Achtergrondrapport bodem en water Planstudierapport Verbinding A8-A9

25 maart 2016

Achtergrondrapport bodem en water Planstudierapport Verbinding A8-A9

Kenmerk R006-1230196ENT-evp-V04-NL

Verantwoording

Titel	Achtergrondrapport bodem en water Planstudierapport Verbinding A8-A9
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland
Projectleider	Esther van Rosmalen
Auteur(s)	Mirjam Hulsbos-Bloemerts en Suzanne van Winsen
Projectnummer	1230196
Aantal pagina's	40 (exclusief bijlagen)
Datum	25 maart 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Rhijnspoor 209
Postbus 6
2900 AA Capelle aan den IJssel
Telefoon +31 10 28 86 10 0
Fax +31 10 28 86 16 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**
1.1 Aanleiding **9**
1.2 Doelstelling van het project **10**
1.3 Referentiesituatie en alternatieven **10**
1.3.1 Referentiesituatie **10**
1.3.2 Plangebied en alternatieven **10**

2 Beleidskaders **12**
2.1 Europees beleid **12**
2.2 Rijksbeleid **12**
2.3 Provinciaal beleid **14**
2.4 Hoogheemraadschap **16**
2.5 Regionaal en Gemeentelijk niveau **17**

3 Methode effectbeoordeling **18**
3.1 Inleiding **18**
3.2 Onderzoeksmethodiek **18**
3.3 Beoordelingskader **19**
3.3.1 Bodem **19**
3.3.2 Water **20**

4 Referentiesituatie **23**
4.1 Beschrijving huidige situatie **23**
4.1.1 Bodem en ondergrond **23**
4.1.2 Water **27**
4.2 Autonome ontwikkelingen **30**

5 Effecten alternatieven **32**
5.1 Inleiding **32**
5.2 Toelichting alternatieven **32**
5.3 Uitgangspunten ontwerp **32**
5.4 Effecten alternatieven **33**
5.4.1 Criterium bodemzetting **33**
5.4.2 Criterium bodemkwaliteit **34**

5.4.3 Criterium grondwaterkwantiteit 34
5.4.4 Criteria grondwaterkwaliteit 36
5.4.5 Criteria oppervlaktewaterkwantiteit 36
5.4.6 Criterium oppervlaktewaterkwaliteit 37
5.5 Samenvatting effecten 37

6 Mitigatie en optimalisatie 39

7 Leemten in kennis 40
7.1 Freatische grondwaterstand 40
7.2 Hoogwatersloten 40

1 Inleiding

Dit achtergrondrapport beschouwt de effecten van de Verbinding A8-A9 op de aspecten bodem en water in het plangebied. Het rapport is een achtergrondrapport bij het planstudierapport Verbinding A8-A9 (inclusief planMER). In het planstudierapport zijn de verkeers-, milieu- en kostenaspecten van de alternatieven voor de Verbinding A8-A9 beschreven. Er zijn verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per thema (verkeer, gezondheid, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, ruimtelijke kwaliteit, natuur, bodem en water en landbouw) de beoordelingsmethodiek, de effectbeschrijving en -beoordeling en een doorkijk naar mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen is opgenomen.

1.1 Aanleiding

Bestaande hoofdverbindingen aan de noordkant van regio Amsterdam hebben een sterke noord-zuidoriëntatie. In de oost-westrichting maakt het verkeer gebruik van onderliggend wegennet (N246 en N203). Beide provinciale wegen zijn direct gelegen langs de woongebieden van Krommenie, Wormerveer en Assendelft. Het ontbreken van een geschikte oost-westverbinding ten noorden van Amsterdam leidt tot bereikbaarheids- en leefbaarheidsproblemen in de regio.
In de planstudie voor de Verbinding A8-A9 zijn realistische alternatieven onderzocht en afgewogen, waarna de provincie een voorkeursalternatief zal vaststellen. Hiervoor wordt het volgende plangebied gehanteerd, zie figuur 1.1.

Figuur 1.1 Plangebied Verbinding A8-A9 (zwarte stippellijn)

1.2 Doelstelling van het project

De planstudie heeft de volgende dubbele doelstelling geformuleerd:

- Het verbeteren van de bovenregionale, regionale en lokale bereikbaarheid, met als nevendoelstelling het stimuleren van de ruimtelijke-economische ontwikkeling in het plangebied
- Het verbeteren van de leefbaarheid in Krommenie, Assendelft en Wormerveer door het beperken van de verkeersdruk op de bestaande provinciale wegen N203 en N246

1.3 Referentiesituatie en alternatieven

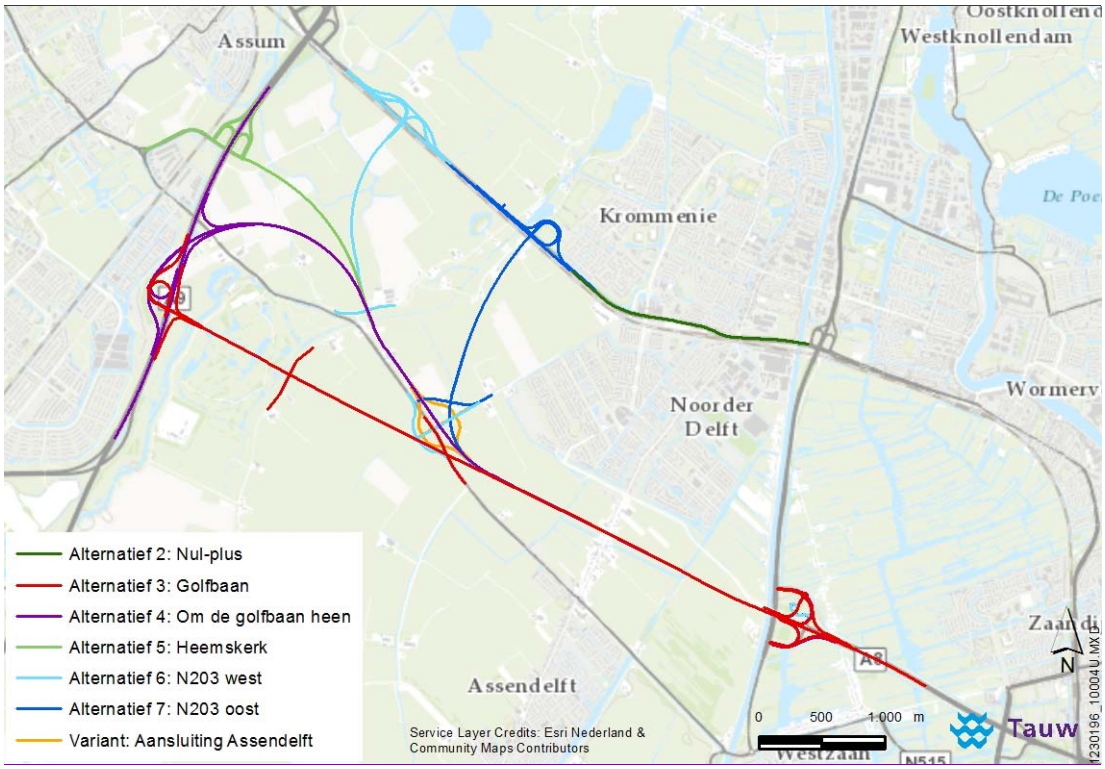
1.3.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie beschrijft de situatie in 2030 bij ‘niets doen’. Hier zijn de effecten van de alternatieven in de planstudie mee vergeleken. De referentiesituatie en autonome ontwikkelingen worden besproken in hoofdstuk 4.

1.3.2 Plangebied en alternatieven

In dit achtergrondrapport zijn de volgende alternatieven beoordeeld, zie figuur 1.2. In het hoofdrapport worden de alternatieven in meer detail besproken.

- Alternatief 2: Nul-plusalternatief
- Alternatief 3: Golfbaan
- Alternatief 4: Om de golfbaan heen
- Alternatief 5: Heemskerk
- Alternatief 6: N203-west
- Alternatief 7: N203-oost
- Variant: alternatieve aansluiting Saendelft/Assendelft.



Figuur 1.2 Situering alternatieven Verbinding A8-A9

2 Beleidskaders

Op verschillende niveaus hebben overheden in hun beleidskader aangegeven waaraan ruimtelijke ontwikkelingen moeten voldoen. Met bestaand beleid dient zo veel mogelijk rekening te worden gehouden. Daarnaast vormt wet- en regelgeving een dwingend kader bij de planvorming rond de Verbinding A8-A9. In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van wet- en regelgeving en van het beleid ten aanzien van bodem en water dat relevant is voor de Verbinding A8-A9 en het te nemen besluit voor een voorkeursalternatief.

2.1 Europees beleid

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (2000) is een Europese richtlijn die tot doel heeft de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te waarborgen en te verbeteren. Op Europees niveau zijn chemische normen gesteld voor het oppervlaktewater en er zijn normen gesteld voor nitraat en bestrijdingsmiddelen in het grondwater. Voor overig relevante stoffen in het grondwater zijn op landelijk niveau normen vastgesteld. Eveneens is in de KRW vastgesteld dat de grondwatervoorraad stabiel moet zijn. Verder stelt de KRW dat er een goede ecologische toestand van het oppervlaktewater heerst. Wanneer dit niet het geval is worden door waterbeheerders op landelijk en provinciaal niveau doelen geformuleerd om dit met maatregelen te bereiken.

2.2 Rijksbeleid

Waterwet

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

Nationaal Waterplan 2009-2015

Het Nationaal Waterplan (NWP) is een structuurvisie op Rijksniveau en geeft invulling aan de ambities op het gebied van klimaatadaptatie, overstromingsbescherming, het voorkomen van droogte en wateroverlast en het bereiken van een goede waterkwaliteit. Daarnaast geeft het NWP een eerste uitwerking van het Deltaprogramma ten behoeve van duurzame waterveiligheid en zoetwatervoorziening. De belangrijkste wateropgaven voor de regio waarin het plangebied ligt zijn veiligheid, verzilting, wateroverlast en bodemdaling veenweidegebieden.

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

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

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

Daarnaast gaat het Waterbeheer 21ste eeuw uit van de trits ‘vasthouden, bergen, afvoeren’. De trits “vasthouden - bergen - afvoeren” houdt in dat in eerste instantie getracht wordt het (gebiedseigen) water in de bodem te infiltreren. Indien dit niet mogelijk is dient het afstromend regenwater lokaal te worden geborgen in vijvers en watergangen. Pas in de laatste instantie kan overwogen worden het water (zo traag mogelijk) af te voeren naar de omgeving.

Besluit lozen buiten inrichting (2011)

Het Besluit lozen buiten inrichtingen vormt het wettelijk kader waarbinnen de afwatering van de weg wordt afgewogen. Voor de afwatering van wegen dient te worden voldaan aan de zorgplicht uit de AmvB ‘Lozen buiten inrichtingen’. Dit omvat de volgende voorkeursvolgorde:

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

Wet Bodembescherming

Het nationale bodembeleid is geregeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Het doel van de Wbb is om te voorkomen dat nieuwe gevallen van bodemverontreinigingen ontstaan. Voor bestaande bodemverontreinigingen is aangegeven in welke situaties (omvang en ernst van verontreiniging) en op welke termijn sanering moet plaatsvinden. Hierbij dient de bodemkwaliteit tenminste geschikt te worden gemaakt voor de functie die erop voorzien is en waarbij verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk wordt voorkomen, oftewel: functiegericht saneren. Voor een sanering is over het algemeen de provincie het bevoegde gezag. De provincies hebben deze taak deels gedelegeerd aan gemeenten. Binnen het plangebied liggen vier gemeenten: Beverwijk, Heemskerk, Uitgeest en Zaanstad. Voor gemeente Zaanstad geldt dat de bevoegdheid bij de gemeente ligt. Voor de overige gemeenten is de provincie het bevoegd gezag in het kader van de Wbb.

2.3 Provinciaal beleid

Waterplan 2010-2015

De provincie heeft haar waterbeleid samengevat in het Provinciaal Waterplan 2010-2015. In dit plan worden vier uitgangspunten gehanteerd:

- Klimaatbestendig waterbeheer
- Water medesturend in de ruimte
- Centraal wat moet, decentraal wat kan
- Gebiedsgerichte en resultaatgerichte benadering

Bij de voorgenomen ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met extremere klimaatscenario's. Daarnaast moet om verdroging tegen te gaan zoveel mogelijk water in de bodem worden teruggebracht. Tegelijkertijd moet rekening worden gehouden met intensievere neerslaggebeurtenissen om overlast in extreme situaties te voorkomen. Bij het realiseren van de ontwikkelingen moet de voorkeursvolgorde worden aangehouden: 'vasthouden-bergen-afvoeren', 'schoonhouden-scheiden-zuiveren'.

De Watervisie 2016-2021

In 2015 stellen Provinciale Staten de nieuwe Watervisie 2021 vast, als opvolger van het huidige Waterplan 2010-2015. De ontwerp-Watervisie heeft ter inzage gelegen en eind 2015 stellen Provinciale Staten de Watervisie vast.

De Watervisie 2021 is een zelfbindend, strategisch beleidsdocument en geeft kaders voor de waterschappen. De Watervisie beschrijft de ambitie en kaders voor het regionale waterbeheer in Noord-Holland richting 2021 en biedt een doorkijk naar 2040. De visie dient bovenal werkbaar te zijn voor zowel de provincie als haar (water-) partners: de waterschappen, Rijkswaterstaat, gemeenten en andere relevante stakeholders.

In 2018 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking, nog binnen de werkingsperiode van de nieuwe Watervisie 2021. Met de introductie van de Omgevingswet zal de Watervisie 2021, deels of in zijn geheel, als planfiguur opgaan in een Omgevingsvisie. De Watervisie 2021 wordt geschreven in de geest van de Omgevingswet, met duidelijke keuzes, korte en bondige formuleringen en draagvlak van de (water-)partners in de omgeving. De provincie wil vanuit de wateropgaven een positieve bijdrage leveren aan het bewerkstelligen van een samenhangende benadering van de leefomgeving, onder meer voor ruimtelijke ordening, economie, natuur en milieu. Ten slotte vraagt de Omgevingswet om een bepaalde mate van flexibiliteit in werkwijze, en het in een vroeg stadium samenwerken met partijen die ruimtelijke plannen opstellen.

De Watervisie beschrijft de volgende ambitie van de provincie:

"Water is enorm belangrijk voor ons land en onze provincie. De belevingswaarde van het alom aanwezige water en de mogelijkheden die het biedt, het leven met en strijden tegen, dat is wat Noord-Holland uniek maakt. Vanuit dit vertrekpunt willen we met ons waterbeleid Noord-Holland nog mooier, bedrijviger en veiliger maken dan het nu al is, op een haalbare en betaalbare manier. We zetten het waterbeleid daarom zo in dat er een impuls vanuit gaat voor de leefomgevingskwaliteit en/of het vestigingsklimaat. We doen dat stapsgewijs. Dat kan, omdat de meeste waterproblemen - de lopende dijkversterkingen uitgezonderd - niet van vandaag op morgen opgelost hoeven te zijn. Er is tijd, maar we moeten wel elke kans benutten. We pakken waterproblemen daarom aan wanneer er toch al gebiedsontwikkeling plaats vindt. We stimuleren de landbouw in zoetwaterprobleemgebieden om te investeren in zelfvoorziening en emissiebeperking wanneer er toch al geïnvesteerd gaat worden. We stimuleren het verzilveren van kansen voor natuur en recreatie wanneer waterschappen of gemeenten toch al waterprojecten uitvoeren. Zoveel mogelijk meekoppelen dus met andere ontwikkelingen en dan samen verschillende problemen tegelijk aanpakken, dat beogen we met deze Watervisie.

Regio-specifieke onderwerpen in de watervisie zijn bijvoorbeeld de bescherming van drinkwaterbronnen in het Gooi, de zoetwatervoorziening in de Haarlemmermeer en in de Kop van Noord-Holland, natuur die afhankelijk is van schoon water in het Vechtplassengebied en de binnenduinrand, bodemdaling in veengebieden en het uitbreiden van zwemplekken in de Metropoolregio Amsterdam en rond steden. Het plangebied is een aandachtsgebied voor bodemdaling in veengebied.

Verordening ruimte

De Verordening ruimte bevat regels omtrent ruimtelijke ontwikkelingen. Deze zorgen ervoor dat bij nieuwe ontwikkelingen bepaalde aspecten dienen te worden meegenomen in besluitvorming. In de Verordening ruimte is de regionale waterkering vastgelegd bij de Nauernasche Vaart, aan de oostgrens van het plangebied.

2.4 Hoogheemraadschap

Waterbeheerplan 2010-2015 en Waterprogramma 2016-2021

In het Waterbeheersplan 4 2010-2015 'Van veilige dijken tot schoon water' beschrijft het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier de doelstellingen voor de periode 2010-2015 voor de drie kerntaken: veiligheid tegen overstromingen, droge voeten en schoon water. Deze taken worden de komende periode sterk beïnvloed door de klimaatverandering en de uitgangspunten van de Europese Kaderrichtlijn Water. Het kerndoel is vierledig:

1. Het op orde houden van het watersysteem en dit onder dagelijkse omstandigheden doelmatig en integraal beheren
2. De verontreiniging van het watersysteem door directe en indirecte lozingen voorkomen en/of beheersbaar te houden
3. Het op orde houden van de primaire waterkeringen en overige waterkeringen met een veiligheidsfunctie en deze onder dagelijkse omstandigheden doelmatig beheren
4. Het in stand houden en ontwikkelen van een calamiteitenorganisatie die onder bijzondere omstandigheden onmiddellijk operationeel is en die beschikt over actuele calamiteitenbestrijdingsplannen voor veiligheid, wateroverlast en waterkwaliteit

Voor de periode 2016-2021 is een Waterprogramma opgesteld. Deze worden eind 2015 vastgesteld. Het Waterprogramma is het equivalent van het vijfde Waterbeheersplan dat het hoogheemraadschap wettelijk verplicht is te maken. Het geeft antwoord op drie vragen:

- Hoe zorgen we in de toekomst voor veilige dijken, droge voeten en voldoende schoon en gezond water in Hollands Noorderkwartier?
- Welke benadering kiezen we daarvoor?
- En welke kosten en inzet gaan daarmee gepaard?

Keur

De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor waterkeringen (onder andere duinen, dijken en kaden), watergangen (onder andere kanalen, rivieren, sloten, beken) en andere waterstaatswerken (onder andere bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen). De keur maakt het mogelijk dat het hoogheemraadschap haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren en initiatieven van derden kan toetsen.
Bij het toestaan van ontwikkelingen wordt als uitgangspunt gehanteerd: ‘hydrologisch neutraal ontwikkelen’. Daarbij geldt dat ontwikkelingen niet mogen leiden tot negatieve effecten op grond- en oppervlaktewater. Naast de waterkeringen, waterlopen en kunstwerken staan in de keur ook de regels met betrekking tot een toename van verharding.

Beleidsnota Waterkeringen 2012-2017

De beleidsnota waterkeringen geeft beleidsregels voor het gebruik en de inrichting van de waterkeringen en is een aanvullend instrument op de Keur. In de beleidsnota zijn regels opgenomen die betrekking hebben op de wijze waarop bestaande bevoegdheden door het Hoogheemraadschap worden uitgeoefend. De regels dienen als toetsingskader voor het nemen van besluiten en de daaraan te verbinden voorschriften en voor de motivering van een besluit kan worden volstaan met een verwijzing naar de van toepassing zijnde beleidsregels zoals opgenomen in de beleidsnota Waterkeringen.

Deltavisie

In de Deltavisie is een regionale toekomstvisie voor het waterbeheer uiteengezet voor de komende 50 tot 100 jaar. Hierin is de strategie voor de toekomst benoemd om het gebied bestand te maken tegen klimaatverandering. In de visie staan de thema's waterveiligheid, wateroverlast en voldoende schoon zoet water centraal.

Watertoets

De watertoets draagt eraan bij dat bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten voldoende aandacht wordt geschonken aan het wateraspect. Het proces speelt een rol bij alle relevante ruimtelijke plannen en besluiten van het Rijk, provincies en gemeenten. De ruimtelijke plannen dienen een waterparagraaf te bevatten en deze wordt getoetst door het hoogheemraadschap. Hierbij wordt gekeken of er voldoende rekening is gehouden met de waterhuishouding ter plaatse van het plangebied. Het hoogheemraadschap geeft hierop een wateradvies.

2.5 Regionaal en Gemeentelijk niveau

Bodembeheernota 2013-2017

Het plangebied ligt voor het grootste deel in gemeente Zaanstad. Daarnaast valt een deel van het plangebied onder de gemeenten Beverwijk, Heemskerk en Uitgeest. Gemeente Zaanstad heeft een Bodembeheernota opgesteld (Nota Bodembeheer Zaanstad 2013-2017). Het doel van de nota is aan te geven hoe de gemeente Zaanstad invulling geeft aan het Besluit bodemkwaliteit, voor wat betreft de nuttige toepassing van grond en baggerspecie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de landelijk geldende algemene toepassingseisen en de, alleen voor grondverzet binnen de regio, van toepassing zijnde gebiedsspecifieke eisen.
Daarnaast is beschreven wanneer gebruik kan worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor het aantonen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de toe te passen partij grond als de ontvangende bodem. Op deze ontgravingskaart 2013-2017 van de Nota bodembeheer is de kwaliteit van de bodem per deelgebied weergegeven.

3 Methode effectbeoordeling

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de effectbepaling en -beoordeling is uitgevoerd en welke criteria daarvoor zijn gehanteerd. Waar relevant en mogelijk zijn de effecten kwantitatief bepaald: oppervlaktes (in ha of m^2, afhankelijk van de omvang van het effect), of aantallen. In de andere gevallen heeft een kwalitatieve effectbepaling plaatsgevonden. Na het bepalen en beschrijven van de effecten worden deze vertaald naar een kwalitatieve score. Voor de effectbeoordeling is voor alle milieuthema's gebruik gemaakt van de vijf-puntsschaal, zoals weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie.

- -	Negatief effect
-	Licht negatief effect
0	Nihil of neutraal effect
+	licht positief effect
+ +	Positief effect

Voor de beoordeling van de effecten zijn per toetsingscriterium klassengrenzen vastgesteld. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten en de mate van het effect. Dit wordt hierna per criterium toegelicht.

3.2 Onderzoeksmethodiek

De beoordelingscriteria en effectbepaling voor bodem en water zijn weergegeven in tabel 3.2. Voor het aspect bodem richt de beoordeling zich op de vraag in hoeverre de Verbinding A8-A9 (potentiële) verontreinigingslocaties doorsnijdt, in welke mate de bodemopbouw en gelaagdheid worden beïnvloed en of er technische maatregelen nodig zijn bij een geringe draagkracht van de bodem. Voor het aspect water is beoordeeld in hoeverre de aspecten grondwater en oppervlaktewater worden beïnvloed door de aanleg en het gebruik van het nieuwe wegtracé. Voor oppervlaktewaterkwantiteit is een 'orde grootte-inschatting' gegeven van het te compenseren verhard oppervlak.

Tabel 3.2 Beoordelingscriteria en effectbepaling.

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbepaling
Bodem	Bodemzetting	Kwalitatief
	Bodemkwaliteit	Kwalitatief
Water	Grondwaterkwantiteit	Kwalitatief
	Grondwaterkwaliteit	Kwalitatief
	Oppervlaktewaterkwantiteit	Kwantitatief
	Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief

3.3 Beoordelingskader

De verdeling van de vijf-puntschaal is per criterium uitgewerkt in onderstaande paragrafen.

3.3.1 Bodem

Bodemzetting

Onder het aspect bodem valt het criterium bodemzetting. Provincie Noord-Holland heeft een kaart opgesteld met de zettingsgevoeligheid van de bodem in relatie tot de mogelijkheden tot bouwen. Hierin is in categorieën aangegeven in welke mate de grond zettingsgevoelig is. Op basis van deze kaart kan een eerste inschatting van het risico op bodemzetting gemaakt worden (kwalitatief). De beoordeling van de effecten van bodemzetting is weergeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Beoordeling effecten bodemzetting.

Score	Beoordeling	Klassegrenzen
- -	Negatief effect	Het is aannemelijk dat er bodemzetting op zal treden
-	Licht negatief effect	Er is een kans op bodemzetting
0	Nihil of neutraal effect	De kans op bodemzetting is nihil.
+	Licht positief effect	-
+ +	Positief effect	-

Bodemkwaliteit

Onder het aspect bodem valt het criterium bodemkwaliteit. Het gaat hierbij om de chemische bodemkwaliteit[1]. Hierbij wordt beoordeeld wat de doorsnijding in meters is van de verschillende alternatieven door gebieden waarvan op dit moment duidelijk is dat er sprake is van een bodemverontreiniging. Bij een doorsnijding zal een deel van de verontreiniging (mits in de eerste 2 meter van de bovengrond) worden weggenomen ten behoeve van grondverbetering.

[1] De fysische bodemkwaliteit is opgenomen bij het aspect ruimtelijke inpassing. Hierbij wordt gekeken naar aardkundige waarden in het gebied

Dit geldt als een positief effect. De beoordeling van de effecten op de bodemkwaliteit is weergeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Beoordeling effecten bodemkwaliteit

Score	Beoordeling	Klassegrenzen
- -	Negatief effect	-
-	Licht negatief effect	-
0	Nihil of neutraal effect	Geen doorsnijding van verontreiniging in de bovengrond
+	Licht positief effect	Doorsnijding tot 50 meter verontreiniging in de bovengrond + grondverbetering
+ +	Positief effect	Doorsnijding van meer dan 50 meter verontreiniging in de bovengrond + grondverbetering

3.3.2 Water

Onder het aspect water vallen vier verschillende criteria. Deze worden, met uitzondering van het criterium waterkwantiteit, kwalitatief beoordeeld. Bij het criterium waterkwantiteit wordt op basis van de toename verharding en gedempte watergangen het effect bepaald.

Grondwaterkwantiteit

Bij het criterium grondwaterkwantiteit wordt op basis van expert judgement (kwalitatief) beschouwd wat de verwachte veranderingen zijn op de grondwaterstanden in het plan- en studiegebied. Deze kunnen bijvoorbeeld wijzigen als gevolg van de ondergrondse constructies ter plaatse van kruisende wegen, vernatting door demping van watergangen of vermindering van infiltrerend regenwater door een toename aan verhard oppervlak. Een verhoging van de grondwaterstand kan positief zijn voor natuurgebieden, maar negatief voor landbouw en bebouwing. De klassengrenzen voor grondwaterkwantiteit zijn weergegeven in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klassegrenzen grondwaterkwantiteit.

Score	Beoordeling	Klassegrenzen
- -	Negatief effect	Er treedt een verandering op van de grondwaterstanden met schadelijke effecten
-	Licht negatief effect	Er treedt een lichte verandering op van de grondwaterstanden met beperkte schadelijke effecten
0	Nihil of neutraal effect	Er treedt geen significante verandering op van de grondwaterstanden
+	Licht positief effect	Er treedt een verandering op van de grondwaterstanden met beperkte positieve effecten
+ +	Positief effect	Er treedt een verandering op van de grondwaterstanden met positieve effecten

Grondwaterkwaliteit

De alternatieven worden beoordeeld op een mogelijke verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Dit kan ontstaan doordat bij lozing en verwaaiing van afstromend wegwater verontreinigingen via de bodem in het grondwater terecht kunnen komen. Dit wordt gezien als negatieve beïnvloeding. Daarnaast kan een incident leiden tot verontreiniging van de bodem, met als gevolg dat het een bedreiging vormt voor de grondwaterkwaliteit. In grondwaterbeschermingsgebieden is dit het meest urgent omdat het de drinkwaterkwaliteit kan beïnvloeden. In het zoekgebied liggen echter geen grondwaterbeschermingsgebieden en daarmee is een risico voor drinkwaterwinning niet aan de orde. De beoordeling vindt kwalitatief plaats, op basis van expert judgement. De klassengrenzen voor grondwaterkwaliteit zijn weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klassegrenzen grondwaterkwaliteit.

Score	Beoordeling	Klassegrenzen
- -	Negatief effect	Er treedt een verslechtering op van de grondwaterkwaliteit
-	Licht negatief effect	Er treedt een lichte verslechtering op van de grondwaterkwaliteit
0	Nihil of neutraal effect	Er treedt geen verandering op in de beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit
+	Licht positief effect	-
+ +	Positief effect	-

Oppervlaktewaterkwantiteit

Bij het criterium waterkwantiteit wordt naar twee aspecten gekeken. Ten eerste de toename van het verharde oppervlak. Een toename leidt tot een snellere afvoer van water en daarmee tot een grotere kans op wateroverlast. Daarnaast leidt een toename van verharding tot een vermindering van de hoeveelheid infiltrerend regenwater en daarmee tot een kleinere aanvulling van het grondwater.

Als tweede aspect wordt gekeken naar de totale lengte aan watergangen die gedempt worden. Demping van watergangen vermindert de waterafvoer en vergroot de kans op wateroverlast. De klassengrenzen voor toename van oppervlaktewaterkwantiteit zijn weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klassegrenzen toename oppervlaktewaterkwantiteit (verharding).

Score	Beoordeling	Klassegrenzen
- -	Negatief effect	Toename verharding meer dan 150.000 m² en demping watergangen meer dan 150 meter
-	Licht negatief effect	Toename verharding minder dan 150.000 m² en demping watergangen tot 150 meter
0	Nihil of neutraal effect	Er is geen sprake van toename verharding en/of het dempen van watergangen
+	Licht positief effect	-
+ +	Positief effect	-

Oppervlaktewaterkwaliteit

Bij het criterium oppervlaktewaterkwaliteit wordt het regenwater beschouwd dat op wegen valt en verontreinigd raakt met olie, rubber (PAK), zware metalen en vetresten. Daarnaast vindt verwaaiing van opspattend regenwater plaats naar bermen en aanliggende watergangen. Als het verontreinigde water direct in een watergang terecht komt, wordt de waterkwaliteit van het aanliggende oppervlaktewatersysteem negatief beïnvloed. De beoordeling vindt kwalitatief plaats, op basis van expert judgement. De klassengrenzen voor oppervlaktewaterkwaliteit zijn weergegeven in tabel 3.8.

Tabel 3.8 Klassegrenzen oppervlaktewaterkwaliteit.

Score	Beoordeling	Klassegrenzen
- -	Negatief effect	Er treedt een verslechtering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
-	Licht negatief effect	Er treedt een lichte verslechtering op van de oppervlaktewaterkwaliteit
0	Nihil of neutraal effect	Er treedt geen verandering op in de beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit
+	Licht positief effect	-
+ +	Positief effect	-

4 Referentiesituatie

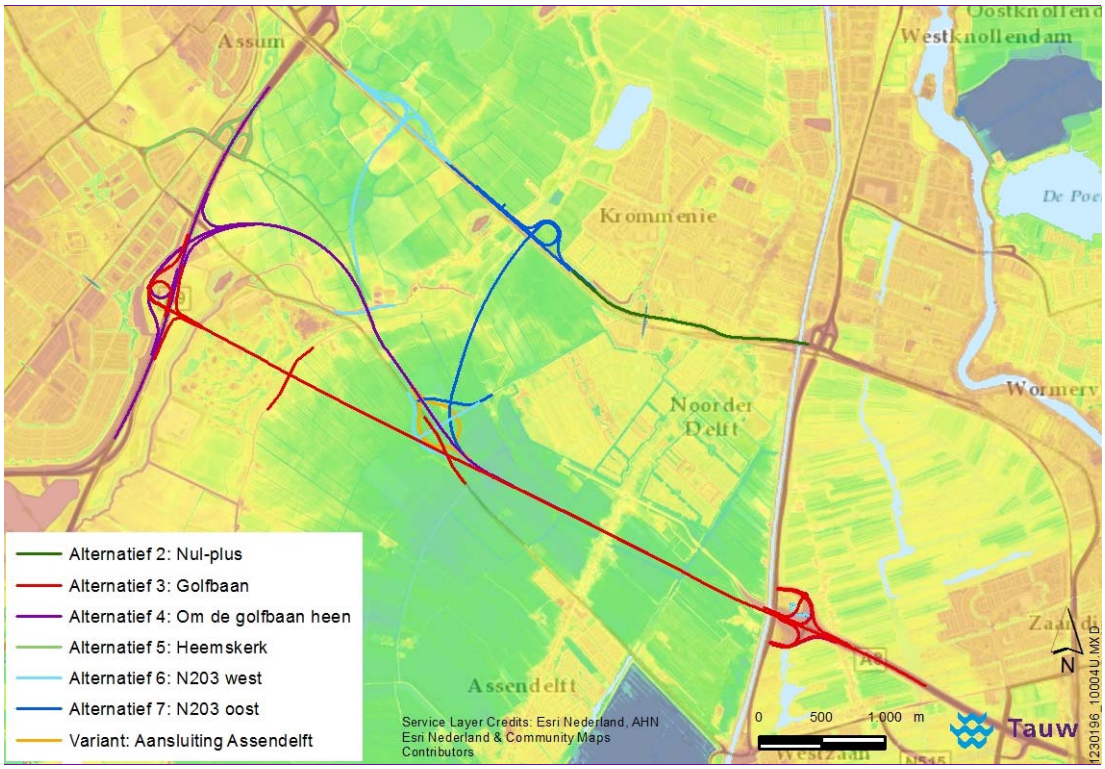
De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie van het plangebied en studiegebied (paragraaf 4.1) aangevuld met de ontwikkelingen die plaats zullen vinden tot en met 2030 als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd: de autonome ontwikkelingen (paragraaf 4.2). De milieueffecten van de nieuwe verbinding (voorgenomen activiteit) worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (2030).

4.1 Beschrijving huidige situatie

4.1.1 Bodem en ondergrond

Maaiveldhoogte

De hoogte van het maaiveld stijgt van oost naar west (bron: AHN2). In figuur 4.1 is de algemene hoogteligging van het maaiveld in het plangebied weergegeven op kaart.



Figuur 4.1 Maaiveldhoogte ten opzichte van NAP (m) (Bron: AHN2)

Ter plaatse van de A8, varieert de hoogte van het maaiveld tussen Assendelft en Noorder Delft van circa -2,0 m NAP tot -1,5 m NAP. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de A9 varieert van -1,0 m NAP tot 0,0 m NAP.

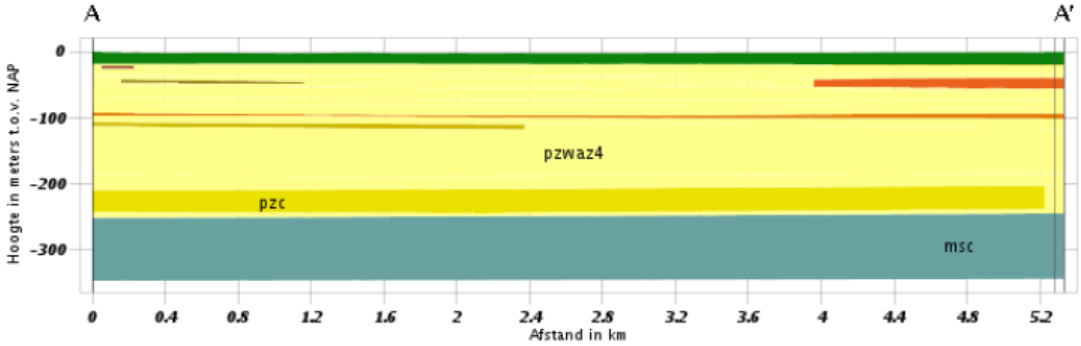
Regionale bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is schematisch weergegeven in tabel 4.1 en een doorsnede is zichtbaar in figuur 4.2 (bron: REGIS II v2.1 TNO). Binnen het plangebied varieert de dikte van de Holocene deklaag van circa 15,0 tot 20,0 m. Onder deze deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit fijn tot grof zand. Ten oosten en ten westen van het plangebied bevindt zich een eerste scheidende laag, bestaande uit klei. In het midden van het plangebied is geen eerste scheidende laag aanwezig en gaat het eerste watervoerend pakket direct over in het tweede watervoerend pakket. Het tweede watervoerend pakket bestaat eveneens uit fijn tot grof zand. Onder het tweede watervoerend pakket bevindt zich de tweede scheidende laag, bestaande uit klei. Daaronder is het derde watervoerend pakket gelegen en daaronder bevindt zich de geohydrologische basis.

Tabel 4.1 Regionale bodemopbouw

Diepte (m NAP)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid
0,0 tot -2,0	Afwisselend klei, veen en zand	Holoceen	Deklaag
-2,0 tot -20,0	Fijn tot grof zand	Kreftenheye en Eem Formatie	Eerste watervoerend pakket
-20 tot -35,0*	Klei	Drenthe en Urk	Eerste scheidende laag
-35,0 tot -94,0	Fijn tot grof zand	Urk, Sterksel, Appelscha	Tweede watervoerend pakket
-94,0 tot -100,0	Klei, zandige klei en/of kleiig zand	Waalre	Tweede scheidende laag
-100,0 tot -245,0	Fijn tot grof zand	Peize	Derde watervoerend pakket
> -245,0	Afwisselend zand en kleiige lagen	Maassluis	Geohydrologische basis

* De scheidende laag is alleen in het oosten en westen van het plangebied aanwezig. In het midden van het plangebied gaat het eerste watervoerend pakket over in het tweede watervoerend pakket



Figuur 4.2 Doorsnede regionale bodemopbouw. A = A9 en A' = A8 (pzwaz4 = Formatie van Peize en Waalre, pzc = Formatie van Peize, msc = Formatie van Maassluis)

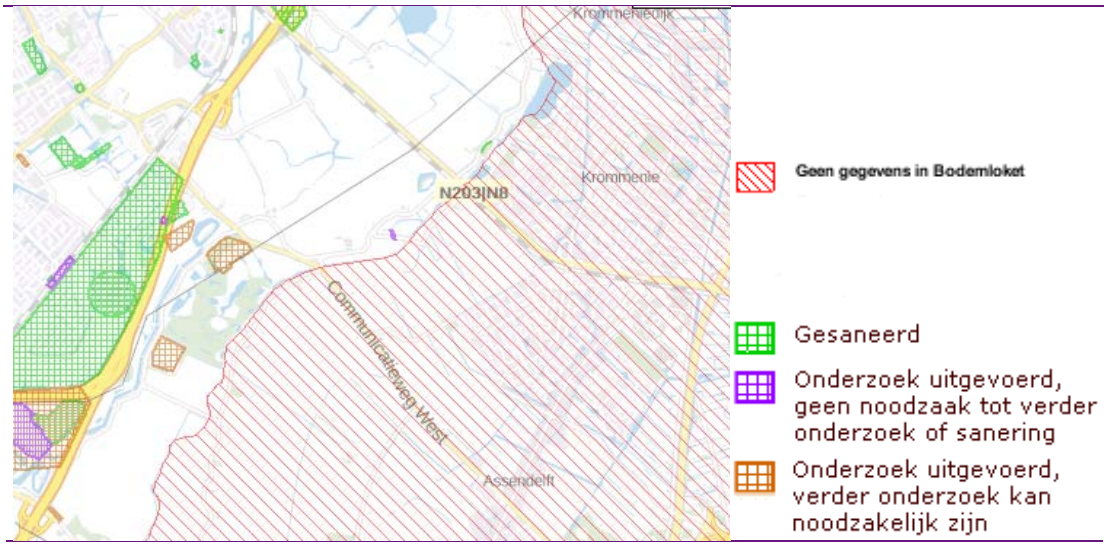
Lokale bodemopbouw

Binnen het plangebied zijn oude Oer IJ-structuren aanwezig, dit resulteert in een lokaal erg wisselende bodemopbouw. De opbouw van de Holocene deklaag varieert. Uit lokale boringen blijkt dat de dikte van de aanwezige klei- en veenlagen plaatselijk verschillen. Het algemene beeld is dat de bovenste 3 à 6 m bestaat uit afwisselend klei en veen. Daaronder is een sterk siltige, fijn zandige laag aanwezig van circa 7 à 10 m dik en onder deze laag bevinden zich weer afwisselend klei- en veenlagen met een totale dikte van 2 à 5 m. Plaatselijk komen op een diepte van 6 tot 8 m -mv schelp houdende lagen voor.

Bodemkwaliteit

In het Bodemloket zijn weinig locaties van bodemverontreinigingen bekend. In figuur 4.3 is te zien dat in het westen van het plangebied op drie locaties onderzoek is uitgevoerd en dat verder onderzoek noodzakelijk kan zijn. Verder is één locatie bekend waar onderzoek is uitgevoerd en geen noodzaak is voor verder onderzoek of sanering. Van het overige deel van het plangebied (oosten) zijn geen gegevens bekend in het Bodemloket.

In het gebied zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd in het kader van toekomstige ontwikkelingsplannen. Uit deze bodemonderzoeken is gebleken dat er lokaal bodemverontreinigingen aanwezig zijn. De locaties van deze onderzoeken zijn niet ter plaatse van de tracés van de alternatieven, maar geven wel een indicatie dat er mogelijk eveneens bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Onderstaand zijn de bevindingen van de onderzoeken kort samengevat.



Figuur 4.3 Gegevens bodemverontreiniging Bodemloket

In het rapport[2] verkennend bodem- en waterbodemonderzoek plangebied Kreekrijk te Assendelft is de kwaliteit van de bodem en waterbodem vastgesteld. De bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) bevat zeer plaatselijk verhoogde gehalten aan koper en matig verhoogde gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood en zink. Daarnaast zijn plaatselijk al dan niet met bijmenging licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK-totaal, EOX en/of minerale olie gemeten. In de kleiige zandige ondergrond is plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan nikkel gemeten.

In het rapport[3] verkennend bodemonderzoek en indicatief asbestonderzoek voor de locatie de Overhoeken is geconcludeerd dat ter plaatse van deellocatie oost op het maaiveld asbesthoudend materiaal aangetroffen. Daarnaast bevat de bovengrond ter plaatse van het (tijdelijke) gronddepot en ter plaatse van een gedempte sloot matige tot sterke verontreinigingen met zware metalen.

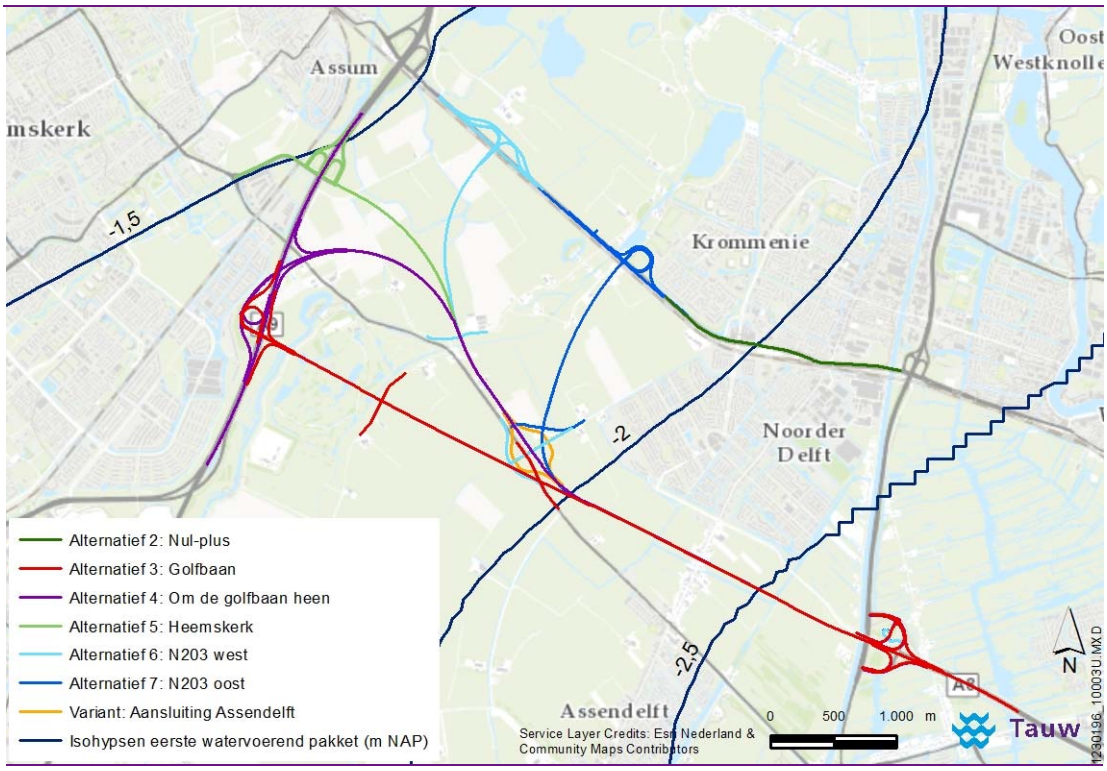
In het bodemonderzoek[4] uitgevoerd voor de locatie Sportpark de Omzoom is gebleken dat maximaal lichte verontreinigingen aanwezig zijn in de bodem. Deze lichte bodemverontreinigingen kunnen deels worden gerelateerd aan de bijmenging van bodemvreemd materiaal of de verhoogde achtergrondwaarden van het gebied.

[2] Verkennend bodem en waterbodemonderzoek plangebied Kreekrijk te Assendelft, Oranjewoud, Almere, januari 2008
[3] Verkennend bodemonderzoek en indicatief asbestonderzoek De Overhoeken te Saendelft, Grontmij Nederland B.V., GM-0033476, revisie, Alkmaar, 22 september 2011
[4] Tussentijdse resultaten bodemonderzoek De Omzoom te Assendelft, TAUW BV, concept, N001-1220933DKO-V01, 20 januari 2014

4.1.2 Water

Grondwaterstroming
De waterstanden binnen het project gebied verschillen sterk (van net onder maaiveld tot > 1 m). Binnen het plangebied zijn in het DINOloket enkele peilbuizen aanwezig waarin de freatische grondwaterstand gemonitord is. Als kanttekening moet geplaatst worden dat de data veelal gedateerd is en dat de tijdreeksen niet aaneengesloten data bevatten. De gemiddelde freatische grondwaterstand in het zuidoosten van het plangebied is circa -1,4 m NAP en in het westen van het plangebied circa -1,6 m NAP.

Volgens de grondwaterkaart van Nederland varieert de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket van -2,5 in het oosten van het plangebied tot -1,5 m NAP ten noordwesten van het plangebied. De diepere grondwaterstroming is daarmee zuidoostelijk gericht met een verhang van 0,2 m/km. De isohypsen zijn weergegeven in figuur 4.4.



Figuur 4.4 Isohypsenkaart stijghoogte eerste watervoerend pakket (m NAP)

Kwel en infiltratie
De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is dieper gelegen dan de gemiddelde freatische grondwaterstanden. Daarmee heerst er ter plaatse van het plangebied een lichte infiltratiesituatie.

Grondwaterbeschermingsgebieden en -onttrekkingen
Binnen het plangebied zijn geen grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden gelegen (bron: kaart grondwaterbeschermingsgebieden provincie Noord-Holland).

Bij het Hoogheemraadschap zijn binnen het plangebied geen grondwateronttrekkingen bekend. De landbouw maakt gebruik van het oppervlaktewater en de onttrekkingen voor industrie en warmtekoude-systemen vinden plaats in diepere watervoerende pakketten.

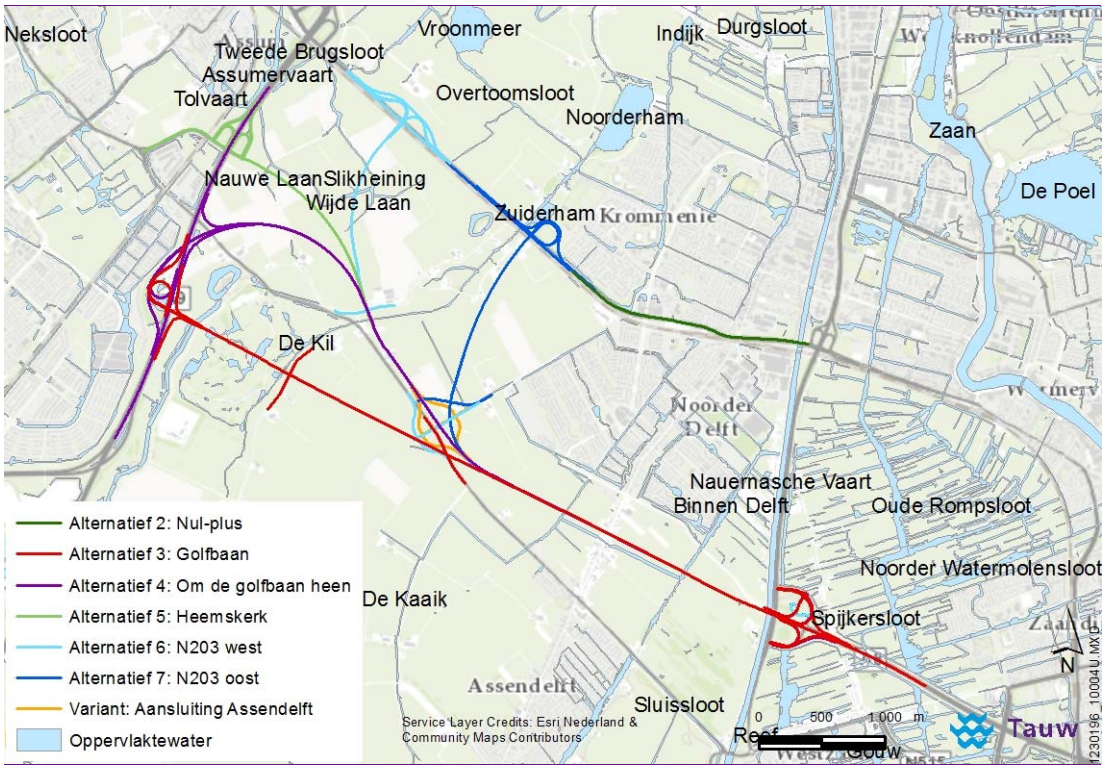
Grondwaterkwaliteit
In het studiegebied zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd, waarbij ook de grondwaterkwaliteit is onderzocht, in het kader van toekomstige ontwikkelingsplannen. Uit deze bodemonderzoeken is gebleken dat er lokaal grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. De locaties van deze onderzoeken zijn niet ter plaatse van de tracés van de alternatieven, maar geven wel een indicatie dat er mogelijk eveneens grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. Onderstaand zijn de bevindingen van de onderzoeken kort samengevat.

Uit het verkennend bodem- en waterbodemonderzoek plangebied Kreekrijk te Assendelft is geconstateerd dat plaatselijk het grondwater zeer sterk verhoogde gehalten aan lood en een matig verhoogd gehalte aan arseen bevat. Verder zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, nikkel, naftaleen 1,1,1 –trichlootethaan en 1,1,2-tetrachloorethaan gemeten.

In het indicatief asbestonderzoek De Overhoeken te Saendelft bleek dat het grondwater op één deellocatie een matig verhoogde gehalte aan nikkel bevat.

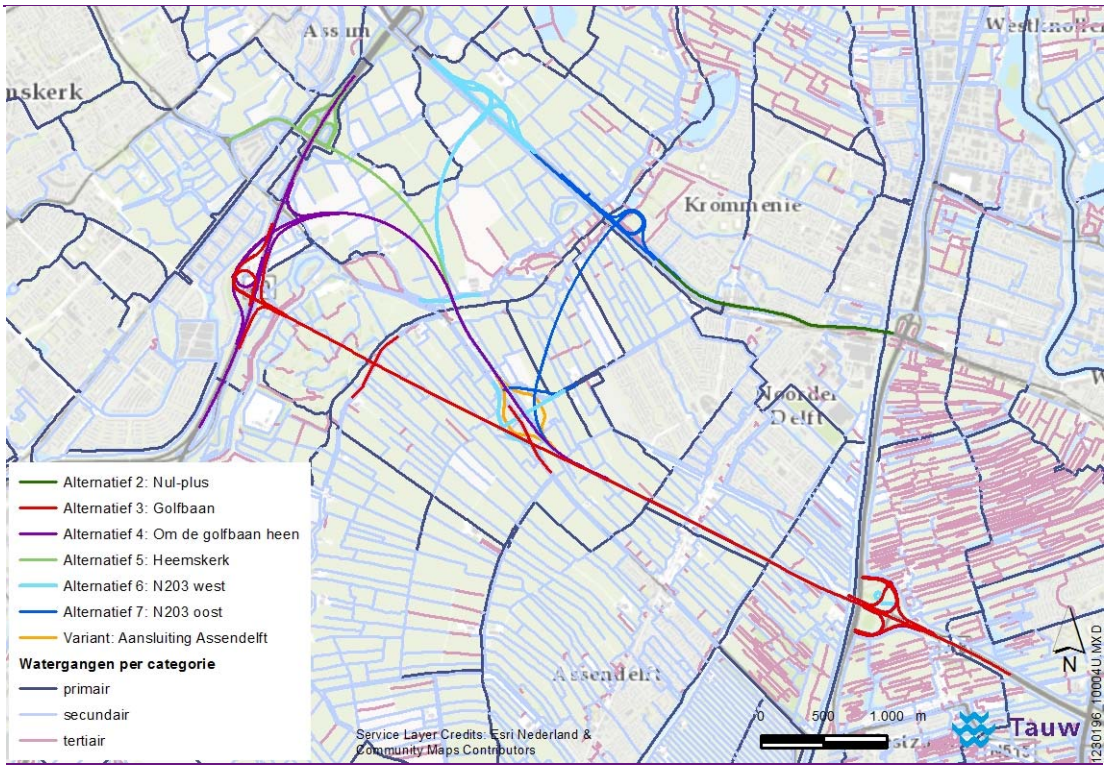
Uit het bodemonderzoek ter plaatse van de Omzoom is gebleken dat op één locatie licht verhoogde gehalten aan barium en 1.2-dichloorethenen is gemeten in het grondwater.

Oppervlaktewater
Het plangebied valt binnen het beheersgebied van het Hoogheemraadschap het Hollands Noorderkwartier. Binnen het plangebied zijn twee polders te onderscheiden, te weten Polder Assendelft en Polder Uitgeest-en Heemskerkerbroek. De grootste waterlichamen in de omgeving van de tracés van de alternatieven zijn de Nauernasche Vaart, de Binnen Delft en de Kil (zie figuur 4.5).



Figuur 4.5 De grootste waterlichamen

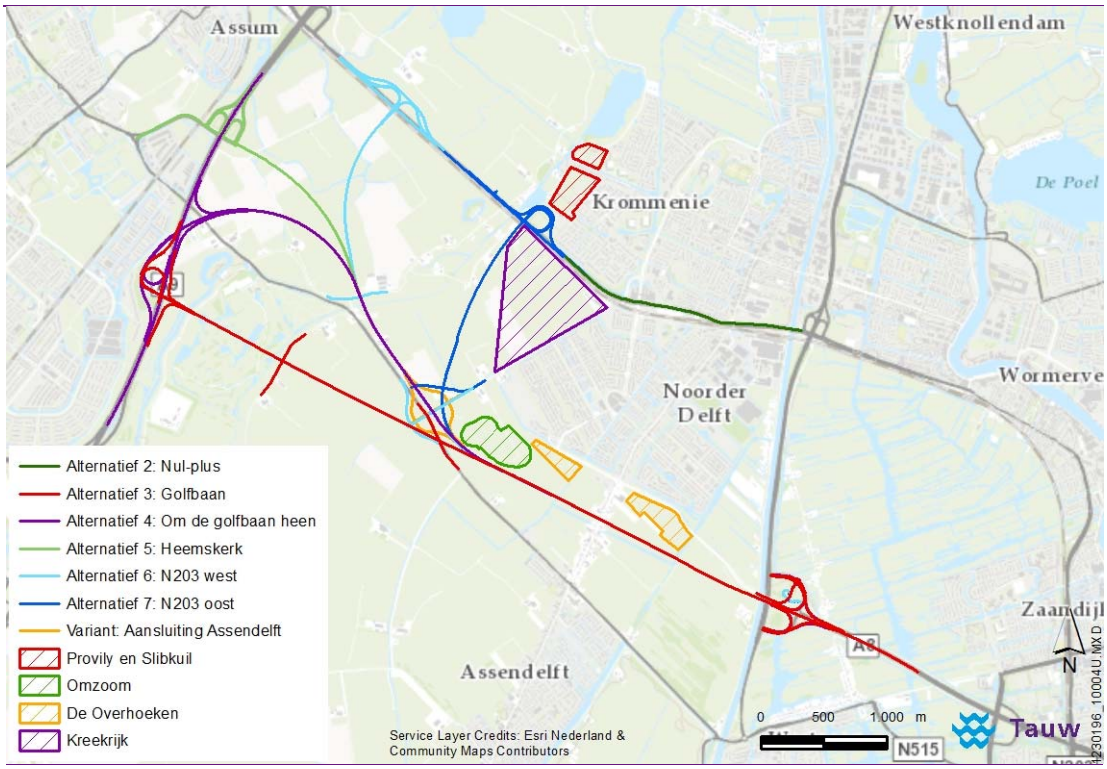
Het plangebied wordt gekenmerkt door vele tertiaire, secundaire en primaire waterlopen, weergegeven in figuur 4.6. De boezem waar middels gemalen op wordt uitgeslagen betreft de Schermerboezem (onder andere De Nauernasche Vaart) met een streefpeil van NAP-0,50 meter. Aan weerszijde van de Nauernasche Vaart ligt een regionale waterkering. Door stuwen worden verschillende peilen gehanteerd binnen het plangebied, waarvan sommige delen een zomer- en winterpeil hebben en andere delen een vast oppervlaktewaterpeil. De oppervlaktewaterpeilen variëren binnen het plangebied van -2,5 m NAP tot -0,5 m NAP. De polderwaterlopen lozen op de boezems. De polderwaterlopen kennen over het algemeen een laag peil en de boezems een hoger peil.



Figuur 4.6 Legger Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

4.2 Autonome ontwikkelingen

In het plangebied zijn meerdere ontwikkelingen gaande. In figuur 4.7 zijn de locaties van de ontwikkelingen weergegeven op kaart. Er zijn drie locaties waar woonwijken ontwikkeld worden. Ten noordwesten van Saendelft nabij Krommenie wordt de woonwijk ‘Kreekrijk’ aangelegd. Ten zuiden van Saendelft in Assendelft Noord wordt het woongebied De Overhoeken gerealiseerd en ten zuidwesten van Krommenie zijn twee sportcomplexen die plaats gaan maken voor zelfbouwkavels. Eveneens zal in het plangebied Sportpark De Omzoom gerealiseerd worden. Voor alle vier de ontwikkelingen is onderzocht wat het effect is op onder andere bodem en water. De effecten van de plannen op bodem, grond- en oppervlaktewater treden lokaal op en worden waar nodig gecompenseerd. Deze effecten staan los van de effecten die optreden door de aanleg en de in gebruik name van de Verbinding A8-A9 en beïnvloeden elkaar niet.



Figuur 4.7 Locaties autonome ontwikkelingen

5 Effecten alternatieven

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de alternatieven beschreven en beoordeeld. Daarna zijn de belangrijkste conclusies van de effectbeoordeling samengevat en weergegeven in paragraaf 5.5.

5.2 Toelichting alternatieven

Alternatief 2 is het nul-plusalternatief waarbij ingrepen plaatsvinden ter plaatse van het bestaande wegtracé. Bij de alternatieven 3 tot en met 7 is er sprake van een nieuw wegtracé. Bij deze vijf alternatieven is het deel van de A8 tot sportpark de Omzoom gelijk. Vanaf sportpark de Omzoom sluiten de tracés aan op de A9 of de N203.

5.3 Uitgangspunten ontwerp

Voor het thema Bodem en Water is de toename van wegoppervlak en de aanwezigheid van ondergrondse constructies voornamelijk van belang. In tabel 5.1 zijn de ontwerpuitgangspunten van de alternatieven weergegeven die van belang zijn voor het thema Bodem en Water. In de tabel is het wegoppervlak en de aanwezigheid van ondergrondse constructies opgenomen. De toename in wegoppervlak tussen de alternatieven 3 tot en met 7 varieert van 221.000 m^2 tot 288.000 m^2.

Tabel 5.1 Ontwerpuitgangspunten per alternatief.

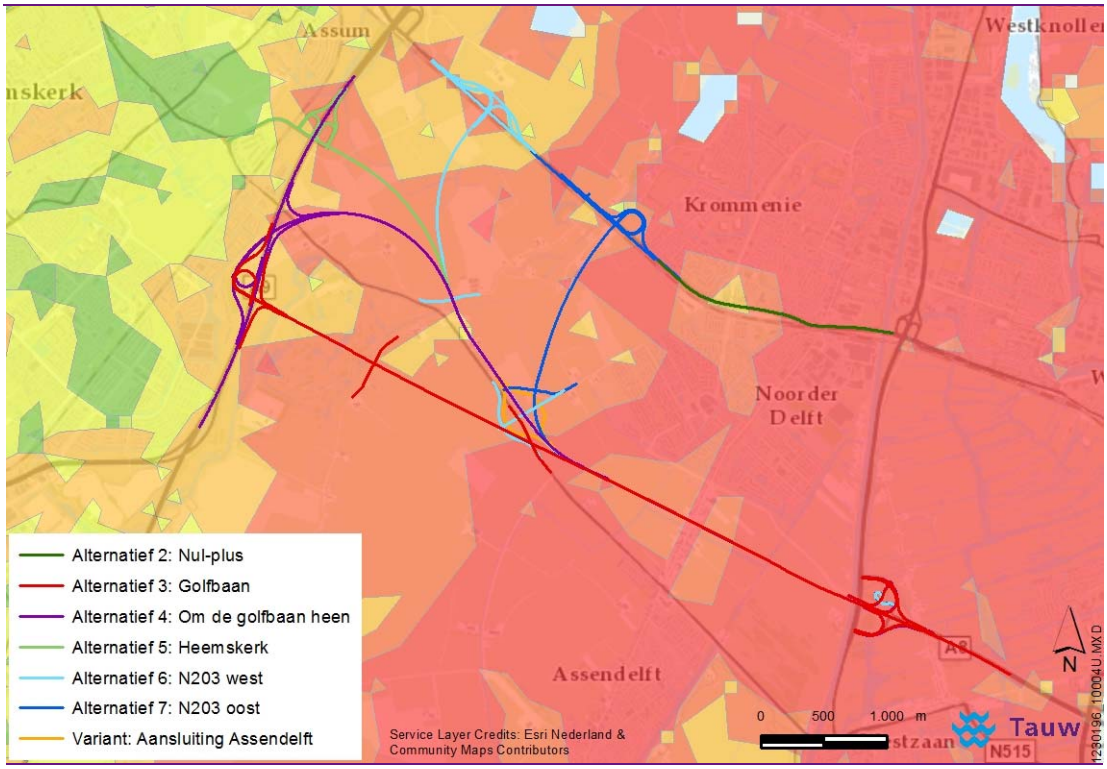
Alternatieven	Weglengte (m)	Wegoppervlak (m^2)*	Ondergrondse constructies
Alternatief 2: Nul-plusalternatief	n.v.t.	n.v.t.	Verdiepte ligging van de weg
Alternatief 3: Golfbaan	14.000	232.000	Tunnel onder Dorpsstraat, tunnel Communicatieweg
Alternatief 4: Om de golfbaan heen	17.500	288.000	Tunnel onder Dorpsstraat, tunnel Noorderweg
Alternatief 5: Heemskerk	13.500	221.000	Tunnel onder Dorpsstraat, tunnel Noorderweg
Alternatief 6: N203-west	17.000	279.000	Tunnel onder Dorpsstraat , tunnel Noorderweg, tunnel bij aansluiting N203
Alternatief 7: N203-oost	15.000	245.000	Tunnel onder Dorpsstraat, tunnel Noorderweg, tunnel bij aansluiting N203

*Uitgangspunt is twee rijstroken per rijrichting (2x2).

5.4 Effecten alternatieven

5.4.1 Criterium bodemzetting

In figuur 5.1 is de zettingsgevoeligheid van de bodem op kaart weergegeven.



Figuur 5.1 Bodemzettingsgevoeligheid: rood is zeer zettingsgevoelig en groen is niet zettingsgevoelig

Het gebied is zeer zettingsgevoelig. Het toekomstig tracé kruist oude Oer IJ-structuren, deze structuren zijn zichtbaar in een lokaal wisselende bodemopbouw. Wanneer de bodem belast wordt dan kan de wisselende bodemopbouw resulteren in ongelijkmatige zettingen. De alternatieven 3 tot en met 7 bevinden zich allen op gronden waar zetting aannemelijk is. Deze alternatieven zijn dan ook als negatief beoordeeld. Alternatief 2 is als neutraal beschouwd aangezien het gerealiseerd wordt op de bestaande wegsituatie en bodemzetting al heeft plaatsgevonden.

Tabel 5.2 Effecten criterium bodemzetting.

Alternatief	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Bodemzetting	0	- -	- -	- -	- -	- -
Beoordeling	0	- -	- -	- -	- -	- -

5.4.2 Criterium bodemkwaliteit

Op basis van beschikbare informatie bevinden bodemverontreinigingen zich buiten de tracés. Uit de verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd voor Kreekrijk en de Overhoeken blijkt dat er in de bodem plaatselijk verontreinigd is. Uit het bodemloket blijkt dat in de omgeving van de A9 delen zijn gesaneerd. Verder zijn geen sterke bodemverontreinigingen bekend. Alle alternatieven zijn, op basis van het uitgangspunt dat er geen doorsnijding is van een verontreiniging in de bovengrond, neutraal beoordeeld.

Tabel 5.3 Effecten criterium bodemkwaliteit.

Alternatief	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Doorsnijding verontreiniging in de bovengrond	0	0	0	0	0	0
Beoordeling	0	0	0	0	0	0

5.4.3 Criterium grondwaterkwantiteit

Voor het criterium grondwaterkwantiteit spelen verschillende aspecten een rol: dempen van watergangen (vernatting), afname van hoeveelheid infiltrerend regenwater (verdroging), en de aanleg van ondergrondse constructies zoals tunnels.

Bij alternatief 2 blijft het tracé gelijk. Het wegprofiel blijft ongeveer even breed; soms wordt een middenberm aangelegd. Wel zal deze weg deels verdiept worden aangelegd, dit kan een mogelijke een barrière zijn voor het freatisch grondwater. De verdiepte ligging is op de locatie van de huidige N203. In de bestaande situatie watert een deel van Assendelft /Krommenie ten noorden van de N203 af onder de N203 door naar polder Assendelft. Als de N203 verdiept gaat worden aangelegd worden de bestaande duikerverbindingen onder de N203 verstoord en dient het gebied ten noorden van de N203 dus definitief af te wateren naar de noordelijk daarvan gelegen Krommenieer Woudpolder. Langs de Rosariumlaan staat hier reeds een hulpgemaaltje. Dit gemaaltje zou dan aangepast moeten worden om de verdiepte ligging van de N203 mogelijk te kunnen maken. Aandachtspunt is hierbij nog wel de grondwaterstanden en het drooghouden van de verdiepte weg. Hierdoor wordt alternatief als licht negatief beoordeeld.

Bij de alternatieven 3 tot en met 7 is er sprake van het toepassen van ondergrondse constructies in de vorm van tunnels. De tunnels vormen een barrière voor het freatisch grondwater. Aan de ene zijde is een lichte verlaging van de grondwaterstand en aan de andere zijde een lichte verhoging van de grondwaterstand. Het effect van een tunnel is alleen in de directe omgeving waarneembaar en vooralsnog wordt niet verwacht dat er een significante verandering op de grondwaterstand optreedt.

Voor de alternatieven 3 tot en met 7 is er op beperkte schaal sprake van demping van watergangen. Dit leidt lokaal tot vernatting, maar de effecten zijn beperkt. Daarnaast geldt voor deze alternatieven dat er sprake is van een beperkte mate van verdroging door de toename het verharde oppervlak (minder infiltrerend regenwater door versnelde afvoer).

Voor de alternatieven 3 tot en met 7 is het van belang om mee te nemen dat voor de fundering van de woningen langs de Dorpsstraat (Assendelft) het grondwaterpeil kunstmatig hoog wordt gehouden. Hiervoor ligt aan de achterzijde van de tuinen een hoogwatersloot. De woningen die komen te staan tussen de nieuwe onderdoorgang en de bestaande verbinding (watergang) worden afgesneden van dit hoge peil. Onderzocht moet worden of het peil hier op ander wijze hoog gehouden kan worden. Onderzoek aan de fundering van de woning kan aanwijzing geven of het hooghouden van het peil noodzakelijk is.

Bij alternatief 3 doorsnijd het tracé een peilvak welke van belang is voor de in stand houding van fundering van woningen. Het gaat hier om de woningen langs de Groendijk. Het peil wordt hier verhoogd in verband met de fundering van de woningen. Dit peilvak wordt vanuit het noorden gevoed. De woningen ten zuiden van de Verbinding A8-A9 worden door de weg afgesneden. Hierdoor zijn aanpassingen nodig zodat het watersysteem blijft functioneren en de grondwaterstand niet daalt ter plaatse van de woningen.

Bij alternatieven 4, 5, 6 en 7 wordt eveneens een hoogwatersloot gekruist. Als er hoogwaterstructuren worden afgesneden dienen er maatregelen in het watersysteem te worden genomen om het laten blijven functioneren. In alternatief 7 kruist het tracé een belangrijke hoogwatersloot ten zuiden van de spoorlijn.

De alternatieven 3, 4, 5 en 6 doorkruisen een belangrijke wateraanvoer de Kil.

De alternatieven 3 tot en met 7 worden licht negatief beoordeeld omdat er lokaal effecten te verwachten zijn. Aanpassingen aan het watersysteem zijn nodig om het watersysteem te laten functioneren.

Tabel 5.4 Effecten criterium grondwaterkwantiteit.

Alternatief	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Grondwaterstanden	0	-	-	-	-	-
Beoordeling	-	-	-	-	-	-

5.4.4 Criteria grondwaterkwaliteit

Door afstromend regenwater, verwaaiing en de kans op calamiteiten kan er sprake zijn van een licht negatief effect op de grondwaterkwaliteit. Water op het wegdek infiltreert voor een deel in de bodem langs het tracé en kan afstromen naar het grondwater. Hiermee kunnen de stoffen in het grondwater terecht komen. Bij calamiteiten kan bluswater via het wegdek afstromen naar de bermen en vanaf daar infiltreren naar het grondwater.

Bij Alternatief 2 blijft het wegprofiel hetzelfde en daarom wordt dit alternatief als neutraal beschouwd waarbij er geen verslechtering optreedt van de grondwaterkwaliteit. De alternatieven 3 tot en met 7 zijn nieuwe tracés en daardoor zijn de effecten als licht negatief beoordeeld.

Tabel 5.5 Effecten criterium grondwaterkwaliteit.

Alternatief	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Afstromend regenwater	0	-	-	-	-	-
Calamiteiten	0	-	-	-	-	-
Beoordeling	0	-	-	-	-	-

5.4.5 Criteria oppervlaktewaterkwantiteit

Voor de verschillende alternatieven is bekeken hoeveel nieuw asfalt er aangelegd wordt. Voor alternatief 2 blijft het wegoppervlak hetzelfde als in de huidige situatie. De toename in wegoppervlak tussen de alternatieven 3 tot en met 7 varieert van 221.000 m^2 tot 288.000 m^2. Voor alternatief 4 en 6 is de toename aan verhard wegoppervlak het grootst.

Voor het dempen van watergangen is gekeken naar het aantal doorsnijdingen van watergangen: hoe vaak kruist het nieuwe tracé een watergang. Voor elke kruising met een watergang is 20 meter demping aangehouden. Daarnaast is gekeken hoeveel waterlopen doorsneden worden. Bij alternatief 2 worden geen waterlopen doorsneden. Bij de alternatieven 3 tot en met 7 worden in alle gevallen meer dan tien waterlopen doorsneden en daardoor zijn ze als negatief beoordeeld. In het uiteindelijke ontwerp zal, op basis van geldend beleid van het Hoogheemraadschap, de waterafvoer worden gegarandeerd door compenserende maatregelen.

Tabel 5.6 Effecten criterium oppervlaktewaterkwantiteit.

Alternatief	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Toename verharding	0	- -	- -	- -	- -	- -
Dempen watergangen	0	-	-	-	-	-
Beoordeling	0	- -	- -	- -	- -	- -

5.4.6 Criterium oppervlaktewaterkwaliteit

De verontreiniging van oppervlaktewater door afstromend regenwater en verwaaiing neemt licht toe ten opzichte van de huidige situatie door de toename van verhard oppervlak.

Bij alternatief 2 blijft het wegprofiel hetzelfde en daarom wordt dit alternatief als neutraal beschouwd waarbij er geen verslechtering optreedt van de oppervlaktewaterkwaliteit. De alternatieven 3 tot en met 7 zijn nieuwe tracés en daardoor zijn de effecten als licht negatief beoordeeld.

Tabel 5.7 Effecten criterium oppervlaktewaterkwaliteit.

Alternatief	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Vervuiling wegen	0	-	-	-	-	-
Verwaaiing naar watergangen	0	-	-	-	-	-
Beoordeling	0	-	-	-	-	-

5.5 Samenvatting effecten

In voorgaande paragrafen zijn de effecten van de alternatieven beschreven en beoordeeld. In tabel 5.8 zijn de is de beoordeling per beoordelingscriterium per alternatief weergegeven.

Uit de beoordeling is gebleken dat de effecten van alternatief 2, het nul-plusalternatief, beperkt zijn omdat de ingrepen alleen plaatsvinden op het huidige tracé. De weg wordt breder doordat een groenstrook tussen de wegdelen gerealiseerd wordt, maar er is hierbij geen toename van wegoppervlak. Doordat er geen toename is aan wegoppervlak heeft het alternatief geen nadelig effect op bodemzetting, bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit, oppervlaktewaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwaliteit. Wel zal een gedeelte van de weg verdiept aangelegd worden, wat mogelijk een plaatselijk nadelig effect heeft op de grondwaterstanden en waardoor aanpassingen nodig zijn in de peilgebieden. Daarmee is er sprake van een licht negatief effect op grondwaterkwantiteit.

Bij de overige vijf alternatieven is sprake van een toename aan wegoppervlak. Hierdoor is een licht negatief effect op grondwaterkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit door afstromend regenwater en verwaaiing. Ook doorsnijden deze tracés waterlopen wat een nadelig effect heeft op de robuustheid van het watersysteem.

De alternatieven 3, 4, 5, 6 en 7 zijn beoordeeld met een licht negatief effect op bodem en water en alternatief 2 is beoordeeld als neutraal.

Tabel 5.8 Beoordeling van de alternatieven.

Aspecten/ Beoordelingscriteria	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Bodem						
Bodemzetting	0	- -	- -	- -	- -	- -
Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Water						
Grondwaterkwantiteit	-	-	-	-	-	-
Grondwaterkwaliteit	0	-	-	-	-	-
Oppervlaktewaterkwantiteit	0	- -	- -	- -	- -	- -
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	-	-	-	-
Totaal effect	**0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft

De alternatieve aansluiting Seandelft / Assendelft resulteert in meer asfalt. Deze extra toename aan verharding versterkt de negatieve effecten op grondwater en oppervlaktewater. De extra toename in verharding is echter zeer beperkt waardoor de aanvullende negatieve effecten klein zijn. Bij de alternatieve aansluiting gaat de aansluiting onder de Verbinding A8-A9 door. Hiervoor is een aanvullende tunnelbak nodig wat effect heeft op de grondwaterkwantiteit. Een tunnel vormt een barrière voor het freatisch grondwater. Aan de ene zijde is een lichte verlaging van de grondwaterstand en aan de andere zijde een lichte verhoging van de grondwaterstand. Het effect van een tunnel is alleen in de directe omgeving waarneembaar en vooralsnog wordt niet verwacht dat er een significante verandering op de grondwaterstand optreedt.

6 Mitigatie en optimalisatie

De (negatieve) effecten van de verschillende alternatieven kunnen (deels) gecompenseerd en/of gemitigeerd worden.

Voor oppervlaktewaterkwantiteit geldt dat er een verplichting is om de toename van verhard oppervlak te compenseren door middel van de aanleg van waterberging. Voor de compesatie kan als vuistregel aangehouden worden dat 15 % van de verhardingstoename nodig is voor bergingsoppervlak. En de demping van watergangen wordt 1 op 1 gecompenseerd door de aanleg van nieuwe watergangen om een goede waterafvoer te garanderen. Dit zijn de uitgangspunten die vanuit het Hoogheemraadschap opgelegd worden. Het uiteindelijke ontwerp moet hier aan voldoen en scoort daarmee neutraal op het criterium oppervlaktewaterkwantiteit.

Voor oppervlaktewaterkwaliteit wordt een negatief effect verwacht door afstroming van vervuild water van wegen en door verwaaiing naar watergangen. Het effect van de afstroming van vervuild water kan verminderd worden door het toepassen van een zuiverende berm. Een zuiverende berm is wettelijk gezien niet noodzakelijk, maar door de toepassing ervan wordt het afstromende regenwater gezuiverd. Het effect van verwaaiing kan verminderd worden door het toepassen van zeer open asfalt beton (ZOAB). Dit kan de omvang van verwaaiing sterk reduceren. Ook het toepassen van een obstakel (zoals een scherm of beplanting) kan het effect van verwaaiing verminderen. De impact van deze maatregelen is afhankelijk van aard en omvang van de maatregel.

Voor grondwaterkwaliteit worden de negatieve effecten veroorzaakt door afspoeling van vervuiling wat terecht komt in het grondwater en door calamiteiten. Het toepassen van een zuiverende berm verminderd eveneens de omvang van de vervuiling naar het grondwater.

7 Leemten in kennis

In een MER wordt altijd aangegeven of er kennis of informatie ontbreekt, die een goede effectbeoordeling en vergelijking van alternatieven in de weg staat. Eventuele leemten in kennis vormen ook aandachtspunten voor het evaluatieprogramma, dat in het kader van een m.e.r. moet worden uitgevoerd tijdens en na realisatie van het voornemen. Hierbij worden de optredende milieugevolgen in het MER vergeleken met de voorspelde gevolgen; wanneer feitelijke gevolgen wezenlijk afwijken van de voorspelde gevolgen, moet de provincie Noord-Holland (aanvullende) maatregelen nemen.

7.1 Freatische grondwaterstand

Op dit moment is er weinig informatie beschikbaar om goed inzicht te krijgen in de freatische grondwaterstand in het plangebied. Wat bekend is is dat er verschillende oppervlaktepeilen gehanteerd worden. Door het neerslagoverschot en de weerstand in de deklaag bolt de grondwaterstand op tussen het oppervlaktewater, de freatische grondwaterstand is daarmee hoger dan het oppervlaktewaterpeil. In het Handboek Inrichting Openbare Ruimte (HIOR) wordt als minimale ontwateringsdiepte ter plaatse van wegen en verhardingen 0,7 meter beneden maaiveld aanghouden. Op dit moment is het niet inzichtelijk welke delen binnen het plangebied daar niet aan voldoen. Met het plaatsen van peilbuizen ter plaatse van de traces kan naast inzicht in de grondwaterkwaniteit ook inzicht worden verkregen in de grondwaterkwaliteit. Op dit moment is alleen inzicht in de grondwaterkwaliteit ter plaatse van toekomstig ruimtelijke ontwikkelings plannen in de omgeving van de traces en niet ter plaatse van de traces zelf.

7.2 Hoogwatersloten

Voor de alternatieven 3 tot en met 7 geldt dat voor de fundering van de woningen langs de Dorpsstraat (Assendelft) het grondwaterpeil kunstmatig hoog wordt gehouden. Hiervoor ligt aan de achterzijde van de tuinen een hoogwatersloot. De woningen die komen te staan tussen de nieuwe onderdoorgang en de bestaande verbinding (watergang) worden afgesneden van dit hoge peil. Onderzocht moet worden of het peil hier op ander wijze hoog gehouden kan worden. Onderzoek aan de fundering van de woning kan aanwijzing geven of het hooghouden van het peil noodzakelijk is.