de rijbanen. Afbeeldingen 4.5 en 4.6 geven de herinrichting weer. Er worden geen kunstwerken aangelegd. Ook worden er geen watergangen gedempt of aangelegd.

Afbeelding 4.5 Geplande inrichting zuidelijk deel Schipholweg



Afbeelding 4.6 Geplande inrichting noordelijk deel Schipholweg



De herinrichting zorgt ervoor dat de oppervlakte verharding met 56 m² toeneemt.

Tabel 4.2 Verharding Schipholweg

Huidige situatie in m ²	Nieuwe situatie in m ²	Vershil in m ²	Vershil in %
28.776	28.822	+ 56	0 %

4.2.2 Conclusies en aandachtspunten

Watercompensatie en watersysteem

De herinrichting van de Schipholweg heeft relatief weinig gevolgen voor de waterhuishouding. De oppervlakte verharding neemt licht toe met 56 m². Deze toename is kleiner dan 500 m², zodat dit niet vergunningsplichtig is. Daarnaast is er geen oppervlaktewater binnen het plangebied aanwezig en zal dat ook in de toekomstige situatie niet het geval zijn.

Grondwater

Er zijn geen nieuwe ondergrondse kunstwerken voorzien in de geplande inrichting.

Keringen

Er zijn geen keringen aanwezig in het plangebied Schipholweg.

Waterkwaliteit

De kruising is aangesloten op de riolering. De oppervlakte verharding neemt licht toe. Door de minimale toename aan verharding wordt er geen substantiële toename van afstromend wegwater richting de riolering verwacht. Er zijn daarom ook geen grote veranderingen voor de waterkwaliteit te verwachten.

5

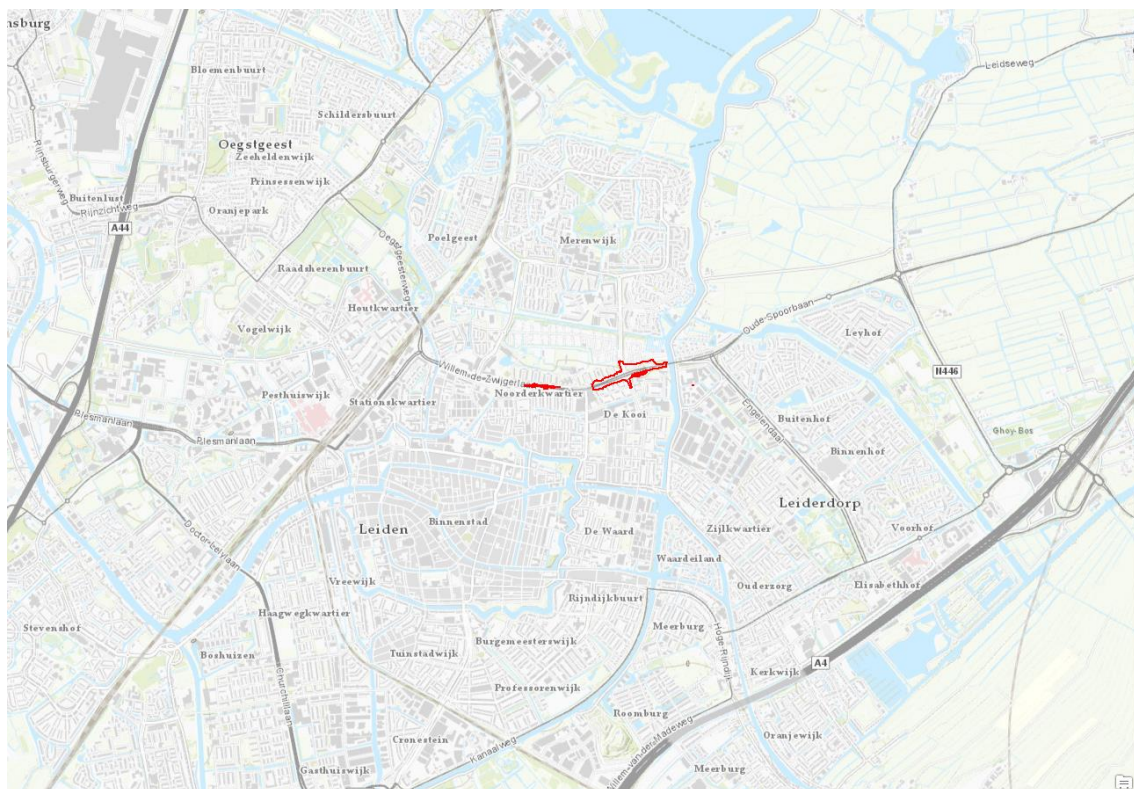
WILLEM DE ZWIJGERLAAN

5.1 Huidige situatie

5.1.1 Locatie

Afbeelding 5.1 toont de werkgrens van de Willem de Zwijgerlaan. Deze bestaat uit twee delen: een klein westelijk deel en een oostelijk gedeelte waarin het daadwerkelijke kruispunt ligt. De laan bevindt zich aan de noordoostkant van Leiden. De weg is breed opgezet met losliggende fietspaden. Net buiten de werkgrens, ter hoogte van de Kooilaan, ligt de weg verdiept in een tunnel. Binnen de werkgrens kruist de Willem de Zwijgerlaan de Sumatrastraat en IJsselmeerlaan middels verkeerslichten. Aan de westzijde van het werkterrein loopt de weg omhoog in de richting van de Zijlbrug. Aan weerskanten bevinden zich watergangen welke met duikers zijn verbonden. Ook ligt er aan beide zijden een tankstation.

Afbeelding 5.1 Overzicht Willem de Zwijgerlaan



5.1.2 Maaiveldhoogte

Afbeeldingen 5.2 en 5.3 tonen de hoogte van het maaiveld voor het westelijke en oostelijke gebied respectievelijk. Het maaiveld in het westelijke gedeelte is binnen de werkgrenzen relatief uniform rond NAP +0,35 m. In het oostelijke deel is het maaiveld is het laagst ter plaatse van de in- en uitritconstructie van de tunnel (NAP -2,30 m). De weg ligt ter hoogte van het kruispunt op NAP +0,40 m. Vanaf daar loopt de Willem de Zwijgerlaan verder oostwaarts in de richting van een brug. In de richting van de brug loopt het maaiveld op tot circa NAP +4,0 m bij de werkgrens.

Afbeelding 5.2 Hoogteligging Willem de Zwijgerlaan (west)



Abbeelding 5.3 Hoogteligging Willem de Zwijgerlaan (oost)



5.1.3 Geohydrologie

Bodemopbouw

In de omgeving van de Willem de Zwijgerlaan zijn vier sonderingen uit het DINO-Loket gebruikt om een beeld te krijgen van de bodemopbouw. Zij laten eenduidig zien dat zich tot een diepte van NAP -1,50 m zand bevindt. Tussen NAP -1,50 m en -12,50 m bevinden zich slappe kleilagen met lokaal veenlagen. Vanaf een diepte van NAP -12,50 m bevindt zich een groot zandpakket. De bodemopbouw is indicatief samengevat in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Indicatieve bodemopbouw in de omgeving van de Willem de Zwijgerlaan. Sondeergegevens afkomstig van DINO-Loket

Bovenkant laag m NAP	Onderkant laag m NAP	Bodemtype	Opmerkingen
-0,20	-1,50	zand	
-1,50	-12,50	klei	lokaal dunne veenlagen
-12,50		zand	

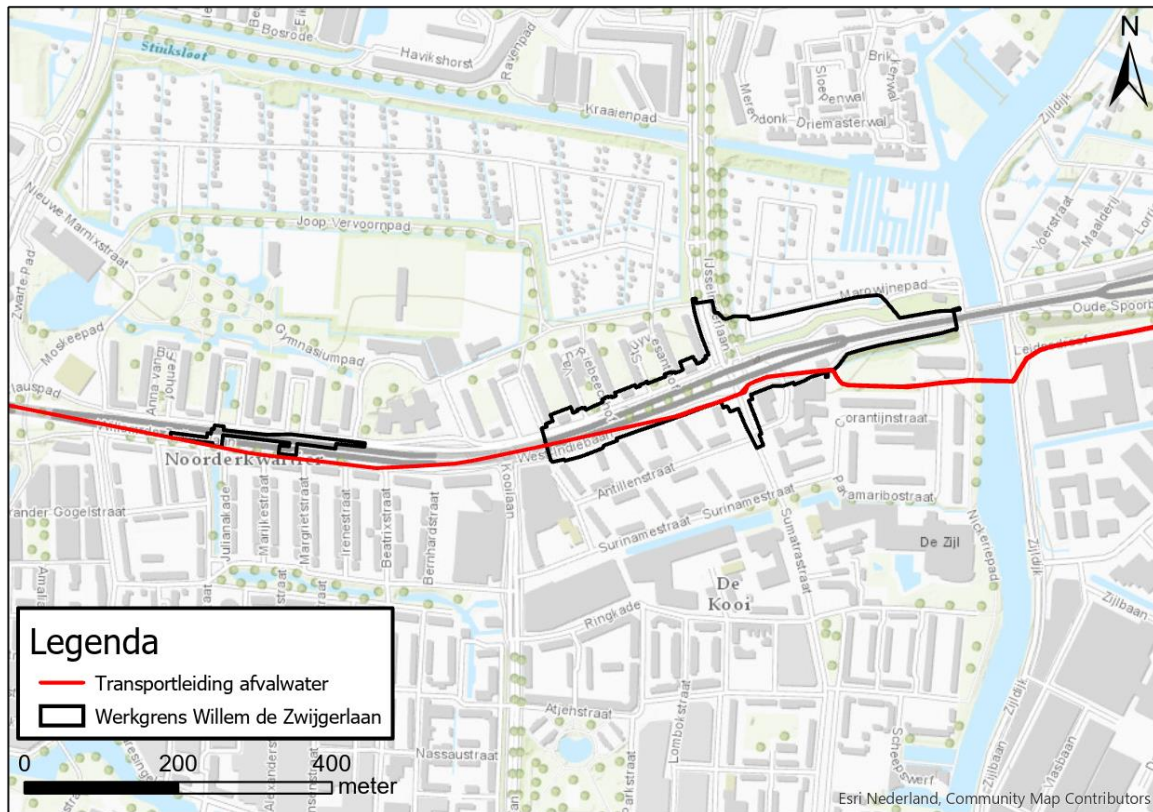
Grondwater

In de omgeving van de Willem de Zwijgerlaan zijn drie peilbuizen actief met recente metingen (vanaf eind 2017). Uit de gegevens wordt opgemaakt dat de freatische grondwaterstand fluctueert tussen NAP -1,40 m en -0,30 m.

Het volledige plangebied van de Willem de Zwijgerlaan ligt in een kwetsbaar gebied voor onttrekkingen (kaart 6 hoogheemraadschap van Rijnland).

Parallel aan de Willem de Zwijgerlaan loopt een persleiding van het hoogheemraadschap die het plangebied kruist. Dit is weergegeven op kaart in afbeelding 5.4. Daarnaast ligt binnen het plangebied een buisleiding grotendeels parallel aan de Willem de Zwijgerlaan. Dit is ook het geval ter plaatse van het kruispunt, zie afbeelding 5.5. Verdere details over deze leiding ontbreken vooralsnog.

Afbeelding 5.4 Locatie persleiding hoogheemraadschap van Rijnland bij plangebied Willem de Zwijgerlaan



Afbeelding 5.5 De locatie van buisleidingen ter plaatse van de Willem de Zwijgerlaan

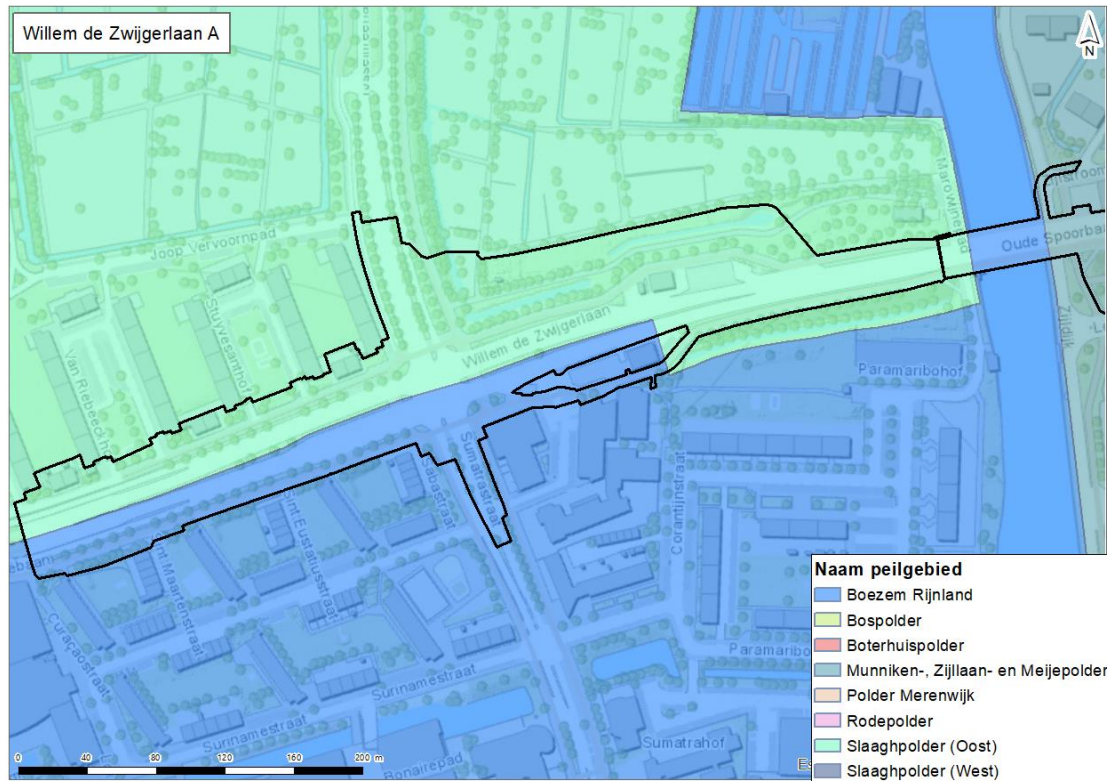


5.1.4 Oppervlaktewater

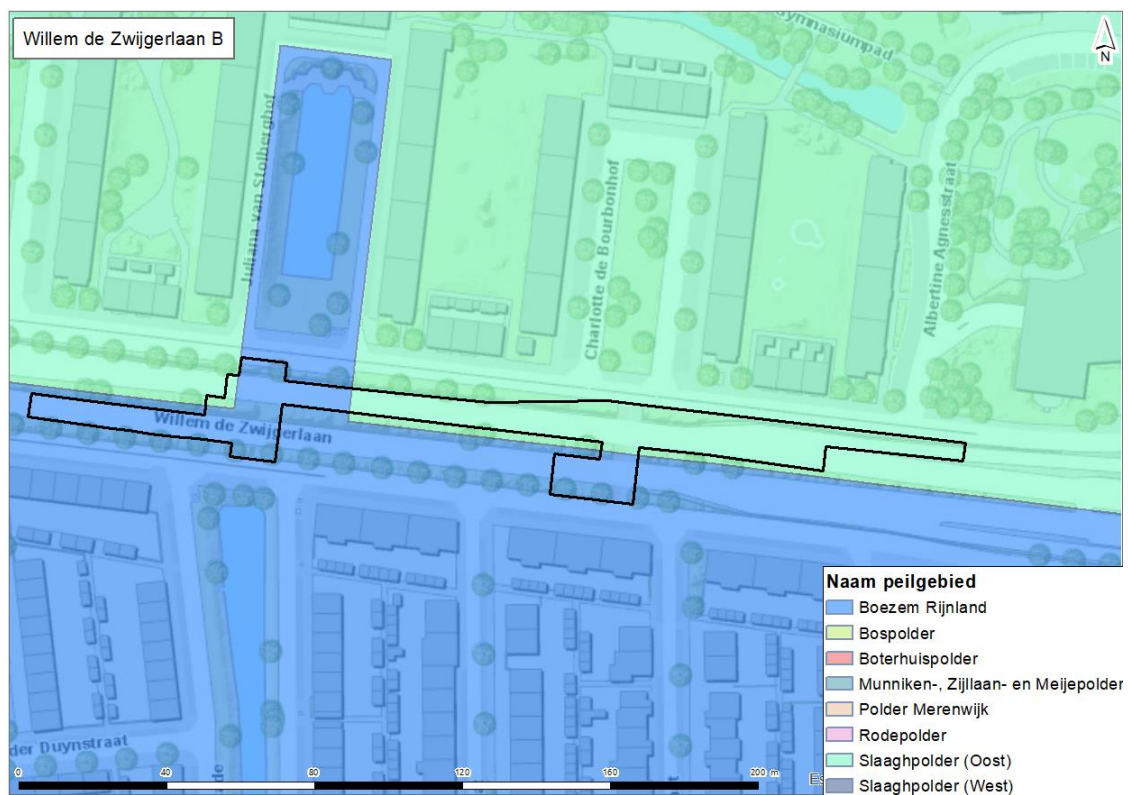
Peilgebieden

De Willem de Zwijgerlaan bevindt zich in twee verschillende peilgebieden. De noordzijde van het gebied ligt in het peilgebied Slaagpolder oost. Dit peilgebied heeft een vast peil van NAP -1,70 m. De zuidzijde van het gebied ligt in het peilgebied de Rijnlandboezem. Het peilgebied heeft een zomerpeil van NAP -0,61 m en een winterpeil van NAP -0,64 m. Afbeeldingen 5.6 en 5.7 geven de ligging van de peilgebieden ten opzichte van de werkgrenzen weer.

Afbeelding 5.6 Overzicht peilgebied Willem de Zwijgerlaan A



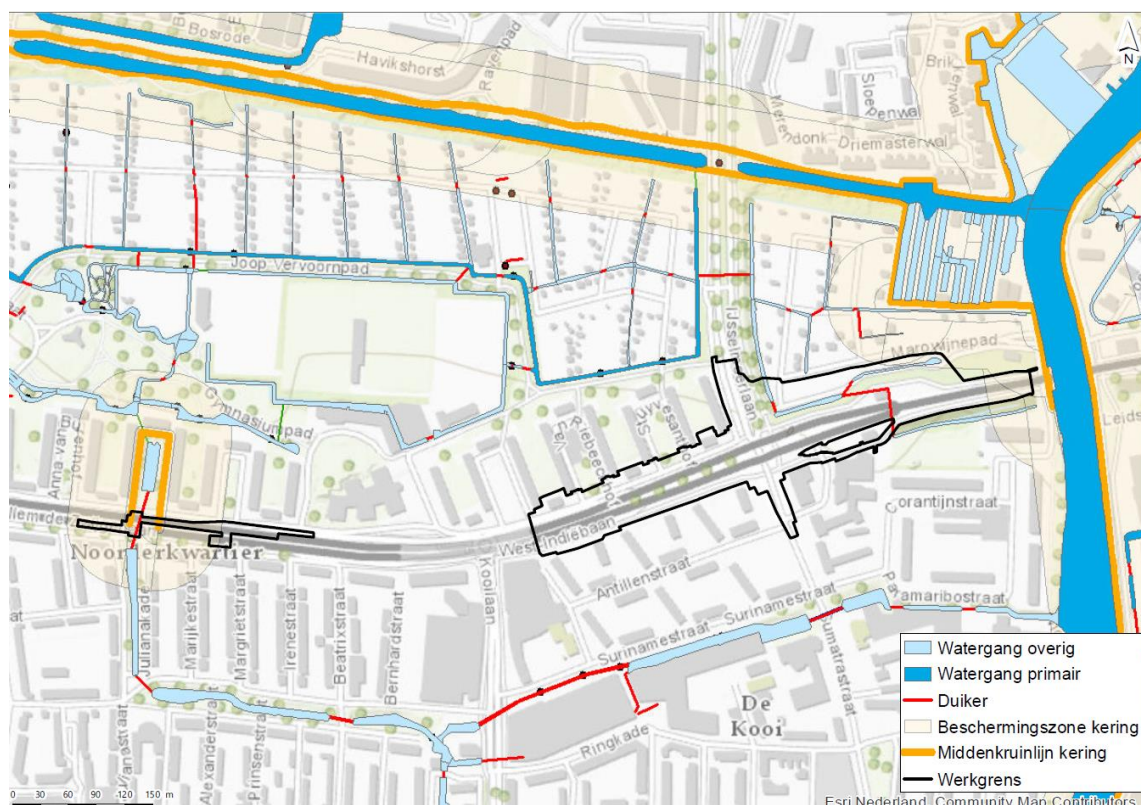
Afbeelding 5.7 Overzicht peilgebied Willem de Zwijgerlaan B



Watersysteem

Binnen de werkgrens ligt een aantal niet-primaire watergangen. Aan de oostzijde loopt de primaire watergang het Zijl aan de buitenzijde langs het werkgebied af. In beide delen van het plangebied liggen enkele duikers die oppervlaktewater aan weerszijde van de weg met elkaar verbinden. Het watersysteem is weergegeven met een uitsnede van de legger oppervlaktewater in afbeelding 5.8.

Afbeelding 5.8 Overzicht watersysteem Willem de Zwijgerlaan



Waterveiligheid

Zowel in het westelijke als in het oostelijke deel van het plangebied bevinden zich keringen. In het westelijke deel betreft dit een kleine kering; in het oostelijke deel een grotere kering bij een primaire watergang (het Zijl). Dit is weergegeven in afbeelding 5.8.

5.1.5 Afwatering

De verharding op en rond het kruispunt is aangesloten op de riolering. Het is echter niet bekend of het een gemengd of gescheiden rioleringsstelsel betreft.

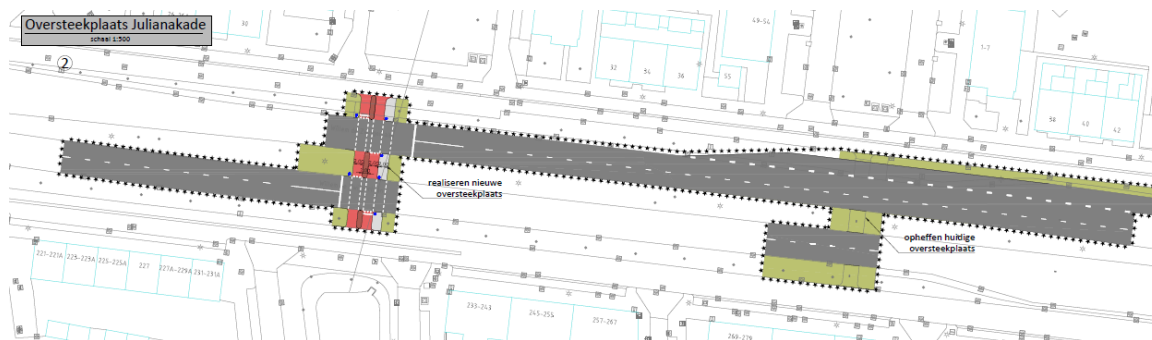
5.2 Toekomstige situatie

5.2.1 Geplande inrichting

Willem de Zwijgerlaan west

Afbeelding 5.9 geeft de geplande inrichting voor het westelijke gedeelte van de Willem de Zwijgerlaan weer. Hier wordt alleen een nieuwe oversteekplaats gerealiseerd ten westen van de huidige oversteekplaats. De huidige oversteekplaats wordt opgeheven. Er zijn verder geen grootschalige werkzaamheden voorzien. Er wordt wel verharding aangebracht over de kruin van een kering.

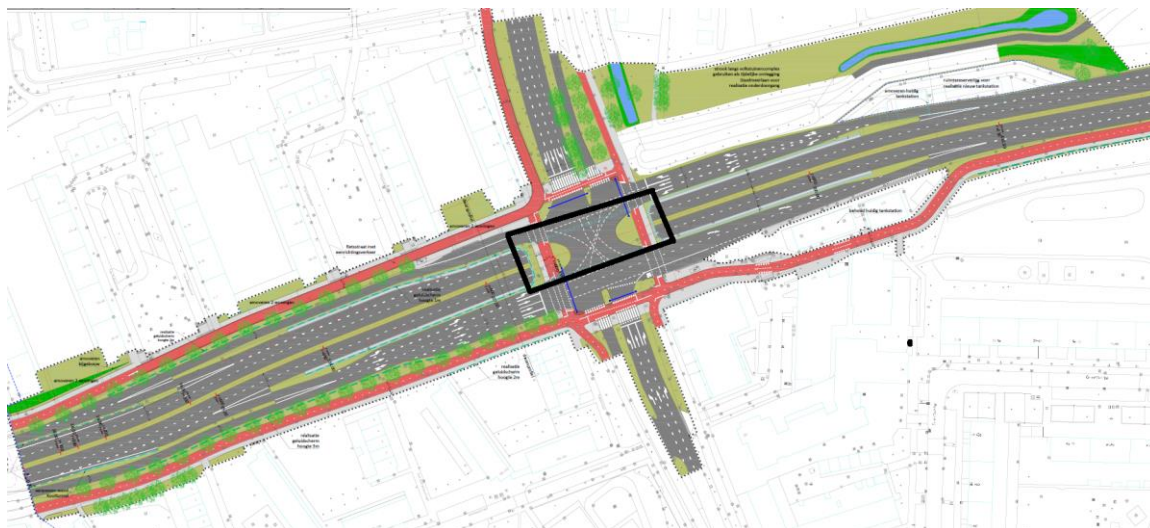
Afbeelding 5.9 Geplande inrichting in het westelijke deel van de Willem de Zwijgerlaan



Willem de Zwijgerlaan oost

Afbeelding 5.10 geeft de geplande inrichting weer voor het oostelijke gedeelte van de Willem de Zwijgerlaan. Hier verandert de gelijkvloerse kruising met de Sumatrastraat en de IJsselmeerlaan door de Willem de Zwijgerlaan verdiept aan te leggen middels een onderdoorgang. In dit deel van het werkgebied wordt een nieuwe asfaltverharding aangebracht die omhoog loopt richting de Zijlbrug. Ook wordt er een trapverbinding richting het Marowijnepad aangelegd. Deze werkzaamheden vinden plaats in de beschermingszone van de kering, maar niet op de kruin. Deze werkzaamheden vallen, mits de ophoging van het wegcunet niet meer dan 20 cm bedraagt, onder de zorgplicht. Bedraagt de ophoging meer dan 20 cm of wordt er grond ontgraven, dan valt dit onder grondverzet. Grondverzet binnen de beschermingszone van een kering kan onder vergunningsplicht of zorgplicht vallen, afhankelijk van de werkzaamheden. Verder geldt voor het aanleggen van palen of een hekwerk ook een zorgplicht.

Afbeelding 5.10 Geplande inrichting in het oostelijke deel van de Willem de Zwijgerlaan. De onderdoorgang wordt gemarkeerd met de zwarte rechthoek



Effect op de waterhuishouding

De oppervlakte verharding neemt met de nieuwe inrichting af. Dit heeft positieve gevolgen voor de waterhuishouding. In tabel 5.2 is te zien dat de oppervlakte verharding afneemt met circa 3.000 m². Er zijn geen veranderingen aan de watergangen voorzien.

Tijdens de werkzaamheden worden de watergangen aan de noordzijde van de Willem de Zwijgerlaan tijdelijk gedempt ten behoeve van de omleiding van de IJsselmeerlaan naar de Willem de Zwijgerlaan. Het hoogheemraadschap heeft in eerder overleg aangegeven dat dit akkoord is, mits de demping binnen

anderhalf jaar ongedaan wordt gemaakt en de uitwerking plaatsvindt in overleg met het hoogheemraadschap.

Tabel 5.2 Verharding Willem de Zwijgerlaan

Huidige situatie in m ²	Nieuwe situatie in m ²	Vershil in m ²	Vershil in %
28.406	25.405	-3001	-11

5.2.2 Conclusies en aandachtspunten

Watercompensatie en watersysteem

De oppervlakte verharding neemt af en er wordt in de eindsituatie geen oppervlaktewater gedempt. Er is geen watercompensatie benodigd.

Het watersysteem blijft in de eindsituatie intact. Wel zullen de watergangen ten noorden van de Willem de Zwijgerlaan tijdelijk gedempt worden ten behoeve van een omleiding als onderdeel van de werkzaamheden. Deze demping dient binnen uiterlijk anderhalf jaar weer ongedaan gemaakt te zijn. De uitwerking moet bovendien plaatsvinden in overleg met het hoogheemraadschap.

Grondwater

Zoals vermeld in paragraaf 5.1.3 ligt het plangebied in een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen. In de toekomstige inrichting is een onderdoorgang voorzien voor het wegverkeer op de Willem de Zwijgerlaan. Afhankelijk van de duur en omvang van de benodigde bemaling dient nagegaan te worden of hier sprake is van een vergunningsplicht.

In paragraaf 5.1.3 wordt eveneens vermeld dat zich binnen het plangebied een persleiding en een andere buisleiding bevinden. Indien grondwater onttrokken wordt, eist het hoogheemraadschap monitoring op de persleiding. Mogelijk eist de nog te bepalen eigenaar van de buisleiding ook monitoring van haar leiding. Details over deze buisleiding ontbreken nog; hier dient meer informatie over verzameld te worden.

Keringen

Paragraaf 5.1.4 en afbeelding 5.8 laten zien dat zich twee keringen bevinden in en rond het plangebied. Deze vormen een belangrijk aandachtspunt. Er dient nagegaan te worden of de geplande werkzaamheden in de beschermingszones vergunningsplichtig zijn.

- de werkzaamheden voor de fietsoversteek aan de westzijde vinden plaats binnen de beschermingszone van een waterkering en vallen daarmee onder de vergunningsplicht. Dit komt doordat deze verharding meer dan een meter breed is en over de kruin loopt;
- de werkzaamheden die binnen de beschermingszone van de waterkering langs de Dwarswatering plaatsvinden vallen onder de zorgplicht. Als er voor deze werkzaamheden meer dan 20 cm wegcunet wordt opgehoogd, is er een vergunning nodig.

Waterkwaliteit

De kruising is aangesloten op de riolering. Door de afname van het verhard oppervlak treedt er minder afstroming naar de riolering op. De afvoer van de riolering op het oppervlaktewater neemt daarmee af. De herinrichting heeft daarmee geen negatief effect op de waterkwaliteit.

6

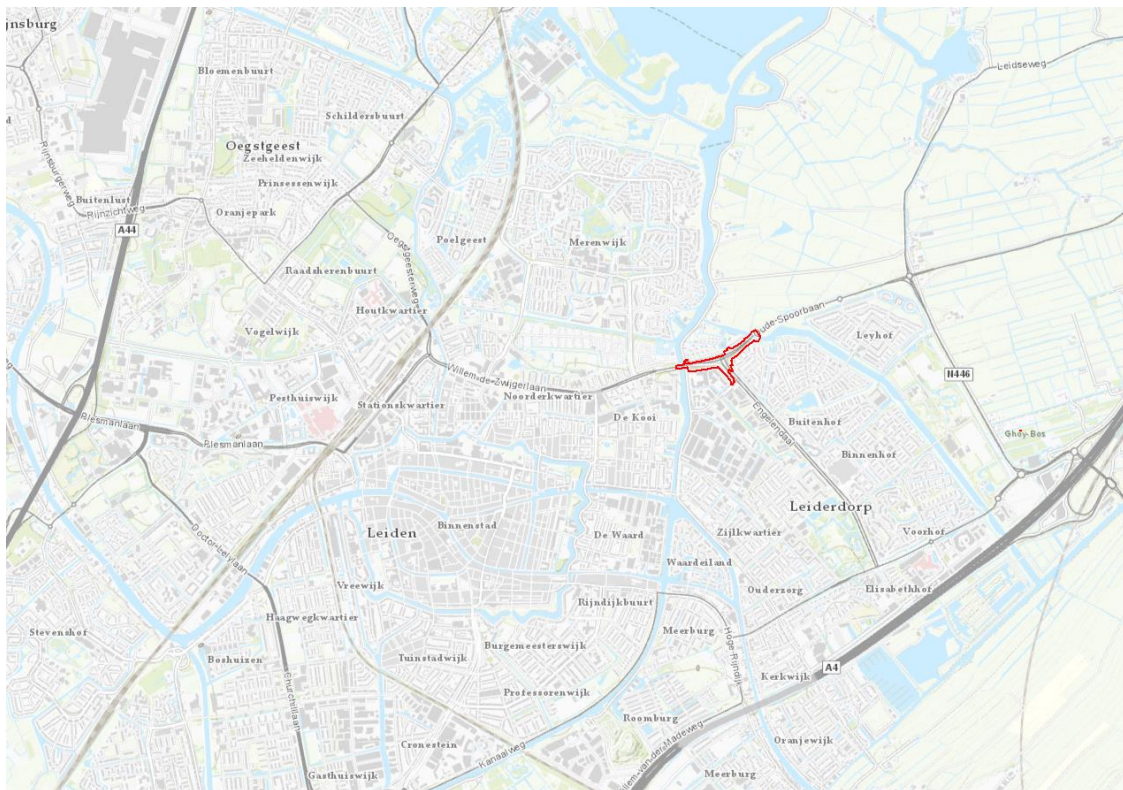
ENGELENDAAL

6.1 Huidige situatie

6.1.1 Locatie

Afbeelding 6.1 geeft de locatie Engelendaal weer. Het kruispunt Engelendaal bevindt zich tussen de watergangen Zijl en Dwarswatering in en vormt een belangrijke verbinding richting Leiderdorp. De Zijlbrug aan de westzijde en de brug over de Dwarswatering behoren ook tot het werkgebied. De weg is breed ingericht met een losliggend fietspad en ligt hoger dan de omgeving. Onder de Oude Spoorbaan ligt een fietstunnel.

Afbeelding 6.1 Locatie Engelendaal

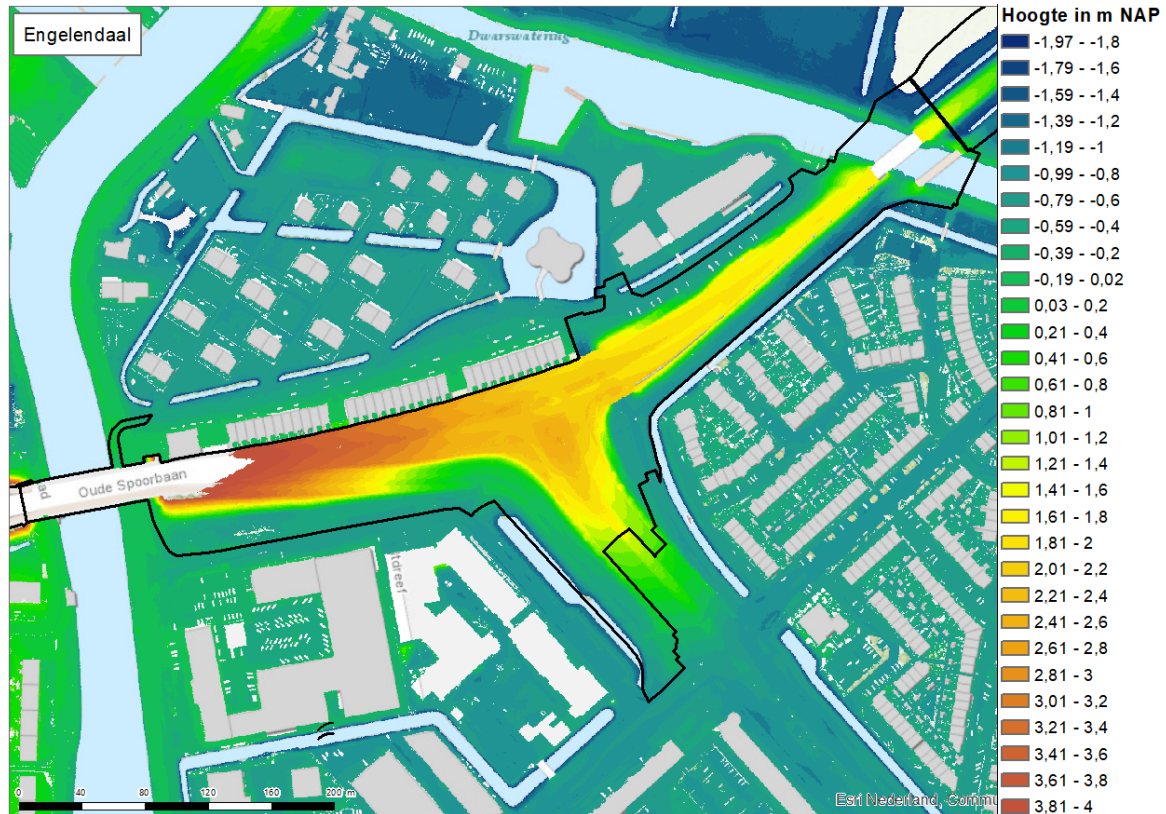


6.1.2 Maaiveldhoogte

Afbeelding 6.2 geeft de hoogteligging weer ter plaatse van de kruising met Engelendaal. In het westen van de werkgrens bevindt zich de brug over de Dwarswatering. Het brugdek bevindt zich op ongeveer NAP +4,85 m. Richting de kruising loopt de weg geleidelijk af, tot NAP +2,10 m in het midden van het

kruispunt. Ten oosten van het kruispunt loopt de weg verder met een gemiddelde maaiveldhoogte van circa NAP +1,80 m, inclusief de brug over de Dwarswatering. De weg Engelendaal loopt vanaf de kruising in zuidoostelijke richting en loopt af naar een maaiveldhoogte van tussen NAP +1,10 en +1,50 m. Het maaiveld rondom het kruispunt ligt lager dan de wegen: variërend van NAP -0,70 m tot NAP 1,20 m.

Afbeelding 6.2 Hoogteligging Engelendaal



6.1.3 Geohydrologie

Bodemopbouw

Rondom het plangebied Engelendaal zijn vier sonderingen beschikbaar in het DINO-Loket. Deze laten zien dat er ter plaatse een toplaag met een dikte van circa 1,0 m zand aanwezig is. Daaronder wisselen slappe klei- en veenlagen elkaar af. Vanaf een diepte van circa NAP -12,50 bevindt zich een groot zandpakket. Tabel 6.1 geeft een overzicht van de bodemopbouw ter plaatse.

Tabel 6.1 Indicatieve bodemopbouw in de omgeving van Engelendaal. Sondeergegevens afkomstig van DINO-Loket

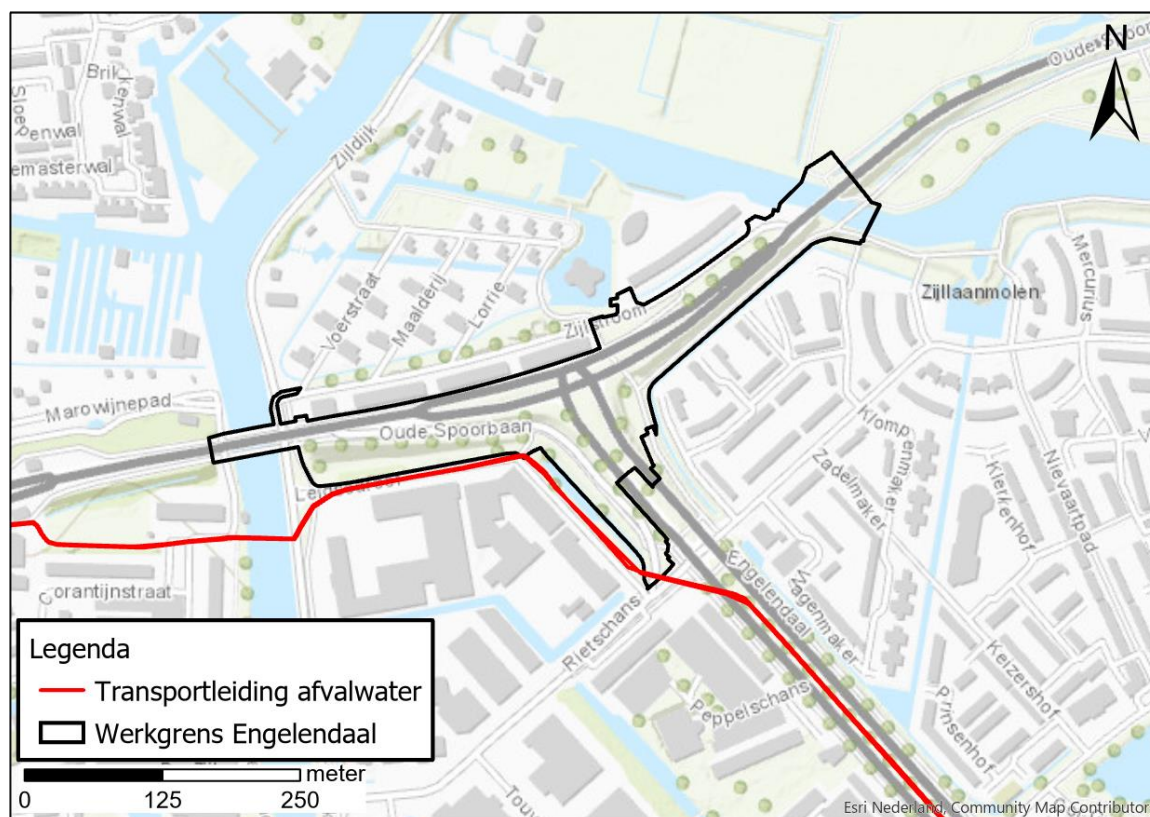
Bovenkant laag m NAP	Onderkant laag m NAP	Bodemtype	Opmerkingen
0	-1,0	zand	
-1,0	-12,5	klei	afgewisseld met dunne veenlagen
-12,5		zand	

Grondwater

In het plangebied Engelendaal zijn twee peilbuizen beschikbaar in het DINO-Loket met recente metingen (vanaf eind 2013). De gegevens laten zien dat de grondwaterstand ter plaatse fluctueert tussen circa NAP -0,70 m en -1,60 m.

Vlak bij het plangebied ligt een persleiding van het hoogheemraadschap. De ligging ervan is op kaart weergegeven in afbeelding 6.3. Daarnaast is op kaartmateriaal van de provincie te zien dat er buisleidingen liggen in de omgeving. De ligging hiervan is weergegeven op kaart in afbeelding 6.4. Vooralsnog is onduidelijk wie de eigenaar is van deze leidingen.

Afbeelding 6.3 Locatie persleiding hoogheemraadschap van Rijnland bij plangebied Engelendaal



Afbeelding 6.4 Uitsnede van provinciaal kaartmateriaal waarop de ligging van ondergrondse buisleidingen te zien is bij Engelendaal



6.1.4 Oppervlaktewater

Peilgebieden

Het overgrote deel van het werkgebied voor de Engelendaal ligt in het peilgebied Munniken-, Zijllaan- en Meijepolder. De westzijde ligt in het peilgebied Slaaghpolder. De oostzijde van het gebied ligt in de peilgebieden Bospolder en Boterhuispolder. De watergangen Zijl en Dwarswatering behoren tot het peilgebied Rijnlandboezem. Afbeelding 6.5 geeft de peilgebieden weer.

Afbeelding 6.5 Overzicht peilgebieden Engelendaal



De te handhaven peilen staan per peilgebied in tabel 6.2 weergegeven.

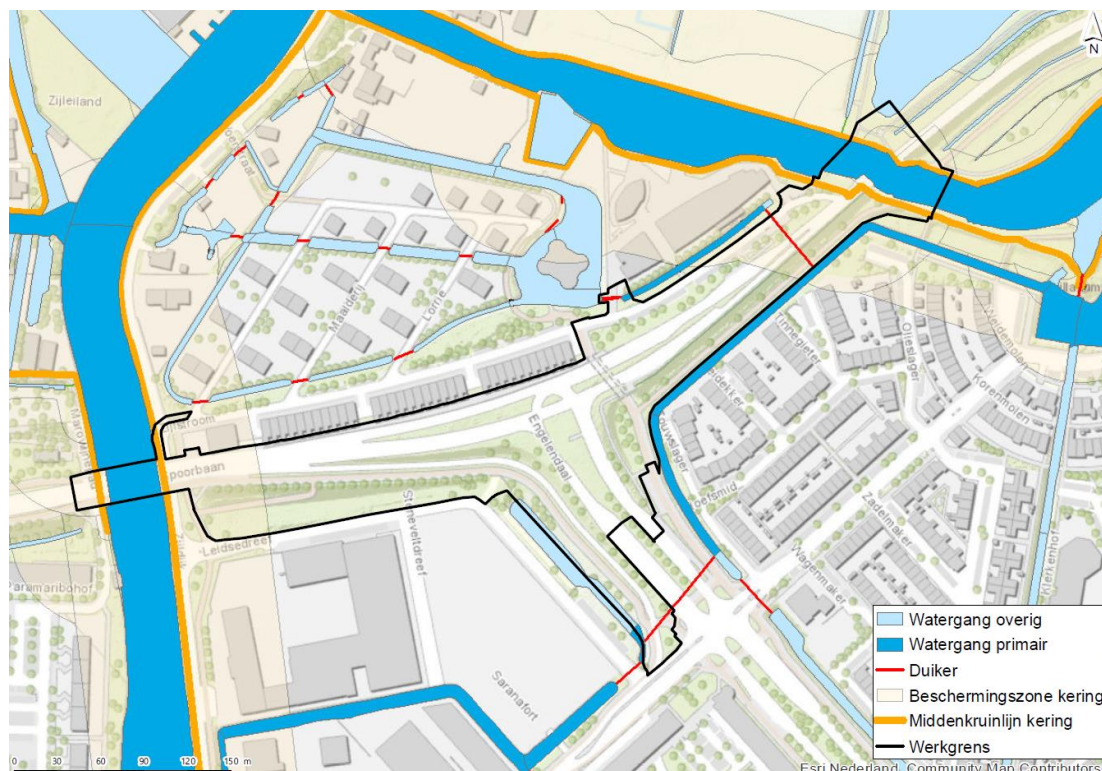
Tabel 6.2 Overzicht peilgebieden

Peilgebied	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)
Munniken-, Zijllaan- en Meijerpolder	-1,62	-1,20
Rijnland boezem	-0,61	-0,64
Slaaghpolder	-1,70	-1,70
Bospolder	-2,12	-2,12
Boterhuispolder	-2,16	-2,26

Watersysteem

Afbeelding 6.6 bevat een overzicht van het watersysteem rond het kruispunt met de Engelendaal. Aan de west- en oostzijde liggen het Zijl en de Dwarswating. Deze primaire watergangen vallen binnen de werkgrens en behoren tot het peilgebied Rijnland boezem. Aan de noord- en zuidzijde van de Oude Spoorbaan liggen primaire watergangen, aan de noordzijde valt een deel net binnen het werkgebied. Aan de westzijde van de Engelendaal ligt een watergang die gedeeltelijk als primair is weergegeven. Deze watergangen zijn allen verbonden middels duikers, liggen in het peilgebied Munniken-, Zijllaan- en Meijerpolder en wateren daarmee af op de Rijnlandboezem via de Zijllaanmolen.

Afbeelding 6.6 Overzicht watersysteem Engelendaal



Keringen

De kern en beschermingszone van de keringen langs de Zijl en de Dwarswatering lopen door het werkgebied. Dit is te zien in afbeelding 6.6.

Doorvaarthoogte Dwarswatering

Het hoogheemraadschap van Rijnland is vaarwegbeheerder van de Dwarswatering. Sommige watergangen, zoals de Dwarswatering, hebben een vaarwegfunctie. Voor de vaarfunctie is het van belang dat er een bevaarbare route in de watergang is en blijft. Dit betekent dat de watergang en waterbodem breed genoeg moeten zijn, de watergang diep genoeg moet zijn en dat er boven het wateroppervlak geen obstakels aanwezig mogen zijn. De voorgeschreven minimale afmetingen zijn vastgesteld door de provincie en door Rijnland overgenomen. De voorgeschreven afmetingen staan in de uitvoeringsregel '13 Handelen in een vaarweg' vermeld.

Conform de BRTN (Beleidsvisie Recreatie Toervaart in Nederland) heeft de Dwarswatering de classificatie DM meegekregen en dat houdt in een minimum doorvaarthoogte van 2,60 m. Echter, voor de Driegatenbrug over de Dwarswatering in Leiderdorp is eerder ingestemd met een doorvaarthoogte van 1,75 m. Dit is in de praktijk werkbaar gebleken. Om die reden heeft het hoogheemraadschap besloten ook voor een nieuwe brug over de Dwarswatering als onderdeel van de LRN een doorvaarthoogte van minimaal 1,75 m aan te houden.

6.1.5 Afwatering

Ter plaatse van het kruispunt bevindt zich een apart rioleringsstelsel dat niet is aangesloten op het gemeentelijke stelsel in de omliggende straten. Het is onbekend of het verhard oppervlak hierop is aangesloten en waar dit precies op afwatert.

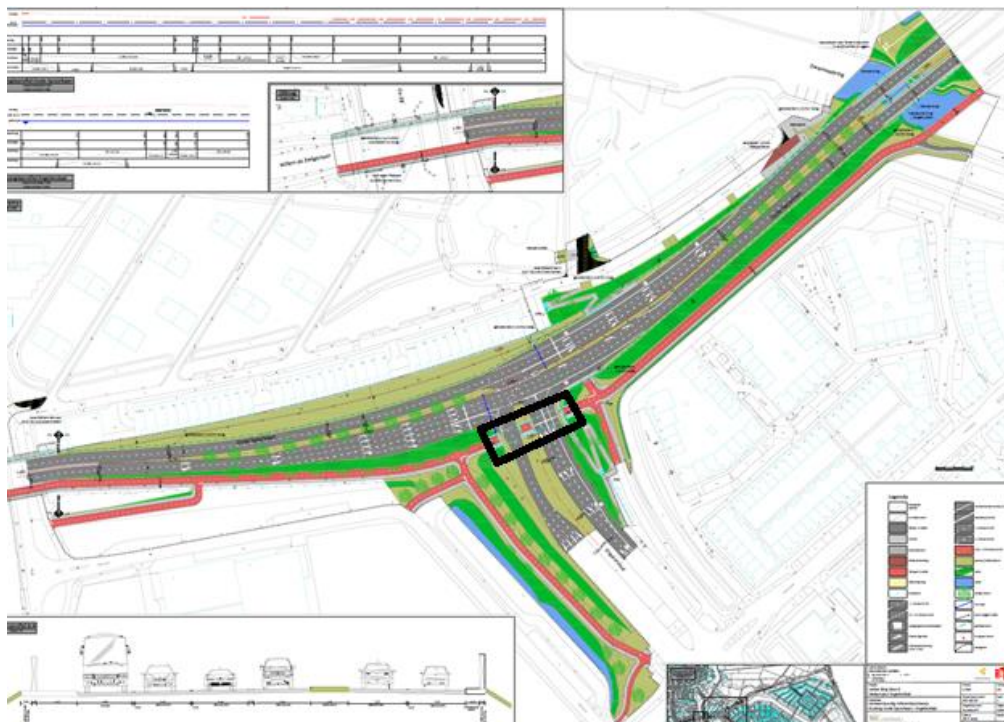
6.2 Toekomstige situatie

6.2.1 Geplande inrichting

Afbeelding 6.7 geeft de geplande inrichting voor Engeldaal weer. Over de Dwarswatering wordt een nieuwe brug aangelegd. Ten behoeve van de nieuwe brug wordt er een deel van de Dwarswatering gedempt, ook wordt er een deel van de primaire watergang aan de noordzijde van de Oude Spoorbaan gedempt. De watergang ten westen van de Engeldaal wordt verbreed.

Ter hoogte van de Engeldaal komt een nieuwe fietstunnel, de bestaande fietstunnel ten hoogte van de Oude Spoorbaan blijft behouden. Alle fietstunnels zijn in afbeelding 6.7 gemarkeerd met een zwarte rechthoek. Aan de noordzijde wordt er een geluidswal aangebracht.

Afbeelding 6.7 Geplande inrichting Engeldaal. Geplande tunnel is gemarkeerd met de zwarte rechthoek



De herinrichting heeft de volgende effecten op de waterhuishouding:

- de primaire watergang de Dwarswatering wordt voor een deel gedempt. Ook de watergang ten noorden van de Oude Spoorbaan wordt aan de kopse kant voor een deel gedempt. Ter compensatie wordt de watergang aan de westzijde van de Engeldaal verbreed. Netto neemt het oppervlak open water met 302 m² af;
- het verhard oppervlak neemt binnen het plangebied toe met netto 319 m² toe. Dit verschilt echter per peilgebied. Tabel 6.3 geeft een overzicht van de geplande toename verharding en dempingen in het plangebied Engeldaal per peilgebied;
- de aanleg van een nieuwe brug over de Dwarswatering mag niet zonder meer een belemmering vormen voor de doorstroming van de Dwarswatering. Dit moet nader worden afgestemd met het hoogheemraadschap van Rijnland.

Tabel 6.3 Overzicht van toename verharding en dempingen oppervlaktewater per peilgebied in plangebied Engelendaal

Peilgebied	Verandering verharding m ²	Verandering oppervlaktewater m ²
Boezem Rijnland	+ 375	- 192
Boterhuispolder	+ 196	- 93
Munniken-, Zijllaan- en Meijepolder	- 274	- 17
Bospolder	+21	0
Slaagpolder	+ 1	0
totaal	+ 319	- 302

6.2.2 Conclusies en aandachtspunten

Watercompensatie en watersysteem

Er vindt in de plannen een verhardingstoename plaats, maar deze is kleiner dan 500 m². Om die reden is de verhardingstoename niet vergunningplichtig.

Wel wordt er oppervlaktewater gedempt in drie peilgebieden. Het gaat in totaal om een demping van 302 m². Dit is zonder compensatie niet toegestaan volgens de regels van het hoogheemraadschap. In de plannen dient daarom rekening gehouden te worden met compensatie voor de genoemde dempingen.

In paragraaf 6.1.4 wordt vermeld dat de doorvaarthoogte van de Dwarswating tenminste 1,75 m moet zijn. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het ontwerp van de nieuwe brug. Daarnaast dient nagegaan te worden of de nieuwe brug gevolgen heeft voor de doorstroming van de Dwarswating.

Grondwater

In paragraaf 6.1.3 wordt vermeld dat zich binnen het plangebied een persleiding en een andere buisleiding bevinden. De aanleg van de fietstunnel vereist waarschijnlijk een tijdelijke grondwateronttrekking. Indien dit het geval is, eist het hoogheemraadschap monitoring op de persleiding. Daarnaast dient nagegaan te worden wie de andere buisleiding in eigendom heeft, omdat de partij mogelijk ook monitoring eist bij grondwateronttrekking.

Keringen

Paragraaf 6.1.4 en afbeelding 6.6 laten zien dat zich keringen bevinden aan de randen van het plangebied. Deze vormen een belangrijk aandachtspunt. Er dient te worden nagegaan of de geplande werkzaamheden in de beschermingszones vergunningplichtig zijn.

- zowel aan de westzijde als aan de oostzijde vinden werkzaamheden plaats binnen de kernzone en kruin van de waterkering. De werkzaamheden bevatten het (opnieuw) aanbrengen van een gesloten verharding en maar ook het realiseren van twee nieuwe bruggen over de Dwarswating. Indien er voor het aanleggen van de verharding tot maximaal 20 cm wordt opgehoogd ten behoeve van het cunet geldt er voor het aanleggen van verharding een zorgplicht;
- ter plaatse van de Dwarswating wordt een nieuwe brug geplaatst, zodra er meer duidelijk is over de aard van de werkzaamheden, zoals het gebruik van mechanisch materieel, het onttrekken van water, het aanbrengen van heipalen of damwanden, zal in samenspraak met het waterschap gekeken moeten worden of er sprake is van een vergunningsplicht voor het aanleggen van de brug. Indien er voor de aanleg van de brug een deel van de watergang gedempt wordt, is er een vergunning benodigd omdat het hier een primaire watergang betreft.

Waterkwaliteit

Hemelwater wordt ter plaatse verzameld in een separaat rioolstelsel. Het is niet duidelijk op welk water dit precies afwatert. De verhardingstoename zorgt ervoor dat er meer wegwater tot afstroming komt naar de

riolering. Dit wegwater bevat mogelijk verontreinigingen, zodat de verhardingstoename kan leiden tot een verslechtering van de waterkwaliteit.

OUDE SPOORBAAN

7.1 Huidige situatie

7.1.1 Locatie

Afbeelding 7.1 geeft de locatie voor de Oude Spoorbaan weer. De Oude Spoorbaan ligt ten noorden van Leiderdorp en loopt meer door het landelijke gebied, langs de rand van de wijk Leyhof. De weg vormt een belangrijke ontsluiting richting de A4.

Afbeelding 7.1 Overzicht Oude Spoorbaan



7.1.2 Maaiveldhoogte

Afbeelding 7.2 geeft de hoogteligging van het maaiveld rondom het plangebied Oude Spoorbaan weer. In het uiterste westen van de werkgrens ligt de weg hoger door de brug over de Dwarswating: het brugdek bevindt zich op circa NAP +1,70 m. Vanaf daar loopt de weg af tot een relatief uniforme maaiveldhoogte van

circa NAP -1,0 m. Lokaal wijkt dit af met ongeveer 0,20 m. De maaiveldhoogte direct langs de weg is circa NAP -1,30 m.

Afbeelding 7.2 Hoogteligging Oude Spoorbaan



7.1.3 Geohydrologie

Bodemopbouw

In de omgeving van de Oude Spoorbaan zijn slechts twee bruikbare sonderingen aanwezig in het DINO-Loket. Hieruit wordt opgemaakt dat zich ter plaatse een toplaag tussen NAP -1,40 en -1,60 m een dunne zandlaag bevindt. Hieronder bevinden zich enkele klei- en veenlagen. De maximale einddiepte is 8 m beneden maaiveld en dus beperkt.

Tabel 7.1 Indicatieve bodemopbouw ter plaatse van de Oude Spoorbaan. Sonderingen afkomstig uit DINO-Loket

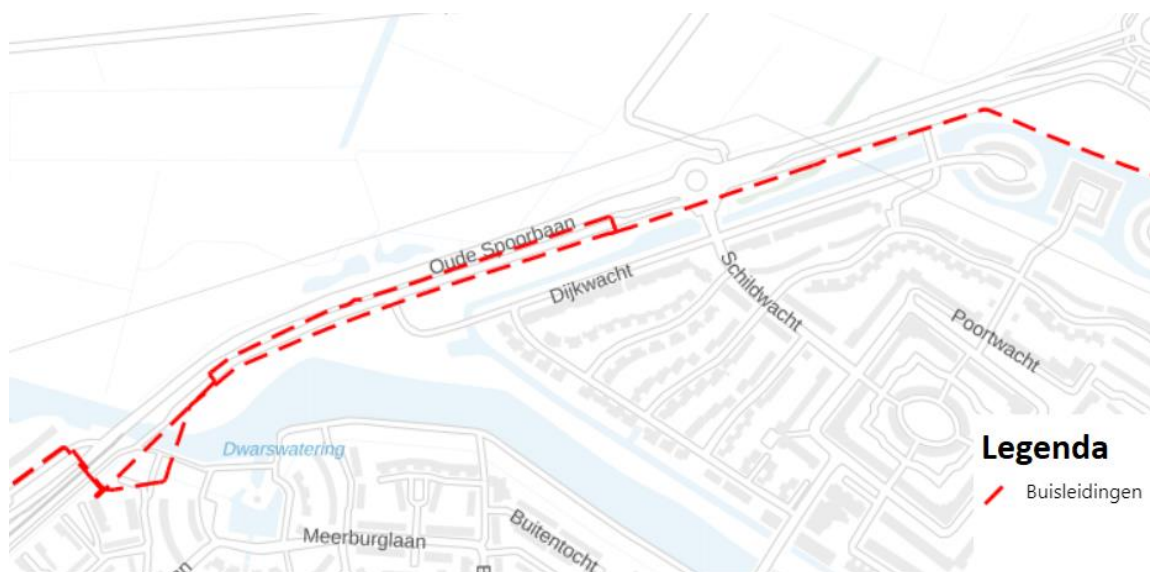
Bovenkant laag m NAP	Onderkant laag m NAP	Bodemtype	Opmerkingen
-1,4	-1,6	zand	
-1,6	-2,4	klei	
-2,4	-4,0	veen	
-4,0		klei	lokaal afgewisseld met dunne veenlagen

Grondwater

In de omgeving van de Oude Spoorbaan zijn vier peilbuizen beschikbaar met recente gegevens (grofweg 2013-2017) in het DINO-Loket. Hieruit blijkt indicatief dat de grondwaterstand in het oosten van het plangebied varieert tussen circa NAP -1,50 m en -2,20 m. In het westen van het gebied ligt de grondwaterstand in het algemeen hoger en varieert tussen NAP -0,75 m en -1,60 m.

Daarnaast is op kaartmateriaal van de provincie te zien dat er buisleidingen liggen in de omgeving. De ligging hiervan is weergegeven op kaart in afbeelding 7.3. Vooral nog is onduidelijk wie de eigenaar is van deze leidingen.

Afbeelding 7.3 Uitsnede van provinciaal kaartmateriaal waarop de ligging van ondergrondse buisleidingen te zien is bij de Oude Spoorbaan

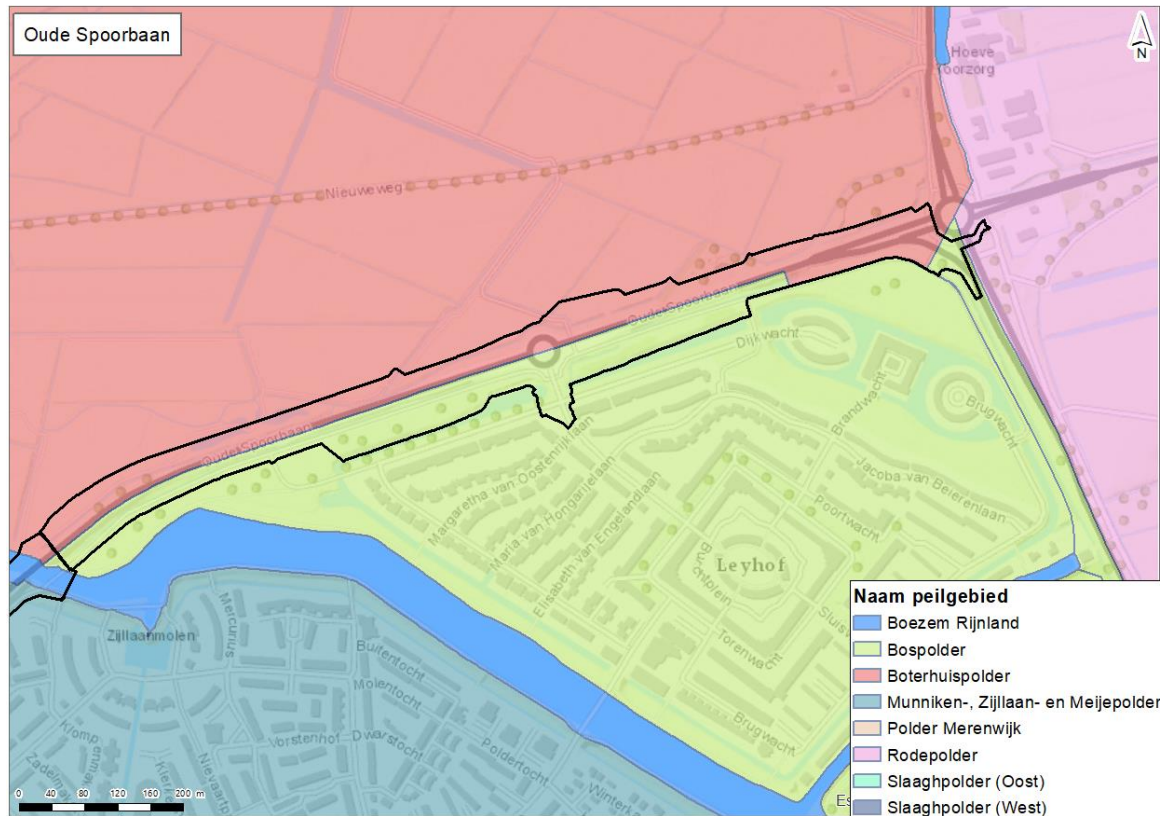


7.1.4 Oppervlaktewater

Peilgebieden

Langs de Oude Spoorbaan liggen aan de noord- en zuidzijde een aantal watergangen, deze liggen in de twee peilgebieden Boterhuispolder en Bospolder. De Boterhuispolder, die aan de noordzijde van de Oude Spoorbaan ligt, heeft een zomerpeil van NAP -2,16 m en een winterpeil van NAP -2,26 m. De Bospolder ligt aan de zuidzijde en heeft een vast peil van NAP -2,12 m. De grens van deze twee peilgebieden loopt over de as van de weg. De ligging van de peilgebieden ten opzichte van de kruising is weergegeven in afbeelding 7.4.

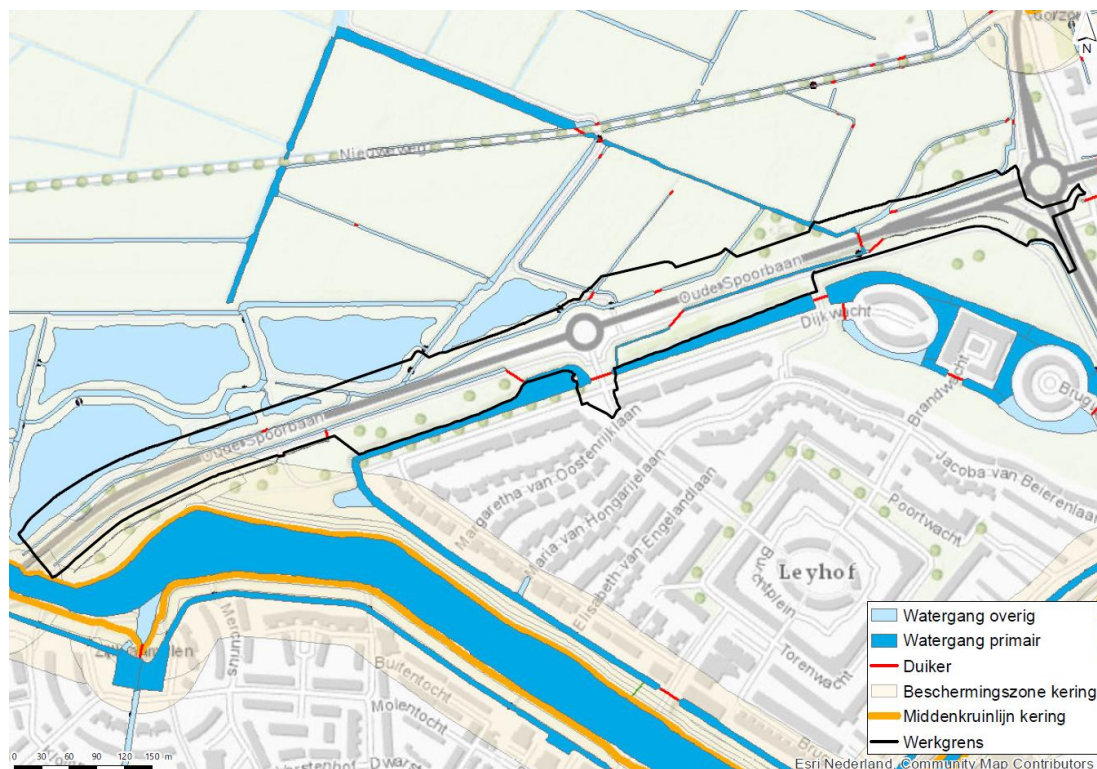
Afbeelding 7.4 Ligging peilgebieden Oude Spoorbaan



Watersysteem

In afbeelding 7.5 is te zien dat zich aan de noord- en zuidzijde van de Oude Spoorbaan enkele primaire watergangen bevinden. Ook ligt er een aantal overige watergangen en aan de noordzijde ligt een aantal plassen.

Afbeelding 7.5 Overzicht watersysteem Oude Spoorbaan



Keringen

In afbeelding 7.5 is te zien dat de westzijde van de Oude Spoorbaan in de beschermingszone van een waterkering ligt. De werkzaamheden bedragen het aanleggen van verharding en vinden plaats in de beschermingszone van de kering, maar niet op de kruin. Deze werkzaamheden vallen, mits de ophoging van het wegcunet niet meer dan 20 cm bedraagt, onder de zorgplicht. Bedraagt de ophoging meer dan 20 cm, of wordt er grond ontgraven, dan valt dit onder grondverzet. Grondverzet binnen de beschermingszone van een kering kan afhankelijk van de werkzaamheden een zorgplicht of vergunningsplicht van toepassing zijn.

7.1.5 Afwatering

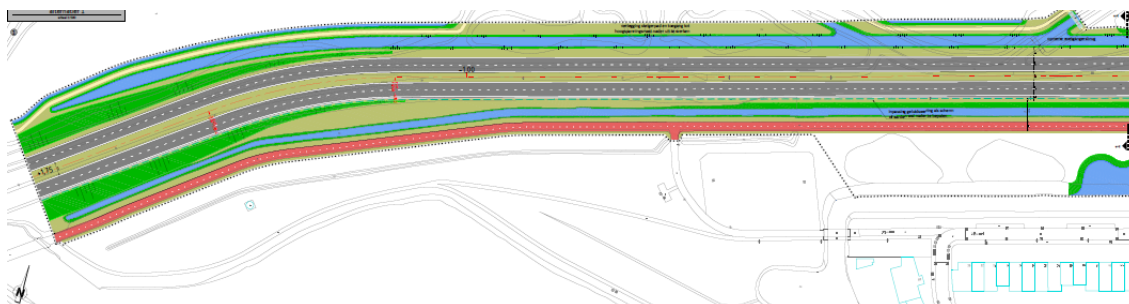
Hemelwater dat op de verharding valt, stroomt via het maaiveld af richting naar de bermsloten langs de weg.

7.2 Toekomstige situatie

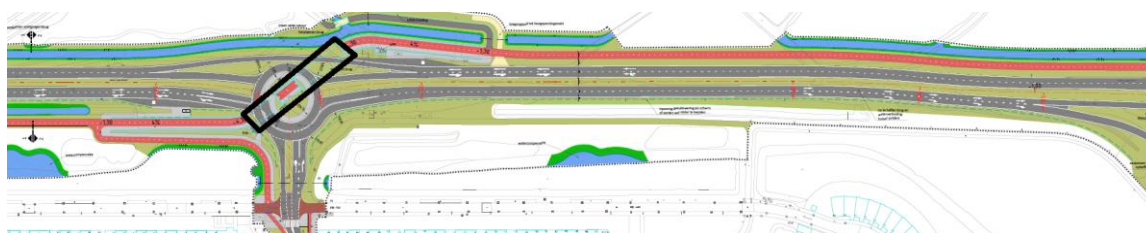
7.2.1 Geplande inrichting

Afbeelding 7.6 en 7.7 geven de geplande inrichting weer. De weg wordt heringericht en naar de noordzijde toe verbreed, onder de rotonde wordt een fietstunnel gerealiseerd. Deze is gemarkeerd met een zwarte rechthoek in afbeelding 7.7.

Afbeelding 7.6 Geplande inrichting westelijk deel Oude Spoorbaan



Afbeelding 7.7 Geplande inrichting oostelijk deel Oude Spoorbaan. De nieuwe fietstunnel is gemarkeerd met een zwarte rechthoek



De herinrichting heeft de volgende effect op de waterhuishouding:

- in het peilgebied Boterhuispolder worden watergangen gedempt. In totaal zorgt dit ervoor dat de nieuwe inrichting 3.030 m² minder oppervlaktewater heeft dan voorheen in dit gebied. Bovendien neemt de oppervlakte verharding hier toe met 7.770 m²;
- in het peilgebied Bospolder neemt de verharding af met 1.254 m² en wordt er 172 m² extra oppervlaktewater gecreëerd;
- in het peilgebied Rodepolder blijven de veranderingen beperkt tot een afname verharding van 133 m²;
- tabel 7.2 geeft een overzicht van de veranderingen in oppervlakte verharding en oppervlaktewater.

Tabel 7.2 Overzicht van toename verharding en dempingen oppervlaktewater per peilgebied in plangebied Oude Spoorbaan

Peilgebied	Verandering verharding m ²	Verandering oppervlaktewater m ²
Boterhuispolder	+ 7.770	- 3.030
Bospolder	- 1.254	+ 172
Rodepolder	- 133	0

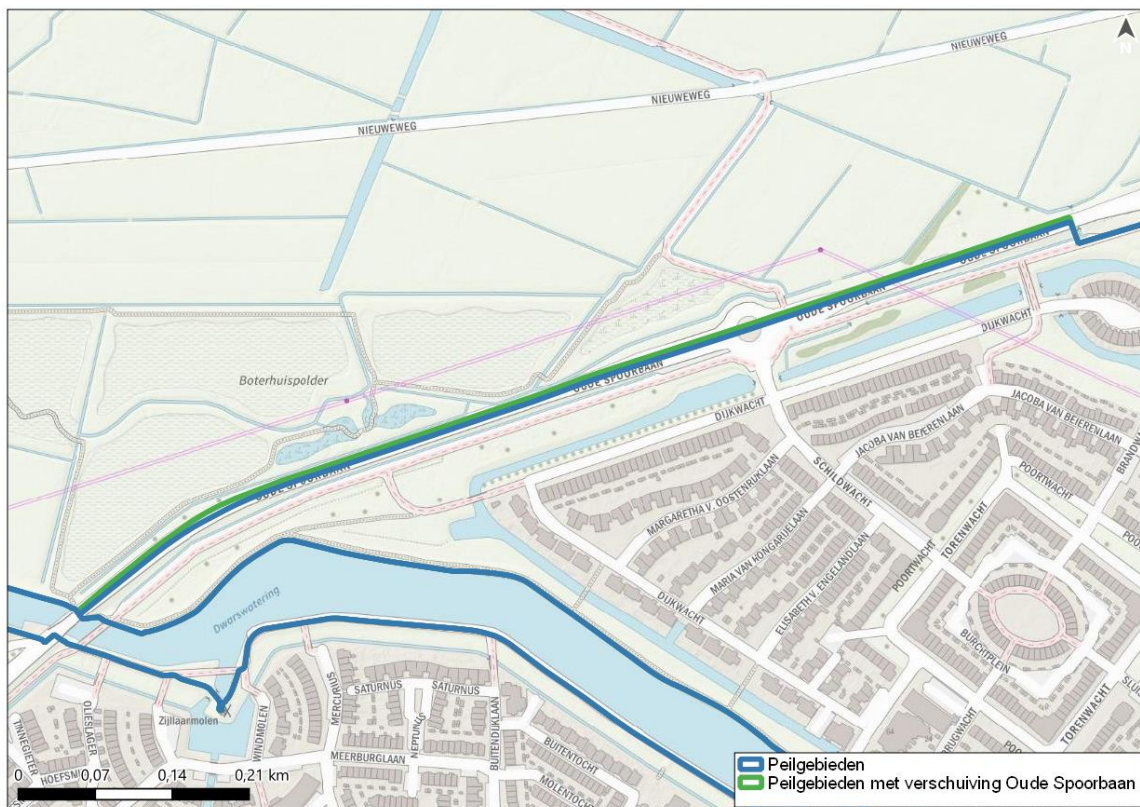
7.2.2 Conclusies en aandachtspunten

Watercompensatie en watersysteem

De geplande inrichting heeft grote gevolgen voor de waterhuishouding. Dit levert problemen op in het peilgebied Boterhuispolder. Hier wordt in de toekomstige situatie 3.030 m² oppervlaktewater gedempt en 7.770 m² aan verharding toegevoegd. De dempingen dienen volledig gecompenseerd te worden en de verhardingstoename moet gecompenseerd worden met 15 % oppervlaktewater als percentage van de toename verharding om te voldoen aan de regels van het hoogheemraadschap. Dit betekent dat er ten minste $3.030 + 15\% \text{ van } 7.770 = 4.196 \text{ m}^2$ oppervlaktewater gecreëerd dient te worden in het peilgebied.

In de huidige situatie ligt de grens tussen de peilgebieden Boterhuispolder en Bospolder langs de as van de weg. Om dit in de toekomstige situatie ook zo te laten zijn dient de grens enigszins te worden opgeschoven in noordelijke richting, zoals te zien is in afbeelding 7.8.

Afbeelding 7.8 Weergave verschuiving peilgebied ten behoeve van de berekening voor de watercompensatie



Grondwater

Zoals beschreven in paragraaf 7.1.3 bevindt zich een buisleiding parallel aan de Oude Spoorbaan. Ten behoeve van de realisatie van de nieuwe fietstunnel zijn naar verwachting onttrekkingen noodzakelijk. Mogelijk eist de beheerder van de buisleiding monitoring tijdens de onttrekkingen.

Keringen

Paragraaf 7.1.4 en afbeelding 7.5 laten zien dat zich keringen bevinden in en rond het plangebied. Deze vormen een belangrijk aandachtspunt. Er dient nagegaan te worden of de geplande werkzaamheden in de beschermingszones vergunningplichtig zijn.

Een deel van het werkgebied overlapt met de beschermingszone van de waterkering. Afhankelijk van de werkzaamheden, vallen deze onder de zorgplicht of indien er meer dan 20 cm wegcunet verhoogd wordt onder de vergunningsplicht.

Waterkwaliteit

Net als in de huidige situatie stroomt het wegwater via de berm af op de aangrenzende watergang. Hierdoor wordt er geen negatieve effecten op de waterkwaliteit verwacht.

SAMENVATTING

Per kruispunt wordt in de volgende paragrafen een korte samenvatting gegeven van de belangrijkste aandachtspunten en knelpunten.

8.1 Plesmanlaan

- de herinrichting zorgt ervoor dat de oppervlakte verharding in het gebied afneemt met circa 1.600 m²;
- er is een demping van circa 68 m² voorzien. Omdat de demping kleiner is dan 100 m² is en niet plaatsvindt in primaire watergangen is deze niet vergunningsplichtig. De aanleg van een nieuwe duiker zorgt ervoor dat het watersysteem intact blijft;
- het gebied ligt in een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen. Ook bevinden zich in de directe omgeving enkele oude panden die kwetsbaar zijn voor onttrekkingen. Dit vormt een aandachtspunt voor de aanleg van de nieuwe fietstunnels. Afhankelijk van de duur en omvang van de onttrekkingen is een vergunning noodzakelijk;
- in het gebied liggen geen waterkeringen;
- de verharding in het gebied is aangesloten op de gemeentelijke riolering. Omdat er een afname van verhard oppervlak is voorzien, wordt geen negatief effect op de waterkwaliteit verwacht.

8.2 Schipholweg

- de herinrichting zorgt ervoor dat de oppervlakte verharding in het gebied toeneemt met 56 m². Deze toename is kleiner dan 500 m² en daarmee niet vergunningsplichtig;
- er is geen oppervlaktewater in het gebied en dat blijft zo in de geplande inrichting;
- het gebied bevindt zich in een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen, maar er zijn geen nieuwe ondergrondse constructies voorzien;
- in het gebied liggen geen waterkeringen;
- de verharding in het gebied is aangesloten op de gemeentelijke riolering. Door de toename van verharding stroomt in de toekomst meer water af naar de riolering. De verhardingstoename is echter zeer klein en de toename van afstromend wegwater dus ook.

8.3 Willem de Zwijgerlaan

- de herinrichting zorgt ervoor dat de oppervlakte verharding in het gebied afneemt met 3.001 m²;
- het watersysteem blijft in de eindsituatie intact. Wel zullen de watergangen ten noorden van de Willem de Zwijgerlaan tijdelijk gedempt worden ten behoeve van een omleiding als onderdeel van de werkzaamheden. Deze demping dient binnen uiterlijk anderhalf jaar weer ongedaan gemaakt te zijn. De uitwerking moet bovendien plaatsvinden in overleg met het hoogheemraadschap;
- het gebied bevindt zich in een kwetsbaar gebied voor grondwateronttrekkingen. Daarnaast bevinden zich binnen de werkgrens een persleiding van het waterschap en andere buisleiding. Met deze punten dient rekening gehouden te worden bij grondwateronttrekkingen ten behoeve van de onderdoorgang van de Willem de Zwijgerlaan;
- in het gebied bevinden zich twee keringen:

- de werkzaamheden in het westelijke deelgebied vallen binnen de beschermingszone en lopen over de kruin van een kering. Doordat hier verharding wordt aangebracht, zijn deze werkzaamheden vergunningsplichtig;
- de werkzaamheden in het oostelijke deelgebied vallen onder de zorgplicht. Als er voor deze werkzaamheden meer dan 20 cm wegcunet wordt opgehoogd, dan is wel een vergunning nodig;
- de verharding in het gebied is aangesloten op de gemeentelijke riolering. Omdat er een afname van verhard oppervlak is voorzien, wordt geen negatief effect op de waterkwaliteit verwacht.

8.4 Engelendaal

- er vindt in de plannen een verhardingstoename plaats, maar deze is kleiner dan 500 m². Om die reden is de verhardingstoename niet vergunningsplichtig;
- er wordt oppervlaktewater gedempt in drie peilgebieden. In totaal betreft het 302 m². Dit is niet toegestaan volgens de regels van het hoogheemraadschap. Er dient compensatie ingepast te worden voor de dempingen;
- als onderdeel van de geplande inrichting wordt de brug over de Dwarswatering vervangen. De doorvaarthoogte dient minimaal 1,75 m te bedragen. Bovendien moet worden nagegaan of de nieuwe brug gevolgen heeft voor de doorstroming van de Dwarswatering;
- binnen het gebied lopen een persleiding en een buisleiding. Bij grondwateronttrekkingen wordt hierop monitoring geëist. Dit vormt een aandachtspunt wanneer grondwater onttrokken moet worden ten behoeve van de realisatie van een nieuwe fietstunnel;
- in het gebied bevinden zich twee keringen. De werkzaamheden vinden plaats binnen de kernzone en kruin van de waterkeringen. Afhankelijk van de precieze aard van de werkzaamheden is hiervoor een vergunning nodig;
- hemelwater wordt ter plaatse verzameld in een separaat rioolstelsel. Het is niet duidelijk op welk water dit precies afwatert. De verhardingstoename zorgt ervoor dat er meer wegwater tot afstroming komt naar de riolering. Dit wegwater bevat mogelijk verontreinigingen, zodat de verhardingstoename kan leiden tot een verslechtering van de waterkwaliteit.

8.5 Oude Spoorbaan

- de geplande inrichting heeft grote gevolgen voor de waterhuishouding. Dit levert problemen op in het peilgebied Boterhuispolder. Hier wordt in de toekomstige situatie 3.030 m² oppervlaktewater gedempt en 7.770 m² aan verharding toegevoegd. Dit betekent dat er ten minste $3.030 + 15\% \text{ van } 7.770 = 4.196 \text{ m}^2$ oppervlaktewater gecreëerd dient te worden in het peilgebied;
- door de grote verhardingstoename, de dempingen en de geringe watercompensatie in de plannen, zijn de wijzigingen op deze manier niet vergunbaar;
- zoals beschreven in paragraaf 7.1.3 bevindt zich een buisleiding parallel aan de Oude Spoorbaan. Ten behoeve van de realisatie van de nieuwe fietstunnel zijn naar verwachting onttrekkingen noodzakelijk. Mogelijk eist de beheerder van de buisleiding monitoring tijdens de onttrekkingen;
- er bevinden zich keringen in het plangebied. Er dient nagegaan te worden of de geplande werkzaamheden in de beschermingszones vergunningsplichtig zijn;
- net als in de huidige situatie stroomt het wegwater via de berm af op de aangrenzende watergang. Hierdoor wordt er geen negatieve effecten op de waterkwaliteit verwacht.

9

REFERENTIES

- 1 Hoogheemraadschap Rijnland: www.rijnland.net/plannen/watertoetsprocedure.
- 2 Het Europees Parlement en De Raad Van De Europese Unie, 2000 - Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad.
- 3 Rijksoverheid, 2009 - Waterwet.
- 4 Rijksoverheid, 2016 - Nationaal Waterplan 2016-2021.
- 5 Rijksoverheid, 2020 - Deltaprogramma 2020.
- 6 Waterbeheerplan 5: Waardevol Water 2016-2021.
- 7 Keur Hoogheemraadschap Rijnland 2020.
- 8 Handreiking watertoets - hoogheemraadschap Rijnland, voor het volwaardig meenemen van water in ruimtelijke plannen Hulpmiddel voor gemeenten, planontwikkelaars en stedenbouwkundige bureaus, December 2011.
- 9 Provincie Zuid Holland, 2009 - Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015.
- 10 Waterbeheerplan Leiderdorp 2020-2029.
- 11 VGRP Leiderdorp 2016-2018.
- 12 Waterplan Leiden 2007-2010.

