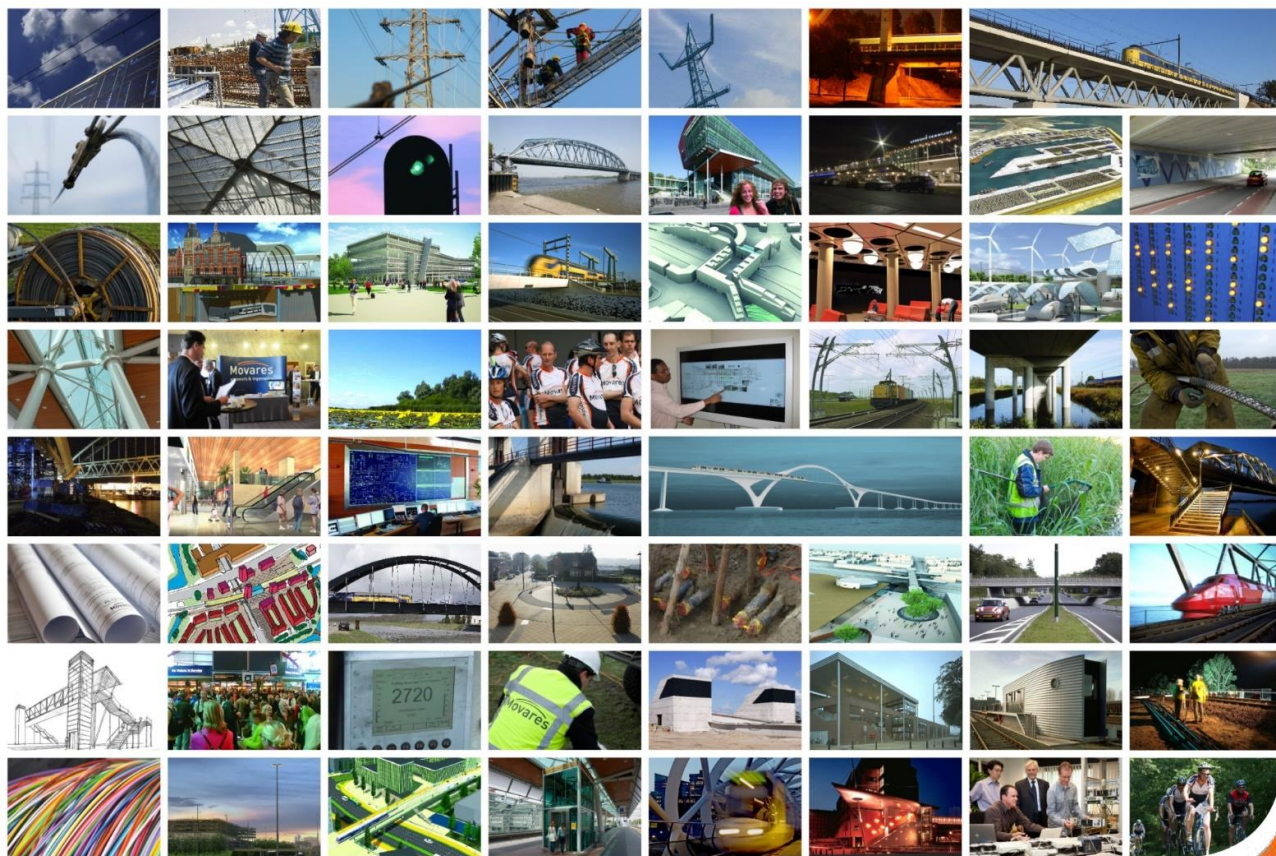




30 augustus 2021, Versie 5.0

Samenvatting

Om de bereikbaarheid, doorstroming en leefbaarheid op en rond de N207 te verbeteren hebben de provincie Zuid-Holland en de gemeente Waddinxveen in 2015 een Uitvoeringsbesluit genomen om de Vredenburglaan, de Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan te gaan realiseren. In de eerste helft van 2018 is er tevens een Uitvoeringsbesluit genomen door de provincie Zuid-Holland, de gemeente Alphen aan den Rijn en de gemeente Waddinxveen voor de realisatie van de Verlengde Bentwoudlaan (de nieuwe N457) en de aanpassing van de verkeersstructuur in Hazerswoude-Dorp (de N209). Deze Uitvoeringsbesluiten geven de voorkeursrichting aan. De uitwerking van deze voorkeursrichting vindt plaats in ontwerpen en in een Milieueffectrapport (MER). Dit rapport is een achtergrondrapport van het MER en het PIP.

Voor alle varianten dient als gevolg van netto toename van verhard oppervlak en ruimtebeslag op Leggerwatergangen compensatie plaats te vinden. Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten zoals peilstijgingen, verminderde doorstroming en berging teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).

In onderstaande tabellen 1 en 2 zijn de beoordelingen per criterium en (deel)aspect opgenomen. De criteria verhard oppervlak en Leggerwatergangen, deelaspect Oppervlaktewater (voor het aspect Waterhuishouding) en het aspect Waterhuishouding scoren beperkt negatief ten opzichte van de referentiesituatie voor alle varianten.

Het gewogen gemiddelde effect voor alle varianten is als licht negatief beoordeeld (Tabel 2). Bij twee aspecten is namelijk sprake van een neutraal effect (waterveiligheid en waterkwaliteit). Daar staat tegenover dat bij het aspect waterhuishouding per saldo sprake is van beperkt negatieve effecten voor alle varianten. Deze negatieve effecten zijn goed te compenseren.

Tabel 1: beoordeling per criterium

Aspect	Deelaspect	Criterium	Referentie-situatie	Variant X-Robuust	Alphense variant	Maatregelpakket N207 Zuid	Maatregelpakket N207 Zuid met ZW wijkontsluitingsweg
Water-veiligheid	Waterkeringen	Leggerwater-keringen	0	0	0	0	0
		Overstromings-risico's	0	0	0	0	0
Water-huishouding	Oppervlakte-water	Verhard oppervlak	0	-	-	-	-
		Aan- en afvoer watersysteem	0	0	0	0	0
		Leggerwater-gangen	0	-	-	-	-
	Grondwater	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
Water-kwaliteit	Oppervlakte-water	Berminfiltratie	0	0	0	0	0
		Kwaliteit oppervlakte-water (kwel)	0	0	0	0	0
	Grondwater	Kwaliteit grondwater (kwel)	0	0	0	0	0

Tabel 2: beoordeling per deelaspect, aspect en eindscore

Aspect	Deelaspect	Referentie-situatie	Variant X-Robuust	Alphense variant	Maatregelpakket N207 Zuid	Maatregelpakket N207 Zuid met ZW wijkontsluitingsweg
Waterveiligheid	Waterkeringen	0	0	0	0	0
<i>Score Waterveiligheid</i>		0	0	0	0	0
Waterhuishouding	Oppervlaktewater	0	-	-	-	-
	Grondwater	0	0	0	0	0
<i>Score Waterhuishouding</i>		0	-	-	-	-
Waterkwaliteit	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0
	Grondwater	0	0	0	0	0
<i>Score Waterkwaliteit</i>		0	0	0	0	0
Eindscore Water		0	-	-	-	-

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1 Inleiding	6
1.1 Beschrijving project N207	6
1.2 Besluitvorming	6
1.3 Leeswijzer	6
2 Varianten en maatregelen	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Maatregelen	10
3 Beleid, wet- en regelgeving	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Rijksoverheid	15
3.2.1. <i>NBW</i>	15
3.2.2. <i>KAW</i>	16
3.2.3. <i>Waterwet</i>	16
3.3 Provincie Zuid-Holland	16
3.3.1. <i>Omgevingsverordening Zuid-Holland</i>	16
3.3.2. <i>Waterplan</i>	17
3.4 Hoogheemraadschappen	17
3.4.1. <i>Waterbeheerplan-nen (2016)</i>	17
3.4.2. <i>Watergebiedsplan-nen, polderplannen</i>	17
3.4.3. <i>Keurkwartet</i>	17
3.4.4. <i>Peilbesluiten</i>	17
4 Werkwijze	18
4.1 Inleiding	18
4.2 Studiegebied	18
4.3 Toetskader voor het MER	20
4.4 Beoordeling	21
4.5 Werkwijze	22
4.6 Methoden en modellen	24
4.6.1. <i>Waterveiligheid</i>	24
4.6.2. <i>Waterhuishouding</i>	24
4.6.3. <i>Waterkwaliteit</i>	26
4.7 Uitgangspunten	27
5 Huidige situatie en referentiesituatie	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Huidige situatie	29
5.2.1. <i>Waterveiligheid</i>	29
5.2.2. <i>Waterhuishouding</i>	32
5.2.3. <i>Waterkwaliteit</i>	42
5.3 Referentiesituatie	48
6 Effecten Deelgebied 1 (Provinciale wegdelen)	49
6.1 Effecten waterveiligheid	49

6.1.1.	<i>Variant X-robust</i>	49
6.1.2.	<i>Alphense Variant</i>	49
6.1.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	49
6.1.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	49
6.2	Effecten waterhuishouding	49
6.2.1.	<i>Variant X-robust</i>	49
6.2.2.	<i>Alphense Variant</i>	52
6.2.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	52
6.2.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	53
6.3	Effecten waterkwaliteit	53
6.3.1.	<i>Variant X-robust</i>	53
6.3.2.	<i>Alphense Variant</i>	54
6.3.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	55
6.3.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	55
6.4	Doorkijk effect aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen	56
7	Effecten Deelgebied 2 (ZW ontsluitingsweg in HWD)	57
7.1	Effecten waterveiligheid	57
7.1.1.	<i>Variant X-robust</i>	57
7.1.2.	<i>Alphense Variant</i>	57
7.1.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	57
7.2	Effecten waterhuishouding	57
7.2.1.	<i>Variant X-robust</i>	57
7.2.2.	<i>Alphense Variant</i>	58
7.2.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	58
7.3	Effecten waterkwaliteit	59
7.3.1.	<i>Variant X-robust</i>	59
7.3.2.	<i>Alphense Variant</i>	59
7.3.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	60
7.4	Doorkijk effect aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen	60
8	Effecten Deelgebied 3 (NO ontsluitingsweg in HWD)	61
8.1	Effecten waterveiligheid	61
8.1.1.	<i>Variant X-robust</i>	61
8.1.2.	<i>Alphense Variant</i>	61
8.1.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	61
8.1.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	61
8.2	Effecten waterhuishouding	61
8.2.1.	<i>Variant X-robust</i>	61
8.2.2.	<i>Alphense Variant</i>	63
8.2.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	63
8.2.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	63
8.3	Effecten waterkwaliteit	63
8.3.1.	<i>Variant X-robust</i>	63
8.3.2.	<i>Alphense Variant</i>	64
8.3.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	64
8.3.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	65
8.4	Doorkijk effect aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen	65
9	Effecten Deelgebied 4 (Ontsluiting Rembrandtlaan)	66

9.1	Effecten waterveiligheid	66
9.2	Effecten waterhuishouding	66
9.3	Effecten waterkwaliteit	67
9.4	Doorkijk effect aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen	68
10	Mitigerende/compenserende maatregelen	69
10.1	Inleiding	69
10.2	Provinciale wegdelen	69
10.2.1.	<i>X-Robuust Variant</i>	69
10.2.2.	<i>Alphense Variant</i>	69
10.2.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	69
10.2.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	70
10.3	ZW ontsluitingsweg in HWD	70
10.3.1.	<i>X-Robuust Variant</i>	70
10.3.2.	<i>Alphense Variant</i>	70
10.3.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	70
10.3.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	70
10.4	NO ontsluitingsweg in HWD	70
10.4.1.	<i>X-Robuust Variant</i>	71
10.4.2.	<i>Alphense Variant</i>	71
10.4.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	71
10.4.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	72
10.5	Ontsluiting Rembrandtlaan	72
10.5.1.	<i>X-Robuust Variant</i>	72
10.5.2.	<i>Alphense Variant</i>	72
10.5.3.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	72
10.5.4.	<i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	72
10.6	Aandachtspunten	72
11	Effectbeoordeling en conclusie	74
11.1	Inleiding	74
11.2	Beoordeling	74
11.3	Eindbeoordeling	75
11.4	Realisatiefase	75
12	Leemten in kennis en informatie	76
12.1	Inleiding	76
12.2	Leemten in kennis en informatie	76
	Colofon	77

Bijlage I Literatuurlijst en referenties

1 Inleiding

1.1 Beschrijving project N207

De Provincie Zuid Holland werkt samen met de regio en de gemeenten Alphen aan den Rijn en Waddinxveen aan het verbeteren van de bereikbaarheid en leefbaarheid rondom de N207. Uit onderzoek blijkt namelijk dat de verkeersdruk op de N207 en de wegen ten westen van de N207 de komende jaren steeds meer toeneemt. Dit zorgt voor knelpunten met de doorstroming, bereikbaarheid en leefbaarheid op deze wegen en in de dorpen in deze regio. Deels worden deze knelpunten veroorzaakt door de structuur van de (vaar)wegen in het gebied: de woonkernen en bedrijven in Boskoop en Waddinxveen liggen grotendeels aan de westkant van de rivier de Gouwe, terwijl de N207 aan de oostzijde van de rivier ligt. De enige verbindingen over de Gouwe zijn de hefbruggen in Boskoop en Waddinxveen. Daarom rijdt veel verkeer via deze hefbruggen met als resultaat regelmatig opstoppen en knelpunten. Dit heeft een negatieve invloed op de bereikbaarheid, de doorstroming en de leefbaarheid.

Om de bereikbaarheid, doorstroming en leefbaarheid op en rond de N207 te verbeteren hebben de provincie Zuid-Holland en de gemeente Waddinxveen in 2015 een Uitvoeringsbesluit genomen om de Vredenburglaan, de Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan te gaan realiseren. In de eerste helft van 2018 is er tevens een Uitvoeringsbesluit genomen door provincie Zuid-Holland, de gemeente Alphen aan den Rijn en de gemeente Waddinxveen voor de realisatie van de Verlengde Bentwoudlaan (de nieuwe N457) en de aanpassing van de verkeersstructuur in Hazerswoude-Dorp (de N209) (Figuur 1). Deze Uitvoeringsbesluiten geven de voorkeursrichting aan. De uitwerking van deze voorkeursrichting vindt plaats in ontwerpen en in een Milieueffectrapport (MER). Dit rapport is een achtergrondrapport van het MER.

1.2 Besluitvorming

Het project wordt vastgelegd in een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Ten behoeve van de besluitvorming hierover wordt een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. In het Milieueffectrapport worden de effecten van het project op het milieu beschreven en wordt onderzocht welke maatregelen moeten worden genomen om ongewenste effecten op het milieu te voorkomen of te verminderen. De ontwerpen en het MER bieden samen de civiele en milieukundige informatie ten behoeve van de besluitvorming.

1.3 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport Water is een bijlage bij zowel het MER als het PIP voor het project N207. Hoofdstuk 2 beschrijft de varianten en maatregelen van het project. Hoofdstuk 3 beschrijft het beleid voor het thema Water en de kaders die zijn gehanteerd bij het onderzoek. Hoofdstuk 4 beschrijft de werkwijze van het MER onderzoek Water. Hoofdstuk 5 geeft de huidige en referentiesituatie weer. In de hoofdstukken 6 tot en met 9 worden de effecten per deelgebied beschreven, waarna in hoofdstuk 10 mitigerende/compenserende maatregelen per deelgebied aan bod komen. In hoofdstuk 11 wordt de effectbeoordeling en conclusie/eindbeoordeling gegeven. In hoofdstuk 12 wordt aangegeven of er leemten in kennis en informatie zijn. In bijlage I zijn literatuurlijst/referenties (verwijzingen) opgenomen. In dit achtergrondrapport zijn vier varianten onderzocht:

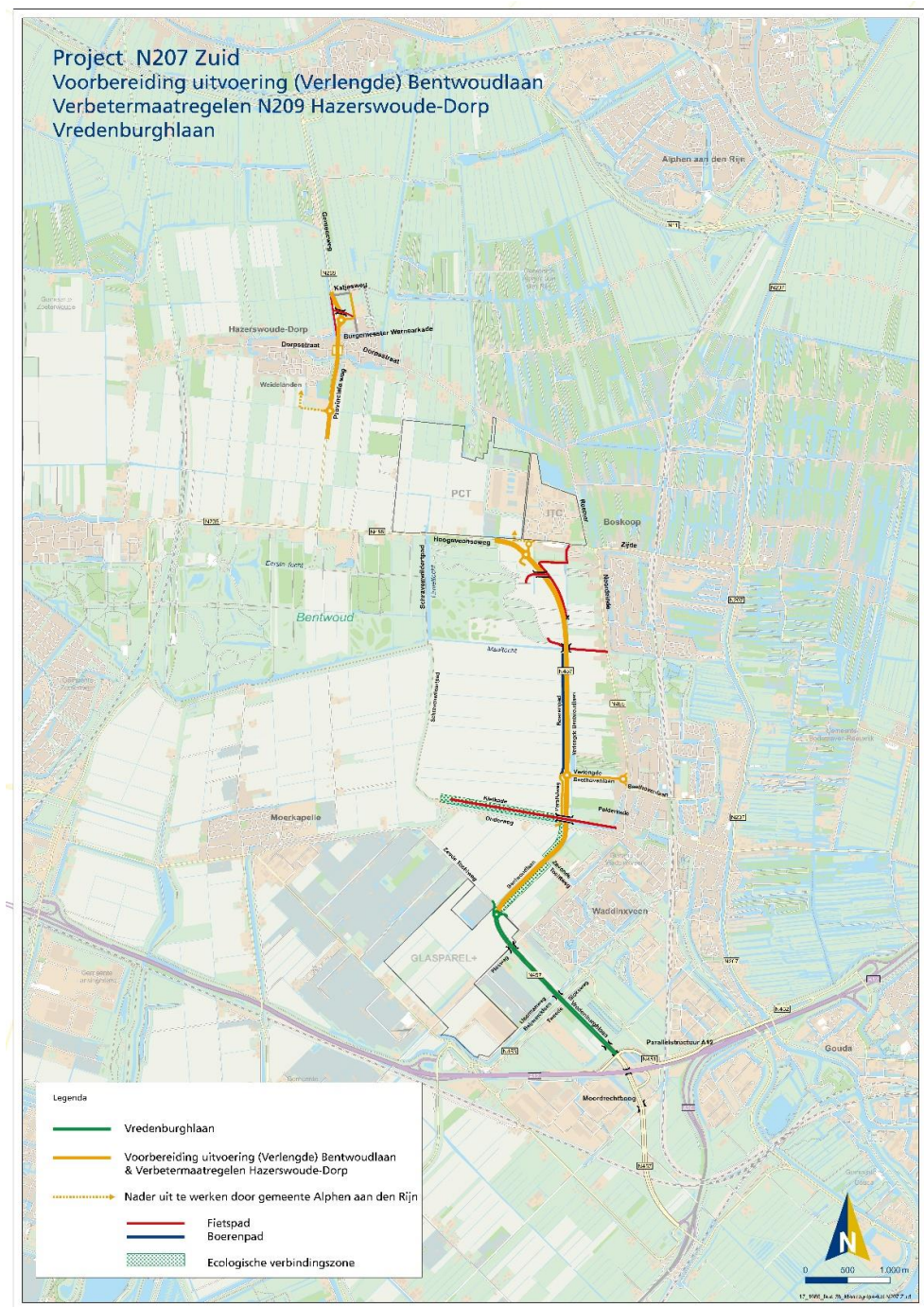
- X-Robuust
- Alphense variant
- Maatregelpakket N207 Zuid

- Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke (ZW) wijkontsluitingsweg

Digitoegankelijkheid van dit document

De provincie Zuid-Holland wil dat iedereen alle informatie goed kan lezen en gebruiken. Daarom werken zij continu aan het verbeteren van de toegankelijkheid van de informatie, dit geldt ook voor dit document. Dit document is in opdracht van de provincie opgesteld, waarbij is gestreefd naar Europese norm EN 301 549. De complexe tabellen in dit document voldoen nog niet volledig aan deze norm. Als u een vraag heeft over deze tabellen kunt u contact opnemen met het projectteam N207 Zuid via n207@pzh.nl.

Ook verwijzen we u naar de publiekssamenvatting van het provinciaal inpassingsplan N207 Zuid. Deze samenvatting is te downloaden op www.zuid-holland.nl/n207zuid.



Figuur 1: projectgebied N207

2 Varianten en maatregelen

2.1 Inleiding

Voor dit onderzoek worden vier varianten beschouwd, namelijk:

1. Alphense variant: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en de Alphense maatregelen voor Hazerswoude-Dorp
2. X-Robuust: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en de X-Robuust maatregelen voor Hazerswoude-Dorp
3. Maatregelenpakket N207 Zuid: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en aangepaste maatregelen voor Hazerswoude-Dorp
4. Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en geoptimaliseerde maatregelen voor Hazerswoude-Dorp met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Variant X-Robuust en het Maatregelenpakket N207 Zuid bestaan uit 6 projectdelen, de Alphense variant en het Maatregelenpakket met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg uit 5 projectdelen (zie onderstaande tabel)¹.

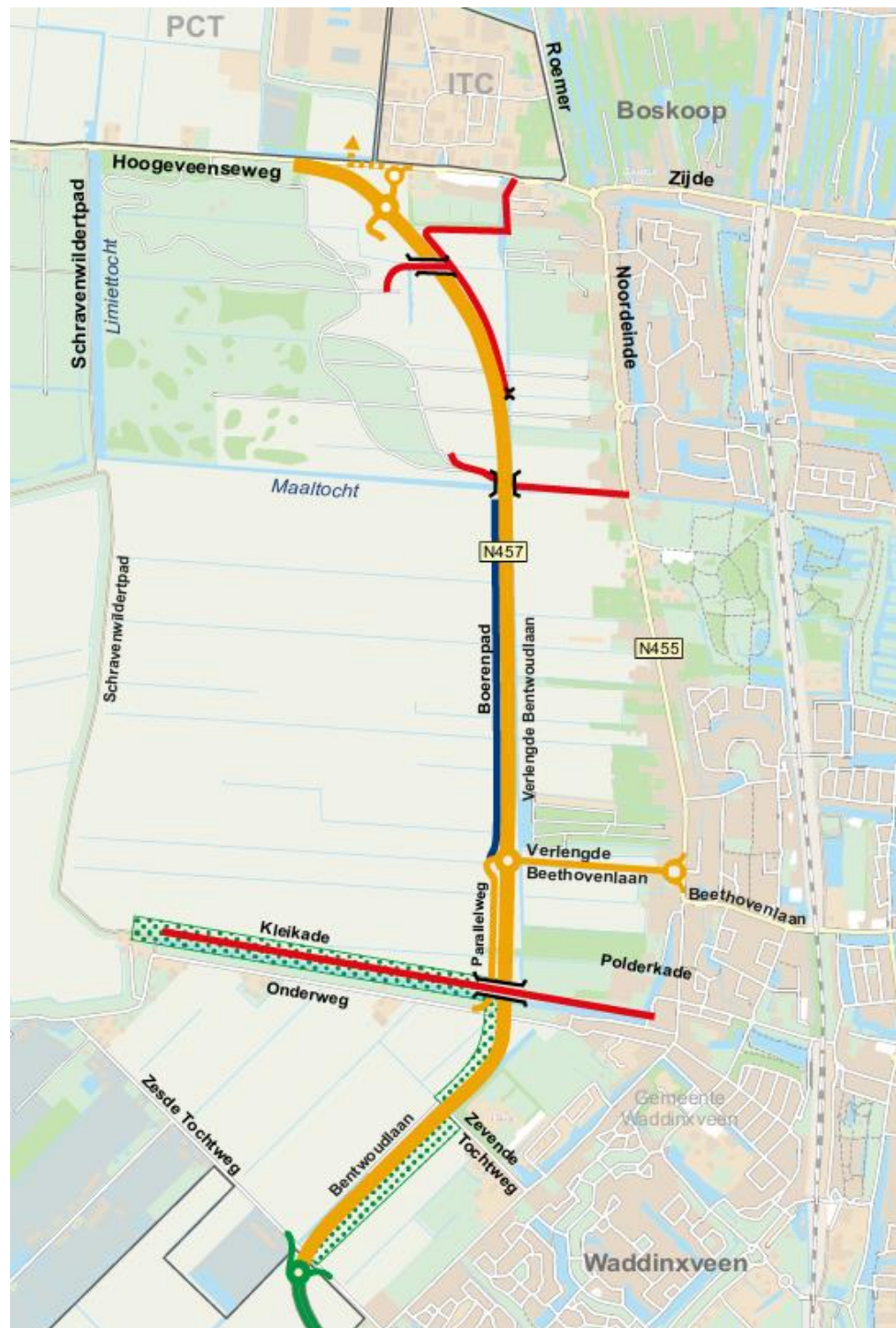
Tabel 3: Projectdelen N207-Zuid

Projectdelen	Alphense variant	X-Robuust	Maatregelen pakket N207 Zuid	Maatregelenpakket N207 Zuid met ZW wijkontsluitingsweg	Ruimtelijk plan
1) Bentwoudlaan	x	x	x	x	PIP
2) Verlengde Bentwoudlaan	x	x	x	x	PIP
3) Verlengde Beethovenlaan	x	x	x	x	PIP
4) Hazerswoude-Dorp N209	x	x	x	x	PIP
5) Hazerswoude-Dorp gemeentelijke ontsluitingsweg in het zuidwesten	x	x		x	Bestemmingsplan
6) Hazerswoude-Dorp gemeentelijke ontsluitingsweg in het noordoosten		x	x		Bestemmingsplan
7) Hazerswoude-Dorp gemeentelijke ontsluitingsweg ter hoogte van Rembrandtlaan			x		Bestemmingsplan

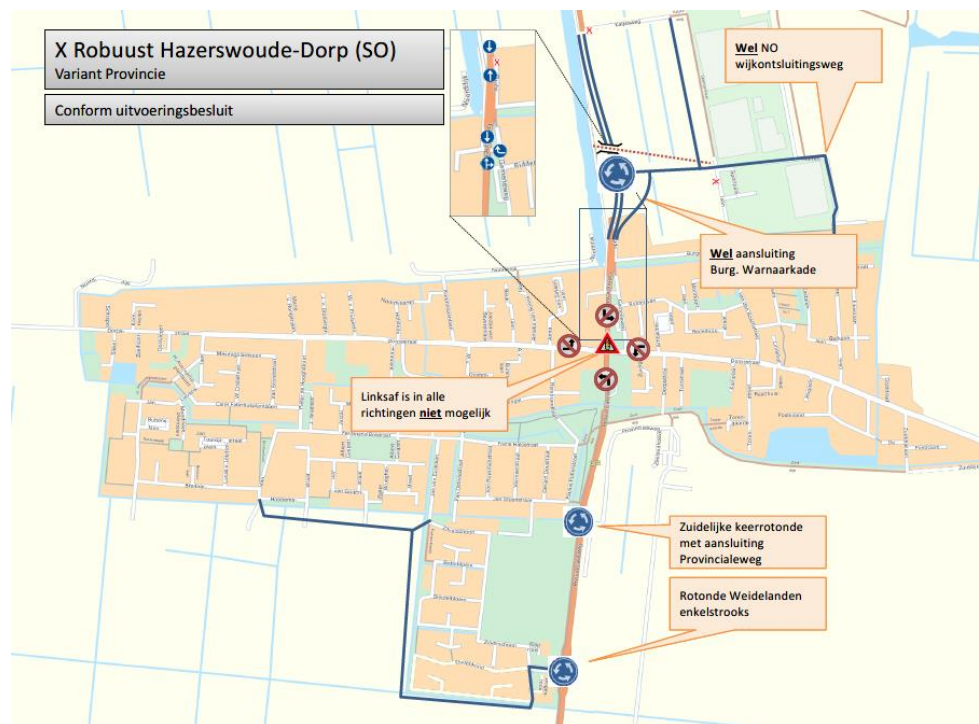
¹ Er is soms sprake van kleine verschillen in het ontwerp van de projectdelen voor de verschillende varianten. Bij de Bentwoudlaan ligt de weg ter hoogte van de Kleikade bijvoorbeeld is westelijker bij het Maatregelenpakket (met zuidwestelijke verbindingsweg) dan bij X-Robuust en de Alphense variant. Als dergelijke verschillen leiden tot andere effecten dan is dat in het rapport beschreven.

2.2 Maatregelen

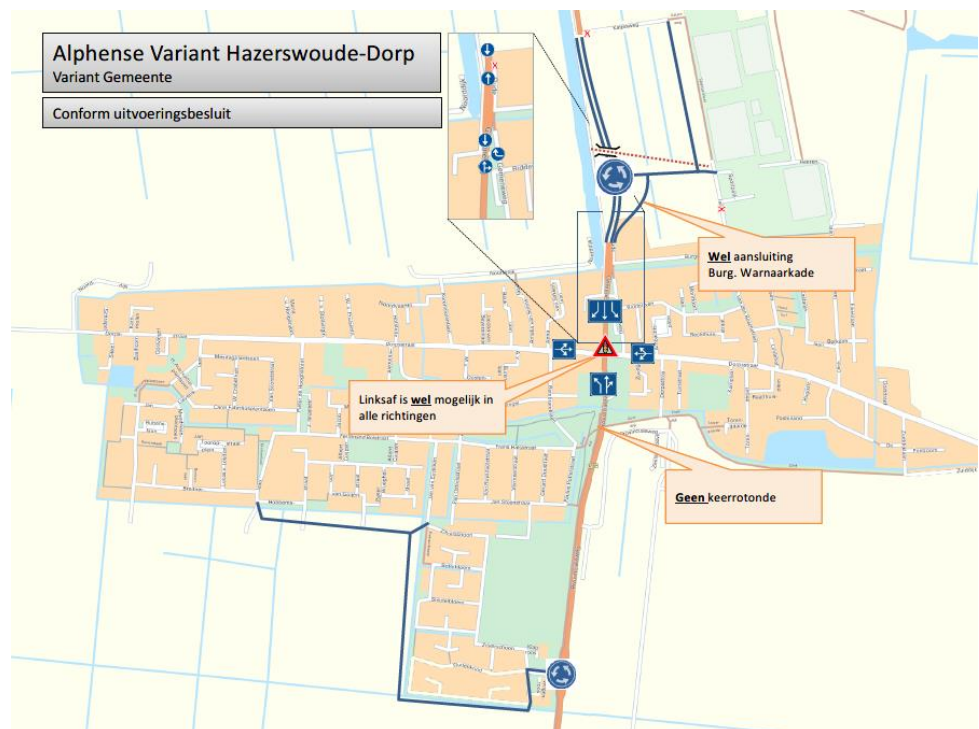
In onderstaande Figuren 2 tot en met 6 worden de in paragraaf 2.2 genoemde projectmaatregelen visueel weergegeven. Voor meer informatie over de ontwerpen en de meekoppelmaatregelen wordt verwezen naar het Hoofdrapport MER.



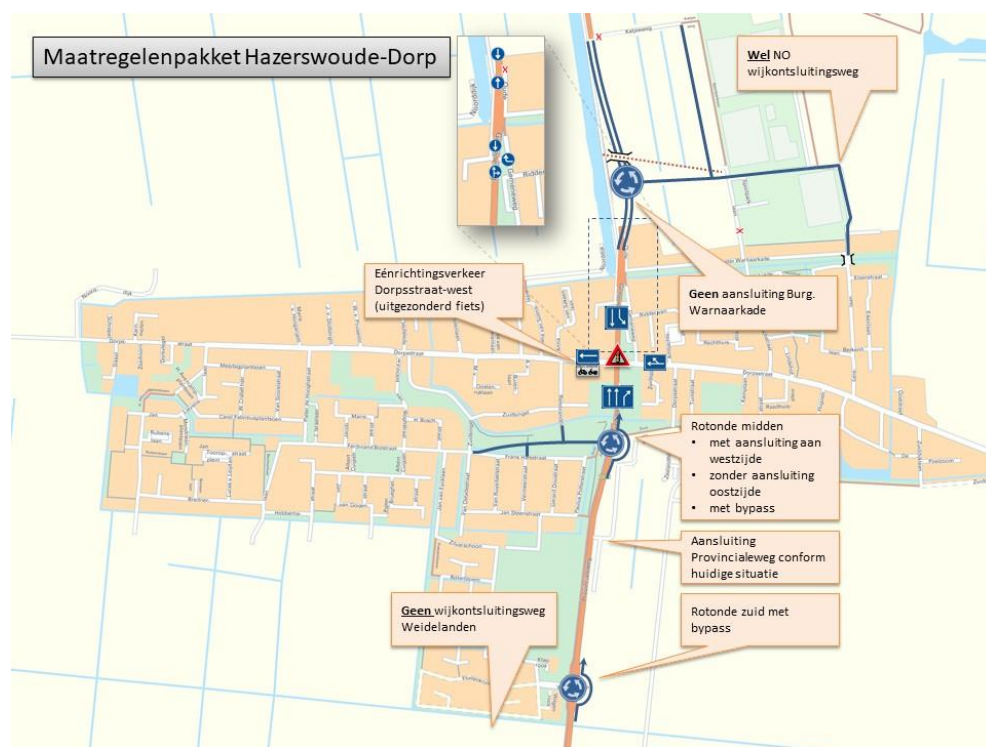
Figuur 2: projectmaatregelen in projectdeel (Verlengde) Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan. De ligging van het Recreatief Concentratiepunt (RCP) is indicatief.



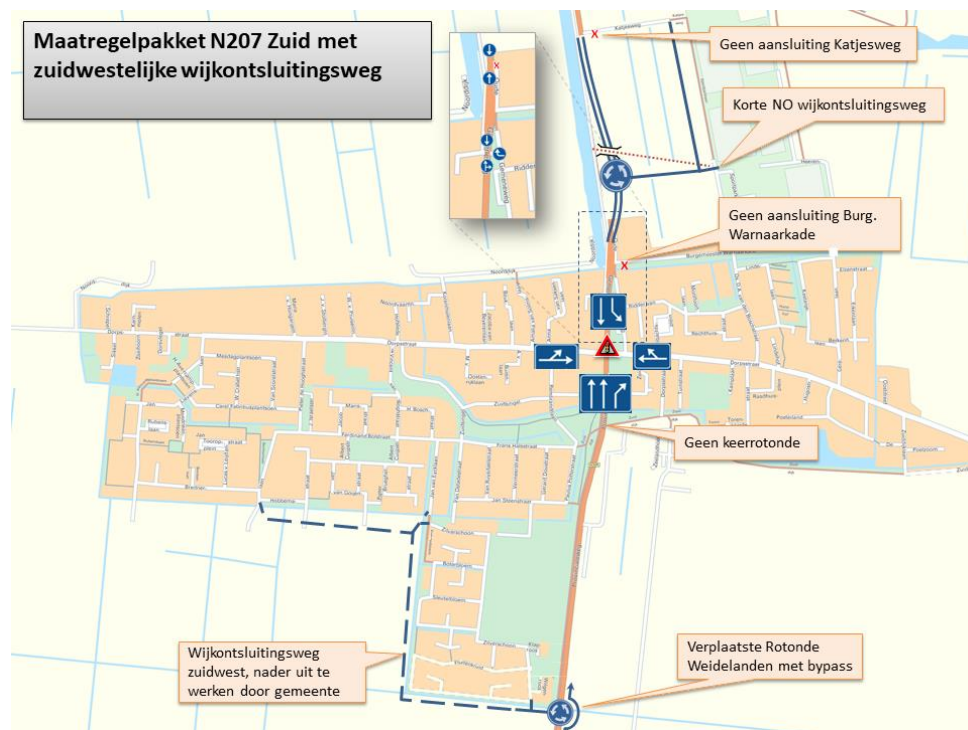
Figuur 3: variant X-Robuust in Hazerswoude-Dorp



Figuur 4: Alphense variant in Hazerswoude-Dorp



Figuur 5: Maatregelenpakket N207 Zuid in Hazerswoude-Dorp



Figuur 6: Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp

3 Beleid, wet- en regelgeving

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het relevante beleid, wet- en regelgeving voor het thema Water, onderverdeeld in Rijksoverheid, provincie (Provincie Zuid-Holland), waterschappen (Hoogheemraadschappen van Rijnland en van Schieland en de Krimpenerwaard) en gemeenten (Waddinxveen en Alphen aan den Rijn). In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de meest relevante kaders ten behoeve van het project.

In algemene zin hebben de beschreven beleidskaders en wet- en regelgeving met elkaar gemeen dat zij kaders stellen ten aanzien van de invloed van het project op de waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit. De genoemde, verschillende kaders (wetten, beleidsregels) vormen de input voor het toetskader, dat in paragraaf 4.3 staat beschreven.

Bij het thema Water spelen regels en randvoorwaarden een belangrijke rol. De regelgeving en het beleid op het gebied van Water schrijven voor dat projecten de waterhuishouding niet negatief mogen beïnvloeden. In veel gevallen zijn mitigerende en/of compenserende maatregelen noodzakelijk (en verplicht) om negatieve effecten te beperken. Deze randvoorwaarden leiden er dan ook toe dat de uiteindelijke effecten, na mitigatie en compensatie, beperkt zullen zijn.

Relevant beleid, wet- en regelgeving vanuit het Rijk is:

- Nationaal Waterplan;
- Nationaal Bestuursakkoord Water (actueel, 2008) - NBW;
- Kader Afstromend Wegwater - KAW (Ministerie van I&M, 2014);
- Waterwet (waaronder ook Blbi, artikel 3.4 en 3.5);
- Wabo (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht);
- Wro/Bro (Wet/Besluit ruimtelijke ordening).

Relevant beleid, wet- en regelgeving vanuit de provincie is:

- Omgevingsverordening Zuid-Holland (Water maakt hier onderdeel van uit);
- Waterplan;

Relevant beleid, wet- en regelgeving vanuit beide hoogheemraden is:

- Waterbeheerplannen (2016);
- Watergebiedsplannen, polderplannen;
- Keurkwartet met
 - Keur (2015) voor Rijnland (2016) voor Schieland en de Krimpenerwaard (2016);
 - Algemene- en Beleidsregels;
 - Legger voor Oppervlaktewateren en (Regionale) Waterkeringen;
- Peilbesluiten;

Specifiek voor Hoogheemraadschap van Rijnland:

- Beleidskader Normering Wateroverlast;
- Nota Waterkeringen, deel 2 beleidsregels;
- Adviesnota grondwater;

- Nota Peilbeheer;

Specifiek voor Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard:

- Nota Waterveiligheid;
- Nota Watersystemen;
- Beleidsuitwerking Peilbeheer.

Relevant beleid vanuit de gemeenten Alphen aan den Rijn en Waddinxveen staat beschreven in de Structuurvisie 2031 Alphen aan den Rijn, Uitvoeringsprogramma 2018-2022 voor Alphen aan de Rijn en de Structuurvisie 2030 en het Waterplan Waddinxveen/Boskoop voor Waddinxveen.

3.2 Rijksoverheid

3.2.1. NBW

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

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

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

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

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

In dit project is sprake van een Watertoetsproces, conform de Handreiking Watertoetsproces 3 (december 2009, Landelijke Werkgroep Watertoets). Hoogheemraadschap van Rijnland heeft een eigen Handreiking Watertoets (december, 2011), dat het hanteert bij het meenemen van water in ruimtelijke plannen. Het uitvoeren van de Watertoets betekent in feite dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder samenwerken bij de uitwerking van ruimtelijke plannen. Op deze manier kunnen negatieve effecten van ruimtelijke plannen op het watersysteem in

het gebied (zoals wateroverlast, een achteruitgaande waterkwaliteit of verdroging) worden voorkomen en de mogelijke kansen voor het watersysteem worden benut. Het resultaat van de Watertoets geeft een goede verankering van wateraspecten in een ruimtelijk plan. Ten aanzien van het bespreken van de stand van zaken in het project, het verzamelen van waterhuishoudkundige informatie, het inzichtelijk krijgen van eisen, wensen, risico's en kansen, raakvlakken en het creëren van draagvlak is contact gelegd met de waterbeheerders Hoogheemraden van Rijnland en Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, gemeenten Alphen aan den Rijn en Waddinxveen en provincie Zuid-Holland. De notulen inclusief aanvullende reacties naar aanleiding van het Watertoetsoverleg in het kader van het MER onderzoek voor Water zijn verwerkt in dit Achtergrondrapport.

3.2.2. KAW

Conform het principe zoals beschreven in het Kader Afstromend Wegwater (Ministerie van I&M, 2014), toepasbaar voor voornamelijk rijkswegen maar ook voor dit project te hanteren, is de voorkeursvolgorde voor het omgaan met afstromend wegwater van wegen en kunstwerken als volgt:

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

3.2.3. Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In het kader van het onderhavige project is een Watervergunning nodig, omdat werkzaamheden plaatsvinden in, op, onder of naast oppervlaktewaterlichamen en waterkeringen. De wet is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

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

De Waterwet vraagt de provincie om functies voor wateren vast te leggen. Bij een regionaal waterplan behoren daarom een kaart en een tekst waarin de functies van regionale watersystemen (oppervlaktewater en grondwater) worden aangeduid. De functietoekenning is het kader waarbinnen waterschappen het waterbeheer voeren. Het laat zien op welke functies het beheer moet zijn afgestemd en met welke belangen rekening gehouden moet worden.

3.3 Provincie Zuid-Holland

3.3.1. Omgevingsverordening Zuid-Holland

De Omgevingsverordening Zuid-Holland betreft regels over het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving. De Omgevingsverordening (onderdeel Water) richt zich in de eerste plaats tot de waterschappen en vormt het kader voor de uitoefening van hun taken. De verordening bevat onder andere normen voor regionale waterkeringen, regels voor het grondwaterbeleid en de regelgeving voor de gecoördineerde projectprocedure voor waterstaatwerken, de plannen die nodig zijn voor het beheer van watersystemen, de aanleg en het beheer van waterstaatswerken. In de verordening wordt aangegeven aan welke veiligheidseisen de regionale keringen

moeten voldoen. Van belang voor een wegproject zijn vooral de normen voor waterveiligheid, normen voor waterkwantiteit en de beperkingen ten aanzien van handelingen in het watersysteem.

3.3.2. Waterplan

In het Regionaal Waterplan van Zuid-Holland zijn de opgaven van de Europese Kaderrichtlijn Water, het Nationaal Bestuursakkoord Water en het Nationale waterplan vertaald naar doelstellingen voor de provincie. Het Waterplan heeft vier hoofdpogaven: waterveiligheid, mooi en schoon water, zoetwatervoorziening en robuuste watersysteem.

3.4 Hoogheemraadschappen

De Hoogheemraden van Rijnland en van Schieland en de Krimpenerwaard regelen de aanvoer, berging en afvoer van oppervlaktewater en stellen de waterpeilen in, zodanig dat het watersysteem geschikt is voor de gebruiksfuncties. Ze beheren en onderhouden wateren, keringen, sluizen, stuwen, dammen, gemalen en andere kunstwerken. Daarnaast transporteren en zuiveren hoogheemraden stedelijk afvalwater in rioolwaterzuiveringsinstallaties. De hoogheemraden leggen het peilbeheer en de inrichting van de watersystemen vast in peilbesluiten en stedelijke waterplannen (samen met gemeenten).

3.4.1. Waterbeheerplannen (2016)

Deze beleidsplannen geven aan wat de doelen, opgaven en inspanningen voor de periode 2016-2021 van de hoogheemraden zijn ten aanzien van onder andere de thema's waterveiligheid, watersysteem en de waterketen.

3.4.2. Watergebiedsplannen, polderplannen

Deze plannen bevatten de vertaling van de gebiedsopgaven naar polderniveau, met onder andere voorstellen voor aanpassing van waterpeilen, de aanpassing van watersystemen en andere maatregelen om het watersysteem en de waterkwaliteit op orde te brengen.

3.4.3. Keurkwartet

De Keur is het wettelijk kader van het hoogheemraden voor de bescherming van waterlopen en waterkeringen. De Keur is een afzonderlijke verordening van de waterschappen. De Keur stelt in ieder geval dat het verboden is om op enige wijze:

- De doorstroming in wateren te belemmeren of te stremmen;
- Nieuwe wateren te graven of te hebben;
- Wijzigingen aan te brengen in de loop of afmetingen van de wateren of deze geheel of gedeeltelijk te vernauwen, te verkleinen, te verondiepen of te dempen;
- Werken uit te voeren in waterkeringen.

Mits het belang van een adequate waterbeheersing en goede waterhuishouding niet wordt geschaad, kan aan particulieren of instanties vrijstelling of vergunning worden verleend voor het aanpassen van oppervlaktewater, dijken en kunstwerken.

Op basis van de Keur met Uitvoeringsregels, de Algemene Regels en de Beleidsregels en de Leggers voor Oppervlaktewateren en (Regionale) Waterkeringen beoordeelt het waterschap of ingrepen in de buurt van waterlopen en waterkeringen toegestaan zijn.

3.4.4. Peilbesluiten

In peilbesluiten wordt vastgelegd wat de streefpeilen zijn, die gelden voor afwateringseenheden binnen de polders.

4 Werkwijze

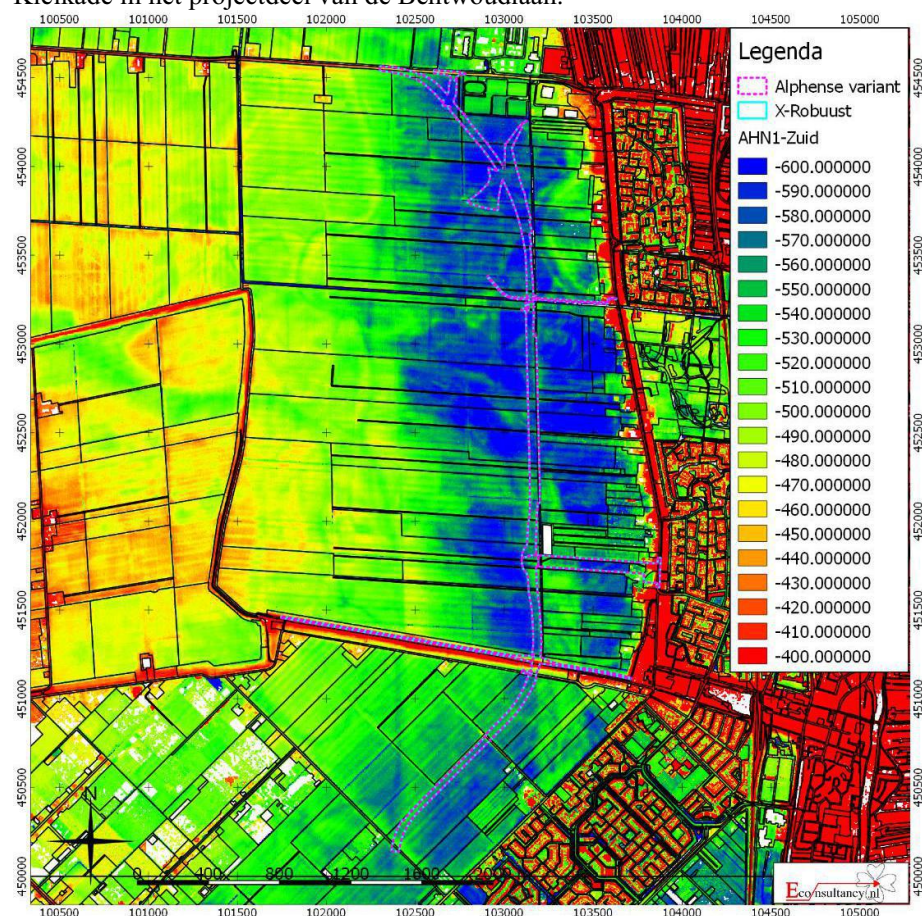
4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de werkwijze van het MER onderzoek Water beschreven. Achtereenvolgens worden het studiegebied, toetskader, beoordelingssystematiek, algehele werkwijze, methoden/modellen en uitgangspunten besproken.

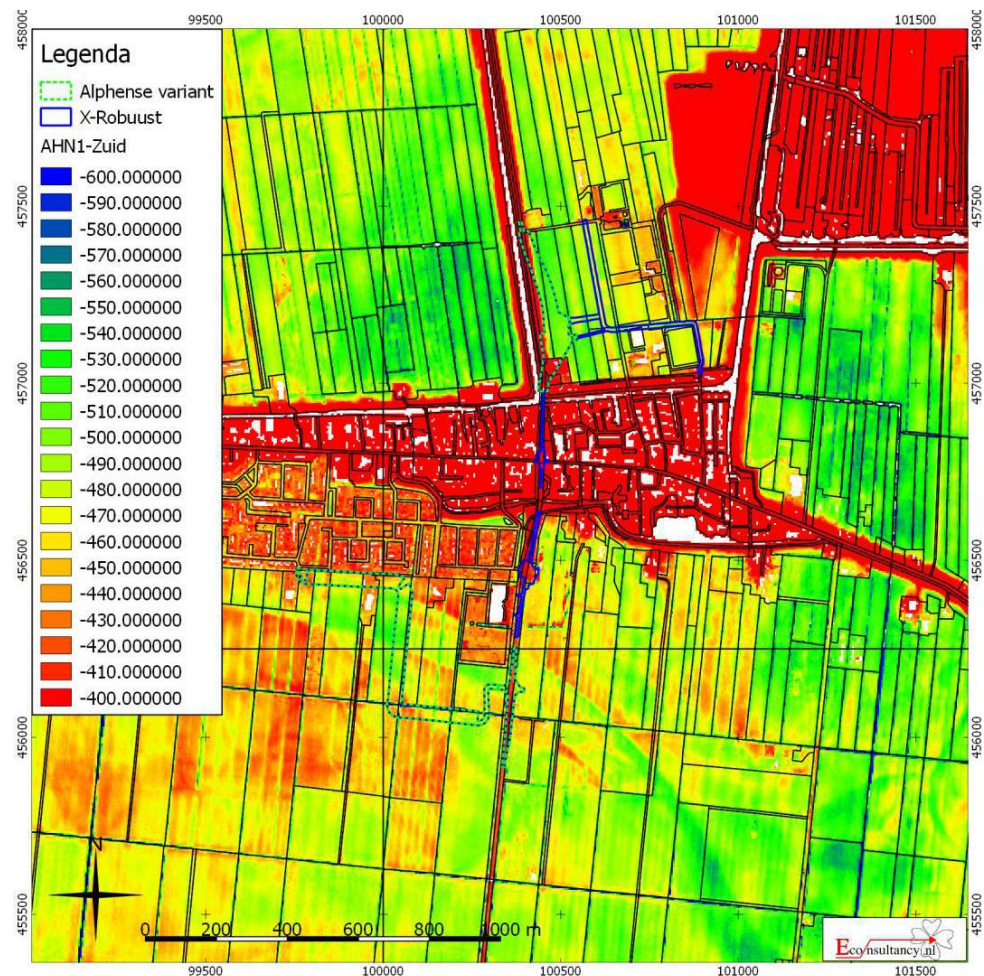
4.2 Studiegebied

In onderstaande Figuur 5 (a + b) is een Actueel Hoogtebestandkaart Nederland (Econsultancy, 2019) voor alle plangebieden weergegeven. De hoogten variëren globaal van NAP – 6m in de polders tot maximaal enkele meters onder NAP (0m) in meer stedelijke omgeving (zoals in Hazerswoude-Dorp voor de Provinciale wegdelen). De maaiveldhoogte loopt af van de oostelijke stedelijke kernen langs de N207 naar het westelijke poldergebied tussen Waddinxveen-Boskoop en Zoetermeer.

De hoogtekarte laat ook zien dat de polder de Noordplas langs het Noordeinde in tweeën gedeeld wordt door een verhoging van het maaiveld. De weg Noordeinde heeft hier ook de functie van een regionale kering, die in de Legger van Rijnland is vastgelegd. De waterschapsgrens tussen het Hoogheemraadschap van Rijnland en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard ligt ter hoogte van de Kleikade in het projectdeel van de Bentwoudlaan.



Figuur 5a: AHN1 hoogtekarte (Econsultancy, 2019)



Figuur 5b: AHN1 hoogtekaart (Econsultancy, 2019).

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

Het plangebied is het gebied waar de fysieke aanpassingen worden gedaan die nodig zijn, dus tot aan de rand van de voorgenomen grondwerkzaamheden. In deze fase zijn dat de 'voorgenomen activiteiten in het project', dus nog zonder mitigerende en/of compenserende maatregelen. Indien mitigerende/compenserende maatregelen in een latere projectfase dienen te worden opgenomen in het ontwerp buiten de huidige plangebiedsgrenzen, dan worden de plancontouren verlegd. Voor dit project zijn er vier plangebieden:

- Alphense Variant
- X-Robuust Variant
- Maatregelpakket N207 Zuid
- Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Het studiegebied is het gebied waar de effecten kunnen optreden inclusief alle beïnvloede peilgebieden. Voor het aspect Water is dat in principe het plangebied inclusief bermen en bermsloten/watergangen en beïnvloede peilgebieden bij afwezigheid van aanzienlijke (laterale) grondwatereffecten. De invloed van de weg reikt verder ook niet tot aan de regionale of primaire keringen die de polders voorzien van waterveiligheid. De enige uitzondering betreft de waterkerende functie van de Kleikade. Deze waterkering heeft wel een effect op de hele polder.

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

4.3 Toetskader voor het MER

Voor het beoordelen van de effecten is een beoordelingskader opgesteld (Tabel 4). Het beoordelingskader is een belangrijk hulpmiddel om de gevolgen/effekten van plannen op transparante wijze te beoordelen. Het beoordelingskader geeft aan welke gevolgen/effekten bepaald worden met betrekking tot milieuonderzoeken en op welke wijze dit gebeurt en hoe dit wordt uitgedrukt. Per aspect zijn verschillende deelaspecten met daaraan gekoppelde criteria gebruikt ten behoeve van de toetsing.

Tabel 4: criteria beoordeling effecten Water

Aspect	Deelaspect	Criterium	Wijze van beoordelen [uitgedrukt in]
Waterveiligheid	Waterkeringen	Beïnvloeden (doorsnijding) van Leggerwaterkeringen	Kwalitatief
		Beïnvloeden van overstromingsrisico's i.r.t. meerlaagsveiligheid	
Waterhuishouding	Oppervlaktewater	Veranderingen in verhard oppervlak i.r.t. hemelwaterafvoer	Kwantitatief [m ²]
		Wijzigingen in aan- en afvoer van watersysteem	Kwalitatief
		Ruimtebeslag op Leggerwatergangen (primair en overig)	Kwantitatief [m ²]
	Grondwater	Mate van verdroging/vernatting a.g.v. wijziging grondwaterstanden en -stromingen	Kwalitatief
Waterkwaliteit	Oppervlaktewater	Veranderingen in berminfiltratie i.r.t.	Kwalitatief

Aspect	Deelaspect	Criterium	Wijze van beoordelen [uitgedrukt in]
		afstromend wegwater en/of verwaaiing	
		Beïnvloeden van kwaliteit oppervlaktewater inclusief oevers i.r.t. kwel	
	Grondwater	Beïnvloeden van kwaliteit grondwater i.r.t. kwel	Kwalitatief

4.4 Beoordeling

In Tabel 5 en 6 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierin wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend. De milieueffecten naar aanleiding van de varianten worden per (deel)aspect en criterium beoordeeld met behulp van maatlat, bestaande uit 7 niveaus.

De waardering is gebaseerd op de zwaarte van de te nemen mitigerende en/of compenserende maatregelen als gevolg van de effecten (Tabel 6). Een negatieve beoordeling leidt in de meeste gevallen tot een niet-vergunbare situatie.

Om tot een waardering per (deel)aspect te komen, wordt de laagste score (ofwel ‘one out, all out-principe’) van alle deelaspect/criterium scores horende bij het desbetreffende aspect genomen. De beoordeling wordt bepaald door de ‘zwakste schakel’, indien dit criterium/deelaspect dermate zwaarwegend is in de vergunningverlening.

Er wordt één eindbeoordeling voor het gehele thema Water per variant gegeven. De eindbeoordeling is een gewogen gemiddelde beoordeling waarbij de belangrijkste aspecten het zwaarst wegen. Voor het thema Water wordt een gelijke weging gebruikt voor alle drie aspecten Waterveiligheid, Waterhuishouding en Waterkwaliteit.

Tabel 5: scoringsmethodiek thema Water

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
+++	Sterk positief effect
++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Geen/neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect
---	Sterk negatief effect

Tabel 6: scoringsmethodiek en relatie beoordeling en mitigatie/compensatie

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Toelichting
+++	Sterk positief effect	Het onderscheid tussen een '+', '++' en een '+++' beoordeling is gebaseerd op hoe kwalitatief (als gecombineerde functie voor andere thema's) sterk en dus positief het effect is als gevolg van voorgenomen projectmaatregel
++	Positief effect	
+	Beperkt positief effect	
0	Geen/neutraal effect	Indien er geen mitigerende of compenserende maatregelen boeven worden genomen (effecten afwezig zijn) of effecten in de marges van het ontwerp oplosbaar zijn door maatregelen
-	Beperkt negatief effect	Indien er diverse mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn maar deze goed inpasbaar zijn in het ontwerp
--	Negatief effect	Indien de benodigde mitigerende/compenserende maatregelen leiden tot mogelijke knelpunten
---	Sterk negatief effect	Indien de benodigde mitigerende/compenserende maatregelen leiden tot grote knelpunten

4.5 Werkwijze

Ten behoeve van het MER worden in dit rapport de effecten onderzocht van vier varianten:

- Variant X-Robuust: voor een uitgebreide omschrijving van de projectmaatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en het Hoofdrapport MER;
- Alphense Variant: voor een uitgebreide omschrijving van de projectmaatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en het Hoofdrapport MER.
- Maatregelpakket N207 Zuid: voor een uitgebreide omschrijving van de projectmaatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en het Hoofdrapport MER.
- Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg: voor een uitgebreide omschrijving van de projectmaatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 2 en het Hoofdrapport MER.

De vier varianten zijn uitgewerkt in een Voorlopig Ontwerp (VO). De voorgenomen activiteit waarvoor de effecten worden bepaald, bestaat uit dit VO. De raakvlakken (zoals ecologie, landschap) en de (positieve/negatieve) gevolgen van het project zijn voor het aspect Water in het plangebied (alle projectmaatregelen) inzichtelijk gemaakt. De effecten van de vier varianten worden getoetst aan de referentiesituatie. Van deze referentiesituatie wordt de milieusituatie beschreven en hiermee worden de effecten van dit project vergeleken. Deze referentiesituatie vormt de basis voor het project.

Voor alle projectmaatregelen wordt aan de hand van de ontwerptekeningen met projectcontouren hun effect op waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit vastgesteld middels een inventarisatie (deskstudie) en toetsing aan de vigerende normen (beleid, wet- en regelgeving, zie hoofdstuk 3).

De inventarisatie omvat de volgende relevante waterinformatie (ook afkomstig van eerdere, recent uitgevoerde MER'en) in het kader van de wateraspecten in het genoemde toetskader:

- Leggerwaterkeringen (inclusief kern- en beschermingszones);
- Overstromingsrisico's;
- Peilgebieden met peilen en afwateringsrichtingen;
- Leggerwatergangen (inclusief kern- en beschermingszones)
- Kunstwerken (zoals duikers, sluizen, dammen, bruggen, stuwen, gemalen, sifons/grondduikers, inlaten);
- Beschermd/kwetsbare waterhuishoudkundige gebieden;
- Grondwaterstanden, -trappen, – isohypsen met bodemopbouw van watervoerende pakketten (tot indicatief 50 m onder maaiveld)
- AHN1 hoogten;
- Kwel- en wegzijgingsgegevens;
- Zoute kwel (chloridgehaltes van oppervlaktewater), wellen en zoetwatervoorraden (chloridgehaltes op twee verschillende dieptes onder maaiveld);
- Waterkansenkaarten.

Aan de hand van de inventarisatie en de toetsing aan beleid, wet- en regelgeving worden mitigerende en/of compenserende maatregelen als ontwerp-opgave/taakstelling benoemd en opgenomen in het MER. Deze worden uitgewerkt in de vervolgfase: in het Waterhuishoudkundig plan ten behoeve van het Voorlopig Ontwerp en het Landschapsonwerp, en in het PIP en (mogelijk) een tweetal bestemmingsplannen. Het Watertoetsproces is gedurende het m.e.r.-traject gevolgd (ook in de voorfase): het informeren en adviseren bij/door waterbeheerders. Naast deze achtergrondrapportage worden de uitkomsten middels een korte samenvatting en een link naar de achtergrondrapportage in een effectenwebsite opgenomen.

De effectbepalingen en -beschrijvingen inclusief wateropgaven en mitigerende/compenserende maatregelen zijn opgesplitst in deelgebieden (twee respectievelijk drie deelgebieden, waarvan 1 relevant is voor het PIP (Provinciale wegdelen) en drie deelgebieden (zuidwestelijke, Rembrandtlaan en Noordoostelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp) voor bestemmingsplannen – bestaande uit 7 projectdelen, zie Tabel 3) en per variant (Alphense-, X-Robuust, Maatregelpakket N207 Zuid en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg). Het MER onderzoek vindt plaats op deelgebiedsniveau, echter worden indien nodig per deelgebied de noodzakelijke nuanceringen/detailleringen beschreven. Indien er sprake is van een negatief milieueffect, worden voor het betreffende aspect mitigerende en eventuele compenserende maatregelen voorgesteld inclusief een beschrijving van het positieve effect van deze maatregelen. Een globaal zoekgebied met het type maatregel op basis van beleid, wet- en regelgeving wordt aangegeven, waar deze maatregelen kunnen worden gerealiseerd om aan de compensatietaakstelling te voldoen. Er wordt

tevens een cross-check uitgevoerd met andere aspecten zoals bodem, ecologie. De effectbeoordeling is per variant uitgevoerd.

4.6 Methoden en modellen

4.6.1. Waterveiligheid

Dijkaanpassing mag niet leiden tot een vermindering van de veiligheid tegen hoogwater (tegen overstromingen) en deze moet dus voldoen aan de gestelde eisen. De functie van waterkeringen moet in stand blijven. Daarnaast dienen de keringen in het kader van meerlaagsveiligheid (elders een dijkdoorbraak) haar functie te kunnen vervullen. Binnen het aspect Waterveiligheid is het deelaspect Waterkeringen onderzocht:

Waterkeringen

Wanneer een variant een waterkering kruist of raakt binnen de plangebiedsgrenzen, kan dat de functionaliteit van de waterkering met beschermingszones en profiel van vrije ruimte aantasten/beïnvloeden. Daarnaast kan het ontwerp zorgen voor een verhoging van overstromingsrisico's indien elders een kering doorbreekt. De effecten op de waterkering zijn kwalitatief beschreven door een toetsing van mogelijke aantasting/beïnvloeding van de waterkering (aan de hand van ontwerptechnische voorwaarden in Legger en Keur en/of normen van de provincie) en van mogelijke beïnvloeding van overstromingsrisico's indien elders een kering doorbreekt.

Hoe meer aantasting/beïnvloeding (door doorsnijding) van een waterkering inclusief beschermingszones, dus wanneer ze mogelijk niet meer kunnen voldoen aan de Legger/Keur en/of normen van de provincie, en/of hoe groter de overstromingsrisico's worden bij een dijkdoorbraak elders, hoe groter het effect op de waterveiligheid (overstromingen) en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken na het nemen van mitigerende/compenserende maatregelen.

4.6.2. Waterhuishouding

Het watersysteem zal in stand gehouden moeten worden. Daarnaast wordt de invloed van de maatregelen op de omgeving vastgesteld. Belangrijke voorwaarde hierbij is dat de maatregelen de waterhuishouding in de omgeving ongemoeid laat. Zoals in het beoordelingskader staat aangegeven, zijn binnen het aspect Waterhuishouding twee deelaspecten geanalyseerd:

Oppervlaktewater

De veranderingen in het verhard oppervlak (in relatie tot mogelijk versnelde hemelwaterafvoer) is als criterium gebruikt in de effectenbepaling. De effecten zijn beschreven aan de hand van een kwantitatieve berekening (in m²), dat is uitgevoerd van het totaal aan structurele verbredingen middels GIS binnen de plangebiedsgrenzen. Hierbij is het extra cq. nieuw verhard oppervlak minus het af te breken, huidig verhard oppervlak berekend op basis van uit te voeren projectmaatregelen, waardoor de werkelijke veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie inzichtelijk zijn gemaakt.

Hoe groter het verhard oppervlak dat aangelegd wordt op onverharde gronden, hoe groter de afname van het bergend vermogen, hoe minder infiltratie, hoe groter de kans op versnelde hemelwaterafvoer naar het oppervlaktewater en dus wateroverlast, en hoe groter de kans op een lagere beoordeling als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen.

Wijzigingen van aan- en afvoer van het watersysteem is als criterium gebruikt in de effectenbepaling. De effecten zijn kwalitatief beschreven door te toetsen of de aan- en afvoer van watergangen en/of kunstwerken naar in de referentiesituatie aangesloten watergangen en kunstwerken in het ontwerp wijzigt en/of peilwijzigingen vanuit het project zijn voorzien.

Hoe meer wijzigingen van aan- en afvoer in het watersysteem (bijvoorbeeld nieuwe watergangen en/of kunstwerken voeren af naar andere watergangen/kunstwerken dan in de referentiesituatie, peilwijzigingen), hoe groter de afname van het bergend vermogen en hoe groter de kans op peilstijgingen en dus wateroverlast, en hoe groter de kans op een lagere beoordeling als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen.

Het ruimtebeslag als gevolg van het dempen van (parallele) Leggerwateren en nieuw te graven oppervlaktewateren (alleen voor voorgenomen projectmaatregelen, dus niet wettelijke compensatiemaatregelen) is als criterium gebruikt in de effectenbepaling. De effecten zijn beschreven aan de hand van:

- Primaire wateren (Leggerwatergangen): een kwantitatieve berekening (in m²) uit te voeren van het ruimtebeslag op deze typen wateren mede op basis van de luchtfoto (zichtbare waterlijn) middels GIS;
- Overige wateren (Leggerwatergangen): een kwantitatieve berekening (in m²) uit te voeren van het ruimtebeslag op deze typen wateren mede op basis van de luchtfoto (zichtbare waterlijn) middels GIS;
- In combinatie met nieuwe oppervlaktewateren: een kwantitatieve berekening (in m²) uit te voeren van het “ruimtebeslag” van deze typen wateren middels GIS binnen de plangebiedsgrenzen. Het nieuwe wateroppervlak komt in de berekeningen ten gunste van primaire- en/of overige wateren.

Hoe groter het netto ruimtebeslag op primaire en/of overige wateren, hoe groter de kans op ongewenste waterhuishoudkundige effecten en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen.

Grondwater

Grootste effectrisico's zijn verdroging (vermindering van kwel) van natuurgebieden en in kwetsbare/beschermde waterhuishoudkundige gebieden, en vernatting van de agrarische percelen. Zoals in het beoordelingskader staat aangegeven, is een deelaspect binnen het aspect Grondwater geanalyseerd:

De (mogelijke) effecten op het grondwaterregime zijn kwalitatief beschreven door te toetsen aan de criteria grondwaterstanden en grondwaterstromingen (met gebruikmaking van oppervlaktewatergangen en -peilen, grondwatertrappen, isohypsen, kwel- en wegzijgingsgegevens en bodemopbouw). Bijvoorbeeld de aanleg van nieuwe wegen en/of ondergrondse kunstwerken kan leiden tot wijzigingen in grondwaterstanden in de freatische zone in de deklaag (boven het eerste watervoerende pakket) en in grondwaterstromingen. Door eventuele toepassing van drainage, onttrekking en/of bemaling voor het realiseren van de gewenste ontwatering onder de weg zullen grondwaterstanden actief beïnvloed worden. Voor grondwater afhankelijke functies kan de verandering van grondwaterstanden leiden tot effecten.

Hoe sterker de wijzigingen in grondwaterstanden en -stromingen (zowel tijdens de aanleg- als in de toekomstige fase), hoe groter de kans op ongewenste grondwatereffecten (vernatting respectievelijk verdroging van agrarische, -natuurgebieden en kwetsbare waterhuishoudkundige gebieden) en lager de beoordeling kan uitpakken als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen.

4.6.3. Waterkwaliteit

Het watersysteem zal in stand gehouden moeten worden. Daarnaast wordt de invloed van de maatregelen op de omgeving vastgesteld. Belangrijke voorwaarde hierbij is dat de maatregelen de waterhuishouding in de omgeving ongemoeid laat. Zoals in het beoordelingskader staat aangegeven, zijn binnen het aspect Waterkwaliteit twee deelaspecten geanalyseerd:

Oppervlaktewater

Berminfiltratie tijdens een periode van afstromend wegwater en/of verwaaiing zorgt ervoor dat verontreinigde deeltjes blijven hangen op en in de bodem, en daardoor niet in het oppervlaktewater terecht komen. De (mogelijke) effecten op oppervlaktewaterkwaliteit zijn kwalitatief beschreven door te toetsen aan het criterium veranderingen in berminfiltratie (volgens het principe van Kader Afstromend Wegwater (Ministerie van I&M, 2014)).

Hoe minder wordt aangesloten op de voorkeursvolgorde (dus minder berminfiltratie) voor het omgaan met afstromend wegwater en/of verwaaiing, hoe meer effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen. Het ontwerp kan daarnaast de oppervlaktewaterkwaliteit beïnvloeden/aantasten, met name in relatie tot zoute kwel. Daarom is dit criterium gebruikt in de effectenbepaling en wordt kwalitatief beschreven.

Hoe meer projectmaatregelen de oppervlaktewaterkwaliteit aantasten – dus bijvoorbeeld het versterken van opbarstrisico's door het graven van oppervlaktewater op bepaalde gevoelige locaties (aanwezigheid van wellen), hoe groter de kans op ongewenste oppervlaktewaterkwaliteitseffecten (bijvoorbeeld verzilting door kwel beïnvloeding) en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen.

Grondwater

Het ontwerp kan daarnaast de grondwaterkwaliteit beïnvloeden/aantasten, met name in relatie tot zoute kwel en de zoetwatervoorraad. Daarom is dit criterium gebruikt in de effectenbepaling en wordt kwalitatief beschreven.

Hoe meer projectmaatregelen de grondwaterkwaliteit aantasten – dus bijvoorbeeld het versterken van opbarstrisico's door het graven van oppervlaktewater op bepaalde gevoelige locaties (aanwezigheid van wellen), hoe groter de kans op ongewenste grondwaterkwaliteitseffecten (bijvoorbeeld verzilting door kwel beïnvloeding en verminderde zoetwatervoorraad) en dus hoe lager de beoordeling kan uitpakken als gevolg van de te nemen mitigerende/compenserende maatregelen.

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

- De primaire en overige watergangen (sloten) die worden doorsneden/waar ruimtebeslag optreedt/aangelegd (dempen/verbreden), zijn over de gehele waterbreedte als dempen en graven berekend tot minimaal aan de plangebiedsgrenzen op basis van uit te voeren projectmaatregelen, waardoor de werkelijke veranderingen inzichtelijk worden gemaakt;
- Ontwerpaanpassingen nabij kruisende primaire en overige watergangen zijn ontwerptechnisch oplosbaar door middel van het aanpassen/vervangen van (bestaande) kunstwerken en tellen niet mee als ruimtebeslag op watergangen;
- De aangegeven ruimtebeslagen betreffen afgeronde getallen. De berekende getallen dienen met een bepaalde (on)nauwkeurigheid te worden beschouwd, aangezien de methodiek tot bepaling van deze getallen een meetonauwkeurigheid heeft van meters voor ruimtebeslagen;
- Beschrijving en beoordeling van effecten is gebaseerd op “bruto”-effecten, dus vòòr inpassing van verplichte mitigerende/compenserende maatregelen maar mèt alle voorgenomen projectactiviteiten. Bij de beoordeling wordt een toelichting op de scores gegeven, waarbij de (mogelijke) verschillen tussen de vier varianten en de referentiesituatie worden aangegeven;
- De taakstelling/opgave, indicatief zoekgebied en typen mitigerende/compenserende maatregelen op basis van vigerend beleid, wet- en regelgeving worden per deelgebied aangegeven, rekening houdend met verschillend beleid, wet- en regelgeving van de waterbeheerders in de betreffende plangebieden;
- De effecten die eventueel optreden tijdens de aanlegfase worden op hoofdlijnen aangegeven, omdat dit afhangt van de werkmethoden en fasering die de aannemer kiest. Op hoofdlijnen wordt indien nodig inzicht gegeven in tijdelijke én permanente effecten door het beschouwen van een worstcase benadering met mitigerende maatregelen. Bij mogelijk te voorziene (grote) risico's met betrekking tot de aanlegfase worden randvoorwaarden/eisen gesteld om het op het optreden van de risico's te voorkomen of de gevolgen te verzachten tot acceptabel niveau. De effecten worden niet in de beoordeling meegenomen.

De volgende effecten worden niet verwacht en zijn daarom niet nader beschouwd in dit rapport:

- Uitspoeling van verontreinigde deeltjes als gevolg van het weggebruik door gemotoriseerd verkeer (in relatie tot afstromend wegwater en/of verwaaiing) als criterium in de effectenbepaling voor grondwaterkwaliteit: verwachte effecten zijn nihil, omdat verontreinigde deeltjes niet of nauwelijks naar het grondwater zullen uitspoelen als gevolg van de aanwezigheid van onverharde, kleiige/venige gronden ('filterende werking') en/of poriën in het asfalt op mogelijk sommige wegdelen (een deel blijft achter in het asfalt);

- Effecten op grondwaterbeschermings- en waterwingebieden en boringvrije zones, omdat deze typen beschermingsgebieden niet in de plangebieden zijn gelegen;
- Effecten op (aangewezen/gereserveerde) waterbergingsgebieden, omdat deze gebieden niet in de plangebieden zijn gelegen;
- Effecten op (niet-geprioriteerde) KRW oppervlaktewaterlichamen. Er worden geen significante effecten verwacht, omdat er geen ruimtebeslagen optreden en de afstand tot het verhard oppervlak dermate groot is dat er geen beïnvloedingen in relatie tot de oppervlaktewaterkwaliteit zijn;
- Deel vaarwegen is niet relevant. Er worden geen significante effecten verwacht. Er worden geen vaarwegen doorsneden en de doorvaarhoogte verandert niet;
- Analyse naar bergend oppervlak dat door een kunstwerk in beslag wordt genomen. Hiervoor dient extra watercompensatie plaats te vinden. Dat is in deze fase niet relevant geacht. Het ontwerp op kunstwerkniveau is nog onduidelijk. Daarnaast is het extra benodigd wateroppervlak verwaarloosbaar in het licht van de effectenbeschrijving en –beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie;
- Inventarisatie en analyse van beheer- en onderhoudsverantwoordelijkheden: is in deze fase niet relevant en zal ook geen effecten hebben op de criteria en op de beoordelingen;
- Onderdelen van de waterketen (afvalwater en riolering) zijn niet meegenomen in de analyse en beoordeling. Deze worden meegenomen in een vervolgfase.

5 Huidige situatie en referentiesituatie

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden voor het gehele gebied de huidige- en referentiesituatie ten aanzien van de drie aspecten Waterveiligheid, Waterhuishouding en Waterkwaliteit en de referentiesituatie beschreven.

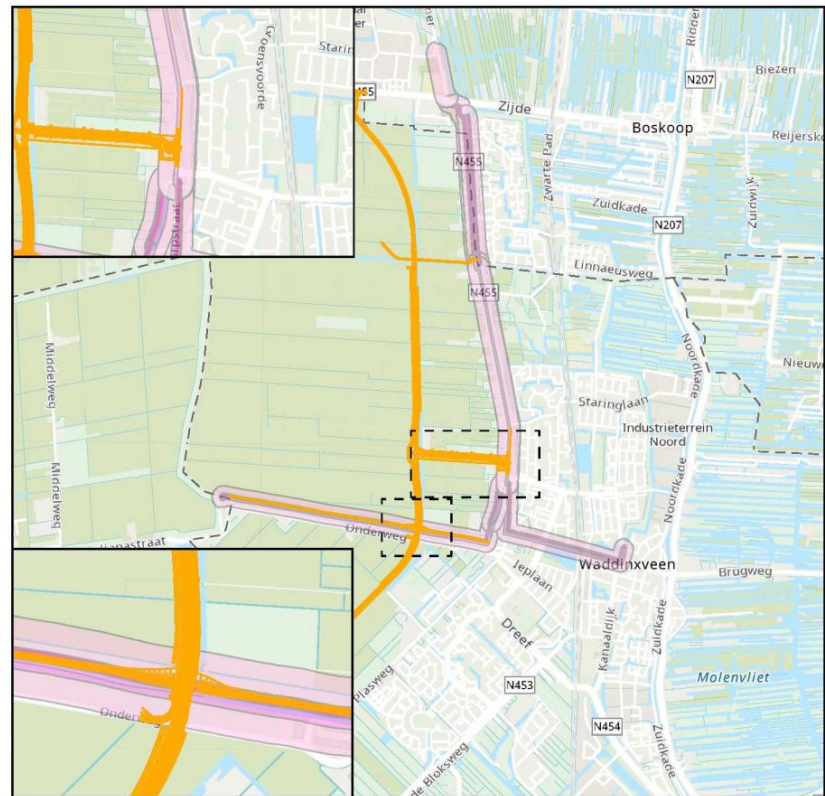
5.2 Huidige situatie

5.2.1. Waterveiligheid

Waterkeringen

In de plangebieden ligt een aantal regionale keringen: de Kleikade en de kering op de Noordeinde in het deelgebied van de Provinciale Wegdelen (Figuur 6). Concreet loopt de Bentwoudlaan door de Kleikade middels een coupure en de Verlengde Beethovenlaan loopt tot op de Noordeinde kering. In onderstaande Figuur 7 is een dwarsdoorsnede schets van de Kleikade weergegeven. Ten noorden van de Kleikade ligt het gebied van HHR (Hoogheemraadschap van Rijnland) met de polder de Noordplas, ten zuiden ligt het gebied van HHSK (Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard) met de polder de Zuidplaspolder (meer ten westen ligt de polder Wilde Veenen). De Kleikade is gedefinieerd als (vanuit het noorden naar het zuiden beschouwd) een regionale kering, tussenboezem en landscheiding. Deze landscheiding is in de Legger van HHSK opgenomen als polderkade. De kering aan de noordzijde van de Kleikade is door HHR opgenomen als regionale waterkering en is een door de provincie genormeerde waterkering ter bescherming van de polder de Noordplas tegen overstroming vanuit de tussenboezem. De kering kent een veiligheidsnorm van III (overschrijdingskans van gemiddeld 1/100 jaar). Aan de zuidzijde van de Kleikade is de landscheiding tussen de waterschappen gelegen. De beleidsregels van HHSK voor de landscheiding zijn gelijk aan een polderkade (Arcadis, 2018).

Leggerkeringen en Keringszone



Legenda

Wegontwerp

— Wegontwerp

Soort Keringszone

— kernzone

— Beschermingszone

— Buitenbeschermingszone

— Profil van Vrije Ruimte

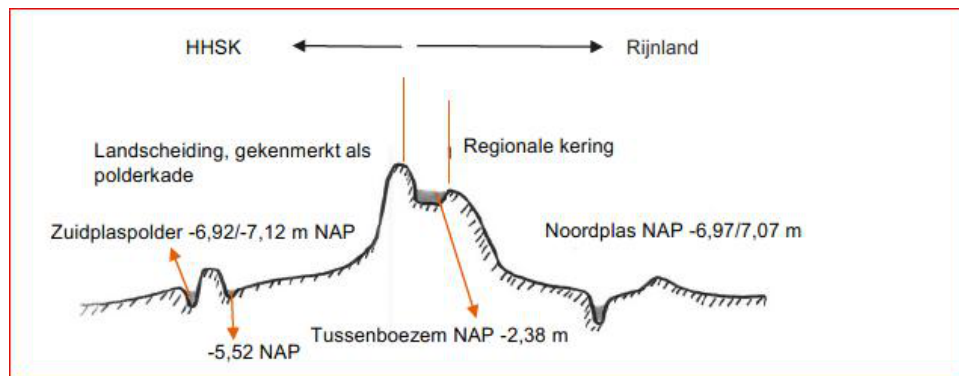
0 1 2 Kilometers



Datum: 08-05-2019
Movares, Daalseplein 100
3511 SX Utrecht, Nederland

Movares
adviseurs & ingenieurs

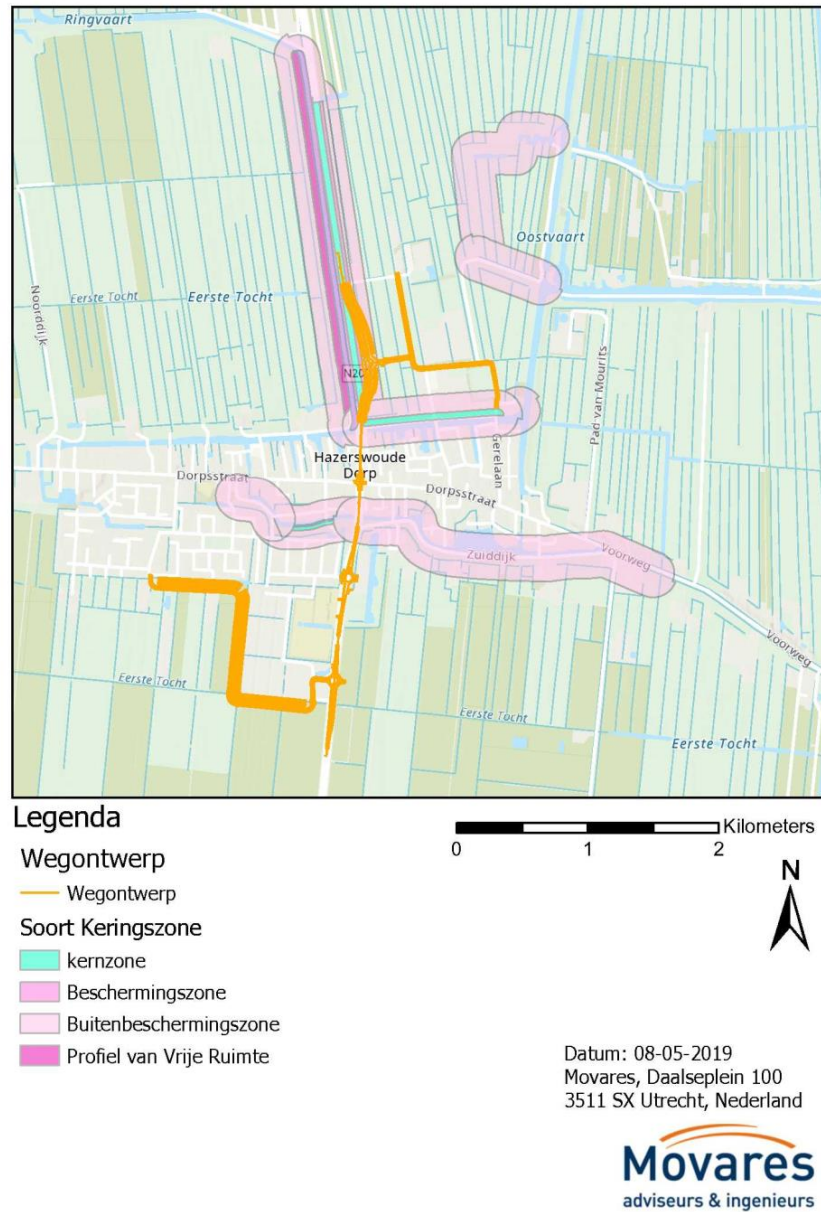
Figuur 6: regionale waterkeringen in het deelgebied Provinciale wegdelen



Figuur 7: regionale waterkering Kleikade in het deelgebied Provinciale wegden (Arcadis, 2018)

In Hazerswoude-Dorp raken alle varianten de noordelijke regionale kering. De zuidelijke kering wordt geraakt door varianten waarbij de N209 wordt aangepast nabij de zuidelijke kering: X-Robuust en Maatregelenpakket N207-Zuid (zie Figuur 8).

Leggerkeringen en Keringszone



Figuur 8: regionale waterkeringen in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp, ter indicatie is X-Robuust weergegeven.

5.2.2. Waterhuishouding

Oppervlaktewater

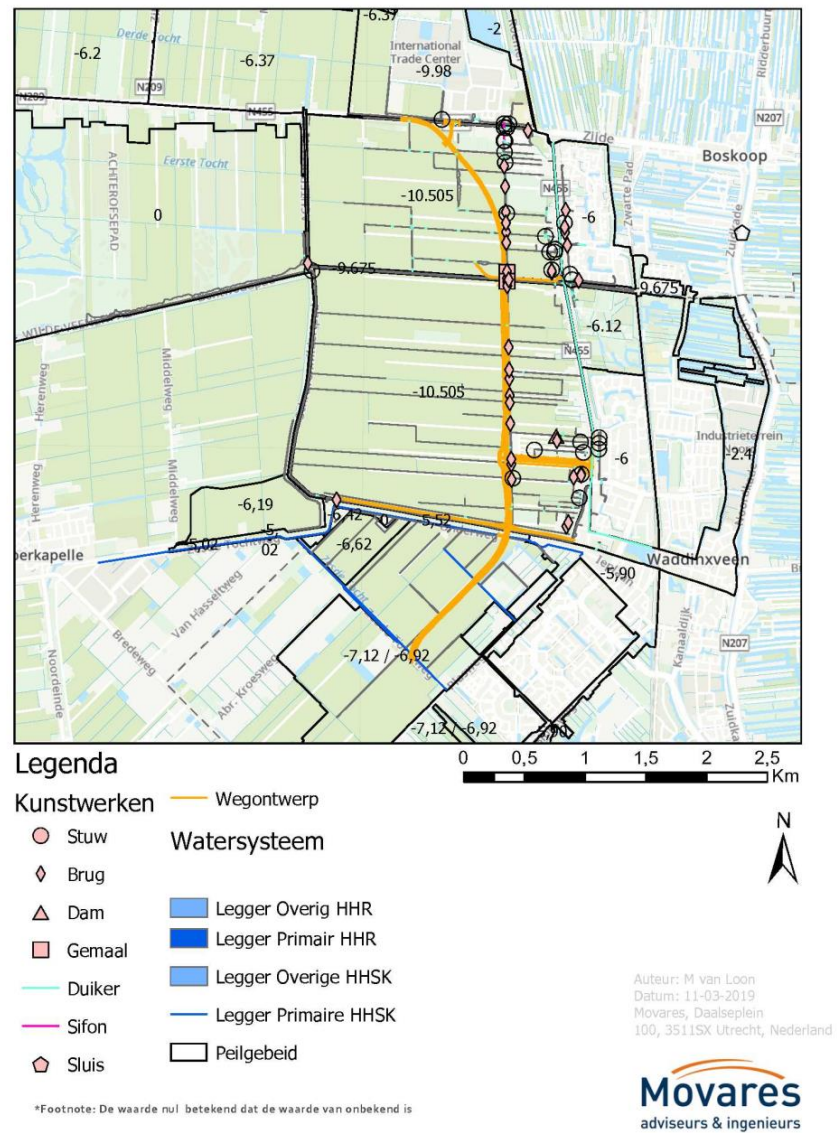
In de huidige situatie watert het hemelwater dat op de wegen buiten de bebouwde kom valt voornamelijk af richting de bermen en taluds langs de weg. Het hemelwater infiltreert vervolgens op die locaties en/of stroomt direct oppervlakkig af richting bestaand oppervlaktewater. De afwatering van het wegoppervlak in de bebouwde kom (voor een klein deel geldend voor het deelgebied Provinciale wegdelen voor de X-Robuust Variant en het Maatregelpakket N207 Zuid) geschiedt zijdelings via kolken en goten langs de wegen/fietspaden buiten de baan, waarna het hemelwater via het hemelwaterriool wordt afgevoerd richting het oppervlaktewater. Onder extreme condities (bij piekbuien) zal een deel van het water oppervlakkig afstromen, infiltreren in de berm en uiteindelijk uitkomen in het oppervlaktewater.

Het gebied bestaat volledig uit polders en wordt doorkruist door het boezemwater de Gouwe. In perioden met neerslagoverschot slaan de polders overtollig water uit op de boezem, in perioden met verdampingsoverschot wordt water in de polder ingelaten ten behoeve van het peilbeheer, beregening en doorspoelen om verzilting tegen te gaan. Diverse polders staan in directe verbinding met de boezem (Tauw, 2015). Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft een wateropgave van 2 hectares in het gebied (geen onderdeel van het N207-Zuid project).

De aan- en afvoer verloopt grotendeels via de tussenboezem op de Kleikade in oostelijke richting. De tussenboezem heeft een duidelijk hoger peil dan omliggende peilvakken, aangezien deze als aan- en afvoerverbinding tussen peilvakken fungeert.

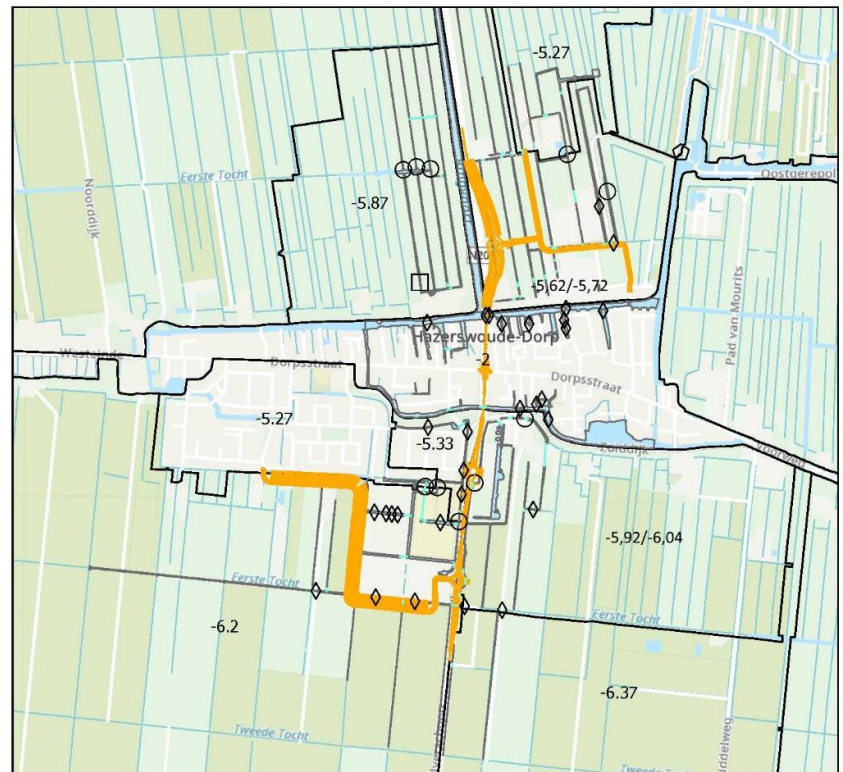
In de plangebieden in alle deelgebieden zijn nagenoeg alle primaire-/hoofd- en overige watergangen in de polders via ruilverkaveling gegraven. De meeste watergangen kruisen over kleine afstanden de plangebieden (Figuur 9 en 10), echter veel watergangen lopen (parallel) door de plangebieden. De meeste peilgebieden hebben een vast peil. Het gebied kent ook afgesproken peilafwijkingen. De werkelijke peilhoogte kan daarnaast afwijken van het peilbesluit als gevolg van kwel en opstuwing, waardoor hogere grondwaterstanden aanwezig zijn.

Watersysteem



Figuur 9: watersysteem in het deelgebied Provinciale wegdelen

Watersysteem



Legenda

Kunstwerken	Sluis
Stuw	Wegontwerp
Brug	Watersysteem
Dam	Legger Overig HHR
Gemaal	Legger Primair HHR
Duiker	Peilgebied
Sifon	

0 0,5 1 Km



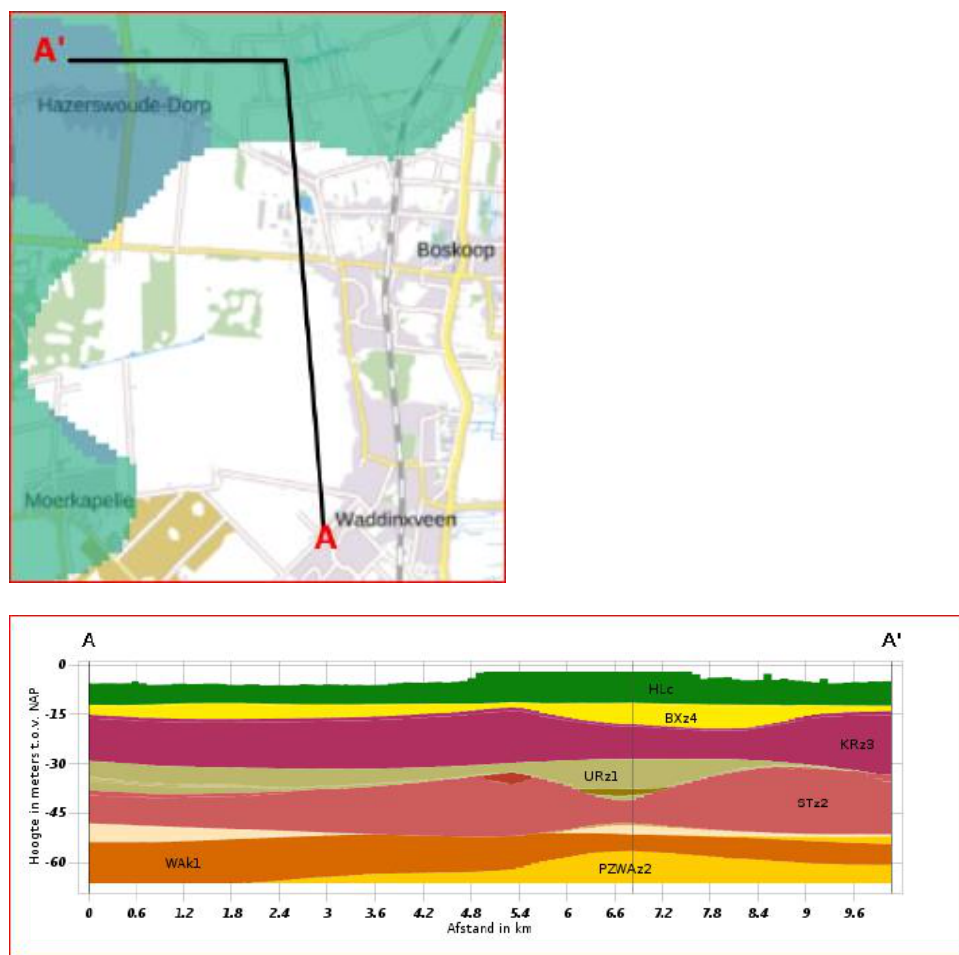
Auteur: M van Loon
Datum: 11-03-2019
Movares, Daalseplein
100, 3511SX Utrecht, Nederland

Movares
adviseurs & ingenieurs

Figuur 10: watersysteem in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp, ter indicatie is X-Robuust weergegeven

Grondwater

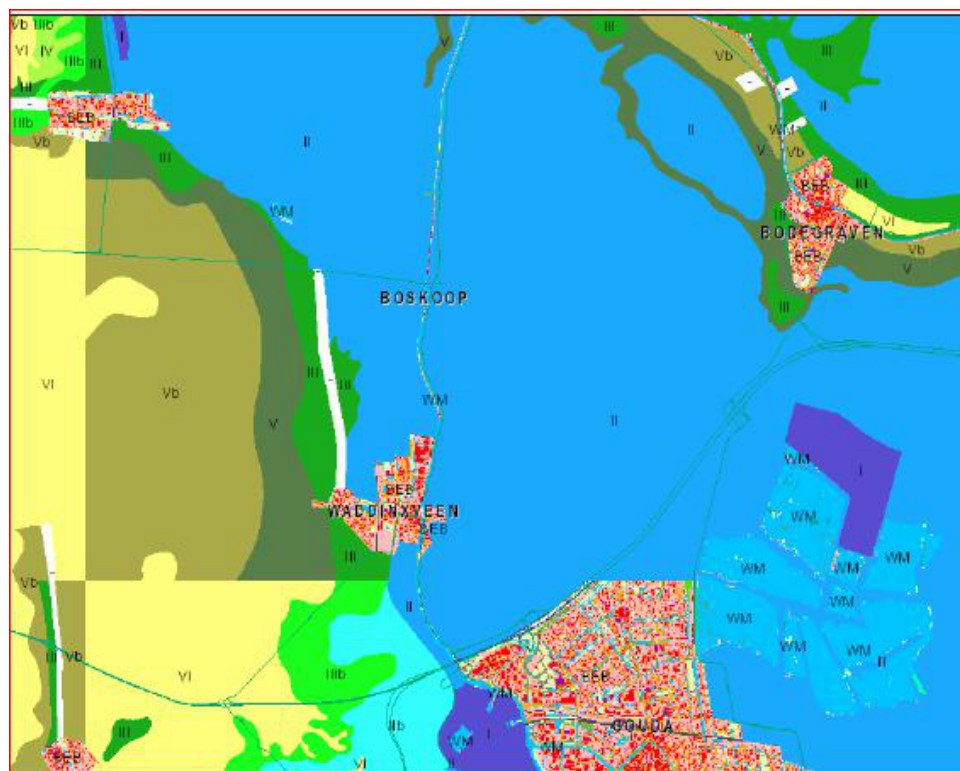
In onderstaande Figuur 11 is de bodemopbouw voor alle deelgebieden langs het traject A – A' (waarin alle plangebieden zijn gelegen, geldende voor alle vier deelgebieden) weergegeven. De opbouw is vrij regelmatig ten aanzien van laagdiktes en weinig afwisseling in typen lagen. De samenstelling varieert echter wel. Vanaf maaiveld (NAP -6m) tot een niveau van globaal NAP -12 a -13 m is de bodem opgebouwd uit kleiig/venig materiaal. Deze laag wordt de Holocene deklaag (HLC) genoemd. In deze laag is met name sprake van verticale grondwaterstroming. Onder deze laag bevindt zich een goed doorlatend zandpakket (met ook leem en wat veen) waar met name horizontale grondwaterstroming optreedt. Dit is het begin van het 1e watervoerende pakket. Dit pakket bestaat uit een zandig/grindrijk pakket (onder andere BXz4 en dieper gelegen, afwisselend kleiige- en zandige lagen (onder andere WAK1).



Figuur 11: traject en bodemopbouw over de 4 deelgebieden (Dinoloket, 2019)

Op basis van het oppervlaktewaterpeil en een opbolling van 0,5 meter

bedraagt de drooglegging circa 0,5 meter beneden maaiveld (Tauw, 2015). De grondwaterstand is afhankelijk van de bodemopbouw, de doorlaatbaarheid van de grond en het oppervlaktewaterpeil. Op de bodemkaart staat de grondwaterstand aangegeven via zogenaamde grondwatertrappen waaruit het globale verloop van de grondwaterstand kan worden verkregen. In onderstaande Figuur 12 is een uitsnede van de grondwatertrappenkaart (Bodemdata.nl, 2019) gemaakt, waarin alle vier deelgebieden zijn gelegen. In alle plangebieden geldt een bereik van trap III tot en met trap VI. Voor III betekent dat een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (afgekort GHG) van minder dan 40 cm onder maaiveld; voor VI geldt een GHG tussen 40 en 80 cm onder maaiveld. Hierbij is op te merken, dat de hoe westelijker en zuidelijker in alle plangebieden, hoe hoger de grondwatertrappen zijn en dus hoe lager de hoogste- en laagste grondwaterstand zullen zijn.



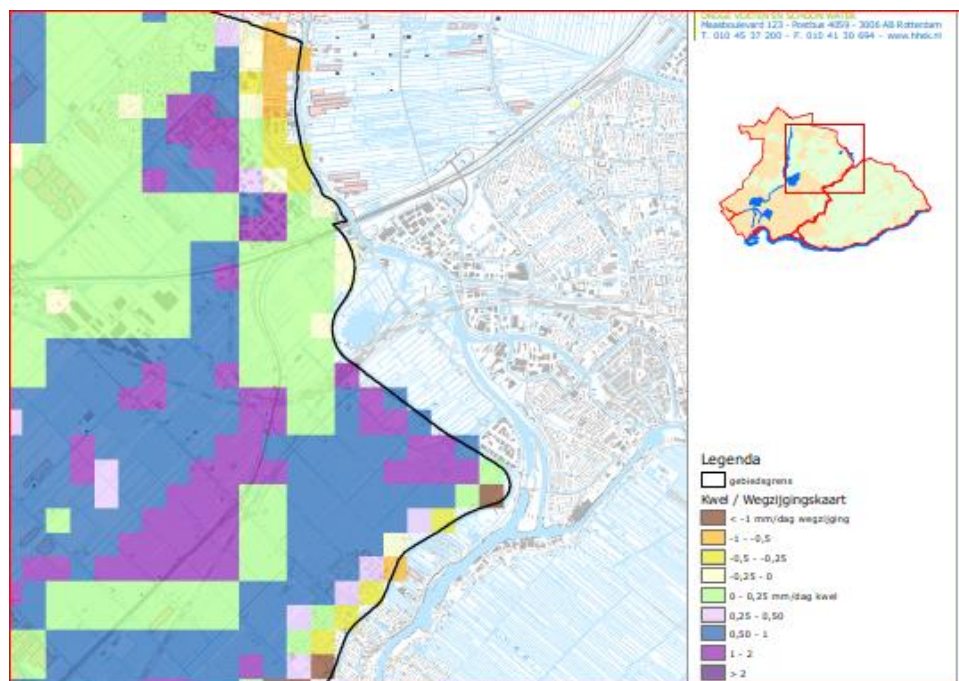
■ III = H <40 L 80-120
■ IIIa = H <25 L 80-120
■ III* = H 25-40 L 80-120
■ IIIb = H 25-40 L 80-120
■ IV = H >40 L 80-120
■ IVc = H 80-120 L 80-120
■ IVu = H 40-80 L 80-120
■ V = H <40 L >120
■ bV = H <40 L >120 buitendijks
■ sV = H <40 L >120 schijnspiegels
■ Va = H <25 L >120
■ bVa = H <25 L >120 buitendijks
■ sVa = H <25 L >120 schijnspiegels
■ V* = H 25-40 L >120
■ Vb = H 25-40 L >120
■ bVb = H 25-40 L >120 buitendijks
■ sVb = H 25-40 L >120 schijnspiegels
■ VI = H 40-80 L >120

Figuur 12: grondwatertrappenkaart (Bodemdata.nl, 2019) in alle drie deelgebieden.

Volgens Dinoloket zijn er relatief weinig peilbuizen geplaatst in de omgeving van het tracé. Van een aantal peilbuizen is niet bekend op welke diepte de filters geplaatst zijn. De informatie van de peilbuizen is daarom niet erg betrouwbaar en ook niet representatief voor de fluctuaties in het (ondiepe) freatische grondwater. Informatie ten aanzien van huidige drainagevoorzieningen is nog niet bekend. In het kader van het project N207-Zuid wordt een onderzoek uitgevoerd naar drainage en grondwaterstanden.

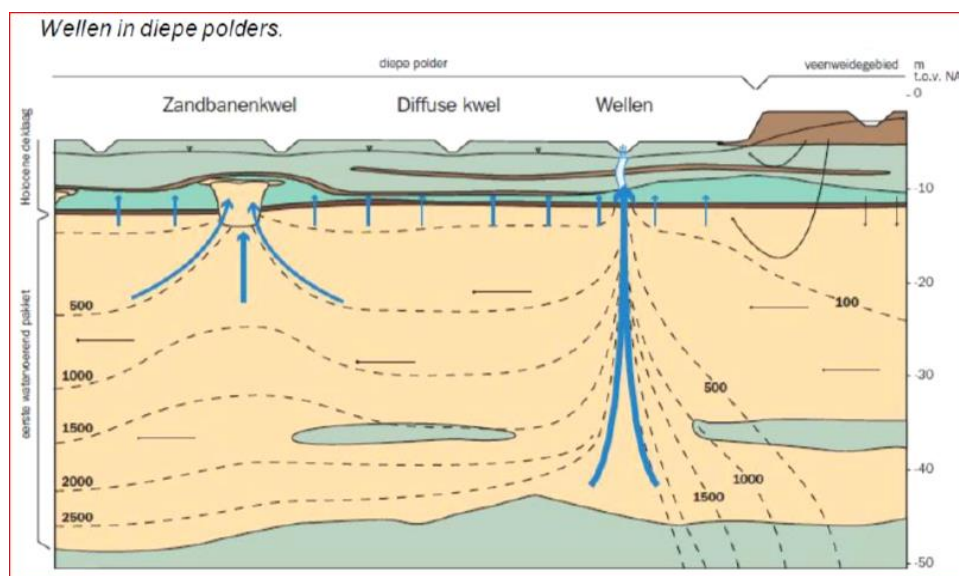
In gebieden waar de stijghoogte hoger is dan de grondwaterstand zal sprake zijn van een opwaartse stroming van het grondwater (kwel), zoals in de laaggelegen polders in het deelgebied Provinciale wegdelen en waarschijnlijk in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp voor alle plangebieden. In gebieden waar de stijghoogte lager is dan de grondwaterstand is sprake van infiltratie. Dit vindt met name plaats in de hoger gelegen bebouwde gebieden. Omdat de Zuidplaspolder de diepste polder in de omgeving is, is de polder als het ware een put in het grondwatersysteem en stroomt het grondwater uit de wijde omgeving hier naar toe. Langs de randen van de polders neemt de stijghoogte toe.

Kwelwater concentreert zich doorgaans rondom drainageleidingen, in waterlopen en in het bijzonder op locaties waar de ondergrond van waterlopen goed doorlatend is. Hier treden zogenaamde wellen op. Veel wellen zijn op natuurlijke wijze ontstaan na de drooglegging van de polder maar ook door boringen (water, gas, heipalen etc.). De kwel in de polder in de omgeving van (Figuur 13), en mogelijk ook in de plangebieden varieert van 0,1 mm/dag tot meer dan 2 mm/dag (Arcadis, 2016).



Figuur 13: kwelgebieden in polders (Arcadis, 2016)

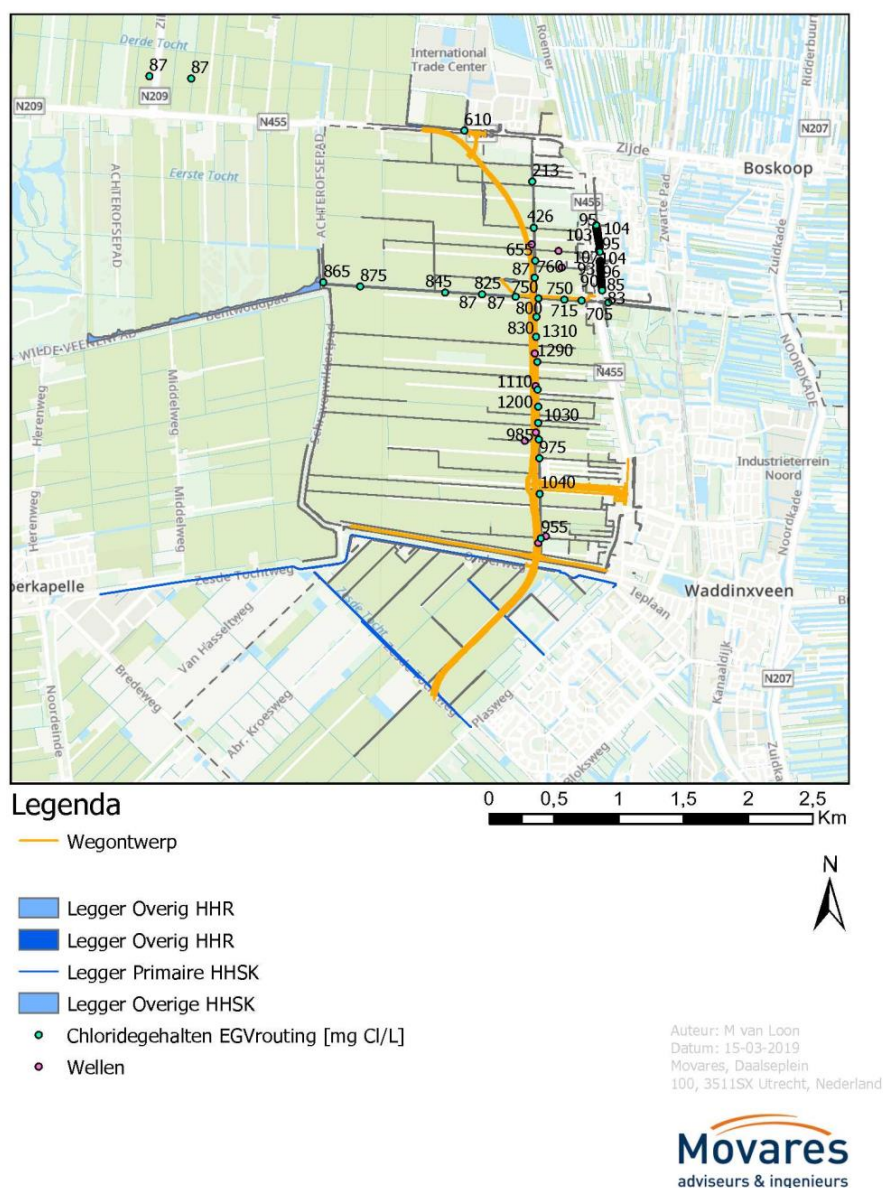
In Polder de Noordplas en in de Zuidplaspolder komen, vanwege de lage ligging in West-Nederland, vele wellen voor (Figuur 14).



Figuur 14: wellen in diepe polders (Arcadis, 2016)

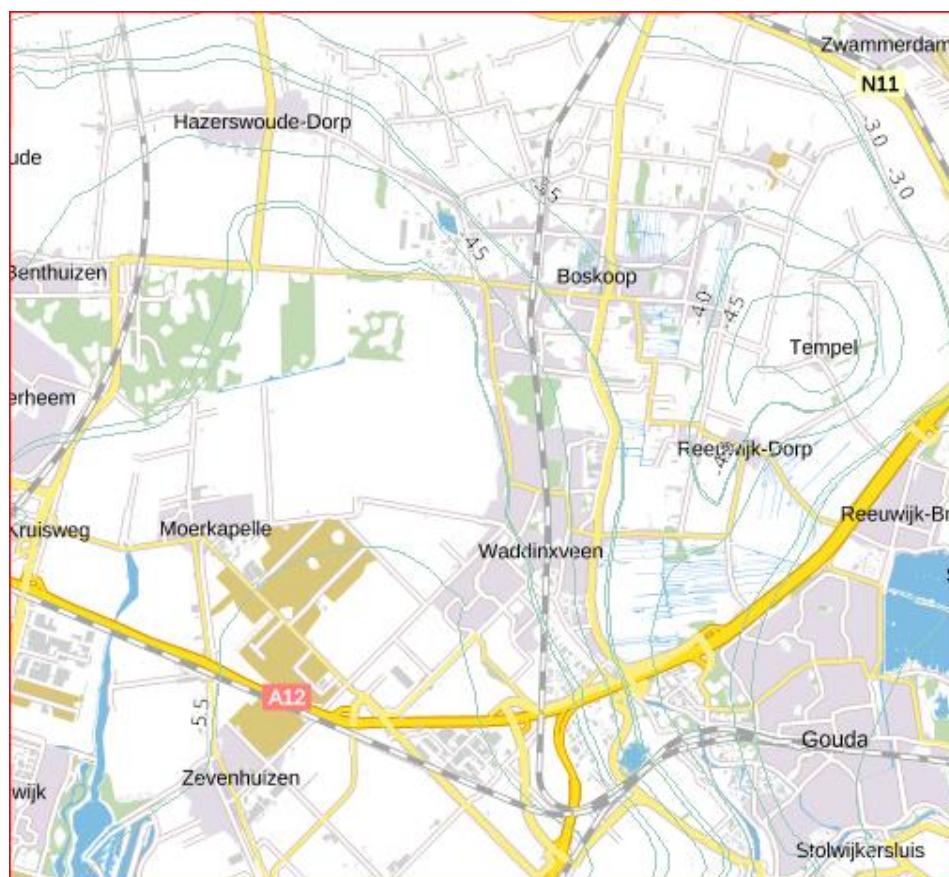
In onderstaande Figuur 15 zijn de (voor zover bekende) wellen in de plangebieden aangegeven. Deze wellen komen op basis van deze figuur enkel voor in het deelgebied Provinciale wegdelen voor alle plangebieden langs de (Verlengde) Bentwoudlaan en niet in de deelgebieden nabij Hazerswoude-Dorp.

Zoute kwel en wellen



Figuur 15: wellen en chloridengehalten in het deelgebied Provinciale wegdelen

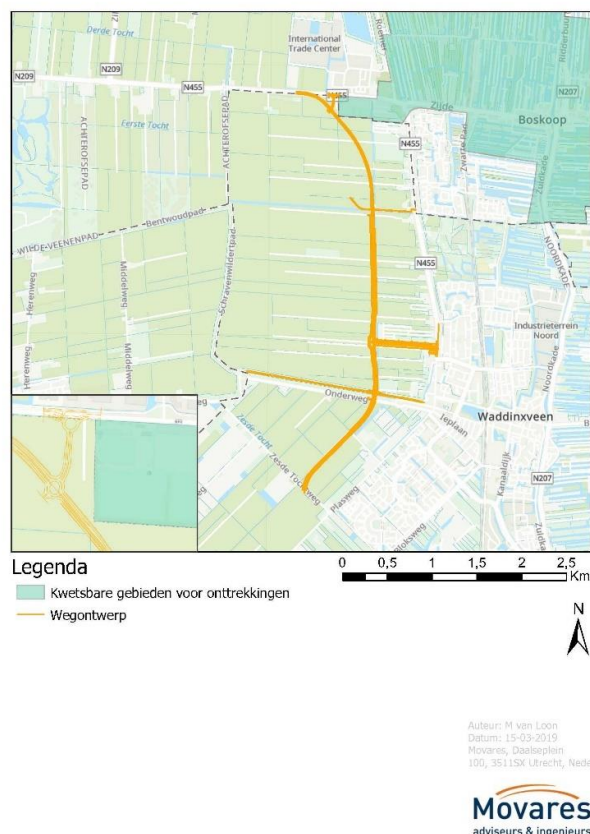
In onderstaande Figuur 16 zijn de isohypsen (lijnen van gelijke stijghoogten) in het 2^e watervoerende pakket weergegeven in en rondom de plangebieden (grondwatertools, 2019). Aangezien grondwaterstroming van hoge naar lagere stijghoogten gaat, is de grondwaterstroming zuidelijk (voor alle deelgebieden) tot westelijk (deelgebied Provinciale wegdelen) gericht.



Figuur 16: isohypsen in tweede watervoerende pakket (grondwatertools.nl, 2019)

In onderstaande Figuur 17 is een kwetsbaar waterhuishoudkundig gebied voor onttrekkingen (Boskoop) aangegeven nabij het deelgebied Provinciale wegdelen (Verlengde Bentwoudlaan), dat alle plangebieden net niet raakt.

Kwetsbare gebieden voor onttrekkingen



Figuur 17: kwetsbaar gebied voor onttrekkingen nabij het deelgebied Provinciale wegdelen

5.2.3. Waterkwaliteit

Oppervlaktewater

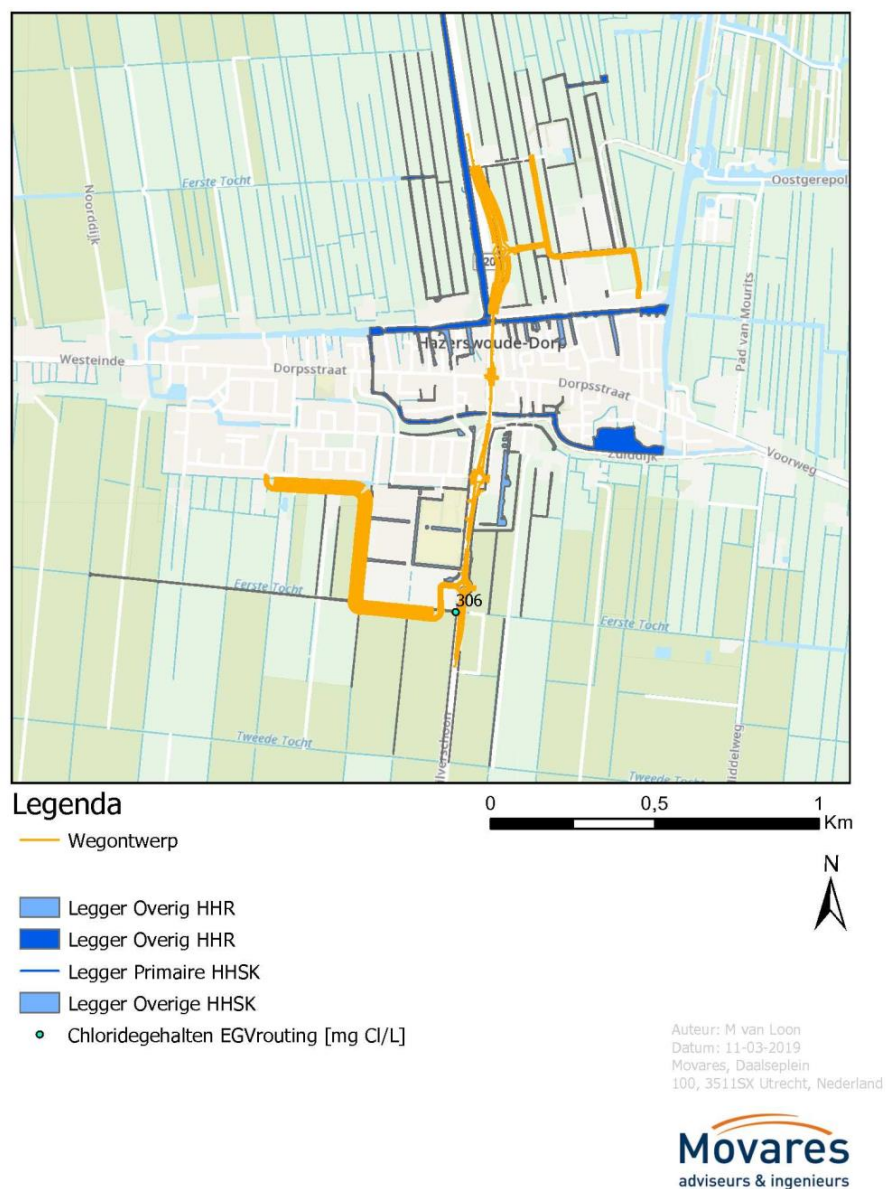
In de huidige situatie watert het hemelwater dat op de wegen buiten de bebouwde kom valt voornamelijk af richting de bermen en taluds langs de weg. Het hemelwater infiltreert vervolgens op die locaties (waardoor verontreinigde deeltjes in de bodem achterblijven) en/of stroomt direct oppervlakkig af richting bestaand oppervlaktewater. De afwatering van het wegoppervlak in de bebouwde kom geschiedt zijdelings via kolken en goten langs de wegen/fietspaden buiten de baan, waarna het hemelwater via het hemelwaterriool wordt afgevoerd richting het oppervlaktewater. Onder extreme condities (bij piekbuien) zal een deel van het water oppervlakkig afstromen, infiltreren in de berm (fungeert als filter voor verontreinigde deeltjes) en uiteindelijk uitkomen in het oppervlaktewater.

De kwaliteit van het water in het deelgebied Provinciale wegdelen voor alle plangebieden van de Zuidplaspolder wordt beïnvloed door kwel, de uitspoeling van de landbouw, het inlaten van gebiedsvreemd water en diffuse bronnen zoals wegwater. Vanwege de lage ligging van de polder komt veel kwel voor, die rijk is aan fosfaat, ijzer en chloride. Deze brakke kwel levert een matige waterkwaliteit in de watergangen

op. De zomergemiddelde waarden voor totaal stikstof en totaal fosfaat in het oppervlaktewater overschrijden de MTR-waarden. Vanwege de waterkwaliteit en voor aanvulling van tekorten wordt niet-gebiedseigen water ingelaten vanuit de Ringvaart en vanuit het westen ingelaten (Arcadis, 2016). In Figuur 15 en 18 zijn de chloridgehaltes in het oppervlaktewater weergegeven in alle vier deelgebieden voor alle plangebieden. De relatie tussen zoutgehaltes en de aanwezigheid van wellen is duidelijk zichtbaar. Hoe hoger de chloridegehaltes, hoe groter de kans op aanwezige wellen.

Ten zuiden van de Kleikade aan de oostzijde van de Bentwoudlaan in het beheergebied van Schieland en de Krimpenervaard is een deel van de Ecologische Verbindingszone aanwezig, die de Kleikade kruist en vervolgens daaraan parallel in westelijke richting loopt. De ecologische waterkwaliteit is van belang hier (Waterkansenkaart Zuidplaspolder in het Waterbeheerplan, 2016) in het deelgebied Provinciale wegdelen voor alle plangebieden.

Zoute kwel



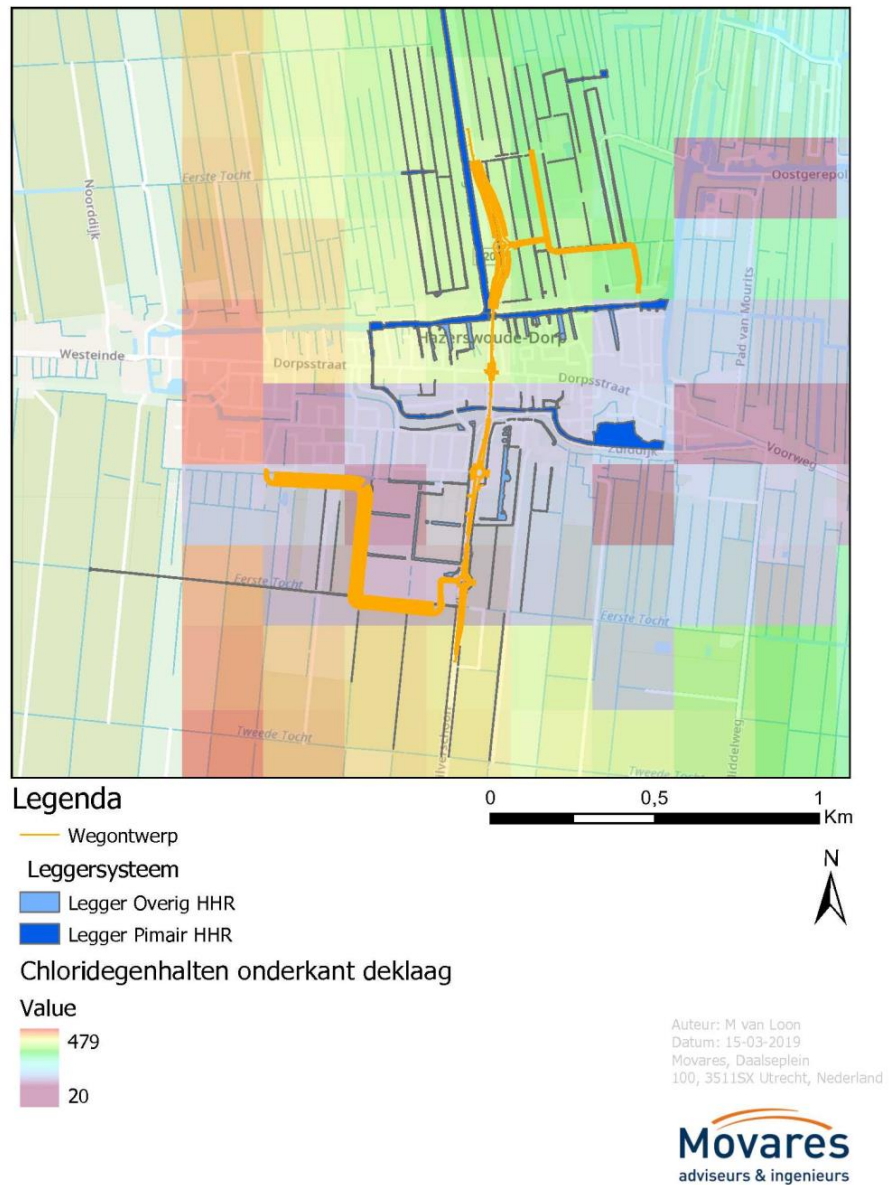
Figuur 18: chloridgehalten in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp, ter indicatie is X-Robuust weergegeven

Grondwater

Een deel van het kwelwater bevat hoge concentraties chloride en stikstof. Onderzoek naar de verdeling van de kwel-flux en de zoutvracht in Polder de Noordplas (deelgebied Provinciale wegdelen) laat zien dat het overgrote deel van de zoutvracht (~64%) via wellen in het poldersysteem gebracht wordt (Arcadis, 2016).

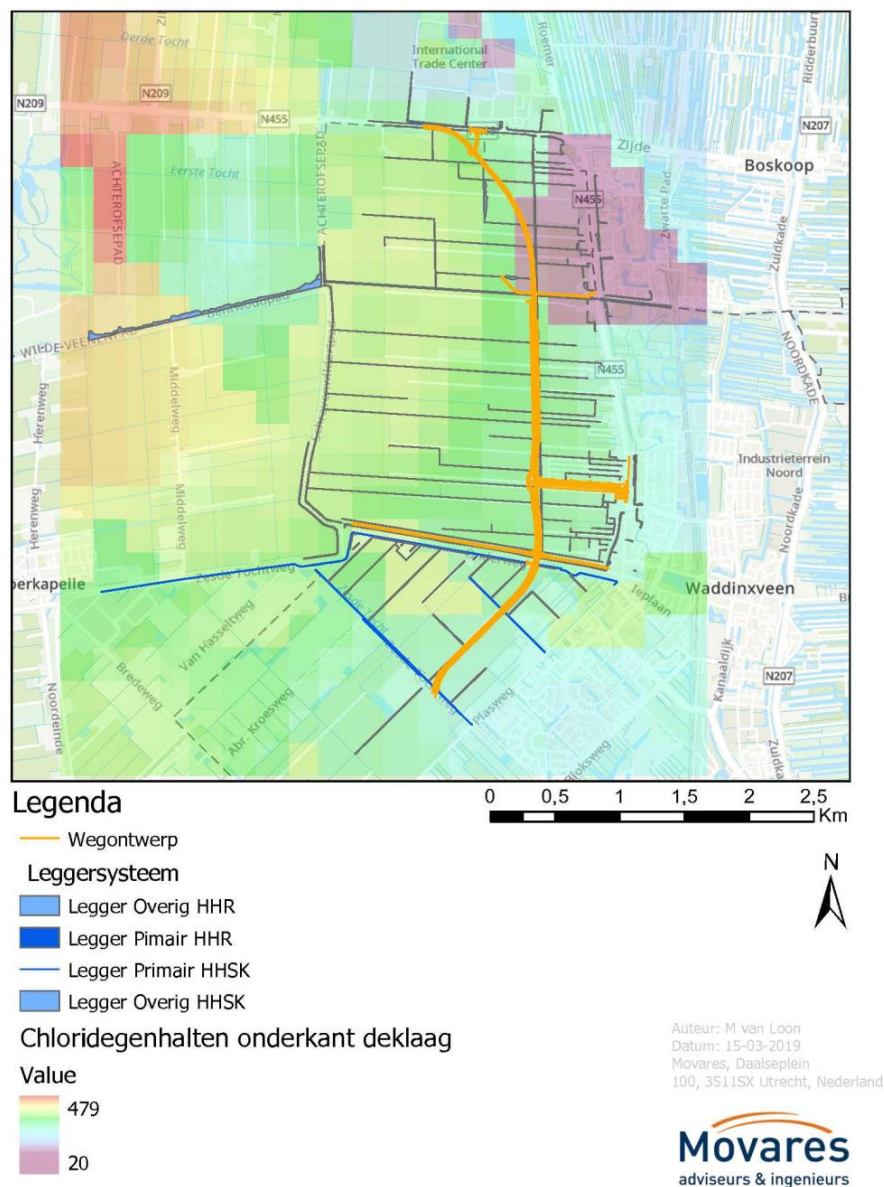
In onderstaande Figuur 19 zijn chloridgehaltes ter hoogte van de onderkant van de Holocene deklaag in een raster weergegeven nabij de deelgebieden in Hazerswoude-Dorp en in een deel van het deelgebied Provinciale wegdelen, geldend voor allen plangebieden. De chloridgehaltes in een zone ten zuiden en oosten van Hazerswoude-Dorp zijn relatief laag ten opzichte van omliggende gebieden en kan duiden op een zoetwatervoorraad. Op een diepte van 35 m onder maaiveld zijn deze waarden niet meer zichtbaar en kan betekenen dat de zoetwatervoorraad ondieper eindigt dan 35 m onder maaiveld. Een soortgelijke waarneming is te doen van een lagere chloridgehalte zone (in Figuur 20) nabij de Verlengde Bentwoudlaan in de omgeving van Boskoop nabij de N455, geldend voor alle plangebieden.

Chloridengehalten onderkant deklaag



Figuur 19: chloridengehalten [mg Cl/l] onderkant deklaag in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp, ter indicatie is X-Robuust weergegeven

Chloridegehalten onderkant deklaag



Figuur 20: chloridengehalten [mg Cl/l] onderkant deklaag in het deelgebied Provinciale wegdelen

5.3 Referentiesituatie

De effecten als gevolg van de vier varianten worden beschreven en getoetst aan de referentiesituatie, ofwel de toestand van het gebied in 2035 wanneer het project N207 niet wordt gerealiseerd. De effecten van de maatregelen worden daarbij vergeleken met de toestand van het milieu die ontstaat wanneer het project niet door zou gaan. De referentiesituatie is de toekomstige situatie in het gebied, met daarin, naast de huidige inrichting, ook ontwikkelingen (zoals nieuwe wegen en woningbouw) waarvan op dit moment zeker is dat deze er zullen komen. Ontwikkelingen zijn zeker als er bijvoorbeeld een vastgesteld bestemmingsplan voor is. Dit betreft de referentiesituatie die de juridisch zekere ontwikkeling van het gebied beschrijft.

De volgende ruimtelijke ontwikkelingen horende bij de referentiesituatie:

- Realisatie nieuwe randweg Vredenburglaan;
- Verlengde Roemer in Boskoop;
- Ongelijkvloerse aansluiting Zoeterwoude Rijndijk op N11 (buiten het studiegebied);
- Westelijke aansluiting Woerden;
- Vernieuwing Steekterbrug Alphen aan den Rijn;
- Nieuwbouwlocaties langs de Bentwoudlaan Waddinxveen.
- Realisatie EVZ nabij o.a. de Kleikade en richting het Bentwoud.

Ten aanzien van de nieuwe randweg Vredenburglaan en de nieuwbouwlocaties langs de Bentwoudlaan dient het project N207-Zuid aan te sluiten op de toekomstige, waterhuishoudkundige situatie na realisatie van beide projecten. Er zijn in de plangebieden geen autonome ontwikkelingen gepland die een impact hebben op de huidige situatie van de aspecten binnen het thema Water.

Op basis van de referentiesituatie is de verwachting dat er geen grote veranderingen optreden in het watersysteem. De bodemdaling door inklinking en oxidatie blijft plaatsvinden. Waterpeilen zullen hierop periodiek geïndexeerd worden. De referentiesituatie is daarmee gelijk aan de huidige situatie.

6 Effecten Deelgebied 1 (Provinciale wegdelen)

6.1 Effecten waterveiligheid

Voor de provinciale wegdelen (projectdelen 1 t/m 4 in tabel 3), die in het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) komen beschrijft deze paragraaf de effecten op waterveiligheid voor de vier varianten.

6.1.1. Variant X-robuust

Waterkeringen

Met de aanleg van de Bentwoudlaan ontstaat een doorsnijding van de regionale kering Kleikade. De doorsnijding van de kering vormt bij overstromingen een mogelijke waterverbinding van de beide lagere delen van deze polders. Onderzocht is welke drempelhoogte (weghoogte) ter plaatse van de doorsnijding tenminste nodig is. Het aanbrengen van een ondergrondse sifon heeft theoretisch een risico van openbarsten, waardoor de Kleikade zou kunnen bezwijken. Dit heeft echter geen effect op de waterveiligheid (overstromingen), omdat de coupure en sifon voldoende robuust worden gemaakt conform ontwerpeisen (risico's op breuk van sifon beperken).

De aansluiting van de Verlengde Beethovenlaan op de regionale waterkering van Noordeinde heeft geen gevolgen voor de waterveiligheid, omdat hier aangesloten wordt boven het niveau van het profiel van vrije ruimte van deze kering.

Bij de aanpassingen in Hazerswoude-Dorp blijft de waterkerende functie van de noordelijke- en zuidelijke kering in stand (zie figuur 8). Er is dus geen sprake van aantasting van de kering en noch van vermindering van de waterveiligheid.

Bij het falen van een primaire en/of vooral regionale kering elders dient de waterkerende functie (plus compartimentering) van de Kleikade na aanleg van de Bentwoudlaan minimaal te blijven gehandhaafd conform normen en eisen, waardoor de overstromingsrisico's niet zullen toenemen. Dit kan worden voorzien door middel van het verhogen van de weg als drempel tot minimaal NAP -4,7m (Arcadis, 2018). Er is daarom geen sprake van effecten op waterveiligheid.

6.1.2. Alphense Variant

Waterkeringen

Het beïnvloeden van waterkeringen is gelijk aan Variant X-Robuust.

6.1.3. Maatregelpakket N207 Zuid

Waterkeringen

Het beïnvloeden van waterkeringen is gelijk aan Variant X-Robuust.

6.1.4. Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Waterkeringen

Het beïnvloeden van waterkeringen is gelijk aan Variant X-Robuust.

6.2 Effecten waterhuishouding

Voor de provinciale wegdelen beschrijft deze paragraaf de effecten op waterhuishouding voor de vier varianten.

6.2.1. Variant X-robust

Oppervlaktewater

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

- Wegen (verbredingen) en fietsverbindingen;

- Kunstwerken (aan te passen en nieuwe);
- Knooppunten/pleinen/rotondes.

De wegaanpassingen – vooral de aanleg van de (Verlengde) Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan - leiden tot een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ruim 142.100 m². De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater (indien directe – via kolken/goten in de bebouwde kom of indirecte lozing plaatsvindt op oppervlaktewateren met een afvoerfunctie) met als gevolg peilstijgingen. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld en kan wateroverlast optreden. Ook is er geen aanvulling van het grondwater door infiltratie. Het hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd via het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld. Ondanks dat in het plangebied buiten de bebouwde kom bermen langs de extra verharding aanwezig zijn om gecontroleerde infiltratie in de bodem te laten plaatsvinden, en er in de directe nabijheid oppervlaktewateren aanwezig zijn (ten behoeve van directe opvang van oppervlakkige afstroming), treedt versnelde hemelwaterafvoer op. Gezien de netto toename van verhard oppervlak dient volgens beleid, wet- en regelgeving van beide Hoogheemraadschappen compensatie plaats te vinden.

Als gevolg van de wegaanpassingen wijzigen de aan- en afvoer van watergangen en/of kunstwerken niet. De tussenboezem op de Kleikade blijft intact middels een sifon. De watergangen worden op eenzelfde manier verbonden (al dan niet via nieuwe kunstwerken als duikers onder de weg) en er worden geen peilwijzigingen (peilstijgingen) vanuit het project doorgevoerd. Er treden daarom geen effecten voor dit criterium op.

Als gevolg van de projectmaatregelen – vooral door de aanleg van de (Verlengde) Bentwoudlaan treedt ruimtebeslag op in primaire-/hoofd- en overige watergangen. Voor deze variant is een ruimtebeslag op wateroppervlak voor primaire watergangen van ongeveer 26.600 m² berekend. Het betreft voornamelijk watergangen langs de (Verlengde) Bentwoudlaan die dienen te worden verlegd. Bij ruimtebeslag op primaire- en/of overige wateren kunnen waterhuishoudkundige effecten (zoals wateroverlast) optreden ten aanzien van doorstroming en berging. Voor deze variant is een ruimtebeslag op wateroppervlak voor overige watergangen van ongeveer 3.200 m² berekend. Aangezien ongeveer 7.900 m² aan nieuw wateroppervlak (primaire watergang) wordt gegraven, treden waterhuishoudkundige effecten op. Er wordt ongeveer 5.300 m² aan nieuw, overig wateroppervlak gegraven. Dat is voldoende om deze effecten teniet te doen, maar netto gezien is er sprake van een afname. Er is sprake van waterhuishoudkundige effecten als gevolg van de netto afname van oppervlaktewater. Volgens beleid, wet- en regelgeving vanuit beide Hoogheemraden dienen compenserende maatregelen te worden getroffen.

Grondwater

Veranderingen van (effecten op) het grondwaterregime komen tot uiting als stijging of daling van de grondwaterstand en als een wijziging van grondwaterstromen. Dit kan leiden tot effecten in de omgeving zoals verdroging en vernatting. Het grondwaterregime (grondwaterstanden en –stromingen) kan op de volgende wijze worden beïnvloed:

- Verminderde infiltratie door aanbrengen van verharding;
- Nieuwe bermsloten waarbij de bodem van bermsloten onder GHG wordt aangelegd. Hierdoor kan een drainerende werking optreden;
- Obstructie door ondergrondse constructies;
- Uitvoeren van bemalingen/onttrekkingen;
- (Autonome of project geïnitieerde) door te voeren peilstijgingen en/of -dalingen;
- Dempen/graven van oppervlaktewateren.

Ter plaatse van het toekomstige verhard oppervlak - veelal bij (Verlengde) Bentwoudlaan - als gevolg van de projectmaatregelen kan geen neerslag meer infiltreren. Vanwege de aanwezigheid van bermen zal een groot deel van de afstromende neerslag alsnog infiltreren en treden geen wijzigingen op in grondwaterstanden. Daarom is het effect op de (freatische) grondwaterstand verwaarloosbaar en bovendien grotendeels beperkt tot het gebied direct onder het (toekomstige) asfalt.

Nieuwe bermgreppels langs de wegen, knooppunten/pleinen en rotondes worden op of boven GHG niveau gebracht. Wijzigingen van grondwaterstanden treden hierdoor dus niet op.

De brug over de Maaltocht (en mogelijk de fietsbrug net ten noorden ervan) zal damwanden in de ondergrond krijgen onder huidige grondwaterstanden. De verwachting is dat deze damwanden niet tot het eerste watervoerende pakket reiken. De lengterichting van de damwanden voor de brug over de Maaltocht is daarnaast ook evenwijdig gepositioneerd aan de stromingsrichting van het grondwater en daarmee zijn er geen wijzigingen van grondwaterstanden en -stromen. De kruising door de Kleikade wordt niet gezien als ondergrondse constructie, omdat de constructie boven huidig maaiveld wordt aangebracht en daarmee geen effecten op grondwater genereert. Wijzigingen van grondwaterstromen en -standen treden hierdoor dus niet op.

Lokaal zijn beperkte tijdelijke bemalingen noodzakelijk, bijvoorbeeld voor de aanleg van de poeren van de landhoofden. Deze bemalingen zijn kortdurend en qua omvang gering. Bovendien moeten bemalingen voldoen aan wet- en regelgeving. Daarom worden hiervan geen wijzigingen van grondwaterstromen en -standen verwacht, ook niet in de tijdelijke fase (mede door de geldende vergunningsvoorwaarden).

Er worden geen autonome of project geïnitieerde peilstijgingen en/of -dalingen doorgevoerd, waardoor effecten op grondwaterstanden niet optreden. Aangezien er meer oppervlaktewater wordt gedempt dan gegraven, geeft dat een wijziging in grondwaterstanden. Vanwege de (iets verminderende) drainerende werking van de watergangen, zullen de grondwaterstanden licht stijgen. Het effect is echter lokaal en gering aanwezig, dankzij de kleiige bodemopbouw. De grote aanwezigheid van oppervlaktewatergangen in de nabije omgeving beperken sterke wijzigingen in de (freatische) grondwaterstanden. Daarnaast blijft de tussenboezem (en het bijbehorend peil) op de Kleikade gehandhaafd middels een sifon onder de Bentwoudlaan, waardoor lokale grondwaterstanden in de Kleikade niet zullen wijzigen en hierdoor geen effecten optreden.

Indien nieuwe waterlopen gegraven worden, is het mogelijk dat er plaatselijk meer kwel uit de bodem kan opborrelen. De nieuw te graven voorgestelde oppervlaktewatergangen houden hiermee rekening door zoveel mogelijk de bestaande en nieuw te creëren wellen te vermijden en/of op de gevoelige locaties voorzieningen te treffen. Conform de laatstgenoemde oplossingsrichting is bijvoorbeeld het toepassen van een kleibodem in de nieuw te graven watergangen een optie. Het dempen van bestaande watergangen met (gebiedseigen) kleimateriaal ter hoogte van bestaande wellen draagt eveneens bij aan nog kleinere wijzigingen in grondwaterstanden en -stromen, omdat de stijghoogtedruk vanuit het eerste watervoerende pakket wordt tegengehouden. Wijzigingen van grondwaterstanden en -stromen zijn daardoor gering/verwaarloosbaar.

Er zijn netto gezien geen wijzigingen in het grondwaterregime en daarmee treden ook geen effecten op in aanwezige natuur (zoals de kruisende NNN zone nabij de Kleikade) - en landbouwgebieden en kwetsbare waterhuishoudkundige gebieden (zoals bij Boskoop) ten aanzien van vernatting en/of verdroging.

6.2.2. Alphense Variant

Oppervlaktewater

Voor de Alphense Variant geldt een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ruim 136.400 m². Dat is 5.700 m² minder dan bij X-Robuust door het ontbreken van de zuidelijke keerrotonde met aanliggende wegen/fietspaden in Hazerswoude-Dorp in de bebouwde kom. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is verder gelijk aan de X-Robuust Variant.

Voor de A- en B-watergangen is het ruimtebeslag en te graven nieuw oppervlaktewater nagenoeg gelijk aan Variant X-Robuust, enkel iets meer ruimtebeslag op overige watergangen (200 m²). De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan Variant X-Robuust.

Grondwater

Wijzigingen in grondwaterstanden en -stromen treden in de Alphense Variant niet op.

6.2.3. Maatregelpakket N207 Zuid

Oppervlaktewater

Voor het Maatregelpakket N207 Zuid geldt een netto afname van het verhard oppervlak van 100 m² ten opzichte van de variant X-Robuust. Dit komt door de aanpassingen van het verkeersplein in het centrum van Hazerswoude-Dorp met aanliggende wegen/fietspaden in de bebouwde kom. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is verder gelijk aan de X-Robuust Variant.

Wijzigingen in aan- en afvoer van watergangen/kunstwerken zijn er niet. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is daarom gelijk aan de X-Robuust Variant.

Voor de A- en B-watergangen is het ruimtebeslag en te graven nieuw oppervlaktewater nagenoeg gelijk aan Variant X-Robuust. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is daarom gelijk aan Variant X-Robuust.

Grondwater

Wijzigingen in grondwaterstanden en -stromen treden in het Maatregelpakket N207 Zuid niet op.

6.2.4. *Maatregelpakket
N207 Zuid met
zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg*

Oppervlaktewater

De effecten van deze variant op het oppervlaktewater zijn voor de (Verlengde) Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan gelijk aan de andere drie varianten. De effecten in Hazerswoude-Dorp komen overeen met de effecten van de andere drie varianten met als nuance dat de variant op de volgende onderdelen iets afwijkt van de andere varianten:

- Het ontwerp van de kruising met de Dorpstraat. Het ruimtebeslag is vergelijkbaar met het Maatregelenpakket N207 zuid, maar het ontwerp verschilt wel iets.
- Een wat meer zuidelijke ligging van de rotonde bij de Weidelanden. Tevens een ‘inprikkertje’ tussen de nieuwe weg om Weidelanden en Weidelanden (nieuwe ontsluiting in plaats van de huidige ontsluiting via de bestaande rotonde Weidelanden).
- Geen zuidelijke keerrotonde

Het gaat om relatief kleine verschillen. De effecten van het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg zijn daarom vergelijkbaar met de effecten van de andere varianten.

Grondwater

Wijzigingen in grondwaterstanden en –stromen treden in het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg niet op.

6.3 Effecten waterkwaliteit

Voor de provinciale wegdelen beschrijft deze paragraaf de effecten op waterkwaliteit voor de vier varianten.

6.3.1. *Variant X-robust*

Oppervlaktewater

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. Meer verharding en meer verkeer in het alternatief leidt in principe tot meer verontreinigd afstromend regenwater. Bij het toepassen van dunne deklagen geluidswerend asfalt wordt de mate van verontreiniging van het omliggende oppervlaktewater sterk beperkt doordat verontreinigende deeltjes in de poriën van het asfalt achterblijven en periodiek worden verwijderd (reiniging van vluchtstroken). Slechts een klein deel van de deeltjes kan vervolgens afstromen naar de naastgelegen bermen. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes gefilterd uit het afstromende wegwater. Aangezien de toekomstige bodempassages in de vorm van bermen langs de nieuwe wegen breed genoeg zijn om als filter van afstromend wegwater te dienen tegen verontreinigde deeltjes, zijn effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit dus afwezig. Daarbij speelt mee dat de bermen langs nieuwe provinciale wegen, vanwege obstakelvrije zones, relatief breed zijn. Er kan daarnaast sprake zijn van enige verwaaiing van wegwater naar het oppervlaktewater. Het aandeel wegwater in het oppervlaktewater is daarom zeer gering en zal geen significante invloed hebben op de waterkwaliteit.

De afwatering van het nieuwe wegooppervlak in de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp en kunstwerken nabij de Maaltocht en de fietspassage over de Verlengde Bentwoudlaan zal - bij afwezigheid van bermen - zijdelings via kolken en goten lopen, indien nodig met filter langs de wegen/fietspaden buiten de baan, waarna het hemelwater via het hemelwaterriool wordt afgevoerd richting het oppervlaktewater. Er

zijn daardoor geen effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit (zoals bij de EVZ nabij de Kleikade) als gevolg van afstromend wegwater en/of verwaaiing.

Als gevolg van nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe (Verlengde) Bentwoudlaan wordt de zoute kwel gestimuleerd en neemt de (theoretische) kans op opbarstrisico's toe. Op deze gevoelige locaties zijn diverse wellen aanwezig en daardoor neemt de kans op beïnvloeding/aantasting van de oppervlaktewaterkwaliteit toe. De nieuw te graven voorgestelde oppervlaktewatergangen houden hiermee rekening door zoveel mogelijk de bestaande en nieuw te creëren wellen te vermijden en/of op de gevoelige locaties voorzieningen te treffen. Conform de laatstgenoemde oplossingsrichting is bijvoorbeeld het toepassen van een kleibodem in de nieuw te graven watergangen een optie. Het dempen van bestaande watergangen met (gebiedseigen) kleimateriaal ter hoogte van bestaande wellen draagt eveneens bij aan nog kleinere beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit, omdat de stijghoogtedruk vanuit het eerste watervoerende pakket wordt tegengehouden. Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn daarmee zeer gering aanwezig (door zoute kwel).

Grondwater

Als gevolg van nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe (Verlengde) Bentwoudlaan wordt de zoute kwel gestimuleerd en neemt de (theoretische) kans op opbarstrisico's toe. Op deze gevoelige locaties zijn diverse wellen aanwezig en daardoor neemt de kans op beïnvloeding/aantasting van de grondwaterkwaliteit extra toe. In het noordelijk deel aan de oostkant vanaf ongeveer de Maaltocht langs de Verlengde Bentwoudlaan en in het zuidelijk deel van Hazerswoude-Dorp bevinden zich mogelijk zoetwatervoorraden (lagere chloridgehalten direct onder de deklaag). De nieuw te graven voorgestelde oppervlaktewatergangen houden hiermee rekening door zoveel mogelijk de bestaande en nieuw te creëren wellen te vermijden en/of op de gevoelige locaties voorzieningen te treffen. Conform de laatstgenoemde oplossingsrichting is bijvoorbeeld het toepassen van een kleibodem in de nieuw te graven watergangen een optie. Het dempen van bestaande watergangen met (gebiedseigen) kleimateriaal ter hoogte van bestaande wellen draagt eveneens bij aan nog kleinere beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit, omdat de stijghoogtedruk vanuit het eerste watervoerende pakket wordt tegengehouden. Effecten op de grondwaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn daarmee zeer gering aanwezig (zoute kwel).

6.3.2. Alphense Variant

Oppervlaktewater

Voldoende brede bermen zijn eveneens aanwezig in de Alphense Variant. In deze variant zijn kolken en goten niet nodig, bij afwezigheid van het ontbreken van de zuidelijke keerrotonde met aanliggende wegen/fietspaden door Hazerswoude-Dorp in de bebouwde kom. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is verder gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt eveneens beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant.

Grondwater

De grondwaterkwaliteit wordt eveneens beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant.

6.3.3. *Maatregelpakket
N207 Zuid*

Oppervlaktewater

Voldoende brede bermen zijn aanwezig in het Maatregelpakket N207 Zuid. Ten opzichte van de variant X-Robuust is de keerrotonde verplaatst in noordelijke richting. De afwatering hier geschiedt zijdelings via kolken en goten langs de wegen/fietspaden buiten de baan, waarna het hemelwater via het hemelwaterriool wordt afgevoerd richting het oppervlaktewater. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt eveneens beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

Grondwater

De grondwaterkwaliteit wordt eveneens beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

6.3.4. *Maatregelpakket
N207 Zuid met
zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg*

Oppervlaktewater

Voldoende brede bermen zijn aanwezig in het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Ten opzichte van de variant X-Robuust verplaatst de zuidelijke rotonde bij de Weidelanden circa 120 meter naar het zuiden. De afwatering hier geschiedt zijdelings via kolken en goten langs de wegen/fietspaden buiten de baan, waarna het hemelwater via het hemelwaterriool wordt afgevoerd richting het oppervlaktewater. Deze variant heeft geen zuidelijke keerrotonde. Er is bij deze variant wel sprake van een ‘inrikker’ van de weg om Weidelanden naar Weidelanden. Deze kruist met een brug of grote duiker de Eerste Toch waardoor negatief effecten worden voorkomen.

De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is daarom per saldo gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen significant verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt eveneens beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant.

Grondwater

De grondwaterkwaliteit wordt eveneens beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant.

6.4 Doorkijk effect
aanvullende
ruimtelijke
ontwikkelingen

De aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen in de referentiesituatie hebben geen effect op de aspecten waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit.

7 Effecten Deelgebied 2 (ZW ontsluitingsweg in HWD)

7.1 Effecten waterveiligheid

Voor de zuidwestelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp (projectdeel 5 in Tabel 3) beschrijft deze paragraaf de effecten op waterveiligheid voor X-Robuust, de Alphense Variant en het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Het gaat in dit hoofdstuk dus alleen om de (gemeentelijke) zuidwestelijke wijkontsluitingsweg en niet om de maatregelen op/langs de N209 zoals de zuidelijke ligging van de rotonde Weidelanden bij het Maatregelenpakket N207 met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg (zie daarvoor hoofdstuk 6). Het Maatregelpakket N207 Zuid bevat geen wijkontsluitingsweg bij de Weidelanden en wordt daarom niet beschouwd in dit hoofdstuk.

7.1.1. Variant X-robuust

Waterkeringen

Er zijn geen effecten op waterveiligheid. Waterkeringen worden niet doorsneden. Overstromingsrisico's blijven hetzelfde.

7.1.2. Alphense Variant

Waterkeringen

Er zijn geen effecten op waterveiligheid. Waterkeringen worden niet doorsneden. Overstromingsrisico's blijven hetzelfde.

7.1.3. Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Waterkeringen

Er zijn geen effecten op waterveiligheid. Waterkeringen worden niet doorsneden. Overstromingsrisico's blijven hetzelfde.

7.2 Effecten waterhuishouding

Voor de zuidwestelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp beschrijft deze paragraaf de effecten op waterhuishouding.

7.2.1. Variant X-robuust

Oppervlaktewater

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

- Wegen (verbredingen) en fietsverbindingen;
- Knooppunten.

De zuidwestelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp leidt tot een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ongeveer 6.700 m². De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater (indien directe – via kolken/goten in de bebouwde kom of indirecte lozing plaatsvindt op oppervlaktewateren met een afvoerfunctie) met als gevolg peilstijgingen. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld en kan wateroverlast optreden. Ook is er geen aanvulling van het grondwater door infiltratie. Het hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd via het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld. Ondanks dat in het plangebied buiten de bebouwde kom bermen langs de extra verharding aanwezig zijn om gecontroleerde infiltratie in de bodem te laten plaatsvinden, en er in de directe nabijheid oppervlaktewateren aanwezig zijn (ten behoeve van directe

opvang van oppervlakkige afstroming), treedt versnelde hemelwaterafvoer op. Gezien de netto toename van verhard oppervlak dient volgens beleid, wet- en regelgeving van Hoogheemraadschap van Rijnland compensatie plaats te vinden.

Als gevolg van de wegaanpassingen wijzigen de aan- en afvoer van watergangen en/of kunstwerken niet. De watergangen worden op eenzelfde manier verbonden (al dan niet via nieuwe kunstwerken als duikers onder de weg) en er worden geen peilwijzigingen (peilstijgingen) vanuit het project doorgevoerd. Er treden daarom geen effecten voor dit criterium op.

Als gevolg van de projectmaatregelen in het zuidwesten van Hazerswoude-Dorp treedt geen ruimtebeslag op in primaire-/hoofd- en overige watergangen en daarmee treden geen effecten voor dit criterium op.

Grondwater

Veranderingen van (effecten op) het grondwaterregime komen tot uiting als stijging of daling van de grondwaterstand en als een wijziging van grondwaterstromen. Dit kan leiden tot effecten in de omgeving zoals verdroging en vernatting.

Ter plaatse van het toekomstige verhard oppervlak in het zuidwesten van Hazerswoude-Dorp als gevolg van de projectmaatregelen kan geen neerslag meer infiltreren. Vanwege de aanwezigheid van bermen zal een groot deel van de afstromende neerslag alsnog infiltreren. Daarom is het effect op de (freatische) grondwaterstand verwaarloosbaar en bovendien beperkt tot de locatie waar het (toekomstige) asfalt ligt.

Nieuwe bermgreppels langs de wegen, knooppunten en pleinen worden op of boven GHG niveau gebracht. Wijzigingen van grondwaterstanden treden hierdoor dus niet op.

Er worden geen autonome of project geïnitieerde peilstijgingen en/of – dalingen doorgevoerd, waardoor effecten op grondwaterstanden niet optreden.

Er zijn netto gezien geen wijzigingen in het grondwaterregime en daarmee treden ook geen effecten op in aanwezige natuur - en landbouwgebieden ten aanzien van vernatting en/of verdroging.

7.2.2. Alphense Variant

Oppervlaktewater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor de Alphense variant vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

Grondwater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor de Alphense variant vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

7.2.3. Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Oppervlaktewater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

Grondwater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

7.3 Effecten waterkwaliteit

Voor de zuidwestelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp beschrijft deze paragraaf de effecten op waterkwaliteit.

7.3.1. Variant X-robust

Oppervlaktewater

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. Meer verharding en meer verkeer in het alternatief leidt in principe tot meer verontreinigd afstromend regenwater. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes gefilterd uit het afstromende wegwater. De toekomstige bodempassages in de vorm van bermen langs de nieuwe wegen zijn breed genoeg om als filter van afstromend wegwater te dienen tegen verontreinigde deeltjes. Er kan daarnaast sprake zijn van enige verwaaiing van wegwater naar het oppervlaktewater. Het aandeel wegwater in het oppervlaktewater is daarom zeer gering en zal geen significante invloed hebben op de waterkwaliteit.

Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn niet aanwezig, omdat er geen voorgestelde, nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe zuidwestelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp voorzien zijn.

Grondwater

Effecten op de grondwaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn niet aanwezig, omdat er geen voorgestelde, nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe zuidwestelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp voorzien zijn.

7.3.2. Alphense Variant

Oppervlaktewater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor de Alphense variant vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

Grondwater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor de Alphense variant vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

7.3.3. *Maatregelpakket
N207 Zuid met
zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg*

Oppervlaktewater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

Grondwater

Het ontwerp voor de weg om de Weidelanden is voor het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg vergelijkbaar met de variant X-Robuust. De effecten zijn dus ook vergelijkbaar.

7.4 *Doorkijk effect
aanvullende
ruimtelijke
ontwikkelingen*

De aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen in de referentiesituatie hebben geen effect op de aspecten waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit.

8 Effecten Deelgebied 3 (NO ontsluitingsweg in HWD)

8.1 Effecten waterveiligheid

Voor de noordoostelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp (projectdeel 6 in tabel 3) beschrijft deze paragraaf de effecten op waterveiligheid voor de vier varianten. Daarbij geldt dat er bij X-Robuust en het Maatregelenpakket N207 Zuid sprake is van een aansluiting op de Heerenlaan waardoor een volwaardige ontsluitingsweg ontstaat. Bij de andere twee varianten is alleen sprake van een korte verbinding tussen de noordelijke rotonde richting de sportvelden.

8.1.1. Variant X-robust

Waterkeringen

De noordoostelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp kruist de aanwezige, noordelijke regionale kering. Deze weg zal dienst moeten doen als kering en heeft geen effecten op de waterveiligheid (overstromingen). Er is geen sprake van aantasting van de kering en overstromingsrisico's blijven hetzelfde.

8.1.2. Alphense Variant

Waterkeringen

De effecten op de waterkering zijn hetzelfde als voor X-Robuust.

8.1.3. Maatregelenpakket N207 Zuid

Waterkeringen

De effecten op de waterkering zijn hetzelfde als voor X-Robuust.

8.1.4. Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Waterkeringen

De effecten op de waterkering zijn hetzelfde als voor X-Robuust.

8.2 Effecten waterhuishouding

Voor de noordoostelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp beschrijft deze paragraaf de effecten op waterhuishouding.

8.2.1. Variant X-robust

Oppervlaktewater

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

- Wegen (verbredingen) en fietsverbindingen;
- Knooppunten.

De wegaanpassingen in het noordoostelijke deel van Hazerswoude-Dorp leiden tot een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ongeveer 3.200 m². De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater (indien directe – via kolken/goten in de bebouwde kom of indirecte lozing plaatsvindt op oppervlaktewateren met een afvoerfunctie) met als gevolg peilstijgingen. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld en kan wateroverlast optreden. Ook is er geen aanvulling van het grondwater door infiltratie. Het hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd via het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld. Ondanks dat in het plangebied buiten de bebouwde kom bermen langs de extra verharding aanwezig zijn om gecontroleerde infiltratie in de bodem te laten plaatsvinden, en er in de directe nabijheid oppervlaktewateren aanwezig zijn (ten behoeve van directe opvang van oppervlakkige afstroming), treedt versnelde hemelwaterafvoer op. Gezien de

toename van verharding dient volgens beleid, wet- en regelgeving van Hoogheemraadschap van Rijnland compensatie plaats te vinden.

Als gevolg van de wegaanpassingen wijzigen de aan- en afvoer van watergangen en/of kunstwerken niet. De watergangen worden op eenzelfde manier verbonden (al dan niet via nieuwe kunstwerken als duikers onder de weg) en er worden geen peilwijzigingen (peilstijgingen) vanuit het project doorgevoerd. Er treden daarom geen effecten voor dit criterium op.

Als gevolg van de projectmaatregelen – vooral door de noordoostelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp treedt ruimtebeslag op in primaire-/hoofd- en overige watergangen. Voor deze variant is een ruimtebeslag op wateroppervlak voor primaire watergangen van ongeveer 2.500 m² berekend. Het betreft voornamelijk watergangen langs de (Verlengde) Bentwoudlaan die dienen te worden verlegd. Bij ruimtebeslag op primaire- en/of overige wateren kunnen waterhuishoudkundige effecten (zoals wateroverlast) optreden ten aanzien van doorstroming en berging. Voor deze variant is een ruimtebeslag op wateroppervlak voor overige watergangen van ongeveer 1.400 m² berekend. Aangezien geen nieuw wateroppervlak wordt gegraven, is er sprake van waterhuishoudkundige effecten als gevolg van de netto afname van oppervlaktewater. Volgens beleid, wet- en regelgeving vanuit Hoogheemraadschap van Rijnland dienen compenserende maatregelen te worden getroffen.

Grondwater

Veranderingen van (effecten op) het grondwaterregime komen tot uiting als stijging of daling van de grondwaterstand en als een wijziging van grondwaterstromen. Dit kan leiden tot effecten in de omgeving zoals verdroging en vernatting.

Ter plaatse van het toekomstige verhard oppervlak in het noordoosten van Hazerswoude-Dorp als gevolg van de projectmaatregelen kan geen neerslag meer infiltreren. Vanwege de aanwezigheid van bermen zal een groot deel van de afstromende neerslag alsnog infiltreren. Daarom is het effect op de (freatische) grondwaterstand verwaarloosbaar en bovendien grotendeels beperkt tot de locatie waar het (toekomstige) asfalt ligt.

Nieuwe bermgreppels langs de wegen, knooppunten en pleinen worden op of boven GHG niveau gebracht. Wijzigingen van grondwaterstanden treden hierdoor dus niet op.

Er worden geen autonome of project geïnitieerde peilstijgingen en/of – dalingen doorgevoerd, waardoor effecten op grondwaterstanden niet optreden. Aangezien er meer oppervlaktewater wordt gedempt – als gevolg van de nieuwe, noordoostelijke ontsluitingsweg - dan gegraven geeft dat een wijziging in grondwaterstanden. Vanwege de (iets verminderende) drainerende werking van de watergangen, zullen de grondwaterstanden licht stijgen. Het effect is echter lokaal en gering aanwezig, dankzij de kleiige bodemopbouw. De grote aanwezigheid van oppervlaktewatergangen in de nabije omgeving beperken sterke wijzigingen in de (freatische) grondwaterstanden.

Er zijn netto gezien geen wijzigingen in het grondwaterregime en daarmee treden ook geen effecten op in aanwezige natuur - en landbouwgebieden ten aanzien van vernatting en/of verdroging.

8.2.2. Alphense Variant

Oppervlaktewater

Voor de Alphense Variant geldt een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ruim 700 m². Dat is 2.500 m² minder dan bij X-Robuust door de minder uitgebreide, noordoostelijke ontsluitingsstructuur door Hazerswoude-Dorp.

Wijzigingen in aan- en afvoer van watergangen/kunstwerken wijzigen niet. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

Voor de A- en B-watergangen is het netto ruimtebeslag oppervlaktewater minder dan Variant X-Robuust (verschil van ongeveer 2.500 m²). Er is geen ruimtebeslag op primaire watergangen in de Alphense Variant.

Grondwater

Wijzigingen in grondwaterstanden en –stromen treden in de Alphense Variant niet op.

8.2.3. Maatregelpakket N207 Zuid

Oppervlaktewater

Voor het Maatregelpakket N207 Zuid geldt een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ruim 3.000 m². Dat is meer dan bij X-Robuust door de verplaatste noordoostelijke ontsluitingsstructuur door Hazerswoude-Dorp en een effectievere plaatsing van de fietsbrug. De effectbeoordeling is hetzelfde als voor X-Robuust.

Wijzigingen in aan- en afvoer van watergangen/kunstwerken wijzigen niet..

Voor de A- en B-watergangen is het netto ruimtebeslag oppervlaktewater meer dan Variant X-Robuust (verschil van ongeveer 450 m²). Er is ruimtebeslag op primaire en overige watergangen in het Maatregelpakket N207 Zuid .

Grondwater

Wijzigingen in grondwaterstanden en –stromen treden in het Maatregelpakket N207 Zuid niet op.

8.2.4. Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg

Oppervlaktewater

De effecten van het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg zijn vergelijkbaar met de Alphense variant omdat bij beide varianten sprake is van een korte verbinding tussen de noordelijke rotonde en de sportvelden.

Grondwater

De effecten van het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg zijn vergelijkbaar met de Alphense variant omdat bij beide varianten sprake is van een korte verbinding tussen de noordelijke rotonde en de sportvelden.

8.3 Effecten waterkwaliteit

Voor de noordoostelijke lokale verbindingsweg in Hazerswoude-Dorp beschrijft deze paragraaf de effecten op waterkwaliteit.

8.3.1. Variant X-robust

Oppervlaktewater

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. Meer

verharding en meer verkeer in het alternatief leidt in principe tot meer verontreinigd afstromend regenwater. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes gefilterd uit het afstromende wegwater. De toekomstige bodempassages in de vorm van bermen langs de nieuwe wegen zijn breed genoeg om als filter van afstromend wegwater te dienen tegen verontreinigde deeltjes. Er kan daarnaast sprake zijn van enige verwaaiing van wegwater naar het oppervlaktewater. Het aandeel wegwater in het oppervlaktewater is daarom zeer gering en zal geen significante invloed hebben op de waterkwaliteit.

Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn niet aanwezig, omdat er geen voorgestelde, nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe noordoostelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp voorzien zijn.

Grondwater

Effecten op de grondwaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn niet aanwezig, omdat er geen voorgestelde, nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe noordoostelijke ontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp voorzien zijn.

8.3.2. Alphense Variant

Oppervlaktewater

Voldoende brede bermen zijn eveneens aanwezig in de Alphense Variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt als gevolg van verzilting eveneens niet beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

Grondwater

De grondwaterkwaliteit wordt als gevolg van verzilting eveneens niet beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

8.3.3. Maatregelpakket N207 Zuid

Oppervlaktewater

Voldoende brede bermen zijn eveneens aanwezig in het Maatregelpakket N207 Zuid . De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt als gevolg van verzilting eveneens niet beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

Grondwater

De grondwaterkwaliteit wordt als gevolg van verzilting eveneens niet beïnvloed in deze variant. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is gelijk aan de X-Robuust Variant. Er is dus geen verschil voor dit criterium met de X-Robuust Variant.

8.3.4. *Maatregelpakket
N207 Zuid met
zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg*

Oppervlaktewater

De effecten van het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg zijn vergelijkbaar met de Alphense variant omdat bij beide varianten sprake is van een korte verbinding tussen de noordelijke rotonde en de sportvelden.

Grondwater

De effecten van het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg zijn vergelijkbaar met de Alphense variant omdat bij beide varianten sprake is van een korte verbinding tussen de noordelijke rotonde en de sportvelden.

8.4 *Doorkijk effect
aanvullende
ruimtelijke
ontwikkelingen*

De aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen in de referentiesituatie hebben geen effect op de aspecten waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit.

9 Effecten Deelgebied 4 (Ontsluiting Rembrandtlaan)

9.1 Effecten waterveiligheid

Voor de ontsluiting ter hoogte van de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp (projectdeel 7 in tabel 3) beschrijft deze paragraaf de effecten op waterveiligheid voor alleen het Maatregelpakket N207 Zuid. De andere drie varianten hebben geen effect op dit deelgebied.

Waterkeringen

De wegaanpassingen voor de ontsluiting bij de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp bevinden zich in de (buiten)beschermingszone van de zuidelijke regionale kering. Deze weg zal dienst moeten doen als kering en heeft geen effecten op de waterveiligheid (overstromingen). Er is geen sprake van aantasting van de kering en overstromingsrisico's blijven hetzelfde.

9.2 Effecten waterhuishouding

Voor de ontsluiting ter hoogte van de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp beschrijft deze paragraaf de effecten op waterhuishouding voor het Maatregelpakket N207 Zuid.

Oppervlaktewater

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

- Wegen (verbredingen) en fietsverbindingen;
- Knooppunten.

De wegaanpassingen ter hoogte van de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp leiden tot een totale (netto) toename van het verhard oppervlak van ongeveer 2.108 m². De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater (indien directe – via kolken/goten in de bebouwde kom of indirecte lozing plaatsvindt op oppervlaktewateren met een afvoerfunctie) met als gevolg peilstijgingen. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld en kan wateroverlast optreden. Ook is er geen aanvulling van het grondwater door infiltratie. Het hemelwater wordt bij voorkeur niet afgevoerd via het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld. Gezien de toename van verharding dient volgens beleid, wet- en regelgeving van Hoogheemraadschap van Rijnland compensatie plaats te vinden.

Als gevolg van de wegaanpassingen wijzigen de aan- en afvoer van watergangen niet. De inlaten in de zuidelijke regionale kering worden indien nodig verplaatst en zijn aangesloten op hetzelfde watersysteem. De watergangen worden op eenzelfde manier verbonden (al dan niet via nieuwe kunstwerken als duikers onder de weg) en er worden geen peilwijzigingen (peilstijgingen) vanuit het project doorgevoerd. Er treden daarom geen effecten voor dit criterium op.

Als gevolg van de projectmaatregelen treedt ruimtebeslag op in overige watergangen. Voor deze variant is geen ruimtebeslag op wateroppervlak voor primaire watergangen. Voor deze variant is een ruimtebeslag op wateroppervlak voor overige watergangen van ongeveer 375 m² berekend. Het betreft voornamelijk de watergangen langs de Rembrandtlaan en ten oosten van de provinciale weg die dienen te worden verlegd. Aangezien geen nieuw wateroppervlak wordt gegraven, is er sprake van

waterhuishoudkundige effecten als gevolg van de netto afname van oppervlaktewater. Volgens beleid, wet- en regelgeving vanuit Hoogheemraadschap van Rijnland dienen compenserende maatregelen te worden getroffen.

Grondwater

Veranderingen van (effecten op) het grondwaterregime komen tot uiting als stijging of daling van de grondwaterstand en als een wijziging van grondwaterstromen. Dit kan leiden tot effecten in de omgeving zoals verdroging en vernatting.

Ter plaatse van het toekomstige verhard oppervlak in Hazerswoude-Dorp als gevolg van de projectmaatregelen kan geen neerslag meer infiltreren. Vanwege de aanwezigheid van bermen zal een groot deel van de afstromende neerslag alsnog infiltreren. Daarom is het effect op de (freatische) grondwaterstand verwaarloosbaar en bovendien grotendeels beperkt tot de locatie waar het (toekomstige) asfalt ligt.

Nieuwe bermgreppels langs de wegen, knooppunten en pleinen worden op of boven GHG niveau gebracht. Wijzigingen van grondwaterstanden treden hierdoor dus niet op.

Er worden geen autonome of project geïnitieerde peilstijgingen en/of – dalingen doorgevoerd, waardoor effecten op grondwaterstanden niet optreden.

Er zijn netto gezien geen wijzigingen in het grondwaterregime en daarmee treden ook geen effecten op in aanwezige natuur - en landbouwgebieden ten aanzien van vernatting en/of verdroging.

9.3 Effecten waterkwaliteit

Voor de ontsluiting ter hoogte van de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp beschrijft deze paragraaf de effecten op waterkwaliteit voor het Maatregelpakket N207 Zuid.

Oppervlaktewater

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. Meer verharding en meer verkeer in het alternatief leidt in principe tot meer verontreinigd afstromend regenwater. Op en in de bermen worden de verontreinigde deeltjes gefilterd uit het afstromende wegwater. De toekomstige bodempassages in de vorm van bermen langs de nieuwe wegen zijn breed genoeg om als filter van afstromend wegwater te dienen tegen verontreinigde deeltjes. Er kan daarnaast sprake zijn van enige verwaaiing van wegwater naar het oppervlaktewater. Het aandeel wegwater in het oppervlaktewater is daarom zeer gering en zal geen significante invloed hebben op de waterkwaliteit.

Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn niet aanwezig, omdat er geen voorgestelde, nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe ontsluitingsweg ter hoogte van de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp voorzien zijn.

Grondwater

Effecten op de grondwaterkwaliteit als gevolg van verzilting zijn niet aanwezig, omdat er geen voorgestelde, nieuw te graven oppervlaktewatergangen langs de nieuwe ontsluitingsweg ter hoogte van de Rembrandtlaan in Hazerswoude-Dorp voorzien zijn.

9.4 Doorkijk effect
aanvullende
ruimtelijke
ontwikkelingen

De aanvullende ruimtelijke ontwikkelingen in de referentiesituatie hebben geen effect op de aspecten waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit.

10 Mitigerende/compenserende maatregelen

- 10.1 Inleiding Naar aanleiding van de voorgaande effectenbeschrijving worden in dit hoofdstuk de mitigerende/compenserende maatregelen (enkel voor aspect Waterhuishouding – deelaspect Oppervlaktewater) per deelgebied en per variant voorgesteld.
- 10.2 Provinciale wegdelen De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater en ruimtebeslag op primaire/overige watergangen met als gevolg peilstijgingen, verminderde doorstroming en berging.
- 10.2.1.X-Robuust Variant Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 5% (Schieland en de Krimpenerwaard; percentage is gebaseerd op een integrale waterhuishoudkundige afweging) respectievelijk 15 % (Rijnland) voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $16.300 + 16.500 = 32.800 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).
- 10.2.2.Alphense Variant Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 5% (Schieland en de Krimpenerwaard; percentage is gebaseerd op een integrale waterhuishoudkundige afweging) respectievelijk 15 % (Rijnland) voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $15.500 + 16.700 = 32.200 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).
- 10.2.3.Maatregelpakket N207 Zuid Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 5% (Schieland en de Krimpenerwaard; percentage is gebaseerd op een integrale waterhuishoudkundige afweging) respectievelijk 15 % (Rijnland) voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat de totale wateropgave nagenoeg gelijk (verschil van 15 m^2) is aan de Variant X-Robuust. Compensatie kan plaatsvinden door middel van het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).

10.2.4. <i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 5% (Schieland en de Krimpenerwaard; percentage is gebaseerd op een integrale waterhuishoudkundige afweging) respectievelijk 15 % (Rijnland) voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat de totale wateropgave nagenoeg gelijk (verschil van 15 m ²) is aan de Variant X-Robuust. Compensatie kan plaatsvinden door middel van het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).
10.3 ZW ontsluitingsweg in HWD	De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater met als gevolg peilstijgingen.
10.3.1. <i>X-Robuust Variant</i>	Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer 1000 m ² . Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak is opgeheven).
10.3.2. <i>Alphense Variant</i>	Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer 1000 m ² . Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak wordt daarmee opgeheven).
10.3.3. <i>Maatregelpakket N207 Zuid</i>	In het Maatregelpakket N207 Zuid behoort de wijkontsluitingsweg Weidelanden niet tot de scope van de variant. Hierdoor zijn er geen negatieve effecten als gevolg van netto toename van verhard oppervlak en hoeven geen compenserende maatregelen te worden getroffen.
10.3.4. <i>Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg</i>	Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer 1000 m ² . Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak wordt daarmee opgeheven).
10.4 NO ontsluitingsweg in HWD	

De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater en ruimtebeslag op primaire/overige watergangen met als gevolg peilstijgingen, verminderde doorstroming en berging.

10.4.1.X-Robuust Variant

Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $500 + 3900 = 4400 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).

10.4.2. Alphense Variant

Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $100 + 1400 = 1500 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).

10.4.3. Maatregelpakket N207 Zuid

Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $575 + 4350 = 4925 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).

- 10.4.4. *Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg* Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $100 + 1400 = 1500 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).
- 10.5 Ontsluiting Rembrandtlaan De toename van het verhard oppervlak leidt tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater en ruimtebeslag op primaire/overige watergangen met als gevolg peilstijgingen, verminderde doorstroming en berging.
- 10.5.1. *X-Robuust Variant* In de X-Robuust Variant behoort de ontsluiting met de Rembrandtlaan niet tot de scope van de variant. Hierdoor zijn er geen negatieve effecten als gevolg van netto toename van verhard oppervlak en ruimtebeslag op primaire/overige watergangen. Er hoeven geen compenserende maatregelen te worden getroffen
- 10.5.2. *Alphense Variant* In de Alphense Variant behoort de ontsluiting met de Rembrandtlaan niet tot de scope van de variant. Hierdoor zijn er geen negatieve effecten als gevolg van netto toename van verhard oppervlak en ruimtebeslag op primaire/overige watergangen. Er hoeven geen compenserende maatregelen te worden getroffen.
- 10.5.3. *Maatregelpakket N207 Zuid* Er dient als gevolg van netto toename verhard oppervlak en ruimtebeslag op watergangen compensatie in de vorm van open water plaats te vinden. Indien gerekend wordt – conform vigerend beleid, wet- en regelgeving - met een compensatiepercentage van 15 % voor verhard oppervlak en 100% voor primaire/overige watergangen, betekent dat een totale wateropgave van ongeveer $316 + 375 = 691 \text{ m}^2$. Compensatie kan plaatsvinden door middel van bijvoorbeeld het verleggen/verbreden van primaire respectievelijk overige watergangen in het betreffende peilgebied, liefst nabij de ingreep. Als gevolg van deze compensatiemaatregelen worden de negatieve effecten teniet gedaan (netto toename van verhard oppervlak en netto afname van watergangen worden daarmee opgeheven).
- 10.5.4. *Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg* Bij deze variant behoort de ontsluiting met de Rembrandtlaan niet tot de scope van de variant. Hierdoor zijn er geen negatieve effecten als gevolg van netto toename van verhard oppervlak en ruimtebeslag op primaire/overige watergangen. Er hoeven geen compenserende maatregelen te worden getroffen.
- 10.6 Aandachtspunten De nieuw te graven voorgestelde oppervlaktewatergangen (en de nog niet beschouwde compensatiemaatregelen) houden in het kader van grondwaterkwantiteit, oppervlakte- en grondwaterkwaliteit hiermee rekening door zoveel mogelijk de bestaande en nieuw te creëren wellen te vermijden en/of op de gevoelige locaties relatief, kleine voorzieningen te treffen. Conform de laatstgenoemde oplossingsrichting is bijvoorbeeld het toepassen van een kleibodem in de nieuw te graven watergangen een optie. Het dempen van bestaande watergangen met (gebiedseigen) kleimateriaal ter hoogte van bestaande wellen draagt eveneens bij aan nog kleinere wijzigingen in grondwaterstanden en -stromen, omdat de stijghoogtedruk vanuit het eerste

watervoerende pakket wordt tegengehouden. Met behulp van veldonderzoek naar risicovolle locaties kan bepaald worden langs welke delen van het tracé een kleibodem krijgen in nieuw te graven watergangen. Dit aandachtspunt in deelgebied 1 voor allen varianten dient in de waterparagraaf van het PIP en in het waterhuishoudkundig plan ten behoeve van het Voorlopig Ontwerp nader beschouwd te worden.

11 Effectbeoordeling en conclusie

11.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de effectbeoordeling voor de varianten uitgevoerd. Er is geen onderscheid in deelgebieden gemaakt. Voor de gehanteerde methodiek en definitie/onderbouwing van de beoordeling wordt verwezen naar paragraaf 4.4 en uitgebreidere criteriumbeschrijving naar paragraaf 4.3 en 4.6.

11.2 Beoordeling

In onderstaande Tabellen 7 en 8 zijn de beoordelingen per criterium en (deel)aspect opgenomen. De criteria verhard oppervlak en Leggerwatergangen, deelaspect Oppervlaktewater (voor het aspect Waterhuishouding) en het aspect Waterhuishouding scoren beperkt negatief ten opzichte van de referentiesituatie voor alle varianten.

Tabel 7: beoordeling per criterium (zonder dat nog rekening is gehouden met mitigerende- en compenserende maatregelen)

Aspect	Deelaspect	Criterium	Referentie-situatie	Variant X-Robuust	Alphense variant	Maatregelpakket N207 Zuid	Maatregelpakket N207 Zuid met ZW wijkontsluitingsweg
Water-veiligheid	Waterkeringen	Leggerwater-keringen	0	0	0	0	0
		Overstromings-risico's	0	0	0	0	0
Water-huishouding	Oppervlakte-water	Verhard oppervlak	0	-	-	-	-
		Aan- en afvoer watersysteem	0	0	0	0	0
		Leggerwater-gangen	0	-	-	-	-
	Grondwater	Verdroging/vernatting	0	0	0	0	0
Water-kwaliteit	Oppervlakte-water	Berminfiltratie	0	0	0	0	0
		Kwaliteit oppervlakte-water (kwel)	0	0	0	0	0
	Grondwater	Kwaliteit grondwater (kwel)	0	0	0	0	0

Tabel 8: beoordeling per deelaspect, aspect en eindscore zonder mitigerende maatregelen. (zonder dat nog rekening is gehouden met mitigerende- en compenserende maatregelen)

Aspect	Deelaspect	Referentie-situatie	Variant X-Robuust	Alphense variant	Maatregelpakket N207 Zuid	Maatregelpakket N207 Zuid met ZW wijkontsluitingsweg
Waterveiligheid	Waterkeringen	0	0	0	0	0
<i>Score Waterveiligheid</i>		0	0	0	0	0
Waterhuishouding	Oppervlaktewater	0	-	-	-	-
	Grondwater	0	0	0	0	0
<i>Score Waterhuishouding</i>		0	-	-	-	-
Waterkwaliteit	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0
	Grondwater	0	0	0	0	0
<i>Score Waterkwaliteit</i>		0	0	0	0	0
Eindscore Water		0	-	-	-	-

11.3 Eindbeoordeling

Het gewogen gemiddelde effect is voor alle varianten als licht negatief beoordeeld (Tabel 8). Bij twee aspecten is namelijk sprake van een neutraal effect (waterveiligheid en waterkwaliteit). Daar staat tegenover dat bij het aspect waterhuishouding per saldo sprake is van beperkt negatieve effecten voor alle varianten. Deze negatieve effecten zijn goed te compenseren.

11.4 Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase kunnen er ook effecten ontstaan op de waterhuishouding. Bijvoorbeeld omdat de aannemer wil voorbelasten of wil bemalen. De aard en omvang van deze effecten zijn nu niet eenduidig te bepalen omdat de uitvoeringswijze en uitvoeringsduur niet bekend zijn. Feit is wel dat de aannemer vergunningen nodig heeft om tijdens de realisatiefase werkzaamheden te mogen doen die mogelijk een ongewenst effect hebben op de waterhuishouding. Bijvoorbeeld een grondwater ontrekkingsvergunning voor een bemaling. De eisen die worden gesteld aan zo'n vergunning borgen dat er ongewenste effecten kunnen optreden tijdens de realisatiefase. Tevens geldt dat de effecten van de varianten tijdens de realisatie niet wezenlijk van elkaar verschillen omdat de varianten, zeker bij de (Verlengde) Bentwoudlaan, veel op elkaar lijken. Met andere woorden: eventuele effecten tijdens de realisatiefase hebben dus ook geen significante invloed op de keuze voor een van de vier onderzochte varianten.

12 Leemten in kennis en informatie

12.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is beschreven op welke onderdelen kennis of informatie ontbreekt die (mogelijk) relevant is voor de besluitvorming. De genoemde leemten in kennis vormen aandachtspunten voor het monitoringsprogramma, 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 Zuid-Holland (aanvullende) maatregelen nemen.

12.2 Leemten in kennis en informatie

Uit het onderzoek komen geen leemten in kennis of informatie naar voren die tot wezenlijk andere conclusies zullen leiden met betrekking tot de effecten van de vier varianten. Het door de bestuurders gekozen voorkeursalternatief wordt in meer detail uitgewerkt in het Waterhuishoudkundig plan ten behoeve van het ontwerp en de PIP/bestemmingsplannen.

Colofon

Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland

Uitgave Movares Nederland B.V.

Utrecht

Projectnummer RM006148

Kenmerk A20-MHA-KA-1800033

© 2021, Movares Nederland B.V.

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

Bijlage I Literatuurlijst en referenties (verwijzingen)

- B Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), 2019.
- Arcadis, Coupure Kleikade Bentwoudlaan – Afwegingen over waterveiligheid, 20 april 2018.
- Arcadis, Milieueffectrapport Vredenburglaan – Bentwoudlaan – Verlengde Beethovenlaan (Randweg Waddinxveen), 17 februari 2016.
- Bodemdata, 2019.
- Dinoloket, 2019.
- Econsultancy, Achtergrondrapport Aardkundige Waarden – Bijlage bij het Milieueffect Rapport N207-Zuid, 2019.
- Grondwatertools, 2019.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, GIS waterdata (opgevraagd), 2019.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Keur 2020 en aanpalend beleid, wet- en regelgeving, 1 juni 2016.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 2016-2021 – Waardevol Water, 9 maart 2016.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Handreiking Watertoets, december 2011.
- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, GIS waterdata (opgevraagd), 2019.
- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Met mensen en water - Waterbeheerplan 2016-2021 (Waterkansenkaart Zuidspolder), 29 juni 2016.
- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Keur en aanpalend beleid, wet- en regelgeving, va.1 januari 2016.
- Landelijke Werkgroep Watertoets, Handreiking Watertoetsproces 3, 3 december 2009.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat, Afstromend Wegwater – Kader (status eindconcept), 31 september 2014.
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Nationaal Bestuursakkoord Water – Actueel, 2008.
- Tauw, Milieueffectrapport N207 zuid – MER fase 1 – Deel B: effectstudies, 4 november 2015.