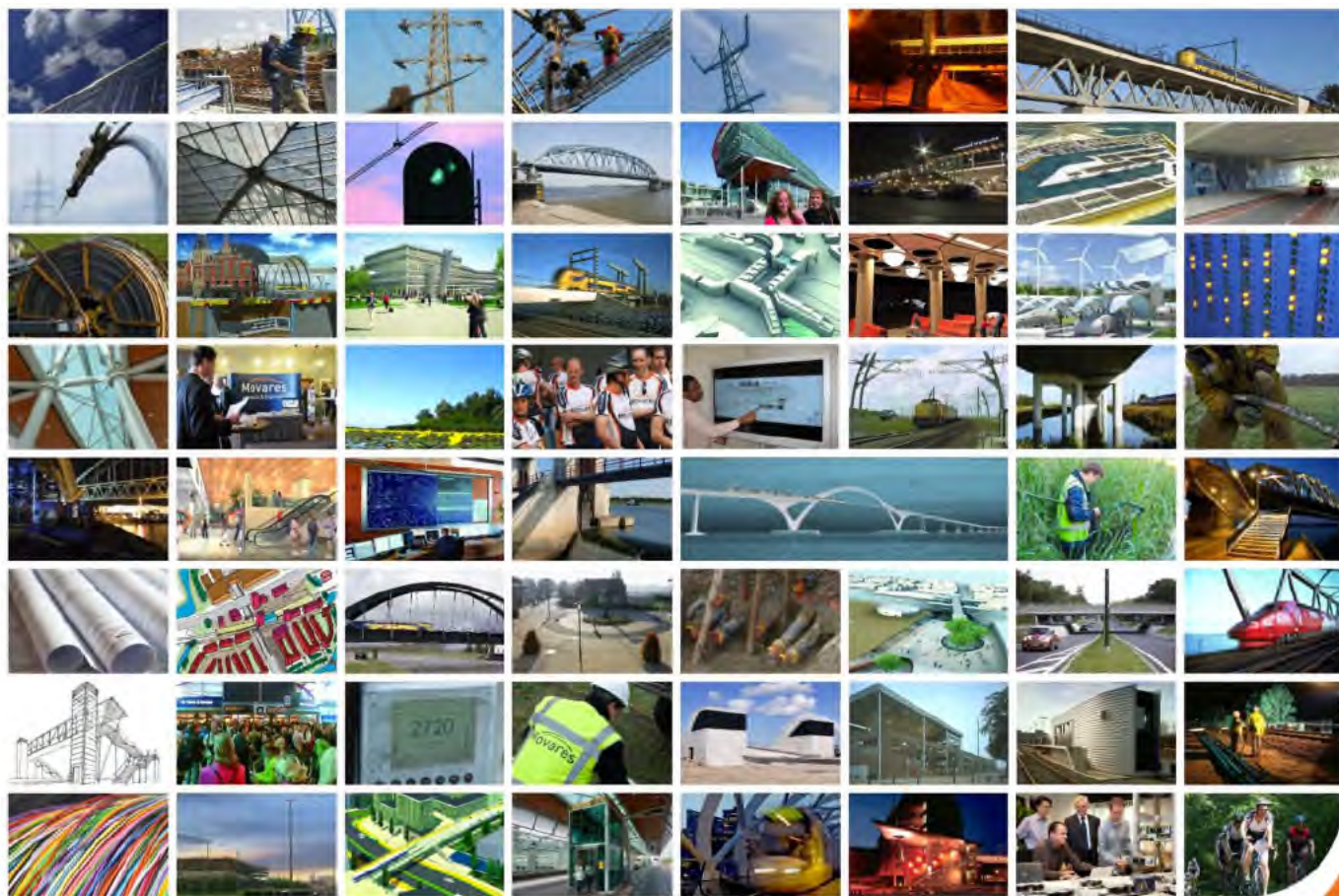


Bestemmingsplan – bijlagenboek Verkeersmaatregelen Hazerswoude-Dorp

Trillingsonderzoek N207-Zuid

Noordoostelijke aftakking en Zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg



1 oktober 2021, Versie 1.0

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Achtergrond van dit rapport	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Beoordelingskader en werkwijze	5
2.1	Beoordelingskader	5
2.2	Werkwijze	5
2.2.1.	<i>Parameters die trillingen beïnvloeden</i>	5
2.2.2.	<i>Contourafstanden exploitatiefase</i>	7
2.2.3.	<i>Contourafstanden aanlegfase</i>	7
3	Resultaten beoordeling	9
3.1	Beoordeling trillingsschade	9
3.2	Beoordeling trillingshinder	9
3.3	Beoordeling verstoring trillingsgevoelige apparatuur	10
4	Conclusies en aanbevelingen	11
	Colofon	12

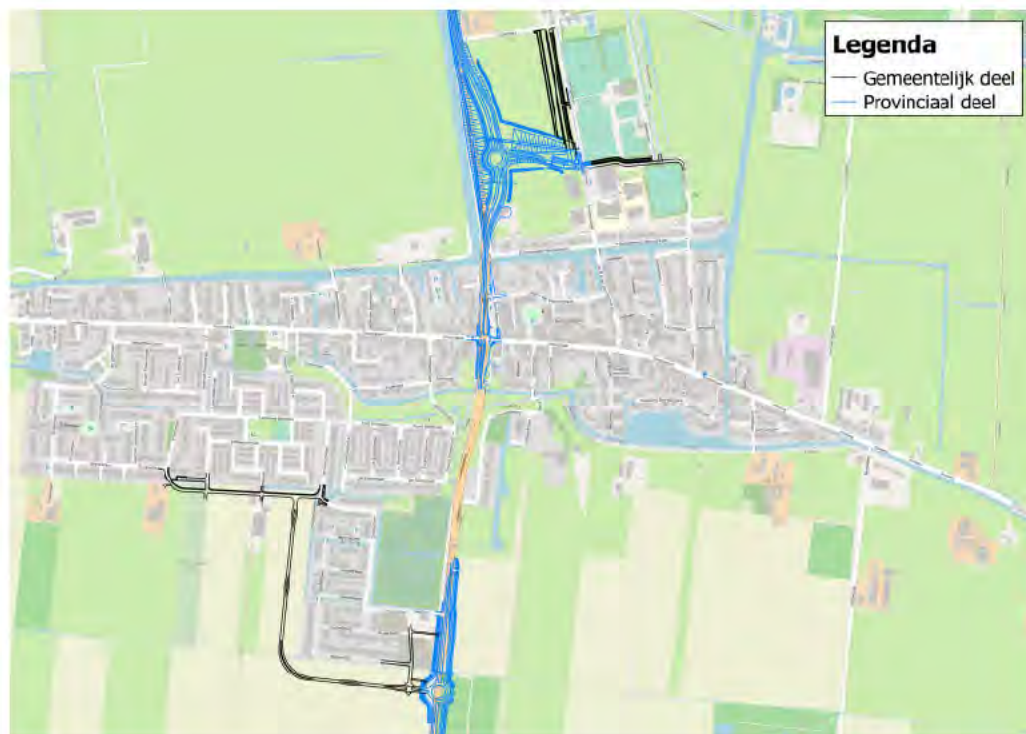
1 Inleiding

1.1 Inleiding

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 langs 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 opstoppingen 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). Deze Uitvoeringsbesluiten geven de voorkeursrichting aan. Deze voorkeursrichting is verder uitgewerkt in een Milieueffectrapport (MER). Het voorkeursalternatief op basis van onder meer het MER wordt opgenomen in een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) en een gemeentelijk bestemmingsplan (BP). Het voorliggende trillingsonderzoek is een bijlage bij dit gemeentelijk bestemmingsplan 'verkeersmaatregelen Hazerswoude-Dorp'.

Het onderzoeksgebied voor dit trillingsonderzoek is weergegeven in Figuur 1. Voor de ontsluiting van Hazerswoude-Dorp op de N209 zijn twee ontsluitingswegen voorzien, een noordoostelijke en een zuidwestelijke ontsluitingsweg.



Figuur 1 Onderzoeksbied voor het trillingsonderzoek, inclusief afbakening PIP (Provinciaal deel) en BP (Gemeentelijk deel)

1.2 Achtergrond van dit rapport

Wegverkeer kan trillingen veroorzaken in de bodem. Als gevolg daarvan kan er trillingshinder of trillingsschade optreden bij bebouwing langs wegen. Bij de realisatie van de ontsluitingswegen worden nieuwe wegen gerealiseerd en bestaande wegen gereconstrueerd. Hierdoor kunnen de trillingen in omliggende gebouwen in de toekomst wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

Om vast te stellen of er in de nieuwe situatie mogelijk sprake is van trillingsschade aan omliggende panden, trillingshinder voor omwonenden of verstoring van trillingsgevoelige apparatuur, is een onderzoek uitgevoerd naar trillingen tijdens de exploitatiefase. Daarnaast wordt de kans op trillingsschade tijdens de aanlegfase beschouwd.

1.3 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport Trillingen is een bijlage bij het gemeentelijk bestemmingsplan. Hoofdstuk 2 beschrijft het beleid voor deze thema's en de kaders die zijn gehanteerd bij het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt ook de werkwijze van het onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de projecteffecten voor trillingen beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de conclusie en aanbevelingen gegeven.

2 Beoordelingskader en werkwijze

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens het gehanteerde beoordelingskader en de gebruikte werkwijze voor de beoordeling van trillingen in de exploitatie- en aanlegfase toegelicht.

2.1 Beoordelingskader

Tot op heden zijn richtlijnen voor trillingshinder nog niet vastgelegd in wetgeving, zoals dat bijvoorbeeld voor geluidhinder wel het geval is. Bij het beoordelen van trillingen in het kader van ruimtelijke procedures wordt in Nederland doorgaans de SBR-richtlijn (Meet- en beoordelingsrichtlijn voor trillingen) gehanteerd. Deze richtlijn bestaat uit drie delen. Een korte omschrijving van deze richtlijnen is hieronder opgenomen:

- Deel A: schade aan gebouwen. Deze richtlijn stelt, afhankelijk van de staat van het gebouw, grenswaarden aan de maximaal toegestane trillingen. Overschrijding van deze grenswaarden betekent een kans op schade van meer dan 1 procent. Uit metingen in gebouwen langs wegen blijkt dat alleen op zeer korte afstand (minder dan 5 meter) en in uitzonderlijke gevallen, trillingen kunnen optreden die tot schade aan gebouwen leiden.
Tijdens bouwwerkzaamheden, zoals het heien van palen of het intrillen van damwanden, zijn de contouarafstanden waarbinnen schade kan optreden, groter.
- Deel B: hinder voor personen in gebouwen. Deze richtlijn stelt streefwaarden aan de trillingsniveaus in gebouwen, gericht op het zoveel mogelijk voorkomen van hinder voor personen in gebouwen. De streefwaarden zijn strenger voor nieuwe wegen dan voor reconstructies, strenger in de nacht dan overdag en strenger voor gebouwen met een overnachtingsfunctie dan voor overige gebouwen. Voor trillingshinder worden twee grootheden getoetst aan die streefwaarden: de maximaal optredende trillingssterkte (V_{max}) en de trillingsintensiteit (V_{per} , een maat voor het tijdsgemiddelde van de trillingen).
- Deel C: verstoring van apparatuur. Deze richtlijn stelt dat in geval van trillingsgevoelige apparatuur (zoals bijvoorbeeld (elektronen)microscopen en bepaalde laboratoriumapparatuur) moet worden voldaan aan de eisen van die betreffende apparaten. Wanneer de trillingen toenemen, kan er sprake zijn van een overschrijding van deze eisen.

2.2 Werkwijze

In dit onderzoek wordt een beoordeling gegeven op basis van expert judgement en meetresultaten in vergelijkbare situaties (qua bodem, wegopbouw en weggebruik). Zeker voor nieuw geasfalteerde wegen of niet intensief door zwaar vracht- en landbouwverkeer gebruikte wegen is dat een voldoende betrouwbare methode, omdat dit type wegen nauwelijks trillingen veroorzaakt. In de volgende subparagrafen wordt eerst ingegaan op parameters die de trillingen beïnvloeden, vervolgens wordt op basis daarvan aangegeven tot op welke afstand trillingsschade, trillingshinder of verstoring van trillingsgevoelige apparatuur niet is uit te sluiten.

2.2.1. Parameters die trillingen beïnvloeden

Trillingen door wegverkeer treden vooral op in de buurt van oneffenheden in het wegooppervlak, zoals bij drempels, putten en niet-vlakke wegen (denk aan klinkerwegen waar na verloop van tijd zettingen kunnen optreden), en vooral als gevolg van de passage van zwaar wegverkeer (vracht- en landbouwverkeer).

In de omgeving van het plangebied zijn er bijvoorbeeld klachten over trillingen van vrachtverkeer over een drempel in de N209 in Hazerswoude-Dorp. Gezien die klachten kunnen trillingen over de te wijzigen of nieuw aan te leggen wegen niet op voorhand worden uitgesloten. De omvang van eventuele trillingen en daarbij behorende hinder/schade wordt bepaald door onderstaande factoren:

- *Het type verkeer*: trillingen treden met name bij zwaar verkeer zoals vrachtwagens, bussen en landbouwverkeer. De nieuwe ontsluitingswegen worden slechts incidenteel door dergelijk verkeer gebruikt.
- *De snelheid van het verkeer*: de trillingen nemen toe met de rijdsnelheid. Op de wegvakken worden verschillende snelheden gehanteerd. In de buurt van bebouwing is de rijdsnelheid beperkt (30 km/h), waardoor de trillingen lager zijn.
- *De intensiteit van het verkeer*: als bij een bestaande weg met trillingen de verkeersintensiteit toeneemt, dan neemt ook de *gemiddelde* trillingssterkte (V_{per}) toe. Deze parameter speelt echter vooral een rol bij intensief door zwaar verkeer gebruikte wegen. Daar is in het huidige bestemmingsplan, zoals hierboven aangegeven, geen sprake van. Eventuele hinder, schade en verstoring van gevoelige apparatuur wordt echter vooral bepaald door de *maximale* trillingen (V_{max} of V_{top}). Deze verandert niet als er in de huidige situatie al incidenteel zwaar verkeer over de bestaande weg rijdt en dat ook in de toekomst het geval blijft, zoals bij de te reconstrueren wegen. Bij nieuw aan te leggen wegen wijzigt deze waarde wel.
- *De bodem*: bij zandgrond reiken trillingen van het wegverkeer verder dan bij klei- en veengrond. In het onderzoeksgebied liggen de wegvakken op een pakket van een slappe bodem met voornamelijk klei- en veenlagen, met daarop een zandcunet, funderingslaag en een deklaag (asfaltconstructie of klinkers). De trillingen worden in dit soort bodems snel uitgedempt. Wel is dit bodemtype gevoeliger voor (lokale) verzakkingen dan bijvoorbeeld een zandbodem.
- *De wegconstructie*: trillingen treden op als er sprake is van oneffenheden in de weg, zoals bijvoorbeeld een voegovergang, een drempel of een verzakking in het wegdek. Eventuele trillingen zijn bij een klinkerweg, vanwege de kleine oneffenheden, groter dan bij een vlakke asfaltweg, vooral ook doordat dit wegtype gevoeliger is voor zettingsverschillen die na verloop van tijd kunnen optreden en daardoor tot oneffenheden leiden. In de buurt van bebouwing bestaan de nieuwe wegen vooral uit klinkerwegen (30 km/h), verder bij bebouwing vandaan uit asfaltwegen (50 km/h). Daarnaast zijn bij enkele kruisingen drempels voorzien. Ook kunnen na verloop van tijd verzakkingen optreden bij sterke variaties in de stijfheid van de ondergrond, zoals bijvoorbeeld bij de passage van oude sloten of de overgang van kunstwerken naar een wegconstructie op een aardebaan. Dit is het geval bij duikers en kunstwerken. Hier kunnen de trillingen, zeker bij een slechtere funderingsconstructie, na verloop van tijd aanzienlijk hoger zijn dan bij een vlakke weg.
- *Bebouwing*: op palen gefundeerde woningen zijn minder gevoelig dan woningen die op staal zijn gefundeerd (geen paalfundering). In de omgeving van het project is hoofdzakelijk sprake van gebouwen die op palen zijn gefundeerd (gezien de bodemopbouw, zie ook de informatie op de website van het Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF)). Globaal geldt dat oude gebouwen (van voor 1970, vaak met een ondiepe, houten paalfundering en met houten vloeren) gevoeliger zijn voor trillingen dan nieuwe gebouwen (na 1970, met diepere, vaak betonnen paalfundering en betonnen vloeren). In de periode tussen 1960 en 1970 werd een wisselende bouwstijl gehanteerd, waarbij vaak betere funderingen, maar

soms nog wel houten vloeren werden toegepast. Daarom wordt, anders dan in de classificatie van de Kennis Centrum Aanpak Funderingsproblematiek (KCAF), 1960 gehanteerd als overgangsjaar tussen oude en nieuwe gebouwen gehanteerd.

2.2.2. Contourafstanden exploitatiefase

Op basis van berekeningen en metingen in gebouwen in een vergelijkbare situatie (vergelijkbaar qua bodemopbouw, wegconstructie en weggebruik), worden de volgende contourafstanden gehanteerd als afstand waarbinnen overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen tijdens de exploitatiefase niet zijn uitgesloten, zie Tabel 1.

Tabel 1 Contourafstanden voor trillingsschade, trillingshinder en versterking van trillingsgevoelige apparatuur tijdens exploitatie van de ontsluitingswegen

	Drempels, voegovergangen, putten of klinkerwegen		Vlakke, geasfalteerde wegen	
	Gebouwen voor 1960, of met houten vloeren	Gebouwen na 1960, of met betonnen vloeren	Gebouwen voor 1960, of met houten vloeren	Gebouwen na 1960, of met betonnen vloeren
Trillingsschade SBR A-richtlijn	5 m	5 m	3 m	3 m
Trillingshinder SBR B-richtlijn	25 m	10 m	10 m	5 m
Trillingsgev. apparatuur SBR C-richtlijn ¹	100 m	100 m	30 m	30 m

Voor gebouwen binnen deze afstanden geldt dat per gebouw dient te worden gekeken of de trillingen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Bij reconstructies geldt namelijk dat overschrijding van de streef- of grenswaarden alleen niet is uit te sluiten wanneer er sprake is van een toename van de maximale trillingen én het gebouw zich binnen de hierboven genoemde contourafstanden bevindt. Voor trillingshinder geldt dat bij gebouwen die op zeer korte afstand tot de weg staan (ca. de helft van de bij trillingshinder genoemde contourafstanden) overschrijdingen van de gemiddelde trillingen (V_{per}) niet kunnen worden uitgesloten.

2.2.3. Contourafstanden aanlegfase

Tijdens de aanlegfase van het project worden op een aantal locaties heipalen aangebracht om zware constructies te funderen op de relatief slappe bodem. Op basis van de CUR166-richtlijn en ervaringsgegevens zijn de contourafstanden voor trillingsschade bepaald voor werkzaamheden die een risico op trillingsschade met zich mee brengen. Hierbij maken we, conform de SBR A-richtlijn, onderscheid tussen 3 categorieën:

- Categorie 1: objecten van gewapend beton, komt weinig voor in het plangebied
- Categorie 2: objecten van metselwerk, meeste woningen in het plangebied
- Categorie 2 gevoelig: objecten van metselwerk met monumentale status of bouwkundig gevoelige staat, bijv. door schade aan de constructie.

Gebouwen van metselwerk vallen automatisch in categorie 2, tenzij kan worden aangetoond dat er geen sprake is van schadeverschijnselen zoals gedefinieerd in bijlage 5 van de SBR A-richtlijn. Omdat dergelijke schade alleen kan worden vastgesteld op basis van een bouwkundige inspectie, wordt in dit bureauonderzoek voor alle objecten van metselwerk uitgegaan van gebouwen in gevoelige staat (categorie 2 gevoelig). Bij

¹ Afhankelijk van gevoeligheid apparatuur, buiten deze afstand vallen de trillingen onder het achtergrondniveau

objecten waar daadwerkelijk een kans op schade is, kan het daarom zinvol zijn om een bouwkundige opname uit te voeren om vast te stellen of deze objecten wel echt gevoelig zijn voor trillingen. Een dergelijke bouwkundige opname kan dan gebruikt worden om te motiveren dat een minder strenge toetsing (namelijk als categorie 2 in plaats van als categorie 2 gevoelig) voor een bepaald pand is toegestaan.

De contourafstanden waar overschrijdingen van de SBR A-richtlijn kunnen optreden, zijn weergegeven in Tabel 2. Binnen deze afstanden is schade aan gebouwen niet op voorhand uit te sluiten, en adviseren wij om trillingsarme bouwmethodes toe te passen of in ieder geval een bouwkundige vooropname uit te voeren en trillingsmonitoring tijdens risicovolle werkzaamheden.

Tabel 2 *Contourafstanden voor trillingsschade tijdens bouwwerkzaamheden*

	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 2 (gevoelig)
Heien van palen	5 m	17 m	30 m
Zwaar transport	5 m	10 m	15 m

3 Resultaten beoordeling

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de beoordeling voor achtereenvolgens trillingsschade, trillingshinder en verstoring van trillingsgevoelige apparatuur opgenomen.

3.1 Beoordeling trillingsschade

Gezien de afstand tot de bebouwing is trillingsschade als gevolg van het wegverkeer op de nieuwe wegen voor alle gebouwen uit te sluiten (kans op trillingsschade is lager dan 1% op basis van de SBR A-richtlijn). Bij de bestaande wegen nemen de maximale trillingen, en dus de kans op een overschrijding van de grenswaarden, niet toe. Er wordt daarom als gevolg van het project geen trillingsschade verwacht voor de exploitatiefase.

Tijdens de aanlegfase is bij conventionele werkmethodes (zoals bijvoorbeeld heien van funderingen voor bijv. kunstwerken) schade aan omliggende bebouwing niet volledig uit te sluiten. Maar ook zwaar transport kan tot schade leiden bij een slecht wegdek. Op locaties waar gebouwen binnen de contourafstanden voor schade vallen, adviseren wij om trillingsarme bouwmethodes af te wegen (palen boren i.p.v. heien en zorgen voor een vlakke werkweg), daarmee kan trillingsschade worden voorkomen. Als dat niet mogelijk is, dan dient in ieder geval een vooropname en trillingsmonitoring tijdens de uitvoering van het werk te worden toegepast.

3.2 Beoordeling trillingshinder

Het geasfalteerde deel van de ontsluitingswegen ligt overal op meer dan 10 meter afstand van woningen, bij een vlakke wegopbouw is in dat geval geen sprake van trillingshinder in omliggende panden.

Bij de noordoostelijke ontsluitingsweg liggen geen woningen in de nabijheid van de weg, en zal dus geen sprake zijn van trillingshinder. Voor de wegdelen van de zuidwestelijke ontsluitingsweg met klinkers en drempels liggen soms wel woningen binnen de risicocontouren:

1. Een woning bij de aansluiting op de Breitnerlaan (woning uit 1970, met betonnen vloeren), zie Figuur 2. Voor deze woning geldt dat de trillingen niet toenemen ten opzichte van de huidige situatie: de afstand tot de weg, de wegconstructie, snelheid en intensiteit van zwaar wegverkeer veranderen hier niet ten opzichte van de huidige situatie.
2. Twee woningen bij de aansluiting op de Hobbemastraat (woningen uit 1966, vermoedelijk met betonnen vloeren). Ook voor deze woningen geldt dat de trillingen niet toenemen ten opzichte van de huidige situatie: de afstand tot de weg, de wegconstructie, snelheid en intensiteit van zwaar wegverkeer veranderen hier niet ten opzichte van de huidige situatie.
3. Twee woningen bij de aansluiting op de Zilver schoon (woningen uit 2014, met betonnen vloeren). Ook voor deze woningen geldt dat de trillingen niet toenemen ten opzichte van de huidige situatie: de afstand tot de weg, de wegconstructie, snelheid en intensiteit van zwaar wegverkeer veranderen hier niet ten opzichte van de huidige situatie.
4. Een woning bij de aansluiting op de Jan van Eycklaan (woning uit 1994, met betonnen vloeren). Voor deze woning wordt een verkeersplateau gerealiseerd binnen de contourafstand voor trillingshinder (10 meter, zie Tabel 1), waardoor de trillingen zullen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Zwaar wegverkeer

kan hier voor voelbare trillingen zorgen, afhankelijk van de uitwerking van het plateau. We adviseren om het plateau hier uitsluitend visueel uit te voeren, gebruik te maken van een licht verhoogde punaisedrempel midden op het kruispunt of anders het plateau met een beperkte hoogte en lage hellingsgraad uit te voeren om de trillingen zoveel mogelijk te beperken.

5. Enkele woningen (nieuwbouw uit 2020/2021, met betonnen vloeren) bij de aansluiting met de Wilgenroos. Voor deze woningen wordt een verkeersplateau gerealiseerd binnen de contouarafstand voor trillingshinder (10 meter, zie Tabel 1), waardoor de trillingen zullen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Incidenteel passerend zwaar wegverkeer (uitsluitend bestemmingsverkeer) kan hier voor voelbare trillingen zorgen, afhankelijk van de uitwerking van het plateau. Voor deze locatie gelden eveneens de onder punt 4 gegeven adviezen.

Gezien bovenstaande is het risico op een overschrijding van de streefwaarden voor trillingshinder overal nihil, op de aansluiting bij de Wilgenroos na: alleen daar nemen de trillingen toe als gevolg van het project. Voor dit kruispunt adviseren wij om het verkeersplateau zo trillingsarm mogelijk uit te voeren. De passage van incidenteel zwaar wegverkeer over dergelijke verhoogde obstakels kan leiden tot verhoogde trillingen.



Figuur 2 *Gebouwen binnen risicocontour trillingshinder*

3.3 Beoordeling verstoring trillingsgevoelige apparatuur

Uit een inventarisatie van het KvK-register blijkt dat er geen bedrijven zijn met trillingsgevoelige apparatuur binnen de 30 meterzone van de ontsluitingswegen. Langs de bestaande delen (die gereconstrueerd worden) is geen sprake van een toename van de maximale trillingen, maar ook daar bevinden zich binnen 30 meter van de weg geen bedrijven met trillingsgevoelige apparatuur. Er zal daarom als gevolg van het project geen verstoring van trillingsgevoelige apparatuur optreden.

4 Conclusies en aanbevelingen

In dit rapport is de kans op trillingsschade, trillingshinder en verstoring van trillingsgevoelige apparatuur als gevolg van de aanleg en exploitatie van de nieuwe ontsluitingswegen voor de N207-zuid in Hazerswoude-Dorp beschouwd.

Uit dit onderzoek volgt dat:

1. Gezien de wegconstructie, het weggebruik, de bodem, de constructie van de omliggende panden en de afstand tot de weg, wordt geen trillingsschade verwacht in panden langs de weg als gevolg van de exploitatie van de nieuwe ontsluitingswegen: de kans op schade is kleiner dan 1%. Bij de bestaande wegen nemen de maximale trillingen, en dus de kans op een overschrijding van de grenswaarden, niet toe.
Tijdens de aanlegfase is trillingsschade met conventionele werkmethodes niet overal uit te sluiten. Wij adviseren daarom om op locaties in de nabijheid van heiwerkzaamheden, waar een kans op trillingsschade is (binnen 30 meter van heiwerkzaamheden), trillingsarme bouwmethodes toe te passen (palen boren i.p.v. heien). Verder adviseren wij om zwaar bouwverkeer op korte afstand van de woningen te vermijden, of in ieder geval zorg te dragen voor vlakke werkwegen om hoge trillingen te vermijden.
2. Ten aanzien van trillingshinder geldt dat de trillingen van het wegverkeer vrijwel nergens zullen leiden tot een overschrijding van de streefwaarden voor trillingshinder in de bebouwing. Alleen bij de aansluiting bij de Jan van Eycklaan en bij de kruising in de Wilgenroos, waar verkeersplateaus zijn voorzien, zijn overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder mogelijk. Zwaar wegverkeer kan hier voor voelbare trillingen zorgen, afhankelijk van de uitwerking van het plateau. We adviseren om de plateaus op deze locaties uitsluitend visueel uit te voeren, gebruik te maken van een licht verhoogde punaisdrempel midden op het kruispunt of anders het plateau met een beperkte hoogte en lage hellingsgraad uit te voeren om de trillingen zoveel mogelijk te beperken.
3. Ten aanzien van verstoring van trillingsgevoelige apparatuur geldt dat er geen bedrijven zijn waar gewerkt wordt met trillingsgevoelige apparatuur in de invloedszone van trillingen van de weg.

Er zijn verder geen aanvullende maatregelen nodig om te voldoen aan het beoordelingskader voor trillingen.

Colofon

Opdrachtgever Gemeente Alphen a/d Rijn
[REDACTED]

Uitgave Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Projectnummer MN000931

Kenmerk D90-PBO-KA-2100009

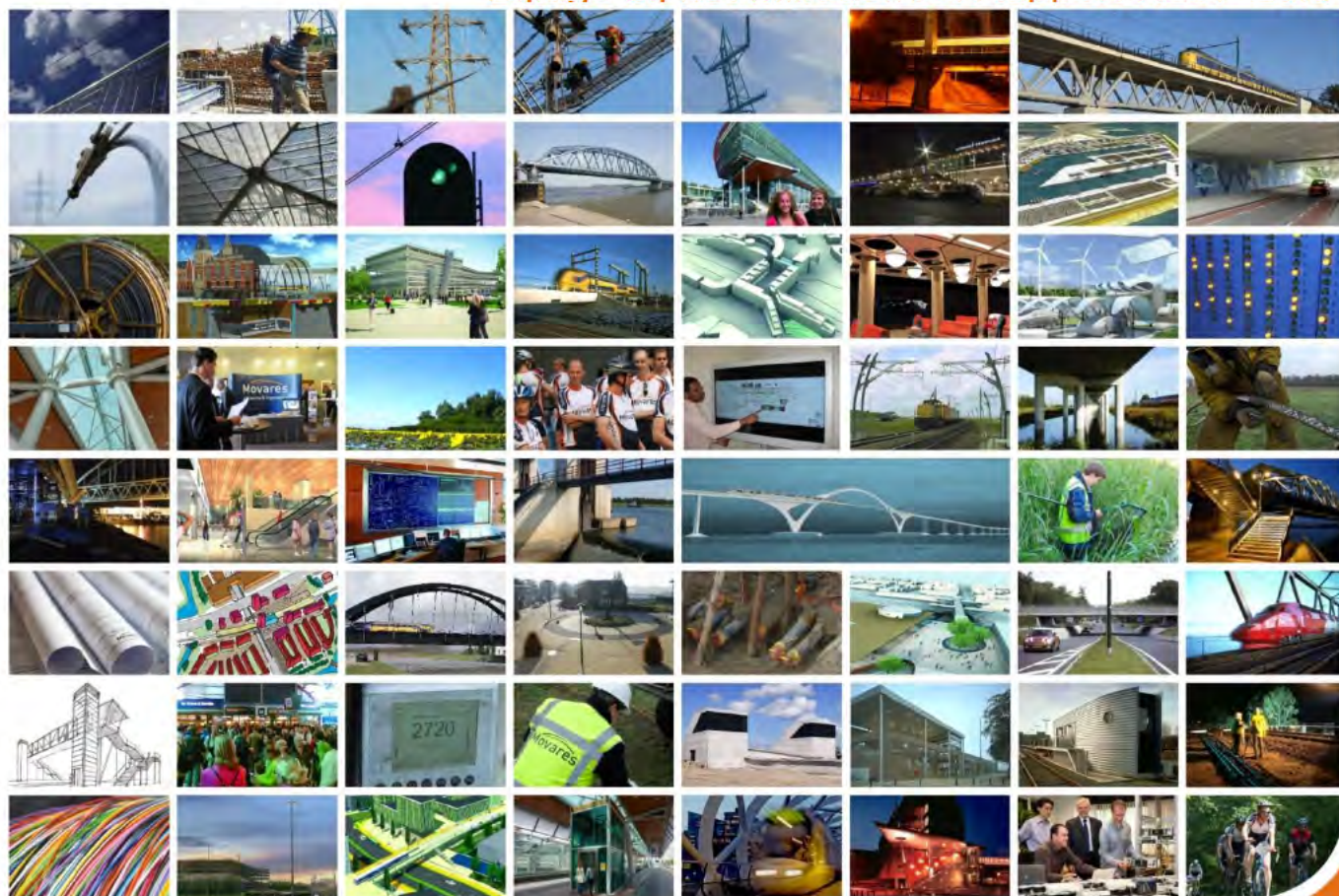
© 2021, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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 17 Overige bijlagen MER deel B

Achtergrondrapport Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209- Dorpsstraat

Bijlage bij het Milieueffect Rapport N207-Zuid



17 maart 2022 - Versie 3.0

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
1.1 Beschrijving project N207	4
1.2 Besluitvorming	4
1.3 Rapport Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	4
1.4 Leeswijzer	6
2 Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	8
2.1 Vijf varianten	8
2.2 Maatregelpakket N207 Zuid noord-west afslag N209-Dorpsstraat	8
3 Beoordelingskader	10
3.1 Beoordelingskader	10
3.2 Scoringssystematiek	12
4 Verkeer en vervoer	14
4.1 Verschuivingen van verkeer	14
4.2 Bereikbaarheid en verkeersafwikkeling	18
4.3 Verkeersveiligheid	23
4.4 Effectbeoordeling	23
5 Leefbaarheid	25
5.1 Geluid	25
5.2 Luchtkwaliteit	34
5.3 Externe veiligheid	36
5.4 Gezondheid	37
6 Ruimtelijke kwaliteit	39
6.1 Landschap	39
6.2 Cultuurhistorie	40
6.3 Archeologie	41
6.4 Aardkundige waarden	42
6.5 Recreatie	42
6.6 Ruimtegebruik	43
6.7 Natuur	44
6.8 Bodem	46
6.9 Water	47
6.10 Duurzaamheid	48
6.11 Klimaat	49
7 Conclusie	51
8 Leemte in kennis en informatie	52
Colofon	53

Bijlage IA Geluidscontouren

Bijlage IB Verschil in geluidbelasting

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 opstoppingen 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). Deze Uitvoeringsbesluiten geven de voorkeursrichting aan. De uitwerking van deze voorkeursrichting vindt plaats in ontwerpen en in een Milieueffectrapport (MER). Dit achtergrondrapport bevat een beoordeling van de milieuaspecten voor de variant Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat en biedt informatie voor 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 Rapport Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat

In het project N207 Zuid zijn in totaal vijf varianten onderzocht: 1) X-Robuust, 2) Alphense Variant, 3) Maatregelpakket N207 Zuid, 4) Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg en 5) Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. Binnen deze varianten worden twee deelgebieden onderscheiden: deelgebied Bentwoudlaan en deelgebied Hazerswoude-Dorp. Het ontwerp van de nieuwe maatregelen is in deelgebied Bentwoudlaan voor alle varianten gelijk¹. In deelgebied Hazerswoude-Dorp verschilt het ontwerp van de varianten wel.

¹ Er is sprake van minimale verschillen in het ontwerp tussen de eerste 2 varianten en de laatste 3 varianten. Als deze verschillen resulteren in een significant ander effect dan is dit beschreven in het achtergrondrapport en het MER.

In de achtergrondrapporten bij het MER en het MER zelf, waarin de effecten op de verschillende milieuaspecten uitvoerig zijn onderzocht, zijn de effecten van de eerste vier varianten beschreven. Na de uitwerking van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, is op verzoek van het college en de gemeenteraad van Alphen aan de Rijn een vijfde variant toegevoegd: Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. Bij deze variant is er, ten opzichte van het Maatregelpakket N207 met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, een rechtsaf beweging toegevoegd vanuit het noorden naar het westen op het kruispunt N209-Dorpsstraat. Dit rapport bevat een beschrijving van de milieueffecten van deze nieuwe variant.

Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat verschilt minimaal van het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Voor het overgrote deel zijn het ontwerp en de effecten van het ontwerp gelijk aan elkaar. De enige verandering betreft de aanpassing van de kruising N209-Dorpsstraat in Hazerswoude-Dorp. Indien de aanpassing tot andere en/of nieuwe effecten leidt die niet voorkwamen in Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, worden deze nader beschreven in dit rapport. Hierna vindt voor elk aspect opnieuw de effectbeoordeling plaats, waarbij gekeken wordt of de variant *in het geheel* leidt tot negatieve, neutrale of positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie.

Indien er geen veranderende effecten optreden ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg wordt de effectbeoordeling van deze variant in dit rapport overgenomen. Voor een toelichting op het effect wordt in dat geval verwezen naar het betreffende achtergrondrapport. Zie hieronder welke rapporten het betreft. Indien er wel veranderende effecten optreden, is geanalyseerd of deze effecten leiden tot een andere beoordeling dan Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Indien dit het geval is, dan wordt de gewijzigde beoordeling in dit rapport nader toegelicht.

Lijst van achtergrondrapporten:

- Achtergrondrapport thema Verkeer en Vervoer, D81-TSM-KA-2100005, versie 2.0, 20 januari 2022
- Achtergrondrapport thema Geluid, D81-TSM-KA-2100004, versie 5.0, 27 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Natuur, B85-NRU-KA-1900007, versie 4.0, 31 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Recreatie en Ruimtegebruik, BOD-MWA-KA-1900002, versie 5.0, 12 januari 2022
- Achtergrondrapport thema Bodem, A20-MHA-KA-1800032 A20-MHA-KA-1800032, versie 6.0, 12 januari 2021
- Achtergrondrapport thema Water, A20-MHA-KA-1800033, versie 5.0, 30 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Gezondheid, A20-MHA-KA-1800025, versie 5.0, 27 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Landschap en Cultuurhistorie, B80-MWA-KA-1900001, versie 4.0, 27 augustus 2021

- Achtergrondrapport thema Klimaat en Duurzaamheid, A20-MHA-KA-1800034, versie 6.0, 20 januari 2022
- Achtergrondrapport thema Externe Veiligheid, A20-MHA-KA-1800024, versie 5.0, 27 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Luchtkwaliteit, A20-MHA-KA-1800023, versie 5.0, 27 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Aardkundige waarden, D81-TSM-2100006, versie 4.0, 27 augustus 2021
- Achtergrondrapport thema Archeologie, A20-MBO-KA-210031, versie 2.0, 3 september 2021

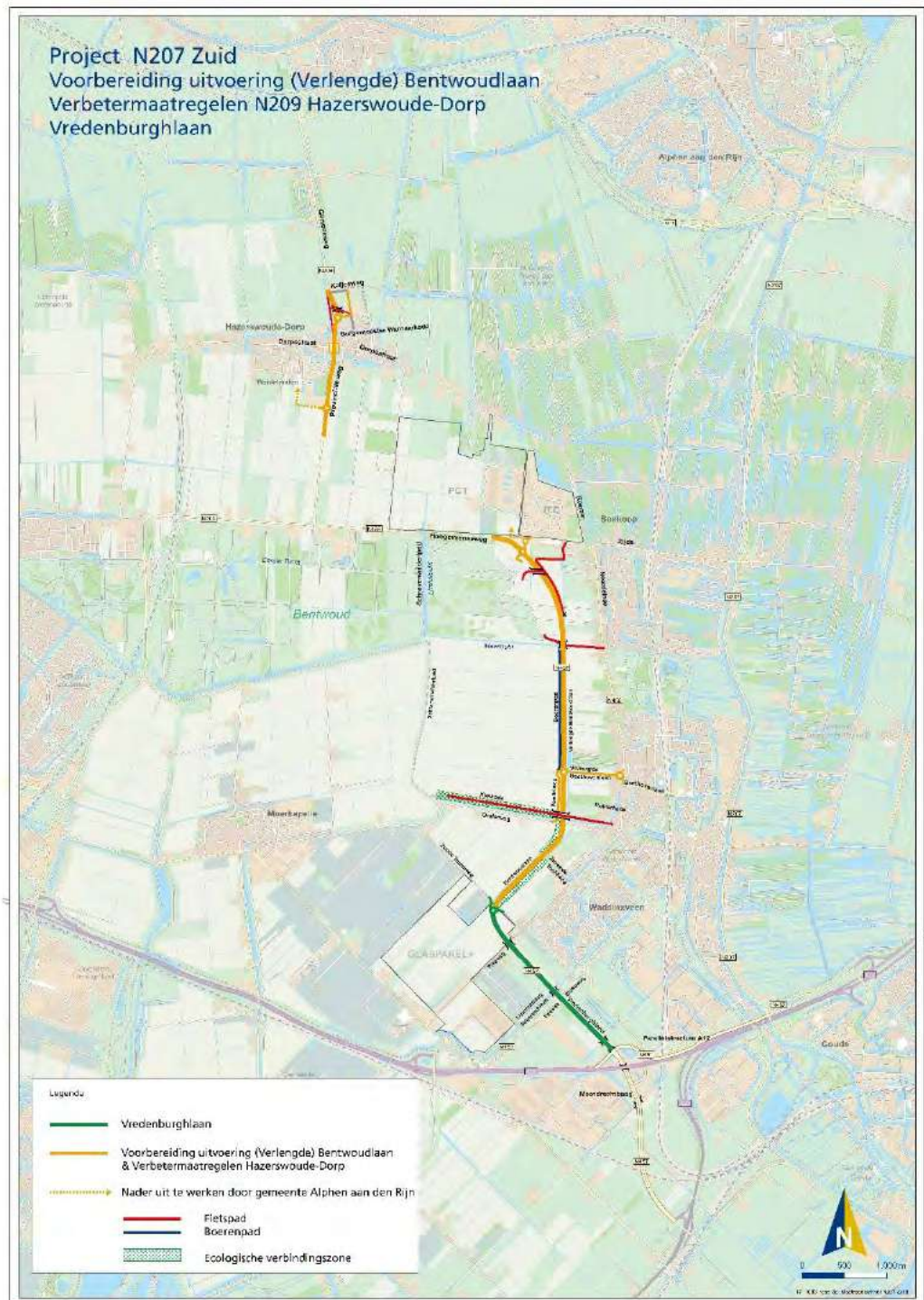
1.4 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat is een bijlage bij zowel het MER als het PIP voor het project N207-Zuid. Hoofdstuk 2 beschrijft Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. In hoofdstuk 3 wordt het beoordelingskader toegelicht. Daarna beschrijft dit rapport de effecten op het thema ‘Verkeer en vervoer’ (hoofdstuk 4), op het thema ‘Leefbaarheid’ (hoofdstuk 5) en op het thema ‘Ruimtelijke kwaliteit’ (hoofdstuk 6). De effectbeoordeling wordt gedaan vóór en na het treffen van de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen. Een beschrijving van de mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen is opgenomen in het MER en in de achtergrondrapporten. Daarbij geldt dat de mitigerende en compenserende maatregelen die worden voorgesteld voor het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat gelijk zijn aan de maatregelen voor Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke 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 1-1: De wegdelen Vredenburglaan, de Bentwoudlaan, de Verlengde Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan en de aanpassingen aan de verkeersstructuur in Hazerswoude Dorp (allen in oranje afgebeeld).

2 Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat

2.1 Vijf varianten

In het MER worden vijf varianten beschouwd, namelijk:

1. X-Robuust: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en de X-Robuust maatregelen voor Hazerswoude-Dorp;
2. Alphense variant: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en de Alphense maatregelen voor Hazerswoude-Dorp;
3. Maatregelpakket N207 Zuid: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en aangepaste maatregelen voor Hazerswoude-Dorp;
4. Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en geoptimaliseerde maatregelen voor Hazerswoude-Dorp met zuidwestelijke wijkontsluiting;
5. Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en geoptimaliseerde maatregelen voor Hazerswoude-Dorp inclusief zuidwestelijke wijkontsluiting én noord-west afslag bij kruising N209-Dorpsstraat .

2.2 Maatregelpakket N207 Zuid noord-west afslag N209-Dorpsstraat

In aanvulling op Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg is op verzoek van het college en de gemeenteraad van Alphen aan de Rijn een rechtsaf beweging toegevoegd vanuit het noorden naar het westen op het kruispunt N209-Dorpsstraat. De nieuwe variant die hieruit is ontstaan heet Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat.

Hieronder wordt een beschrijving van de maatregelen voor deelgebied Hazerswoude-Dorp gegeven. Aangezien het deelgebied Bentwoudlaan, bestaande uit de (Verlengde) Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan, gelijk is voor alle vijf de varianten, wordt voor een beschrijving van de maatregelen in het deelgebied Bentwoudlaan verwezen naar het MER.

De kenmerken van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat voor het deelgebied Hazerswoude-Dorp zijn:

- Een zuidwestelijke wijkontsluitingsweg om de Weidelanden.
- De huidige rotonde bij de Weidelanden wordt circa 110 m naar het zuiden verplaatst en komt iets ten zuiden van de Eerste Tocht. Op deze locatie is een betere aansluiting mogelijk op de nieuwe zuidwestelijke wijkontsluitingsweg.
- Bij de kruising N209-Dorpsstraat blijven twee linksaf bewegingen mogelijk; vanuit het noorden naar het oosten én vanuit westen naar het noorden. De rechtsaf beweging vanuit het noorden naar het westen wordt behouden. Deze beweging was in Maatregelpakket N207 Zuid en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg niet mogelijk. Op de kruising is tevens een inrit gerealiseerd voor de parkeerplaats tussen de N209 en de Oude Gemeneweg.
- Bij de noordelijke rotonde heeft het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat geen rechtstreeks aansluiting op de burgemeester Warnakade. De rotonde is aangesloten op een korte noordoostelijke wijkontsluitingsweg met aansluiting tot het Scholeneiland. Nabij de noordelijke rotonde is een ontsluiting toegevoegd voor landbouwverkeer

Zie Figuur 2-1 voor een visualisatie van de maatregelen in Hazerswoude-Dorp.



Figuur 2-1: Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat in Hazerswoude-Dorp

3 Beoordelingskader

3.1 Beoordelingskader

Voor het beoordelen van de effecten is in het MER een beoordelingskader opgesteld. Het beoordelingskader is een belangrijk hulpmiddel om de gevolgen/effeten van plannen op transparante wijze te beoordelen. Het beoordelingskader in Tabel 3-1 geeft aan welke gevolgen/effeten bepaald worden en op welke wijze dit gebeurt.

Tabel 3-1: Beoordelingskader voor MER N207 Zuid

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Verkeer en Vervoer		
Bereikbaarheid en Verkeersafwikkeling	- Reistijden (reistijdwinst en reistijdverhouding) - Verlieftijden (Relatieve verliestijd) - Betrouwbaarheid - I/C-verhouding² wegvakken - I/C-verhouding op kruispunten - Oversteekbaarheid - Aanrijftijden hulpdiensten	Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief/Kwalitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwalitatief
Verkeersveiligheid	- Veilig wegontwerp - Passende verkeersintensiteiten - Voorzieningen voor langzaam verkeer	Kwalitatief Kwantitatief Kwalitatief
Thema Leefbaarheid		
Geluid		
Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen en gehinderde personen	- Verandering in het aantal geluidbelaste bestemmingen (geluidgehinderden) als gevolg van het wegverkeer binnen het studiegebied - Verandering in het aantal gehinderde personen	Kwantitatief
Effect op stiltegebieden	Verandering van de geluidsbelasting op stiltegebieden	Kwantitatief
Geluidbelast oppervlak	Verandering van het akoestisch ruimtebeslag op natuur/stiltegebieden als gevolg van wegverkeerslawaai binnen het studiegebied	Kwantitatief
Luchtkwaliteit		
Projecteffect (bijdrage concentraties NO ₂ , PM ₁₀ , en PM _{2,5})	- Wijzigingen in jaargemiddelden NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}-concentraties binnen het studiegebied - Elementair koolstof	Kwantitatief/kwalitatief Kwantitatief/kwalitatief
Blootstelling	- aantal woningen en gevoelige bestemming in concentratieklassen binnen het studiegebied - de jaargemiddelde concentratie NO₂ binnen het studiegebied - de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ en PM_{2,5} binnen het studiegebied	Kwantitatief/kwalitatief
Externe Veiligheid		

² De I/C-verhouding is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op een wegvak, op een weg of op meerdere achtereenvolgende wegvakken.

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Plaatsgebonden risico	▪ PR 10-6 / jaar.	Kwantitatief
Groepsrisico	▪ Verandering oriëntatiewaarde groepsrisico.	Kwantitatief
Gezondheid		
Gezondheid	▪ indicatie milieukwaliteit op basis van geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en gezonde leefomgeving.	Kwalitatief
Thema Ruimtelijke kwaliteit		
Landschap		
Landschapstype en -structuur	▪ verandering kwaliteiten landschapstype en -structuur	Kwalitatief
Ruimtelijk-visuele kenmerken	▪ verandering kwaliteiten ruimtelijk-visuele kenmerken	Kwalitatief
Cultuurhistorie		
Historische geografie	▪ verandering kwaliteiten historische geografische patronen, elementen en ensembles	kwalitatief
Historische (steden)bouwkunde	▪ verandering kwaliteiten historisch (steden)bouwkundige elementen	kwalitatief
Archeologie		
Archeologie	▪ AMK, Eerder uitgevoerde onderzoeken, Archeologische vondsten	Kwalitatief
	▪ Archeologische verwachtingen	Kwalitatief
Aardkunde		
Aardkunde	▪ Verandering kwaliteiten aardkundige vormen en gebieden	Kwalitatief
Recreatie		
Recreatie	▪ aantasting gebieden ▪ aantasting routes	kwalitatief
Ruimtegebruik		
Ruimtegebruik	▪ ruimtebeslag en barrièrewerking op bestaande functies	kwalitatief
	▪ te amoveren opstellen	kwalitatief/kwantitatief
Natuur		
Beschermde gebieden	▪ instandhoudingsdoelen Natura 2000 (oa geluid, verdroging en stikstof). Als op basis van het MER significant negatieve effecten op N2000 niet kunnen worden uitgesloten dan wordt een passende beoordeling opgesteld. ▪ Natuurnetwerk Nederland (NNN) ▪ Ecologische verbindingzones ▪ Belangrijke weidevogelgebieden ▪ Gemeentelijke groenstructuurplannen	kwantitatief kwantitatief kwalitatief/kwantitatief kwalitatief/kwantitatief kwalitatief
Beschermde soorten	▪ Beschermde dier- en plantsoorten	kwantitatief
Te kappen bomen	▪ Indicatie van het aantal te kappen bomen	kwantitatief
Bodem		

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Bodemkwaliteit	▪ Opruimen bodemverontreinigingen	Kwalitatief
Water		
Waterveiligheid	Waterkeringen ▪ Beïnvloeden (doorsnijding) van Leggerwaterkeringen ▪ Beïnvloeden van overstromingsrisico's i.r.t. meerlaagse veiligheid	kwalitatief kwalitatief
Waterhuishouding	Oppervlaktewater ▪ Veranderingen in verhard oppervlak i.r.t. hemelwaterafvoer ▪ Wijzigingen in aan- en afvoer van watersysteem ▪ Ruimtebeslag op Leggerwatergangen (primair en overig) Grondwater ▪ Mate van verdroging/vermatting a.g.v. wijziging grondwaterstanden en- stromingen	Kwantitatief Kwalitatief kwantitatief
Waterkwaliteit	Oppervlaktewater ▪ Veranderingen in berminfiltratie i.r.t. afstromend wegwater en/of verwaaiing ▪ Beïnvloeden van kwaliteit oppervlaktewater inclusief oevers i.r.t. kwel Grondwater ▪ Beïnvloeden van kwaliteit grondwater inclusief oevers i.r.t. kwel	Kwalitatief Kwalitatief kwalitatief
Duurzaamheid		
Duurzaamheid	▪ gebruik en hergebruik van grondstoffen bij aanleg ▪ energieverbruik/gebruik	kwalitatief
Klimaat		
Klimaatmitigatie	CO2-uitstoot op basis van totaal aantal voertuigkilometers in het studiegebied	kwantitatief
klimaatadaptatie	Mogelijkheden voor adaptatie in relatie tot klimaatscenario's	kwalitatief/kwantitatief

3.2 Scoringssystematiek

De effecten van variant Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat worden beoordeeld door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Hierbij wordt voor elk van de bovengenoemde milieuaspecten beoordeeld of de variant *in het geheel* leidt tot negatieve, neutrale of positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent dat de effecten van de maatregelen worden vergeleken met de toestand van het gebied in 2035 wanneer het project N207-Zuid niet wordt

gerealiseerd. Het betreft dus de huidige situatie aangevuld met 'autonome ontwikkelingen'. Autonome ontwikkelingen zijn op zichzelf staande ontwikkelingen die gaan plaatsvinden. Zie het Milieueffectrapport deel A (d.d.12 januari 2022, kenmerk D81-TSM-KA-2100081) voor een overzicht van autonome ontwikkelingen die zijn meegenomen.

Deze vergelijking vindt plaats op basis van een +/- score. De milieueffecten op de varianten worden beoordeeld met behulp van een beoordelingsschaal, bestaande uit 7 niveaus. Zie Tabel 3-2 voor de beoordelingsschaal.

Tabel 3-2: beoordelingsschaal milieueffecten

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 (niet vergunbaar)

Indien er sprake is van een (beperkt) negatief milieueffect, zijn er voor het betreffende aspect mitigerende en eventuele compenserende maatregelen mogelijk. In dit achtergrondrapport wordt alleen een score gegeven voor en na het treffen van deze maatregelen; de beschrijving van de mogelijke maatregelen wordt gegeven in de achtergrondrapporten van de desbetreffende aspecten.

4 Verkeer en vervoer

Het project N207 Zuid heeft effect op de verkeerssituatie in de omgeving van Hazerswoude-Dorp, Boskoop en Waddinxveen. In dit hoofdstuk worden de effecten van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat beschreven. Het gaat daarbij om een beschrijving van alle onderzochte criteria. Informatie over onder andere het studiegebied, het gehanteerde verkeersmodel, het toetsingskader voor het MER, de referentiesituatie en de effecten van de andere varianten is terug te vinden in het Achtergrondrapport Verkeer en Vervoer, D81-TSM-KA-2100005, versie 2.0, d.d. 20 januari 2022.

Het bovengenoemde Achtergrondrapport beschrijft de effecten van de vier eerder onderzochte varianten. In dat Achtergrondrapport is steeds het effect van de eerste variant (X-Robuust) beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. Vervolgens zijn de effecten van de andere varianten beschreven voor zover afwijkend van de daarvoor beschreven effecten. Met andere woorden: als effecten van bijvoorbeeld de 4^e variant voor een bepaald criterium hetzelfde zijn als het effect van de 3^e dan is bij de 4^e variant een verwijzing opgenomen naar de effectbeschrijving van de 3^e variant. In dit achtergrondrapport voor het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat is deze werkwijze eveneens toegepast. De effecten van deze variant lijken namelijk sterk op de effecten van het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. In dit rapport wordt daarom diverse keren verwezen naar deze (4^e) variant.

4.1 Verschuivingen van verkeer

De gewijzigde verkeersstructuur in de vijf varianten leidt tot een verschuiving van verkeer. De grootste oorzaak is de aanleg van de (Verlengde) Bentwoudlaan, waarbij verkeersroutes veranderen en de verkeersintensiteit op diverse wegvakken af- of juist toeneemt. Dit is het geval voor alle varianten, inclusief van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat.

Tabel 4-1 geeft de motorvoertuigen per etmaal weer voor de referentiesituatie en voor het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. Ook is het indexcijfer van de variant ten opzichte van de referentie opgenomen in de tabel (groen geeft een afname van intensiteiten weer, rood geeft een toename van intensiteiten weer, geel zijn de intensiteiten binnen de marge van 10%). In Figuur 4-1 is het verschil in verkeersintensiteit per etmaal weergegeven tussen de variant en de Referentiesituatie 2035 met 'Hoge groei' (hierna Referentie 2035).

De varianten 3, 4 en 5 verschillen van elkaar voor infrastructurele maatregelen binnen Hazerswoude Dorp. Hierdoor is er behoefte aan een gedetailleerder inzicht in de effecten binnen de kern. Daarom is gekozen voor het bouwen van een dynamisch verkeersmodel in VISSIM. Deze nadere analyses zijn te vinden in het rapport 'Varianten voor Hazerswoude-Dorp (011348.20200309.R1.02)'. Voor het borgen van de uniformiteit tussen beide verkeersmodellen, zijn de dynamische berekeningen gebaseerd op de verkeersintensiteit uit het statisch verkeersmodel (RVMH 3.2).

Om onderstaande redenen is gekozen voor het gebruiken van een dynamisch verkeersmodel voor Hazerswoude Dorp zijn:

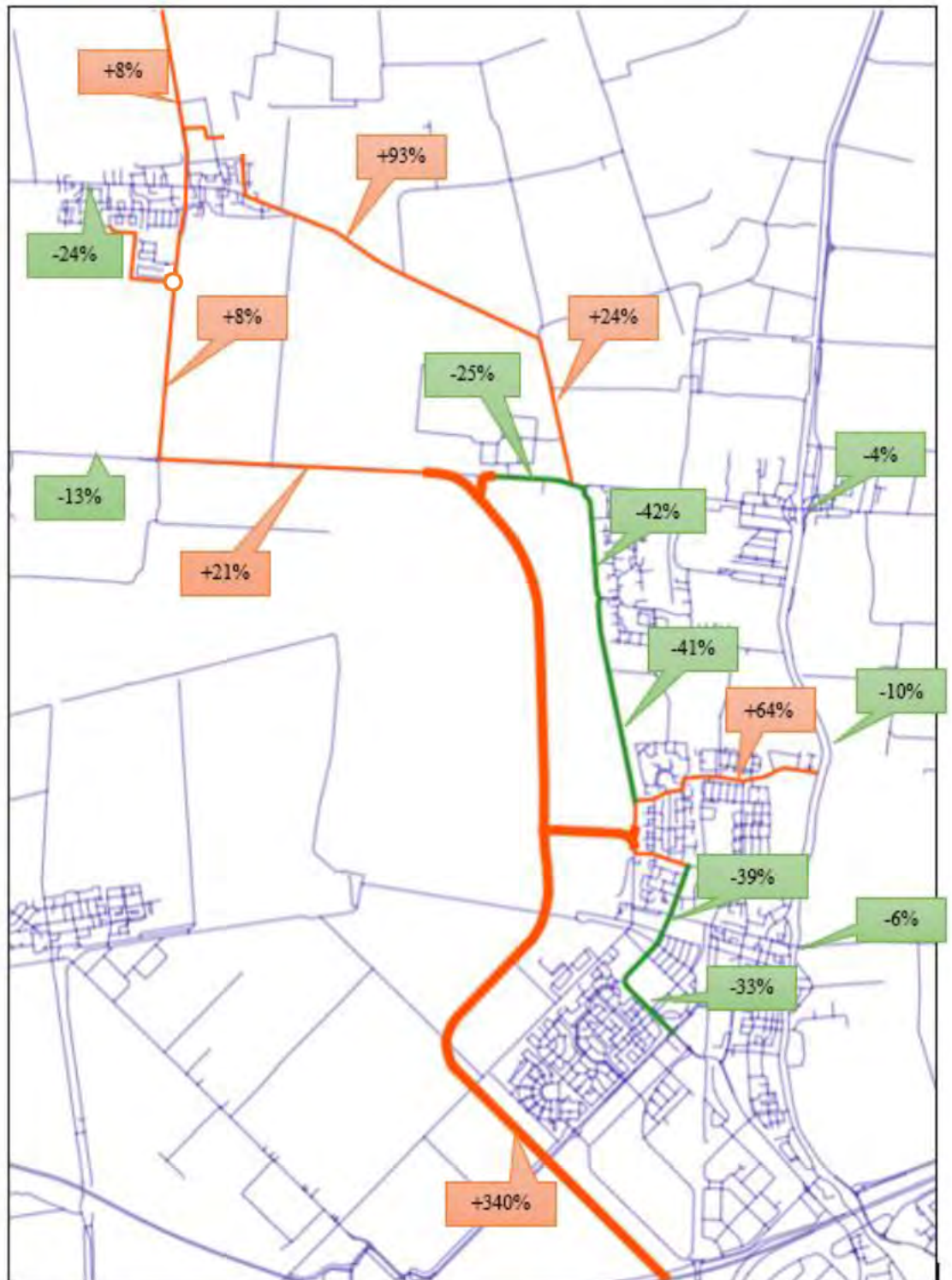
- Het dynamisch model heeft een fijner en gedetailleerder wegennetwerk dan het statische model;
- Het statische model genereert het verkeer in Hazerswoude Dorp met behulp van een tiental zones, die op het netwerk worden aangetakt. Bij deze aantakking is sprake van een 'sprong' in de verkeersintensiteiten. Dat is bij het dynamisch model niet het geval.
- Een dynamisch model geeft een realistischere beschrijving van het verkeersgedrag als er sprake is van een (bijna) overbelaste verkeerssituatie.

Tabel 4-1: Effecten per wegvak in intensiteiten per etmaal (werkdagen) (Noot: wanneer wegdeel niet is opgenomen in referentie is resultaat: n.v.t.)

Nummer	Naam	Aanduiding	Referentie	Maatregelpakket met N207 Zuid met noord-west afslag N209 - Dorpsstraat	Maatregelpakket met N207 Zuid met noord-west afslag N209 - Dorpsstraat
B01	Voorweg	oost	1.500	2.900	193
B02	Hoogeveenseweg	komgrens	10.400	7.800	75
B03	Roemer	zuid	3.300	4.100	124
B04	Zijde	spoor	11.900	12.000	101
B05	N207	BSK noord	21.600	21.300	99
B06	Hoogeveenseweg	Bentwoud	14.200	17.200	121
B07	Puttelaan	west	3.100	3.100	100
B08	Noordeinde	noord	10.300	6.000	58
B09	Snijdelwijklaan	west	3.200	3.600	113
B10	Hefbrug BSK		18.100	17.500	97
H01	N209 Gemeneweg	HWDD-noord	22.500	24.400	108
H02	noordoostelijke randweg	HWDD	0	800	n.v.t.
H03	N209	noord zuid	22.500	23.900	106
H04	Dorpsstraat HWDD	west-oost	5.000	3.800	76
H05	Dorpsstraat HWDD	winkelcentrum	3.300	4.400	133
H06	N209	zuid noord	19.200	18.300	95
H07	N209	zuid midden	19.200	18.300	95
H08	Zuidwestelijke randweg	HWDD	0	2.500	n.v.t.
H09	N209	HWDD-zuid	19.200	20.800	108
H10	Westeinde		1.400	900	64
H11	Westzijdeweg		2.200	1.700	77
O01	A4	Vlietland	205.800	205.600	100
O02	Weipoortseweg	noord	2.000	2.100	105
O03	N11	HSL	62.300	63.700	102
O04	N209	spoor HWDB	12.100	12.000	99
O05	N11	Oostvaart	64.000	63.300	99
O06	N11 Gouwe Aquaduct		56.400	55.800	99
O07	N11	Zwammerdam	62.400	61.800	99
O08	A12	Reeuwijk	202.400	201.900	100
O09	Amaliabrug		14.900	14.800	99

Nummer	Naam	Aanduiding	Referentie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat
O10	A12 Gouwe aquaduct		208.700	207.800	100
O11	CC-brug		18.300	18.100	99
O12	A20	oost	103.200	101.900	99
O13	Moordrechtboog		30.200	32.100	106
O14	A12	Doelwijk	127.500	127.100	100
O15	A12	Rotte	157.500	155.500	99
O16	Hoogeveensweg	HSL	21.300	18.500	87
W01	Noordeinde	Gouwebos	10.300	6.100	59
W02	Verl. Bentwoudlaan		0	13.200	n.v.t.
W03	Wadde	west	2.500	4.100	164
W04	N207	WDV-BSK	16.400	14.700	90
W05	Verl Beethovenlaan		0	10.200	n.v.t.
W06	Noordeinde	Zuid	0	10.300	n.v.t.
W07	Noordeinde	Noord	0	8.400	n.v.t.
W08	Beethovenlaan	Waddepad	9.300	9.400	101
W09	Onderweg	west	2.000	1.500	75
W10	Bentwoudlaan		0	13.600	n.v.t.
W11	Onderweg	komgrens	2.000	0	0
W13	Hefbrug Wdv		14.200	13.400	94
W13	Chopinlaan	Petteplas	13.200	8.100	61
W14	Julianastraat	komgrens MKL	3.200	3.000	94
W15	Zesde Tochtweg	west	1.800	2.300	128
W16	Plasweg	komgrens WDV	1.800	900	50
W17	Dreef	Politiebureau	12.300	8.300	67
W18	N207	WDV zuid	19.900	18.700	94
W19	Zesde Tochtweg (alleen prognose)	oost	1.800	900	50
W20	Vredenburglaan	west	3.700	12.600	341
W21	Beijerincklaan	noord	26.700	24.800	93
W22	Zd Randweg	west	2.200	2.300	105
W23	Beijerincklaan	zuid	13.900	14.200	102
W24	Vredenburglaan	oost	14.800	19.400	131

In het zuidelijke deel van het studiegebied zijn de verschillen tussen de varianten nihil. De verschillen tussen de vijf varianten doen zich voor in en nabij Hazerswoude-Dorp. Op de Roemer en de Voorweg gaat de intensiteit bij de Alphen variant minder omhoog dan bij de andere varianten. Tussen Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg enigszins onderscheidend, met een toename bij de laatste variant van 93% tegenover 73%. Het grootste verschil is waarneembaar in Dorpsstraat west-oost. Bij het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg neemt de intensiteit hier af met 46% en bij het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat met 24%. Dit wordt verschil veroorzaakt door de extra opstelstrook, waardoor er verkeer ten noorden van de kruising de Dorpsstraat in kan rijden en er dus meer verkeer op de Dorpsstraat rijdt.



Figuur 4-1: Verandering van verkeersintensiteit in varianten t.o.v. referentie voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat (betreft een schematische weergave).

Op de Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan zijn de intensiteiten in de varianten vrijwel gelijk aan elkaar (zie Tabel 4-2 voor de Etmaalintensiteiten van de nieuwe verbindingen voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat). Op de aansluitende wegen is een toename van het verkeer waarneembaar. De intensiteiten in Waddinxveen en Boskoop zijn voor alle varianten nagenoeg gelijk.

Tabel 4-2: Etmaalintensiteiten van de nieuwe verbindingen

	Referentie 2035 'Hoog'	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat
Vredenburglaan-west	3.700	12.500
Vredenburglaan-oost	14.800	19.400
Bentwoudlaan	-	13.600
Verlengde Beethovenlaan	-	10.200
Verlengde Bentwoudlaan	-	13.200

4.2 Bereikbaarheid en verkeersafwikkeling

Reistijd

De reistijdfactoren van de belangrijkste trajecten zijn in Tabel 4-3 weergegeven. Per traject is voor zowel de ochtend- als avondspits de factor in beeld gebracht.

Tabel 4-3: Indexcijfers van de varianten in de ochtend- en avondspits t.o.v. referentie (index = 100)

Herkomst	Bestemming	Reistijdfactor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	
		OS	AS
ITC Boskoop	Hazerswoude-Dorp West	1,05	1,06
Hazerswoude-Dorp West	ITC Boskoop	1,09	1,09
ITC Boskoop	A20 Terbregseplein	1,47	1,38
A20 Terbregseplein	ITC Boskoop	1,33	1,62
ITC Boskoop	N11/A4	1,17	1,19
N11/A4	ITC Boskoop	1,17	1,35
Waddinxveen Gouweplein	N11/A4	1,25	1,28
N11/A4	Waddinxveen Gouweplein	1,19	1,32
Hazerswoude-Dorp West	A12 asl Gouda	1,24	1,25
A12 asl Gouda	Hazerswoude-Dorp West	1,26	1,23
Hazerswoude-Dorp West	A20 Terbregseplein	1,37	1,32
A20 Terbregseplein	Hazerswoude-Dorp West	1,28	1,50
A20 Terbregseplein	N11/A4	1,12	1,34
N11/A4	A20 Terbregseplein	1,28	1,24
ITC Boskoop	A12 asl Gouda	1,34	1,32
A12 asl Gouda	ITC Boskoop	1,34	1,29
ITC Boskoop	A12 asl Zoetermeer	1,20	1,13
A12 asl Zoetermeer	ITC Boskoop	1,09	1,23
A12 asl Zoetermeer	N209/N11	1,17	1,28

Herkomst	Bestemming	Reistijdfactor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	
		OS	AS
N209/N11	A12 asl Zoetermeer	1,21	1,20
Hazerswoude-Dorp West	N209/N11	1,34	1,37
N209/N11	Hazerswoude-Dorp West	1,21	1,33

Door de beperkte aanpassing in Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat in vergelijking met Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, is het verschil in reistijd tussen deze varianten minimaal. Er zijn geen overschrijdingen van de maximale reistijdfactor met een factor 2,0 of hoger. Hierdoor scoort ook deze variant neutraal (0).

Relatieve verliestijd

Zie Tabel 4-4 voor de resultaten van de analyse van de relatieve verliestijd. De relatieve verliestijd is afgezet tegen de Referentie 2035 (index = 100). De voertuigverliesuren nemen af ten opzichte van het referentiescenario. Deze afname van VVU is bij het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat vergelijkbaar met de andere varianten. De relatieve verliestijd van het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat zijn respectievelijk -8.5% en -7,9% voor de ochtend- en avondspits. De variant scoort hiermee positief (++), net als de andere vier varianten. De andere varianten hebben een vergelijkbare relatieve verliestijd tussen de -9,3% en -6,3%.

Tabel 4-4: Index relatieve verliestijd in de ochtend- en avondspits t.o.v. referentie (index = 100)

Variabele		Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	
		OS	AS
Voertuigverliesuren (VVU)	<i>Absoluut</i>	522	740
	<i>Index</i>	106,5	107,8
Voertuigkilometers (VTGKM)	<i>Absoluut</i>	157.127	194.689
	<i>Index</i>	115,1	115,7
Index relatieve verliestijd		91.5	92.1

I/C-verhouding wegvakken

Bij dit criterium is de variant beoordeeld op de I/C-verhouding per wegvak. Ondanks de toename van intensiteiten op diverse wegen, blijft de I/C-verhouding in bijna alle gevallen onder de kritieke grens van 0,7.

De wegen die deze kritieke grens wel overschrijden zijn opgenomen in Tabel 4-5. Op wegen met een I/C-verhouding tussen 0,7 en 0,9 is nog geen sprake van een structureel verkeersknelpunt, maar is er wel sprake van een aandachtspunt voor de doorstroming.

Tabel 4-5: Wegen met kritieke I/C-verhouding (> 0,7) in varianten

Nr.	Weg	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	
		OS	AS
H3	N209 Hazerswoude Noord	0,70	0,80
B5	N207 Boskoop Noord	0,60	0,70
W21	Beijerincklaan Noord	0,70	0,70
Aantal punten (toetskader)		2	3
Beoordeling (t.o.v. referentie)		0	

De verkeersafwikkeling van de Referentie 2035 en de variant is in Figuur 4-2 in beeld gebracht voor de ochtend- en avondspits.



Figuur 4-2: Verkeersafwikkeling ochtendspits in Referentie 2035 en Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat.

Tussen Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg zijn geen noemenswaardige verschillen zichtbaar. Hierdoor scoort deze variant gelijk in de beoordeling. De variant is neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentie.

Verkeersafwikkeling kruispunten

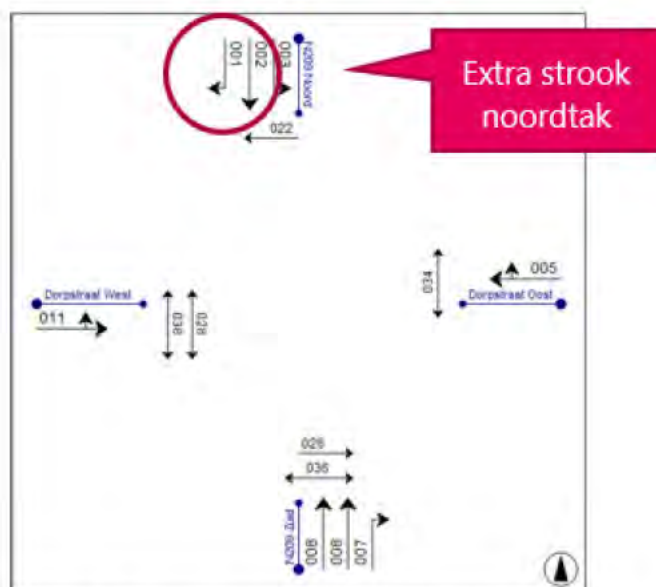
Er is onderzocht in hoeverre er sprake is van knelpunten op het gebied van verkeersafwikkeling op de kruispunten. Er is daarbij alleen sprake van een verschil in Hazerswoude-Dorp, omdat hier de verkeerssituaties van elkaar verschillen. Tabel 4-6

bevat de resultaten van de kruispunten voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat.

Tabel 4-6: Resultaten verkeersafwikkeling kruispunten. OS=ochtendspits. AS=avondspits.

Nr.	Kruispunt	Soort (meeteenheid)	OS	AS
1	Vredenburglaan – Bentwoudlaan	Enkelstrooksrotonde (verzadigingsgraad)	0,46	0,52
2	Bentwoudlaan – V. Beethovenlaan	Enkelstrooksrotonde (verzadigingsgraad)	0,48	0,72
3	V. Beethovenlaan – Noordeinde	Enkelstrooksrotonde (verzadigingsgraad)	0,31	0,50
4	V. Bentwoudlaan – Hoogeveenseweg – Engelandlaan	Meerstrooksrotonde en voorrangskruispunt (wachtrij)	< 80 meter	< 80 meter
5	Roemer - Hoogeveenseweg – Noordeinde	Meerstrooksrotonde en voorrangskruispunt (wachtrij)	< 80 meter	< 80 meter
6	Hoogeveenseweg – N209	Meerstrooksrotonde (verzadigingsgraad)	> 1,0	> 1,0
7	N209 - Dorpsstraat	Divers (cyclustijd)	69 sec	84 sec
8	N209 – Weidelanden	Meerstrooksrotonde zuid -> noord	0,70	0,76
9	N209 – zuidelijke keerrotonde	Rotonde	n.v.t.	n.v.t.
10	N209 – noordelijke keerrotonde	Eirotone (verzadigingsgraad)	0,41	0,43
11	N209 – aansluiting N11	Meerstrooksrotonde en VRI (wachtrij)	> 1000 meter	> 1000 meter
12	Vredenburglaan – Beijerincklaan	VRI (cyclustijd)	112 sec	133 sec
13	Corridor Waddinxveense hefbrug	Divers (wachtrij)	> 1000 meter	> 1000 meter
14	Corridor Boskoopse hefbrug	Divers (wachtrij)	> 2500 meter	> 2500 meter

De nieuwste variant voldoet hiermee, net als de andere varianten, aan de grenswaarden voor de meeste kruispunten. Ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg verandert het ontwerp alleen op kruising 7 (N209-Dorpsstraat). Hier blijkt de maximale cyclustijd 84 seconden in de avondspits, vergeleken met 83 seconden bij Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Hiermee wordt nog steeds voldaan aan de grenswaarde van 90 seconden. In onderstaand figuur zijn de signaalgroepen van dit kruispunt weergegeven. Uit de analyse blijkt dat alle signaalgroepen, met uitzondering van signaalgroep 8, één opstelstrook hebben. Signaalgroep 8 (N209 zuid naar N209 noord) heeft twee opstelstroken (008L en 008R). Uit de COCON-analyse blijkt dat opstelstrook 008R de langste opstelstrook is, met een lengte van 115m.



Figuur 4-3: Signaalgroepen kruispunt N209 – Dorpsstraat uit Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat.

Uit de analyse van de robuustheid van de noordelijke- en zuidelijke rotonde blijkt dat de variant in de plansituatie zowel tijdens de ochtend- en avondspits robuust is (kritische grens is een maximale verzadigingsgraad van 0,80). In Tabel 4-6 zijn deze waarden weergegeven. Voor beide rotondes geldt dat de avondspits de maatgevende perioden zijn (resp. 0,43 en 0,76).

Voor de nieuwste variant geldt dat deze, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, beperkt positief (+) scoort ten opzichte van de referentie.

Betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van het netwerk in beeld te brengen is kwalitatief getoetst op robuustheid en een betrouwbare doorstroming van het verkeersnetwerk.

De effecten komen overeen met de effecten van het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Door het toevoegen van een rechtsafbeweging op het kruispunt N209 – Dorpsstraat neemt de robuustheid van de Dorpsstraat toe. Het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat scoort positief (++) ten opzichte van de referentie op het gebied van betrouwbaarheid, net zoals Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg.

Oversteekbaarheid

De effecten zijn gelijk aan Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg en scoort hiermee neutraal (0) ten opzichte van de referentie. Ook bij het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat is er één erftoegangsweg aanwezig die de grenswaarde van 400 motorvoertuigen per uur overschrijdt. Het gaat om een gedeelte van het Noordeinde. De oversteekbaarheid is hier in het drukste uur van het etmaal beoordeeld als ‘slecht’.

Door de maatregelen neemt de overschrijding van de grenswaarde overigens wel af ten opzichte van de referentiesituatie.

Aanrijtijden hulpdiensten

De variant scoort net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg positief (++) ten opzichte van Referentie 2035. De belemmeringen voor de aanrijtijden van de hulpdiensten worden ten opzichte van de referentie gedeeltelijk weggenomen.

4.3 Verkeersveiligheid

Verkeersveilig ontwerp

In dit criterium is nagegaan of de nieuwe voorgenumen wegen voldoen allen aan de principes van veilig wegontwerp. Hieruit blijkt dat de nieuwe wegvakken en kruispunten voldoen aan de eisen van Duurzaam Veilig, net zoals Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, en scoort hiermee positief (++) ten opzichte van de referentiesituatie.

Passende verkeersintensiteiten wegen

Wanneer het gebruik (intensiteit) hoger is dan passend bij de functie van de weg, is er sprake van een potentieel verkeersveiligheidsknelpunt. Op geen van de wegvakken in het studiegebied is sprake van een overschrijding van de grenswaarde en dus sprake van een (potentieel) verkeersveiligheidsknelpunt, terwijl in de referentiesituatie hier wel sprake van is (op W1 Noordeinde). Volgens het toetskader scoort de variant, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Voorzieningen voor langzaam verkeer

De veranderingen voor het langzaam verkeersnetwerk als gevolg van de maatregelen leiden tot een verbeterde verkeersveiligheid en bereikbaarheid. De variant scoort hiermee positief (++) ten opzichte van de referentiesituatie, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg.

4.4 Effectbeoordeling

In Tabel 4-7 zijn de beoordelingen ten opzichte van de referentiesituatie per criterium weergegeven. Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat scoort in de eindbeoordeling beperkt positief (+) ten opzichte van Referentie 2035.

Tabel 4-7: Beoordeling Verkeer en vervoer

Criteria	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat inclusief mitigerende maatregelen
Reistijd	0	n.v.t.
Verliestijd	++	n.v.t.
I/C-verhouding wegvakken	0	n.v.t.
Verkeersafwikkeling kruispunten	+	n.v.t.
Betrouwbaarheid	++	n.v.t.
Oversteekbaarheid	0	n.v.t.
Aanrijtijden hulpdiensten	++	n.v.t.
Verkeersveilig ontwerp	++	n.v.t.
Passende verkeersintensiteiten wegen	0	n.v.t.
Voorzieningen voor langzaam verkeer	++	n.v.t.
Score	+	n.v.t.

5 Leefbaarheid

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten op de leefbaarheid. Het gaat hierbij om de aspecten geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en gezondheid. De effecten zijn gescoord conform de methodiek beschreven in hoofdstuk 3.

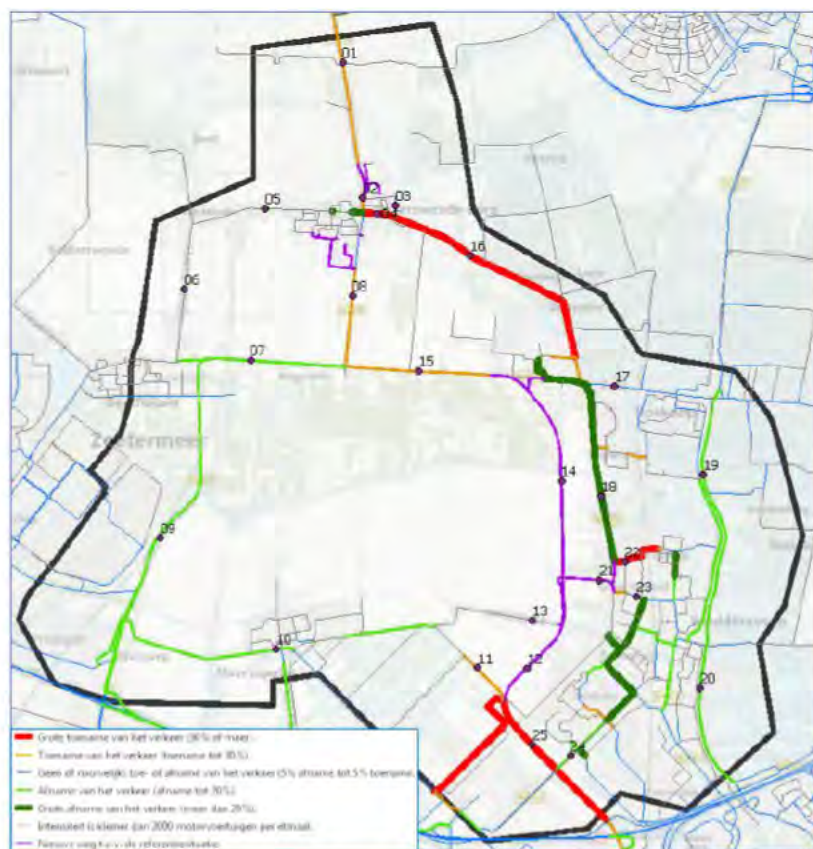
5.1 Geluid

Voor het aspect geluid zijn de effecten bepaald voor de volgende drie indicatoren:

1. Aantal woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen;
2. Aantal gehinderde en ernstige gehinderde personen;
3. Geluidbelast oppervlak stiltegebieden en het totaal geluidbelast oppervlak.

Het studiegebied voor geluid bestaat uit alle wegen waar significante effecten optreden. De significante effecten zijn gedefinieerd als toe- of afname van de verkeersintensiteit van een variant ten opzichte van de referentiesituatie. De wegen zijn meegenomen als het totale verkeer met 30% of meer toeneemt of met 20% of meer afneemt. Als ondergrens wordt hierbij een etmaalintensiteit van 2.000 motorvoertuigen op het wegvak gehanteerd. De grens van een toename van minimaal 30% of een afname van 20% is zo gekozen dat de geluidbelasting verandert met minimaal 1 dB. Een verschil van 1 dB is niet of nauwelijks waarneembaar.

In figuur 5.1 is deze analyse weergegeven voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. In deze figuren zijn 25 locaties opgenomen in en rond het gekozen studiegebied. In tabel 5-1 is een overzicht van de verkeersintensiteit op deze locaties opgenomen. In de tabel is een kleurcodering aangehouden om aan te geven of er sprake is van een toe- of afname van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie. Een cel is groen ingekleurd als er een afname geldt, bij een toename tot 30% is de cel geel ingekleurd en bij een toename van 30% of meer is deze rood ingekleurd.



Figuur 5-1, Toe- of afname van het verkeer van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat t.o.v. de referentiesituatie en de 25 gekozen locaties uit Tabel 5-1

Voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat geldt dat op enkele locaties het verkeer met meer dan 30% toeneemt. Voor deze variant is dat ter plaatse van de Dorpsstraat, Voorweg en Wadde (locatie 04, 16 en 22), Plasweg en de Vredenburglaan (locatie 25). In Hazerswoude-Dorp neemt het verkeer in Dorpsstraat West met meer dan 20% af. Het verkeer op de Vredenburglaan neemt toe als de Bentwoudlaan in gebruik wordt genomen.

Tabel 5-1: Verkeersintensiteit in motorvoertuigen per etmaal voor 25 locaties weergegeven in figuur 5-1

Nummer in figuur 5-1	Locatie	Referentie situatie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209- Dorpsstraat
		2035	2035
01	N209 Gemeneweg	20.673	22.098
02	N209 Gemeneweg	20.117	21.888
03	Gerelaan	920	1.200
04	Dorpsstraat	2.999	4.046
05	Westeinde	1.314	730
06	Westzijdeweg	2.040	1.534
07	N209 Hoozeveenseweg	19.436	16.892
08	Provincialeweg N209	17.526	19.019
09	N209 Nieuwe Hoefweg	22.275	19.196
10	Moerkapelse Zijde	5.628	5.001
11	Zesde Tochtweg	1.636	2.077
12	Bentwoudlaan N457	--	12.546
13	Onderweg	1.839	1.351
14	Verlengde Bentwoudlaan	--	12.092
15	Hoozeveenseweg N455	12.942	15.687
16	Voorweg	1.920	2.864
17	Zijde	10.562	10.943
18	N455, Noordeinde	9.415	5.630
19	N207 Den Ham	14.270	12.842
20	N207 Henegouwerweg	18.252	17.112
21	Verlengde Beethovenlaan	--	9.354
22	Wadde	2.279	3.744
23	Beethovenlaan	8.590	8.665
24	Beijerincklaan	24.539	22.747
25	Vredenburglaan	3.370	11.550

Aantal geluidgevoelige bestemmingen

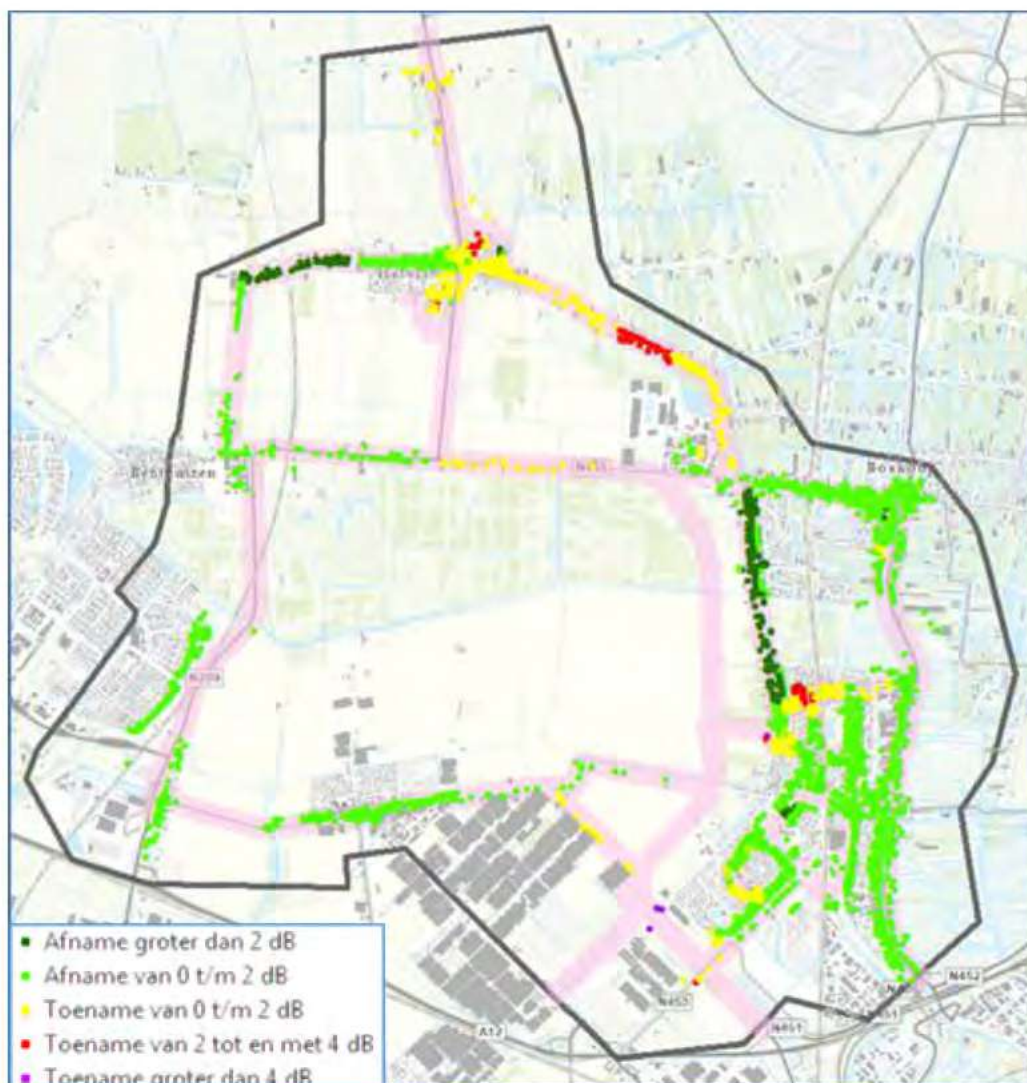
Het effect op het aantal geluidgevoelige bestemmingen wordt weergegeven in Tabel 5-2. Het eerste getal geeft het aantal woningen en het tweede getal de overige geluidgevoelige bestemmingen, zoals scholen, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen. Het percentage geeft aan wat het procentuele verschil is ten opzichte van de referentiesituatie welke op 100% is gesteld. De laatste regel in de tabel geeft de score.

Tabel 5-2: Overzicht van het aantal geluidgevoelige woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

Geluidbelastingsklasse	Referentie situatie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat
50-54 dB	2.228/7	1.937/6
55-59 dB	1.744/9	2.015/13
60-64 dB	1.553/9	1.660/10
65 dB of meer	1.231/7	1.026/5
Totaal	6.756/32	6.638/34
Percentage	100%/100%	98,3%/106,3%
Beoordeling	0	0

Uit de analyse blijkt dat er een afname van het aantal geluidgevoelige bestemmingen is minder dan 2%. Hiermee zijn de verschillen met Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg nihil en scoort het, net als deze variant, neutraal (0).

Wat opvalt is het grote aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 65 dB. Deze woningen liggen dicht langs het Noordeinde, de Zijde, de N455 en in de kern van Hazerswoude-Dorp. Dit is voor alle varianten het geval. Om inzicht te krijgen waar de verschillen tussen Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat liggen ten opzichte van de referentiesituatie is er een verschilkaart vervaardigd. Op deze verschilkaarten is het verschil in de geluidbelasting zichtbaar en daarmee de locaties waar de geluidbelasting toe- en afneemt.



Figuur 5-2: Verschilanalyse Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat ten opzichte van de referentiesituatie

Wat opvalt is dat het verschil met de andere vier varianten niet groot is. In vergelijking met de andere varianten is er een verschil waar te nemen op de Dorpsstraat ten westen van de N209. Door de ontwerpwijziging van de kruising gaat er ten opzichte van het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingweg meer verkeer over de Dorpsstraat west (zie figuur 5-3).



Figuur 5-3: Verschilanalyse Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat (vijfde variant) ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg (vierde variant)

Uit Figuur 5.3 kan geconstateerd worden dat Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg grotendeels gelijk zijn aan elkaar. Vanwege de extra rechtsaf beweging op de kruising N209-Dorpsstraat leidt Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat tot meer geluid in Dorpsstraat west, terwijl ten zuiden van de kruising sprake is van minder geluid ten opzichte van de andere variant.

Aantal gehinderde en ernstige gehinderde personen

In Tabel 5-3 is per situatie het aantal gehinderde en ernstige gehinderde personen gegeven binnen de diverse geluidbelastingsklassen. Het eerste getal geeft het aantal gehinderde personen en het tweede getal het aantal ernstig gehinderde personen. Het percentage geeft aan wat het procentuele verschil is ten opzichte van de referentiesituatie welke op 100% is gesteld. De laatste regel in de tabel geeft de effectscore.

Tabel 5-3: Overzicht van het aantal gehinderde en ernstige geluidgehinderde personen

Geluidbelastingsklasse	Referentiesituatie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat
50-54 dB	654/228	550/191
55-59 dB	806/307	916/348
60-64 dB	992/418	1.054/443
65 of meer	1.112/548	942/468
Totaal	3.564/1.502	3.461/1.450
Percentage	100%/100%	97,1%/96,5%
Beoordeling	0	+

Het aantal geluidgehinderden bij een geluidbelasting groter dan 50 dB is voor alle varianten, inclusief Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat, lager dan in de referentiesituatie en schommelen allemaal rond de 96% en 97%. De verschillen tussen de varianten, zeker tussen Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg is nihil. Om deze reden wordt Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat, net als de andere varianten, hier als beperkt positief (+) beoordeeld.

Geluidbelast oppervlak

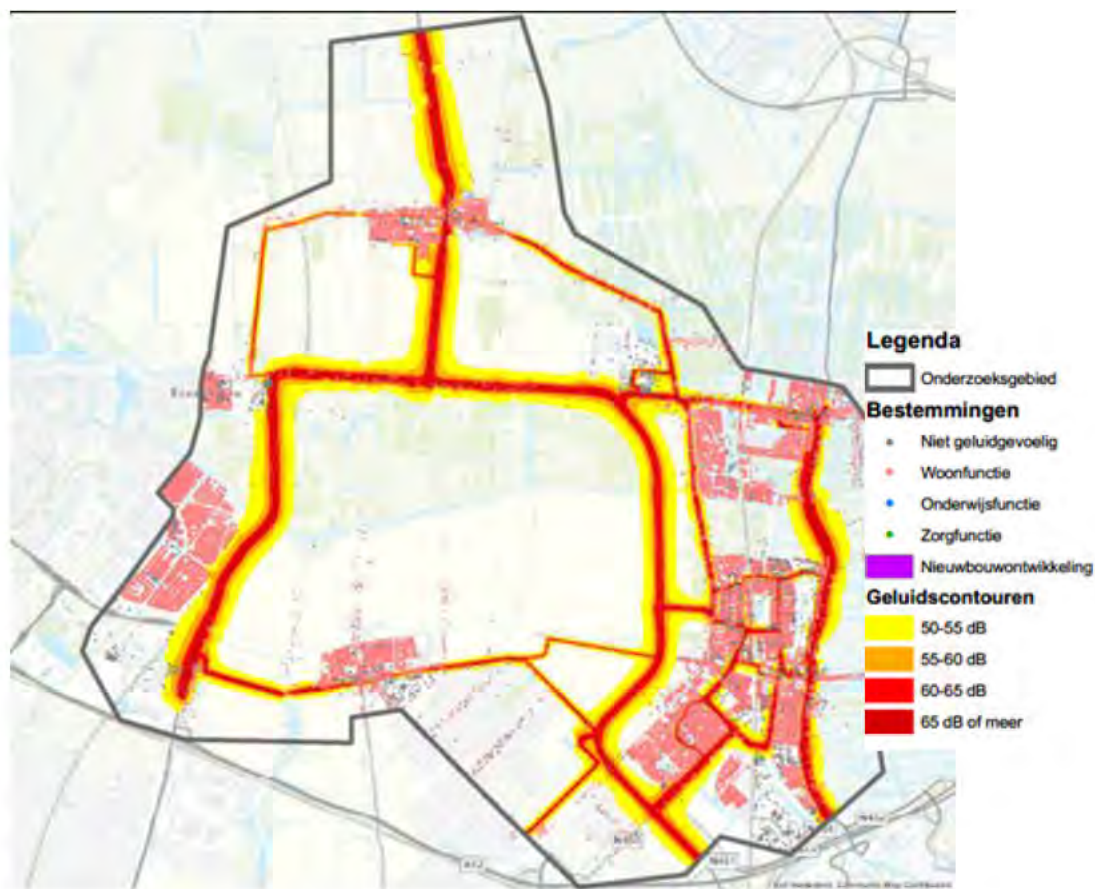
Voor de bepaling van het geluidbelast oppervlak geldt als criterium de bepaling van toename van het akoestisch ruimtebeslag op natuur- en stiltegebieden als gevolg van wegverkeerslawaai binnen het studiegebied. In het studiegebied ligt één stiltegebied te weten “Leiden - Zoetermeer - Alphen aan den Rijn”. Dit gebied ligt ten westen van Hazerswoude-Dorp en raakt de Westzijdeweg en het Westeinde. De etmaalintensiteit op deze twee wegen is laag in de referentiesituatie. In Tabel 5-1 is af te lezen dat de verkeersintensiteit op het Westeinde (locatie 5) en Westzijdeweg (locatie 6) afneemt bij Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. Dit is ook het geval bij de andere vier varianten. Voor alle varianten geldt dat langs het Westeinde de afstand van de 40 dB geluidcontour met bijna 20% afneemt van circa 115 naar 95 meter van de weg. Langs de Westzijdeweg neemt de afstand van de 40 dB geluidcontour met bijna 20% af van circa 115 naar 90 meter van de weg.

Een ander criterium is het effect op het totale geluidsbelast oppervlak. In Tabel 5-4 is het oppervlak in hectaren weergegeven binnen de diverse geluidbelastingsklassen. Het percentage geeft aan wat het procentuele verschil is ten opzichte van de referentiesituatie welke op 100% is gesteld. De laatste regel in de tabel geeft de score.

Tabel 5-4: Overzicht van geluidbelast oppervlak in hectaren

Geluidbelastingsklasse	Referentiesituatie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat
50-54 dB	591	713
55-59 dB	334	395
60-64 dB	203	236
65 dB of meer	202	224
Totaal	1.330	1.568
Percentage	100%	117,9%
Beoordeling	0	--

Het geluidbelast oppervlak neemt voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat toe en wordt hiermee als negatief (--) beoordeeld. De toename is vergelijkbaar met de andere vier varianten, die allemaal resulteren in een toename van circa 18% en daardoor allemaal als negatief (--) zijn beoordeeld. De toename in het geluidbelast oppervlak komt bijna volledig (90%) voor rekening van de aanleg van de aanleg van de Verlengde Beethovenlaan, Bentwoudlaan en Verlengde Bentwoudlaanten westen van Waddinxveen (zie Figuur 5-4) . Aangezien in dit deelgebied de varianten niet verschillen, gelden hier dezelfde effecten.



Figuur 5-4: Geluidscontouren Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat

Conclusie

In Tabel 5-5 is de eindscore van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat opgenomen. De variant krijgt net als de andere vier varianten een totaalscore 'beperkt positief' (+). Alle varianten leiden namelijk tot een afname van het aantal geluidgehinderde personen en geluidgevoelige bestemmingen maar wel in een toename van het geluidbelast oppervlak. De afname van de geluidsbelasting op bestemmingen en personen (positief effect) wordt daarbij zwaarder gewogen dan de toename van het geluidbelaste oppervlakte (negatief effect) omdat bewoners langer wordt blootgesteld aan de geluidsbelasting dan recreanten in het buitengebied.

Tabel 5-1: Beoordeling Geluid

Geluid	Referentiesituatie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west aflag N209-Dorpsstraat
Geluidbelasting op gevoelige bestemmingen	0	0

Geluid	Referentiesituatie	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west aflag N209-Dorpsstraat
Geluidgehinderde personen	0	+
Geluidbelast oppervlak	0	+
Geluidbelast oppervlak	0	--
Boordeling	0	+

5.2 Luchtkwaliteit

Bij het aspect luchtkwaliteit zijn de concentraties NO₂, Fijnstof (PM₁₀), (ultra)fijnstof (PM_{2,5}) en elementair koolstof (EC) beschouwd voor gevoelige bestemmingen, zoals woningen.

De concentraties voor Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg en Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west aflag N209-Dorpsstraat zijn bepaald op basis van een expert beoordeling van de modeluitkomsten van de andere drie varianten. Met andere woorden: de uitkomsten voor de vierde en vijfde variant zijn op kwalitatieve wijze bepaald op basis van de modeluitkomsten van de eerste drie varianten. Er is voor deze werkwijze gekozen om de vergelijkbaarheid tussen de vijf varianten te borgen. Tussen het moment dat de eerste drie varianten zijn onderzocht en het moment dat de vierde en vijfde variant zijn onderzocht heeft er namelijk een significante verandering (verlaging) plaatsgevonden van achtergrondconcentraties en emissiefactoren. Met deze nieuwe informatie rekenen aan de vierde en vijfde variant zou, ten opzichte van de andere drie varianten, een onvergelijkbaar beeld geven³.

Het studiegebied voor luchtkwaliteit bestaat uit alle wegen waar de verkeersintensiteit significant wijzigt. Het gaat grofweg om het gebied tussen de N11 en de A12. Voor dit gebied zijn allereerst de hoogste concentraties berekend voor elk van de vier onderzochte stoffen. Uit de berekeningen en de expert judgement blijkt dat tussen de vijf varianten en de referentiesituatie de verschillen in de berekende hoogste concentraties klein zijn of zelfs niet aanwezig zijn. Dit geldt ook voor de verschillen tussen de varianten onderling. Voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west aflag N209-Dorpsstraat betekent dit dat er geen significante verschillen zijn tussen deze variant en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. De resultaten van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west aflag N209-Dorpsstraat zijn hieronder weergegeven.

Tabel 5-2: Hoogste waarden voor de absolute concentraties (locatie: N207, Henegouwerweg, dichtbij aansluiting op A12)

³ Omdat in het achtergrondrapport voor de eerste vier varianten én in dit achtergrondrapport voor de vijfde variant is uitgegaan van te hoge achtergrondconcentraties en emissiefactoren is sprake van een worst-case benadering. Overigens wordt ten behoeve van het PIP de voorkeursvariant voor de volledigheid wel doorberekend met de meest recente (lagere) achtergrondconcentraties en emissiefactoren.

	Maatgevende grenswaarde	Referentiesituatie	Maatregelpakket N207 Zuid noord-west afslag
NO ₂ (µg/m ³)	40	17,9	17,8
PM ₁₀ (µg/m ³)	32,5	17,7	17,7
PM _{2,5} (µg/m ³)	25	9,5	9,5
EC (µg/m ³)	Nvt	0,44	0,44

Vervolgens is op basis van expert judgement bepaald in hoeverre de concentraties langs de weg veranderen bij Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. Hieruit blijkt dat er tussen deze variant en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg geen verschil is. De resultaten van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat zijn hieronder weergegeven.

Tabel 5-3: Maximale toe- en afname in concentratie als gevolg van het project

	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag	
	Toename	afname
NO ₂ (µg/m ³)	1,1	0,6
PM ₁₀ (µg/m ³)	0,3	0,3
PM _{2,5} (µg/m ³)	0,1	0,1

Voor elementair koolstof geldt dat er geen verschillen optreden in concentraties op de toetspunten, met uitzondering van zeer kleine verschillen op locaties langs nieuw aan te leggen of gewijzigde wegen.

Ook is onderzocht hoe hoog deze concentraties zijn bij gevoelige bestemmingen, zoals woningen. De berekende concentraties op de gevoelige bestemmingen zijn ingedeeld in klassen waarbij klasse 1 de beste score is en klasse 8 de slechtste score. In onderstaande tabel zijn deze resultaten voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen weergegeven.

Tabel 5-4: Blootstelling gevoelige bestemmingen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}

Score	NO ₂				PM ₁₀				PM _{2,5}			
	Concentratie (µg/m ³)		Ref. situatie	MP N207 Zuid met NW afslag	Concentratie (µg/m ³)		Ref. situatie	MP N207 Zuid met NW afslag	Concentratie (µg/m ³)		Ref. situatie	MP N207 Zuid met NW afslag
	van	tot			van	tot			van	tot		
1	0	10	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0

Score	NO ₂				PM ₁₀				PM _{2,5}			
	Concentratie (µg/m ³)		Ref. situatie	MP N207 Zuid met NW afslag	Concentratie (µg/m ³)		Ref. situatie	MP N207 Zuid met NW afslag	Concentratie (µg/m ³)		Ref. situatie	MP N207 Zuid met NW afslag
2	10	15	16486	Circa 16486	4	8	0	0	2	4	0	0
3	15	20	18	Circa 18	8	12	0	0	4	6	0	0
4	20	25	0	0	12	16	1426	Circa 1472	6	8	0	0
5	25	30	0	0	16	20	15078	Circa 15032	8	10	16504	Circa 16504
6	30	35	0	0	20	25	0	0	10	12	0	0
7	35	40	0	0	25	30	0	0	12	14	0	0
8	40	>40	0	0	30	>30	0	0	14	>14	0	0

Hieruit blijkt dat er tussen Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg (zie achtergrondrapport Luchtkwaliteit) en Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat geen significante verschillen bestaan in de blootstelling bij gevoelige bestemmingen.

Geconcludeerd wordt dat er ten opzichte van de referentiesituatie geen significante effecten optreden waardoor het effect op luchtkwaliteit wordt beoordeeld als neutraal (0). Er worden daarom geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

Tabel 5-5: Beoordeling Luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Projecteffect NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} en EC	0	n.v.t.
Blootstelling NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	0	n.v.t.
Beoordeling	0	n.v.t.

5.3 Externe veiligheid

Voor de beoordeling van externe veiligheid is onderzoek gedaan naar het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het project N207 Zuid zal voor Hazerswoude-Dorp specifiek geen effect hebben op risico's externe veiligheid. De transportaantallen van verkeer dat in/door Hazerswoude-Dorp verandert niet. Het tracé ligt namelijk op dezelfde plaats als in de referentiesituatie en de aanpassingen aan de weginfrastructuur hebben geen invloed op de ongevalskans. De aanpassing van het kruispunt N209-Dorpsstraat leidt daarmee niet tot een andere beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico vergeleken met Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg.

Het effect van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat op de externe veiligheid wordt ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als positief (+). Door de realisatie van de (Verlengde) Bentwoudlaan kan de transport in het zuidelijk deelgebied plaatsvinden over een route met minder bebouwing langs de weg. Hierdoor is voor alle varianten het groepsrisico duidelijk kleiner ten opzichte van de referentiesituatie.

Er is geen sprake van mitigerende maatregelen.

Tabel 5-6: Beoordeling Externe veiligheid

Externe veiligheid	Referentiesituatie	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Plaatsgebonden risico	O	0	n.v.t.
Groepsrisico:			
> Hazerswoude-Dorp	0,0 * O.W.	0,0 * O.W.	n.v.t.
> Boskoop	0,13 * O.W.	0,00 * O.W.	
Beoordeling		+	n.v.t.

5.4 Gezondheid

Voor het aspect gezondheid is gekeken naar de geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Daarnaast is geanalyseerd of de varianten kunnen bijdragen aan een gezonde leefomgeving door bijvoorbeeld de aanwezigheid van groen en betere mogelijkheden voor het gebruik van de fiets in plaats van de auto.

Qua geluid zijn de verschillen tussen de varianten minimaal. Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat wordt beoordeeld als beperkt positief (+). Net als alle andere varianten leidt de vijfde variant tot een afname van het aantal geluidgehinderde personen.

Voor luchtkwaliteit zijn de verschillen tussen de varianten zeer klein. De effecten die optreden op gevoelige bestemmingen die niet direct langs infrastructuur liggen zijn zeer klein en concentratieveranderingen die optreden langs bestaande wegen, zoals de N209 in Hazerswoude-Dorp, zijn eveneens dermate klein dat dit zelden leidt tot een andere indeling in concentratieklasse. Ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg leidt Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat niet tot andere effecten op de luchtkwaliteit en wordt het effect ten opzichte van de referentiesituatie gescoord als neutraal (0).

Voor externe veiligheid is gekeken naar plaatsgebonden risico en groepsrisico ten opzichte van gevoelige bestemmingen. Uit de berekeningen van het plaatsgebonden risico blijkt dat er geen verschil is tussen de varianten onderling. In Hazerswoude-Dorp blijft het groepsrisico gelijk. De varianten hebben geen effect op het plaatsgebonden risico. Vanwege het positieve effect op het groepsrisico scoren alle varianten beperkt positief. Net als de andere vier varianten is bij Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat voor het studiegebied als geheel sprake van een positief

effect (+) ten opzichte van de referentiesituatie, aangezien in het zuidelijk deelgebied het groepsrisico afneemt.

Voor de effecten op een gezonde leefomgeving is gekeken naar de verandering in landschap, verandering in het aanwezige groen en toe- of afname van recreatie- en fietsmogelijkheden. Voor de verandering van landschap is het enige relevante verschil dat ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke ontsluitingsweg de noord-west afslag de barrièrewerking iets toeneemt vanwege een extra opstelstrook. Het effect hiervan is nihil aangezien de oversteek voor langzaam verkeer aan de zuidzijde ligt en deze nagenoeg ongewijzigd blijft. Ten aanzien van de toe- of afname van recreatie- en fietsmogelijkheden verandert er bij Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat niets ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Al met al zijn de verschillen tussen deze twee varianten op leefbaarheid nihil en wordt het effect ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als neutraal (0).

Vanwege de beperkte positieve score voor de aspecten geluid en externe veiligheid wordt de variant per saldo als beperkt positief gescoord. Hierbij speelt mee dat vooral de reductie van het aantal woningen met een hoge geluidbelasting zorgt voor relatief veel winst voor de gezondheid. Het beperkt positieve effect op geluid weegt daarom zwaarder dan de neutrale score voor luchtkwaliteit en leefbaarheid.

Tabel 5-7: Beoordeling Gezondheid

Gezondheid	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Geluid	+	n.v.t.
Luchtkwaliteit	0	n.v.t.
Externe veiligheid	+	n.v.t.
Leefbaarheid	0	n.v.t.
Beoordeling	+	n.v.t.

6 Ruimtelijke kwaliteit

In dit hoofdstuk worden de effecten van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat beschreven op de ruimtelijke kwaliteit. Hieronder vallen landschap, cultuurhistorie, archeologie, aardkunde, recreatie, ruimtegebruik, natuur, bodem, water, duurzaamheid en klimaat.

6.1 Landschap

Voor de beoordeling van landschap is zowel gekeken naar landschapstypen en structuren als de ruimtelijk-visuele kenmerken. Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat verschilt van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg doordat er een rechtsaffer op de kruising Dorpsstraat-N209 is toegevoegd. Het effect hiervan op de oversteekbaarheid is echter nihil aangezien de oversteek voor langzaam verkeer aan de zuidzijde ligt en deze nagenoeg ongewijzigd blijft. Ook wordt extra asfalt aangelegd door de aanpassing van de kruising en de wijziging van de inrit tot de parkeerplaats. Deze aanpassing leidt tot een afname van de ruimte van de parkeerplaats bij het winkelcentrum.

Daarnaast kan als gevolg van het extra ruimtebeslag de slinger in de N209, die onderdeel is van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, niet worden gerealiseerd. Deze slinger onderbreekt het rechtlijnige en continue karakter van de N209 in het dorp. Hierdoor kan de automobilist op de N209 ervaren dat er door een dorp wordt gereden. Ook is er zicht op boombeplanting, in tegenstelling tot het verre zicht zoals op de rest van het tracé.

Vooraf de afwezigheid van deze slinger heeft ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg enig negatief effect op het landschap in deelgebied 'Bebouwde kom Hazerswoude-Dorp'. De effectscore voor het plangebied als geheel blijft echter ongewijzigd ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. De effectscore wordt immers vooral bepaald door de landschappelijke effecten van de realisatie van de (Verlengde) Bentwoudlaan en in dat deelgebied hebben de varianten hetzelfde wegontwerp.

Voor alle criteria geldt dat Maatregelpakket met noord-west afslag N209-Dorpsstraat een beperkt negatief effect heeft ten opzichte van de referentiesituatie (-). Er zijn extra mitigerende maatregelen mogelijk die het beperkt negatieve effect kunnen verzachten. Zie hiervoor het Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie. Deze maatregelen resulteren in minder negatieve effecten op het landschap, echter blijft de effectscore gelijk omdat nog steeds sprake blijft van een negatief effect op het landschap

Tabel 6-1: Beoordeling Landschap

Landschap	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Landschapstypen en structuren	-	-
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-
Beoordeling	-	-

6.2 Cultuurhistorie

Voor de beoordeling van cultuurhistorie is gekeken naar de historische geografie en historische (steden)bouwkunde. De toevoeging van de noord-west afslag heeft alleen effect in het deelgebied 'Bebouwde kom Hazerswoude-Dorp'. Voor de andere deelgebieden blijven de effecten gelijk ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat voorziet in het lokaal verbreden van de N209 in de bebouwde kom. Vanwege de extra afslag is de N209 lokaal iets breder dan bij het Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Hierdoor worden de historische kades waarop het dorp is ontstaan wat meer aangetast. De huidige doorbreking van de kenmerkende lintstructuur van Hazerswoude-Dorp wordt hierdoor versterkt. De effectscore voor het plangebied als geheel blijft ongewijzigd ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, omdat de effectscore vooral wordt bepaald door de cultuurhistorische effecten veroorzaakt door de realisatie van de (Verlengde) Bentwoudlaan. Voor historische geografie is daarmee sprake van een beperkt negatief effect (-).

Historische (steden)bouwkunde heeft een neutrale effectscore (0). Geen van de varianten raakt de monumenten in het dorp. Door de aanpassing van de kruising N209-Dorpsstraat worden geen nieuwe monumenten geraakt.

Per saldo worden de effecten op cultuurhistorie als beperkt negatief gescoord (-). Er zijn mitigerende maatregelen mogelijk die het beperkt negatieve effect kunnen verzachten; zie hiervoor het Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie. Deze maatregelen resulteren in minder negatieve effecten op de cultuurhistorie. De effectscore blijft echter gelijk omdat nog steeds sprake blijft van een negatief effect op de historische geografie. Per saldo wordt het effect van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat als beperkt negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (-).

Tabel 6-2: Beoordeling Cultuurhistorie

Cultuurhistorie	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Historische geografie	-	-
Historische (steden) bouwkunde	0	n.v.t.
Beoordeling	-	-

6.3 Archeologie

Voor de beoordeling van archeologie is onderzoek gedaan naar vier criteria: AMK-terreinen, eerder uitgevoerde onderzoeken, archeologische vondsten en archeologische verwachting. Voor de eerste drie criteria geldt dat er lokaal enkele archeologische waarden zijn aangetroffen. Bij alle vijf de varianten wordt er echter geen significant effect verwacht op deze waarden waardoor er sprake is van een neutrale effectscore ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Wat betreft archeologische verwachtingen geldt het volgende. De aanpassing van de verkeersstructuur binnen de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp vinden grotendeels plaats binnen de historische dorpskern van Hazerswoude-Dorp. Hiervoor geldt een beperkt negatief effect bij ingrepen dieper dan 30 cm –mv op archeologische verwachtingen. De zone buiten de historische dorpskern maar binnen de huidige bebouwde kom (zuiden) valt binnen een zone waar archeologische resten uit de steentijd verwacht worden in de top van de oeverafzettingen van de Waddinxveen stroomgordel, dieper dan 2,5 m –mv. Hier geldt een beperkt negatief effect bij ingrepen dieper dan 250 cm –mv. Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat leidt tot meer ruimtebeslag in de historische dorpskern van Hazerswoude-Dorp hetgeen een negatief effect heeft op archeologische verwachting. De effectscore voor het plangebied als geheel blijft echter ongewijzigd ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, aangezien het gaat om een gebied met geringe omvang.

Ondanks het beperkte negatieve effect op archeologische verwachtingen voor alle varianten, komt de integrale score uit op neutraal. Dit komt doordat het criterium aantasting van AMK, eerder uitgevoerde onderzoeken en archeologische vondsten per saldo zwaarder weegt. Het criterium archeologische verwachtingen heeft een beperkt negatief effect. Per saldo worden de effecten als neutraal gescoord (0).

Aangezien het criterium AMK, eerder uitgevoerde onderzoeken en archeologische vondsten neutraal scoort heeft deze geen mitigerende maatregelen. Voor 'Archeologische verwachtingen' zijn mitigerende maatregelen mogelijk, zie het achtergrondrapport Archeologie. Ook na het uitvoeren hiervan hebben de bodemingrepen nog steeds een negatief effect op de archeologische waarden.

Tabel 6-3: Beoordeling Archeologie

Archeologie	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
AMK, Eerder uitgevoerde onderzoeken, Archeologische vondsten	0	n.v.t.
Archeologische verwachtingen	-	-
Beoordeling	0	n.v.t.

6.4 Aardkundige waarden

Voor de beoordeling van aardkundige waarden is gekeken naar de verandering van aardkundige waarden en gebieden.

In de bebouwde kom leidt het project N207 Zuid tot een beperkt negatief effect voor alle varianten. De aanpassing van de verkeersstructuur binnen de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp vinden plaats binnen het morfo-element van een lage veenrest-dijk (4K35), welke aardkundig weinig waardevol is. Een extra opstelstrook binnen dit gebied leidt niet tot een andere beoordeling van het effect binnen dit gebied. Binnen het gehele projectgebied scoort Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat door deze aanpassing daarom hetzelfde als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg: beperkt negatief (-).

De aantasting van aardkundige waarden is niet te compenseren of te mitigeren.

Tabel 6-4: Beoordeling Aardkundige waarden

Aardkundige waarden	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Verandering kwaliteiten aardkundige vormen en gebieden	-	n.v.t.
Beoordeling	-	n.v.t.

6.5 Recreatie

Voor de beoordeling van Recreatie is gekeken naar de aantasting van gebieden en de aantasting van routes.

Door het project N207 Zuid is in de bebouwde kom sprake van een toename van verkeer op de N209. Deze toename maakt het in vergelijking met de referentiesituatie potentieel moeilijker voor fietsers en wandelaars die de route van het netwerk volgen om N209 weg over te steken. De overige recreatieve elementen worden niet aangetast. Een extra opstelstrook binnen de bebouwde kom leidt daarom niet tot een andere beoordeling van het effect binnen het gehele projectgebied en wordt daarom beoordeeld als beperkt negatief (-). Er zijn diverse mitigerende maatregelen mogelijk, zie hiervoor het MER of het achtergrondrapport Recreatie en Ruimtegebruik. Met het

nemen van deze maatregelen kan het effect op recreatie als neutraal (0) worden gescoord.

Tabel 6-5: Beoordeling Recreatie

Recreatie	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Aantasting gebieden	-	0
Aantasting routes	-	0
Beoordeling	-	0

6.6 Ruimtegebruik

Voor de beoordeling van het aspect Ruimtegebruik is gekeken naar ruimtebeslag, barrièrewerking en te amoveren opstellen.

Het ruimtebeslag van de variant exclusief de noordoostelijke en zuidwestelijke wijkontsluitingsweg is circa 243.000 m².

Het deelgebied 'Bebouwde kom Hazerswoude Dorp' betreft voornamelijk woongebied met enkele voorzieningen als een supermarkt, bloemist en horeca. Nabij de voorgenomen ingreep is een parkeerplaats en een benzinestation. De verbreding door de extra opstelstrook vergt wat extra ruimtebeslag in de dorpskern, voornamelijk van de parkeerplaatsen bij de winkels.

De N209 wordt reeds als barrière gezien welke het dorp in twee helften deelt. Door de weg nog iets te verbreden wordt de tweedeling van het dorp en de barrièrewerking versterkt. Het effect op het oversteken van langzaam verkeer is echter nihil aangezien de oversteek voor langzaam verkeer aan de zuidzijde ligt en deze nagenoeg ongewijzigd blijft. De toename aan ruimtebeslag leidt niet tot extra te amoveren opstellen ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg.

Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat leidt, in vergelijking met Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, niet tot een significante verandering in de beoordeling en daarmee wordt het beoordeeld als een beperkt negatief effect (-). Bij het bepalen van de totale effectscore bij alle varianten heeft het ruimtebeslag en de barrièrewerking zwaarder gewogen dan de te amoveren opstellen omdat het deels om verouderde opstellen gaat zoals de voormalige brandweerkazerne.

Er zijn mitigerende maatregelen mogelijk, zie hiervoor het MER of het achtergrondrapport Recreatie en Ruimtegebruik. Beide effecten kunnen niet volledig worden weggenomen, enkel worden verzacht. Zodoende zal er altijd een negatief effect blijven bestaan voor het aspect ruimtegebruik.

Tabel 6-6: Beoordeling Ruimtegebruik

Ruimtegebruik	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Ruimtebeslag en barrièrewerking	- Circa 242.500 m ²	-
Te amoveren opstallen	-- 3 te amoveren opstallen	-- 3 te amoveren opstallen
Beoordeling	-	-

6.7 Natuur

Natuur is beoordeeld op de volgende aspecten: Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland, Ecologische verbindingszone, belangrijke weidevogelgebieden, gemeentelijke groenstructuurplannen, beschermde soorten en te kappen bomen.

Met betrekking tot Natura 2000-gebieden, leidt de aanpassing in Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat niet tot andere effecten dan Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is De Wilck en ligt op een afstand van 2,3 km van het deelgebied Hazerswoude-Dorp N209. Er is geen sprake van lokale effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van fysiek ruimtebeslag, verstoring door licht, verdroging of geluid. De aanpassing van het kruispunt leidt niet tot een andere effectbeoordeling. Voor stikstofdepositie dienen de effecten in de gebruiksfase inzichtelijk gemaakt te worden. Aangezien negatieve effecten door stikstofdepositie in de gebruiksfase voor alle varianten op de instandhoudingsdoelstellingen op dit moment nog niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten, wordt dit aspect evenals bij de andere varianten als negatief (--) beoordeeld.

In de directe omgeving van de bebouwde kom Hazerswoude-Dorp, liggen geen gebieden die onderdeel uitmaken van de Natuurnetwerk Nederland. Er is wel sprake van een effect op NNN in het deelgebied Bentwoudlaan. Per saldo scoort het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat daarom, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, negatief ten opzichte van de referentiesituatie (--).

De omgeving van de bebouwde kom Hazerswoude dorp maakt geen onderdeel uit van een van een Ecologische verbindingszone. Aanpassingen in dit gebied hebben daarmee geen effect. Het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat scoort daarom, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie voor het studiegebied als geheel (--).

Er bevindt zich één belangrijke weidevogelgebied nabij het plangebied. Deze is gelegen op circa 200 meter ten noorden van de Noordelijke rotonde bij Hazerswoude-Dorp. De maatregelen resulteren in een beperkte toename van de geluidbelasting op het

Weidevogelgebied, dat ontstaat door de toename van de verkeersintensiteit op de N209. Deze verschillen zijn over het algemeen niet hoorbaar voor vogels. De verschillen in verkeersintensiteiten tussen de varianten zijn verwaarloosbaar op de N209 Gemeneweg. Voor zowel de 42 dB(A) als de 47 dB(A) contour zijn de verschillen tussen de varianten niet onderscheidend. Voor beide contouren geldt dat dit (bij benadering) om ongeveer 0,33 km² betreft van de weidevogelgebieden waarin een toename verwacht wordt. Er is sprake van een beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (-).

Het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat heeft net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg een beperkt negatief effect (-) op de gemeentelijke groenstructuur. Dit komt door de aantasting van een potentiële ruimtelijke relatie tussen het Bentwoud en het Gouwebos ter hoogte van de Verlengde Bentwoudlaan. Bij het kruispunt van de N209 met de Dorpsstraat is geen sprake van een gemeentelijke groenstructuur. Er is daarom geen verschil in effecten tussen de onderzochte varianten.

Met betrekking tot beschermde soorten leidt het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, tot een negatief effect (--). Er is geen verschil tussen beide varianten omdat er geen beschermde soorten zijn waargenomen bij de kruising N209-Dorpsstraat.

Bij Maatregelpakket N207 met noord-west afslag worden er 54 bomen gekapt. Er worden geen extra bomen gekapt in vergelijking met Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Aangezien deze variant als beperkt negatief (-) wordt beoordeeld, wordt het effect van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat ook als beperkt negatief (-) beoordeeld.

Aangezien het gros van de effecten als negatief (--) wordt beoordeeld, wordt het totale effect van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat beoordeeld als negatief (--). Er zijn mitigerende en compenserende maatregelen mogelijk, zie hiervoor het MER en het achtergrondrapport Natuur. Door het nemen van deze maatregelen kunnen veel van de negatieve effecten beperkt worden en komt de totale effectbeoordeling natuur uit op beperkt negatief (-).

Tabel 6-7: Beoordeling Natuur

Natuur	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Natura 2000- gebieden	--	--
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	--	-
Ecologische verbindingszone (EVZ)	--	-
Belangrijke weidevogelgebieden	-	-
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-	0
Beschermde soorten	--	-
Te kappen bomen	-	-
Totale Score	--	-

6.8 Bodem

Voor de beoordeling van het aspect Bodem is gekeken naar bodemkwaliteit en bodembescherming en/of grondwater beschermingsgebieden. In het projectgebied zijn geen milieubeschermingsgebieden aanwezig. Deze gebieden zijn daarom niet als beoordelingscriterium opgenomen in het onderzoek en krijgen de beoordeling 'niet van toepassing'.

Binnen het deelgebied 'Bebouwde kom Hazerswoude-Dorp' zijn meerdere locaties aanwezig voorzien van de Wbb-status: 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. De meeste locaties zijn gelegen in de oude kern van Hazerswoude-Dorp (Dorpsstraat e.o.). Hier is sprake van historische verontreinigingen. In de grond wordt met name lood en in mindere mate PAK sterk verhoogd aangetroffen. Het extra ruimtebeslag van Maatregelpakket N207 Zuid noord-west afslag raakt echter dezelfde verontreinigingen als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Daarnaast is in het onderzoek naar Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg ook een buffer meegenomen waarbinnen het extra ruimtebeslag van de nieuwste variant valt. Om deze redenen wordt geconcludeerd dat de effectbeoordeling van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat gelijk is aan de beoordeling van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg.

Doordat de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing is op de werkzaamheden die worden verricht aan de locaties waar sterk verontreinigde grond/grondwater aanwezig is, zal door de sanering ervan de verontreiniging in het gebied afnemen en de bodemkwaliteit in het gebied verbeteren. Dit effect is vanuit milieukundig oogpunt positief. Door de sanering van de bodemverontreinigingen wordt de bodemkwaliteit beoordeeld als positief (++). Binnen het aspect Bodem zijn er geen risico's voor de

omgeving als gevolg van de N207-Zuid en zijn ook geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Tabel 6-8: Beoordeling thema Bodem

Bodem	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Bodemkwaliteit	++	n.v.t.
Bodembescherming en/of grondwater beschermings-	n.v.t.	n.v.t.
Beoordeling	++	n.v.t.

6.9 Water

In deze paragraaf worden de effecten op het aspect Water' beschreven. Realisatie van nieuwe infrastructuur kan effect hebben op de waterveiligheid, de hoogte en doorstroming van grond- en oppervlaktewater (waterhuishouding) én op de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Hierbij wordt voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat alleen de veranderingen die de aanpassing van de kruispunt N209-Dorpsstraat teweegbrengen beschreven.

Er treden geen veranderingen op ten aanzien van de waterveiligheid. Bij de aanpassingen in Hazerswoude-Dorp blijft de waterkerende functie van de noordelijke- en zuidelijke kering in stand. Er is dus geen sprake van aantasting van de kering noch vermindering van de waterveiligheid. Dit effect wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Ten aanzien van de effecten op de waterhuishouding wordt onderscheid gemaakt tussen effecten op de hoogte en doorstroming van oppervlaktewater grondwater. De wegaanpassingen – vooral de aanleg van de (Verlengde) Bentwoudlaan en de Verlengde Beethovenlaan leidt niet tot meer verhard oppervlak dan Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Het extra ruimtebeslag van het Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat vindt namelijk plaats op een plek waar nu ook al sprake is van verhard oppervlak. Ten opzichte van Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijk wijkontsluitingsweg leidt de aanpassing niet tot een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater en dus ook niet tot peilstijgingen. Hiermee zijn de effecten van deze twee varianten vergelijkbaar met elkaar en wordt het effect Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat ook beoordeeld als beperkt negatief (-). Wijzigingen in grondwaterstanden en -stromen treden in alle varianten niet op. Dit geldt ook voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat en deze wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Voor waterkwaliteit wordt wederom onderscheid gemaakt tussen het oppervlakte- en grondwaterwater. De afwatering van het nieuwe wegoppervlak in de bebouwde kom van Hazerswoude-Dorp 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. De aanpassing van het kruispunt N209-Dorpsstraat heeft hier geen invloed op. Er zijn

daardoor geen effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van afstromend wegwater en/of verwaaiing. Het effect op de kwaliteit oppervlaktewater wordt, net als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg, neutraal (0) beoordeeld. Ten aanzien van grondwaterkwaliteit wordt geen onderscheid gemaakt tussen de varianten. De effectbeschrijving ten opzichte van de referentiesituatie is voor alle varianten neutraal (0).

Alle negatieve effecten op het aspect 'Water' moeten en kunnen gecompenseerd en/of gemitigeerd worden, bijvoorbeeld door middel van het verleggen of verbreden van belangrijke watergangen. Zie hiervoor het achtergrondrapport Water. Als mitigatie en compensatie plaatsvindt, is het effect voor het aspect water nul.

Tabel 6-9: Beoordeling Water

Water	Deelaspect	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Waterveiligheid	Waterkeringen	0	n.v.t.
Waterhuishouding	Oppervlaktewater	-	0
	Grondwater	0	n.v.t.
Waterkwaliteit	Oppervlaktewater	0	n.v.t.
	Grondwater	0	n.v.t.
Beoordeling		-	0

6.10 Duurzaamheid

Binnen het aspect Duurzaamheid is gekeken naar de hoeveelheid te gebruiken hergebruikte materialen bij aanleg en het energiegebruik tijdens de gebruiksfase.

Het verschil tussen de varianten is beperkt, omdat de effecten bij de (Verlengde) Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan in alle varianten gelijk zijn. Voor Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg geldt een negatief (--) effect ten opzichte van de referentiesituatie vanwege de hoeveelheid benodigd bouw materiaal. Dit geldt ook voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag; de extra opstelstrook bij de kruising N209-Dorpsstraat leidt weliswaar tot een kleine toename van te gebruiken materialen maar dat verschil is zeer klein ten opzichte van de totale ingreep.

Ten aanzien van energiegebruik tijdens de gebruikersfase is er sprake van een beperkt negatief effect. Met name bij rotondes en kruispunten zullen lantaarnpalen worden geplaatst. Voor Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat zijn de effecten hiervan hetzelfde als voor Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg; er sprake is van een beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (-).

Het effect van het energiegebruik tijdens de exploitatiefase wordt zwaarder gewogen dan het tijdelijke (her)gebruik van grondstoffen bij de aanleg. Daarom komt de integrale score uit op beperkt negatief (-). Het effect op 'Duurzaamheid' kan worden

verminderd door een aantal mitigerende maatregelen. Hiermee kan het beperkte negatieve effect van het project worden verzacht naar negatief (0) en neutraal (-).

Tabel 6-10: Beoordeling Duurzaamheid

Duurzaamheid	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
Gebruik en hergebruik van grondstoffen bij aanleg	--	-
Energiegebruik tijdens exploitatie	-	0
Beoordeling	-	0

6.11 Klimaat

Bij het aspect Klimaat is de CO₂ uitstoot van voertuigen onderzocht als indicator voor het voorkomen van klimaatverandering. Hierbij is gebruik gemaakt van het totale aantal kilometers dat voertuigen rijden in het studiegebied. Daarnaast is gekeken naar de mogelijkheden voor klimaatadaptatie. Dit is beoordeeld aan de hand van het kunnen anticiperen op hittestress en overstromingsgevaar.

Bij Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat is sprake van meer voertuigkilometers en dus meer CO₂ uitstoot dan in de referentiesituatie. De verwachte verschillen zijn opgenomen in Tabel 6-11. Het verschil in toename is nauwelijks onderscheidend vergeleken de andere varianten. Om deze reden wordt het effect van Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat op de toename aan CO₂ uitstoot, ook beoordeeld als beperkt negatief (-).

Tabel 6-11: Verschil in aantal gereden kilometers per voertuigtype en de ontstane uitstoot CO₂

	Personenauto's		Vrachtverkeer		CO ₂	
	Aantal km's	Ton CO ₂	Aantal km's	Ton CO ₂	Totaal CO ₂	Toename
Referentiesituatie	256.076	56	48.780	253	309	
Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat	296.564	65	55.253	286	351	14%

Ten aanzien van klimaatadaptatie wordt Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat hetzelfde beoordeeld als Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg: beperkt negatief (-). Het ontwerp zal leiden tot een toename van het verhard oppervlak, waardoor de kans op hitteopwarming toeneemt en regenwater minder efficiënt kan wegstromen. De beperkte toename door de aanpassing kruising N209-Dorpsstraat leidt niet een negatievere beoordeling dan de andere varianten. Er is sprake van een beperkt negatief effect, omdat de locaties in de huidige situatie niet verhard zijn en na het aanleggen van de weg wel. Het toegenomen verhard oppervlak wordt wel gecompenseerd door bijvoorbeeld nieuwe watergangen.

Er zijn verschillende mitigerende maatregelen mogelijk. Zie hiervoor het MER en het achtergrondrapport Duurzaamheid en Klimaat. Na het nemen van de voorgestelde

maatregelen, blijft de effectscore voor Klimaat beperkt negatief. Het aantal voertuigkilometers neemt toe en dit kan slechts beperkt worden gecompenseerd door elektrisch rijden en ander asfalt. De mogelijkheden voor adaptatie in relatie tot klimaatscenario's scoort neutraal na het nemen van mitigerende maatregelen.

Tabel 6-12: Beoordeling Klimaat

Klimaat	MP N207 Zuid met NW afslag	MP N207 Zuid met NW afslag na mitigerende maatregelen
CO2-uitstoot op basis van totaal aantal voertuigkilometers in het studiegebied	-	-
Mogelijkheden voor adaptatie in relatie tot klimaatscenario's	-	0
Beoordeling	-	-

7 Conclusie

In onderstaand tabel is per aspect samengevat hoe variant Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat scoort ten opzichte van de referentiesituatie. Aanvullend daarop zijn voor de aspecten waar dat nodig en mogelijk is voorstellen gedaan voor mitigerende maatregelen. Als deze maatregelen worden toegevoegd aan het ontwerp dan verzachten voor die aspecten de negatieve milieueffecten en soms ook de effectscore. Als in deze kolom 'n.v.t.' staat dan zijn er geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

Aspect	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag	Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat na mitigerende maatregelen
Verkeer	+	n.v.t.
Geluid	+	+
Luchtkwaliteit	0	n.v.t.
Externe Veiligheid	+	n.v.t.
Gezondheid	+	n.v.t.
Landschap	-	-
Cultuurhistorie	-	-
Archeologie	0	n.v.t.
Aardkunde	-	n.v.t.
Recreatie	-	0
Ruimtegebruik	-	-
Natuur	--	-
Bodem	++	n.v.t.
Water	-	0
Duurzaamheid	-	0
Klimaat	-	-

8 Leemte in kennis en informatie

Zie voor een overzicht van de leemte in kennis en informatie de betreffende achtergrondrapporten van het MER. De leemte in kennis en informatie vermeld in deze rapporten zijn namelijk ook van toepassing op Maatregelpakket N207 Zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. Er zijn geen nieuwe leemten in kennis.

Colofon

Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland

Uitgave Movares Nederland B.V.

Utrecht

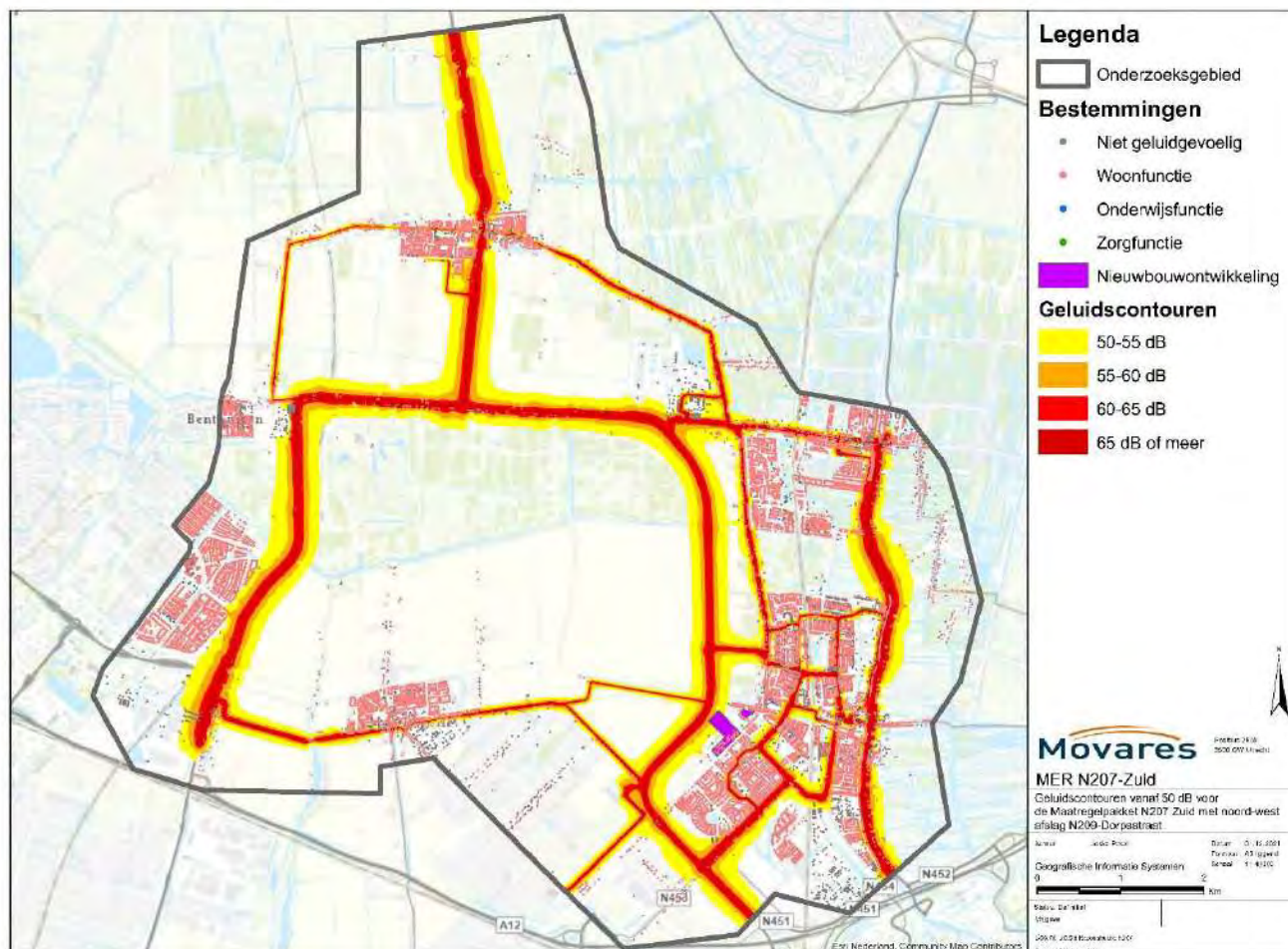
Projectnummer RM006148

Kenmerk A30-DHO-KA02200012

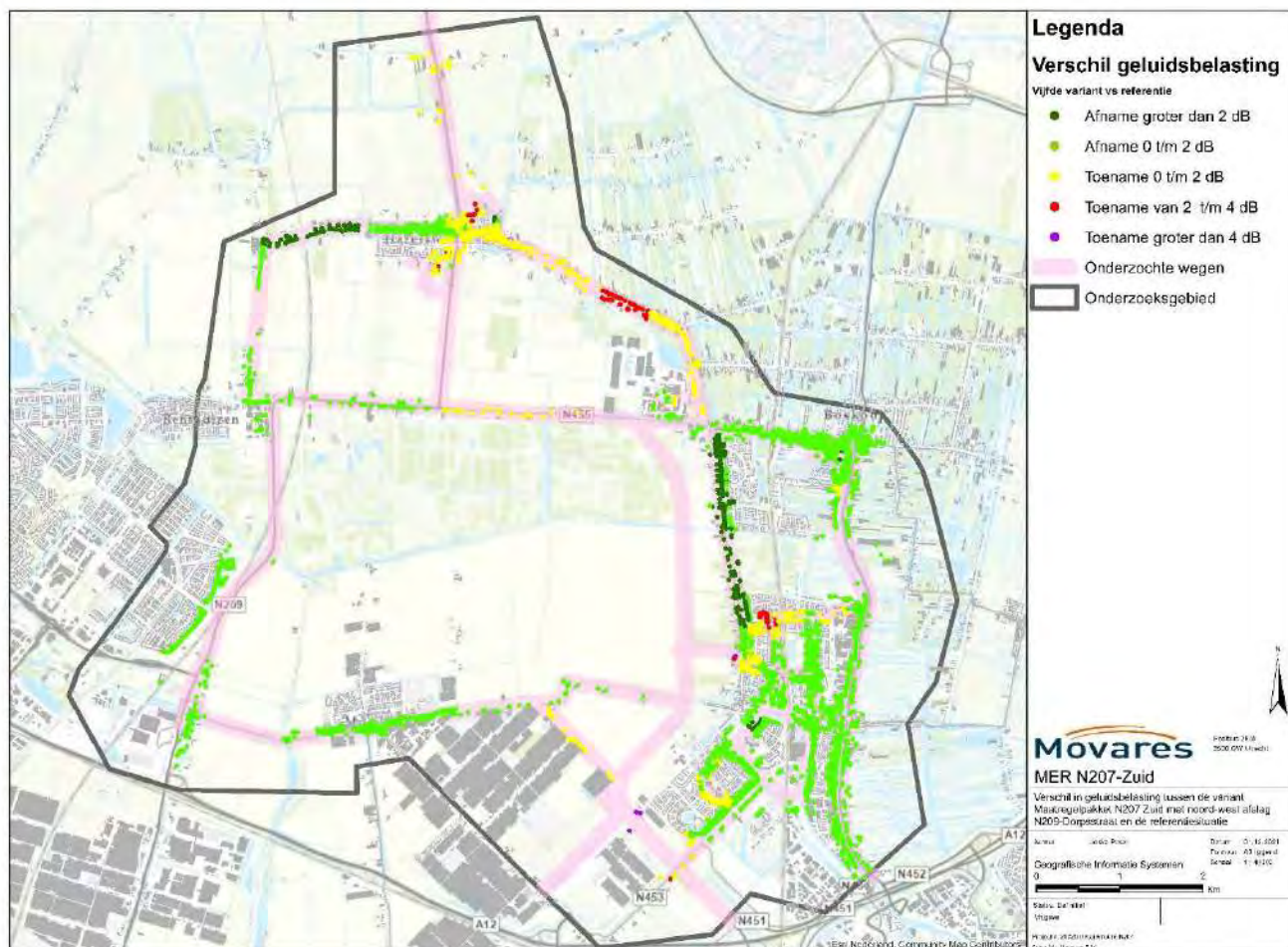
© 2022, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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 IA Geluidscontouren

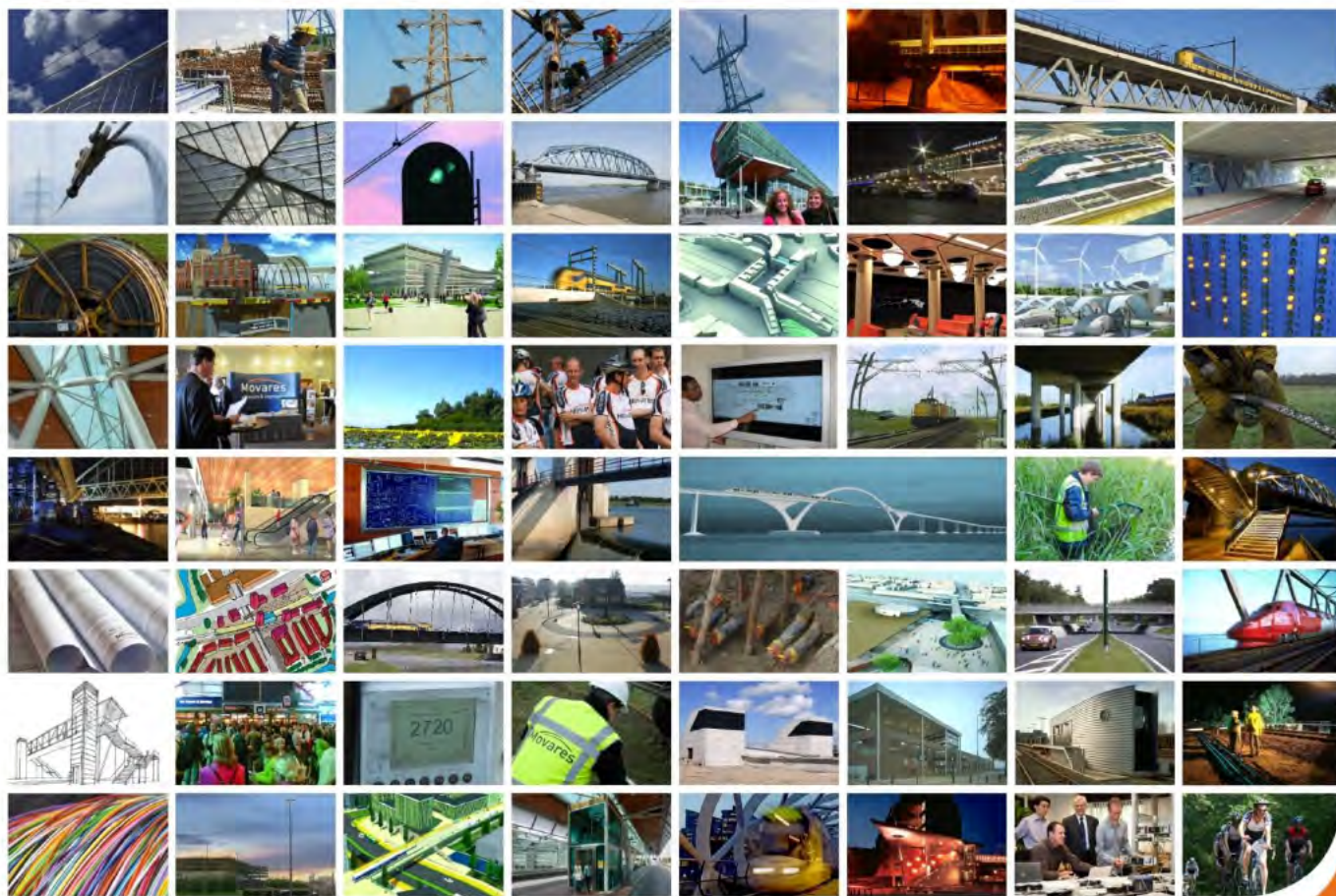


Bijlage IB Verschil in geluidbelasting



Achtergrondrapport Externe veiligheid

Bijlage bij het provinciaal inpassingsplan N207-Zuid



27 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 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).

Ten behoeve van het MER is een onderzoek Externe Veiligheid uitgevoerd om de effecten van de plannen op het aspect Externe Veiligheid in beeld te brengen. Dit betreft het effect van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

De situatie na uitvoering van het project is hierbij vergeleken met de referentiesituatie, dit is de situatie waarbij het voorgenomen project niet wordt gerealiseerd. Bij het onderzoek is onderscheid gemaakt tussen de variant X-Robuust, de Alphense variant, het Maatregelenpakket N207 Zuid en het Maatregelenpakket N207 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg. Het onderzoek is gericht op het bepalen van de hoogte van het Plaatsgebonden Risico (PR) en Groepsrisico (GR) langs de wegen.

Voor het gehele studiegebied van het onderzoek is daarom het oordeel dat er een positief effect is op het aspect Externe Veiligheid. Langs wegen die als gevolg van het project worden ontlast nemen de risico's af. Op de nieuwe weginfrastructuur zijn de risico's nihil omdat deze buiten bebouwd gebied lopen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Beschrijving project N207	3
1.1 Besluitvorming	3
1.2 Leeswijzer	3
1.3 Referentiedocumenten	6
2 Beleid en werkwijze onderzoeken	7
2.1 Beleid	7
2.1.1. <i>Rijksbeleid</i>	7
2.1.2. <i>Provinciaal beleid</i>	7
2.1.3. <i>Gemeentelijk beleid</i>	7
2.2 Studiegebied	8
2.3 Toetskader voor het MER	8
3 Varianten en referentiesituatie	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Referentiesituatie	13
3.3 Inventarisatie risicobronnen	14
4 Effecten en mitigerende maatregelen	16
4.1 Effecten	16
4.1.1. <i>Plaatsgebonden risico</i>	16
4.1.2. <i>Groepsrisico</i>	16
5 Conclusie	18
6 Leemte in kennis en informatie	19
Colofon	20

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 opstoppingen 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). 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.

1.1 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.

1.2 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport Externe Veiligheid is een bijlage bij zowel het MER als het PIP voor het project N207-Zuid. Hoofdstuk 2 beschrijft het beleid voor dit thema en de kaders die zijn gehanteerd bij het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt ook de werkwijze van het onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 3 is de referentiesituatie beschreven en een inventarisatie van risicobronnen weergegeven. In hoofdstuk 4 staan de effectbeoordeling en de mitigerende maatregelen voor N207-Zuid. In hoofdstuk 5 wordt aangegeven of er leemtes in kennis zijn.

In dit achtergrondrapport zijn vier varianten onderzocht: X-Robuust, de Alphense variant, Maatregelpakket N207 Zuid en Maatregelpakket N207 Zuid met zuidwestelijke 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: De wegdelen Vredenburglaan, de Bentwoudlaan, de Verlengde Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan en maatregelen N209 Hazerswoude-Dorp (allen in oranje afgebeeld, het project N207-Zuid) in het gebied weergegeven.

1.3 Referentie- documenten

In dit rapport wordt verwezen naar de volgende referentiedocumenten.

- [Ref 1] Wet van 10 juli 2013 tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en enige andere wetten in verband met de totstandkoming van een basisnet (Wet basisnet) - Stb. 2013, 307
- [Ref 2] Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 19 maart 2014, nr. IENM/BSK-2014/67724, houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid (Regeling basisnet)
- [Ref 3] Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), 2013.
- [Ref 4] Handleiding Risicoanalyse Transport, RWS, Ministerie van I&M, versie 1.0, 17 juni 2014
- [Ref 5] Beleidsnota Externe Veiligheid Gemeente Waddinxveen, 15 mei 2012
- [Ref 6] Beleidsvisie externe veiligheid, Alphen aan den Rijn Gemeente Alphen aan den Rijn, 14 januari 2016
- [Ref 7] Omgevingsvisie, omgevingsbeleid Zuid-Holland Provincie Zuid-Holland, GS 22-01-2019

2 Beleid en werkwijze onderzoeken

2.1 Beleid

Dit hoofdstuk beschrijft het relevante beleid voor het thema Externe Veiligheid, onderverdeeld in Rijksbeleid, provinciaal beleid en gemeentelijk beleid. In de daaropvolgende paragrafen is het studiegebied en toetskader beschreven.

2.1.1. Rijksbeleid

Per 1 april 2015 geldt de wet- en regelgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving, Basisnet genoemd. De wetgeving inzake het Basisnet wordt ook wel 'Wet Basisnet' genoemd.

De wetgeving Basisnet Spoor bestaat uit twee hoofddelen:

1. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) reguleert de vervoerskant van het Basisnet. Het bevat artikelen over onder andere risicoplafonds en handhaving van de risicoruimte [Ref 1].
2. Voor het wettelijk vastleggen van de regels voor de ruimtelijke ordening rondom het Basisnet is er een AmvB: het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) [Ref 3].

Om de Wet basisnet concreet vorm te geven is de 'Regeling basisnet' [Ref 2] opgesteld. De Regeling geeft een aantal technische regels op basis waarvan bepaald kan worden waar het risicoplafond ruimtelijk gezien ligt en wanneer een bouwwerk wel of niet binnen een risicozone valt. Ook bevat de Regeling bepalingen over monitoring en het maatregelenonderzoek voor de infrabeheerders en de minister van IenM.

Met de inwerkingtreding van de Regeling basisnet heeft de rekenmethodiek een wettelijke basis gekregen. Die rekenmethodiek bestaat uit twee componenten:

- Het softwareprogramma RBMII;
- de Handleiding risicoanalyse transport (HART) [Ref 4].

De HART beschrijft de wijze waarop de rekenmodellen gemaakt moeten worden.

2.1.2. Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid is vastgelegd in de Omgevingsvisie. Deze bevat onder de beleidsbeslissing externe veiligheid een visie op hoe de provincie Zuid-Holland omgaat met externe veiligheid.[Ref 7]

2.1.3. Gemeentelijk beleid

De betrokken gemeenten, Waddinxveen en Alphen aan den Rijn, hebben hun beleid ten aanzien van EV vastgelegd in:

- Beleidsnota Externe Veiligheid Waddinxveen [Ref 5].
- Beleidsvisie Externe Veiligheid Alphen aan den Rijn [Ref 6].

2.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarop de effecten voor het project voor het aspect Externe Veiligheid optreden. Voor het onderzoek Externe Veiligheid komt het studiegebied overeen met het projectgebied zoals getoond in Figuur 1.

2.3 Toetskader voor het MER

Voor het beoordelen van de effecten en de varianten is een beoordelingskader opgesteld. Het beoordelingskader is een belangrijk hulpmiddel om de gevolgen/effecten van plannen op transparante wijze te beoordelen. Het beoordelingskader geeft aan welke gevolgen/effecten bepaald worden en op welke wijze dit gebeurt.

In Tabel 1 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 1: criteria beoordeling effecten Externe Veiligheid

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<i>Thema Leefbaarheid</i>		
Externe Veiligheid		
Plaatsgebonden risico	PR 10-6 / jaar.	Kwantitatief
Groepsrisico	oriëntatiewaarde toename groepsrisico.	Kwantitatief

De effecten van de varianten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Deze vergelijking vindt plaats op basis van een +/- score. De milieueffecten op de varianten worden beoordeeld met behulp van een beoordelings-schaal, bestaande uit 7 niveaus.

Tabel 2: beoordelingsschaal milieueffecten

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 (niet vergunbaar)

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.

3 Varianten en referentiesituatie

3.1 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 wijkontsluiting: Verlengde Beethovenlaan, (Verlengde) Bentwoudlaan en geoptimaliseerde maatregelen voor Hazerswoude-Dorp met Zuidwestelijke wijkontsluiting

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

Tabel 3 Projectdelen N207-Zuid

Projectdelen	Alphense variant	X-Robuust	Maatregelenpakket 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

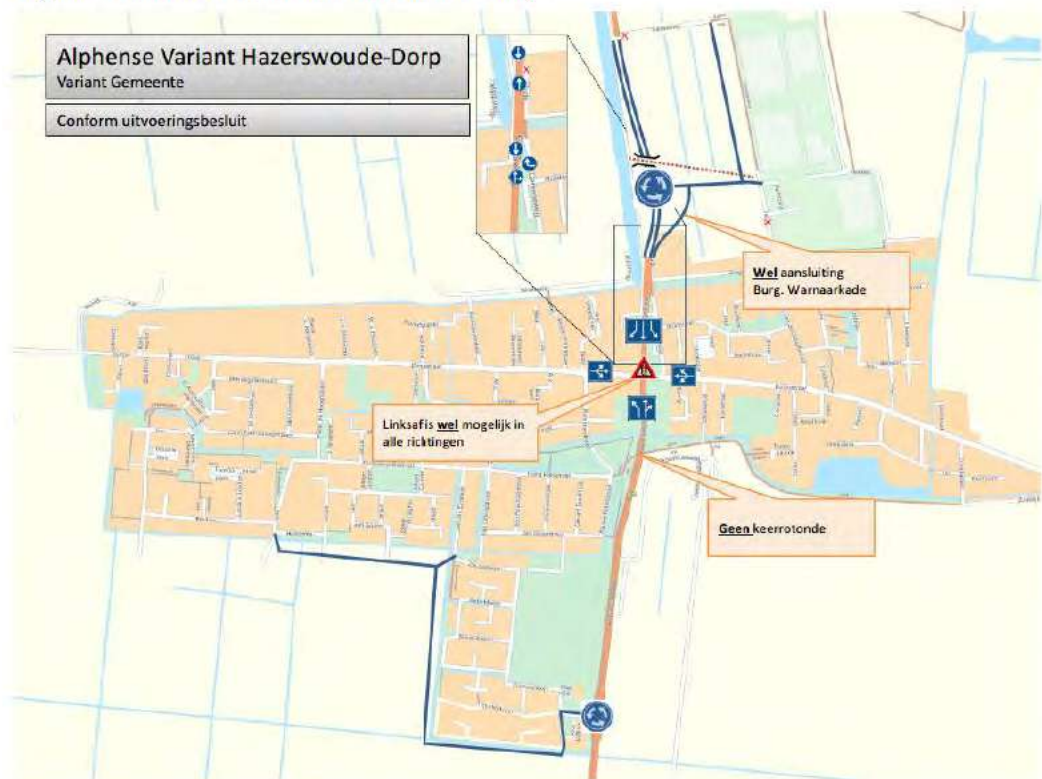
¹ Er is soms sprake van kleine verschillen in het ontwerp van de projectdelen voor de verschillende varianten. Bij de Bentwoudlaan ligt de weg ter hoogte van de Kleikade bijvoorbeeld is westelijker bij het Maatregelenpakket (met Zuidwestelijke verbindingsweg) dan bij X-Robuust en de Alphense variant.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



Figuur 2: projectmaatregelen en meekoppelkansen deelproject (Verlengde) Bentwoudlaan. 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: projectmaatregelen N27 Zuid in Hazerswoude-Dorp

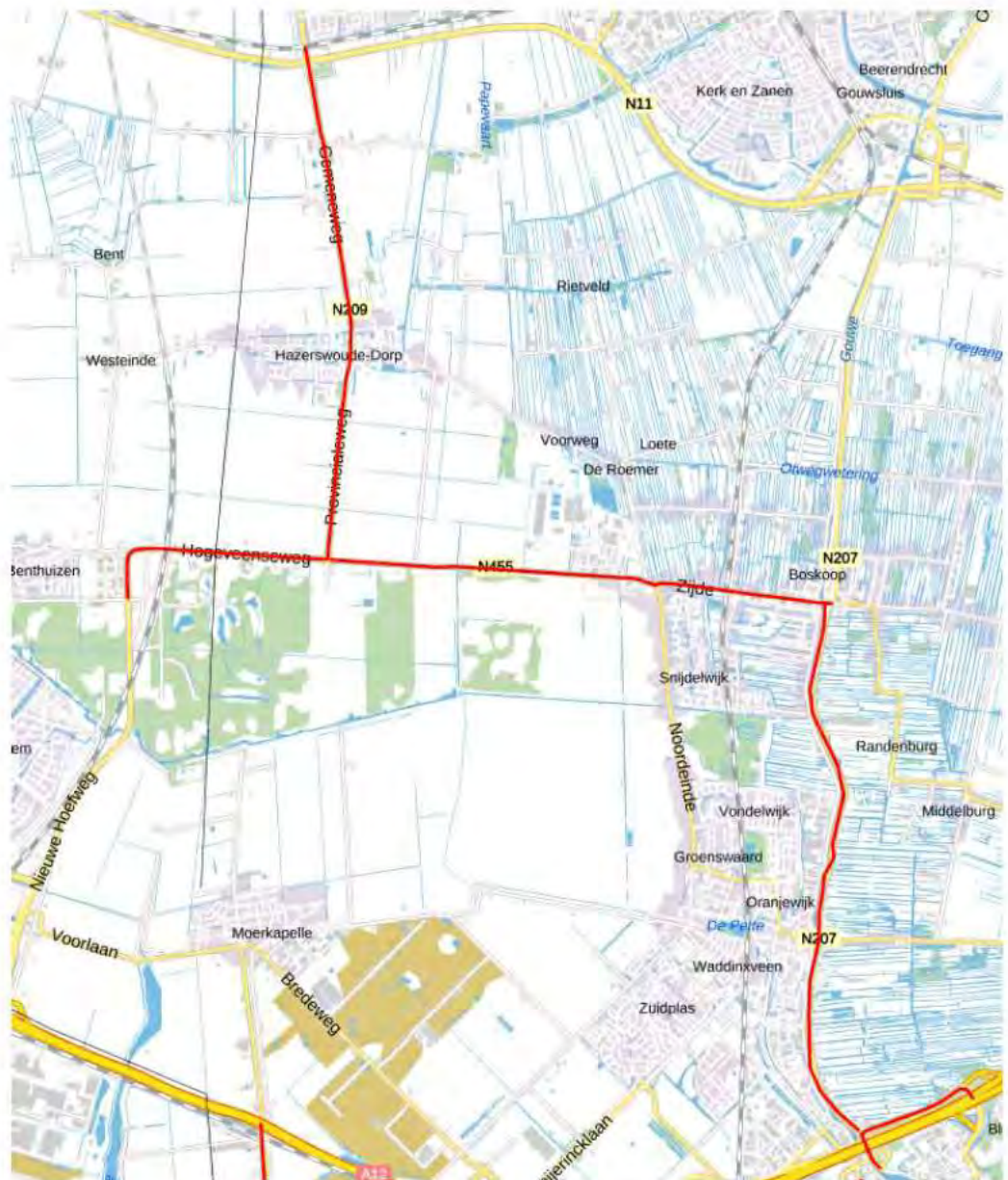


Figuur 6: projectmaatregelen N27 Zuid met zuidwestelijke wijkontsluitingsweg in Hazerswoude-Dorp

3.2 Referentiesituatie

De milieugevolgen van de varianten worden in dit onderzoek vergeleken met de referentiesituatie. Dit betekent dat de effecten van de maatregelen worden vergeleken met de toestand van het gebied in 2035 wanneer het project N207-Zuid niet wordt gerealiseerd. Het betreft dus de huidige situatie aangevuld met 'autonome ontwikkelingen'. Autonome ontwikkelingen zijn op zichzelf staande ontwikkelingen die gaan plaatsvinden.

In de referentiesituatie vindt het vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de bestaande weginfrastructuur. Dat betreft dan de route over de N209, N465 en N207, weergegeven op onderstaande figuur.



Figuur 6: Transportroutes gevaarlijke stoffen in referentiesituatie

In de “Publicatiedatabank IenW” zijn de jaarintensiteiten te vinden van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg. Het betreft aantallen per stofcategorie voor het jaar 2018. Deze getallen zijn gebruikt bij de berekeningen van de risico’s.

Tabel 4: Transportaantallen per jaar (Bron: www.risicokaart.nl)

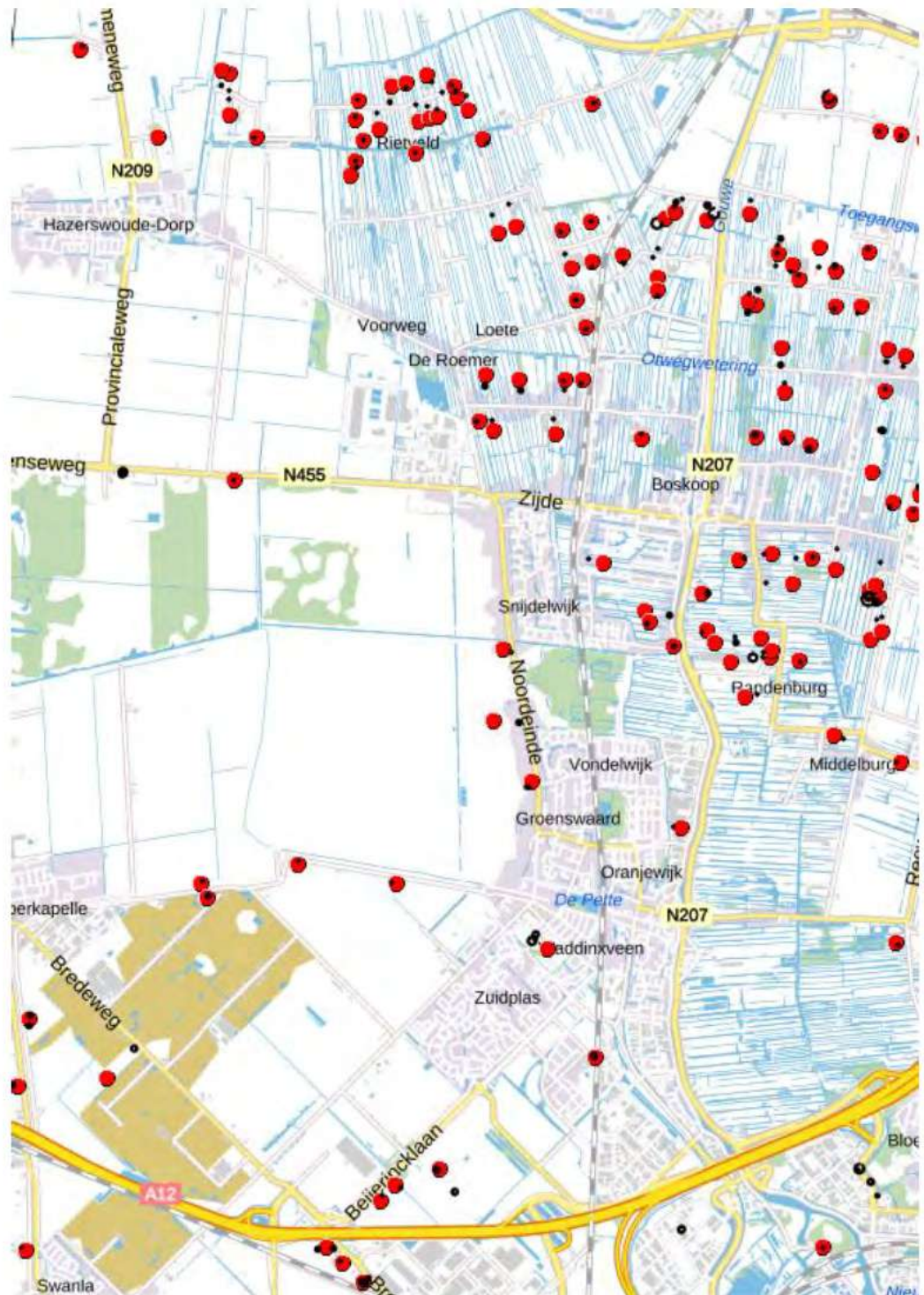
	LF1	LF2	LT1	LT2	GF1	GF2	GF3	GT3
N209	1.334	524	0	0	0	0	119	0
Hoogeveensweg	741	611	0	0	0	0	213	0
Noordeinde	577	471					213	
Zijde	164	140					0	
N207	1.671	1.184	0	35	0	0	260	0

3.3 Inventarisatie risicobronnen

In aanvulling op de berekening en toetsing van PR en GR is een inventarisatie gemaakt van risicobronnen die een rol kunnen spelen bij de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen over de nieuwe weginfrastructuur. Onderzoek naar aanwezige risicobronnen in het studiegebied leidt tot de volgende bevindingen:

- In het studiegebied bevinden zich geen buisleidingen voor transport van gevaarlijke stoffen onder hoge druk.
- In het studiegebied bevinden zich geen rijkswegen of hoofdspoorwegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd.
- Er zijn in het studiegebied installaties aanwezig waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Dit betreft veelal propaantanks bij woningen of bedrijven of zwembaden met chloor-opslag. De afstand van deze tanks tot het nieuwe tracé maakt dat ze geen veiligheidsrisico’s opleveren.
- Bedrijven waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn (BRZO-bedrijven) zijn in het studiegebied niet aanwezig.

De volgende figuur toont de ligging van de (veelal kleinere) installaties.



Figuur 7: Locatie installaties met gevaarlijke stoffen

4 Effecten en mitigerende maatregelen

4.1 Effecten

De transportaantallen genoemd in paragraaf 3.2 zijn meer dan 10 jaar oud. Er zal sprake zijn van autonome groei van de transporten. In de berekeningen is gerekend met de gerealiseerde transportaantallen uit 2018.

Voor het berekenen van het groepsrisico is gebruik gemaakt van het populatiebestand verkregen via de BAG-populatieservice op 13 maart 2019. Daaraan zijn als autonome ontwikkelingen toegevoegd de plannen:

- 't Suyt te Waddinxveen
- Cottage Buiten te Waddinxveen

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma RBMII (versie 2.3).

4.1.1. Plaatsgebonden risico

De berekeningen van het plaatsgebonden risico (PR) laten zien dat het PR overal kleiner is dan 10^{-6} . Dit geldt voor zowel de referentiesituatie als de vier varianten.

4.1.2. Groepsrisico

Bentwoudlaan, Verlengde Bentwoudlaan, Verlengde Beethovenlaan

Projectdelen 1 t/m 3

In de referentiesituatie wordt een maximaal GR van 0,13 de oriëntatiewaarde berekend. De locatie van dit maximale GR is gelokaliseerd in de bebouwde kom van Waddinxveen op Kerkweg-Oost.



Figuur 8: Locatie met hoogste GR in referentiesituatie

De transportaantallen en de ongevalsrisico's veranderen niet ten gevolge van het plan. Het nieuwe traject ligt verder van de bebouwde kom dan het huidige tracé en in de

referentiesituatie wordt gebruikt als route². Het GR neemt af tot nihil voor de vier varianten door de afstand tot de bebouwde kom.

Hazerswoude Dorp

Projectdelen 4 t/m 6

De hoogte van het groepsrisico (GR) bedraagt 0,0 * de oriëntatiewaarde in de kern van Hazerswoude-Dorp, voor de referentiesituatie en de vier varianten.

De realisatie van de (Verlengde) Bentwoudlaan zal voor Hazerswoude-Dorp geen effect hebben op risico's externe veiligheid. Huidige beleid/regelgeving geeft immers aan dat het vervoer van gevaarlijke stoffen hoort plaats te vinden over wegen zoals de N11 en A12. De transportaantallen van verkeer dat in/door Hazerswoude-Dorp verandert daarbij dus niet. Het tracé ligt immers op dezelfde plaats als in de referentiesituatie en de aanpassingen aan de weginfrastructuur hebben geen invloed op de ongevalskans.

De noordoostelijk lokale verbindingsweg én de zuidwestelijke lokale verbindingsweg zijn lokale wegen zonder significant vervoer van gevaarlijke stoffen. De berekende risico's voor PR 10^{-6} en GR zijn nihil.

²

5 Conclusie

De realisatie van de (Verlengde) Bentwoudlaan is een verbetering van de veiligheid. De berekeningen van het plaatsgebonden risico (PR) laten zien dat het PR overal kleiner is dan 10^{-6} . Dit geldt voor zowel de referentiesituatie als de vier varianten. Het groepsrisico neemt af tot $0,0 \times$ de oriëntatiewaarde. Voor alle vier de varianten is per saldo sprake van een beperkt positief effect omdat er alleen een significant effect is op het groepsrisico en de verbetering die wordt bereikt met de vier varianten weliswaar positief is maar geen grote knelpunten oplost waarvan sprake is in de referentiesituatie.

Tabel 4: Beoordeling effect

	Referentie-situatie	X-Robuust	Alphense variant	Maatregel enpakket N207 Zuid	Maatregelenpakket N207 Zuid met ZW
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0
Groepsrisico: > Hazerswoude-Dorp	$0,0 \times \text{O.W.}$	$0,0 \times \text{O.W.}$	$0,0 \times \text{O.W.}$	$0,0 \times \text{O.W.}$	$0,0 \times \text{O.W.}$
> Boskoop	$0,13 \times \text{O.W.}$	$0,00 \times \text{O.W.}$	$0,00 \times \text{O.W.}$	$0,00 \times \text{O.W.}$	$0,00 \times \text{O.W.}$
Beoordeling	0	+	+	+	+

Er is geen noodzaak tot het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen.

6 Leemte in kennis en informatie

Er zijn geen leemten in kennis en informatie die cruciaal zijn voor de besluitvorming.

Colofon

Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland

Uitgave Movares Nederland B.V.

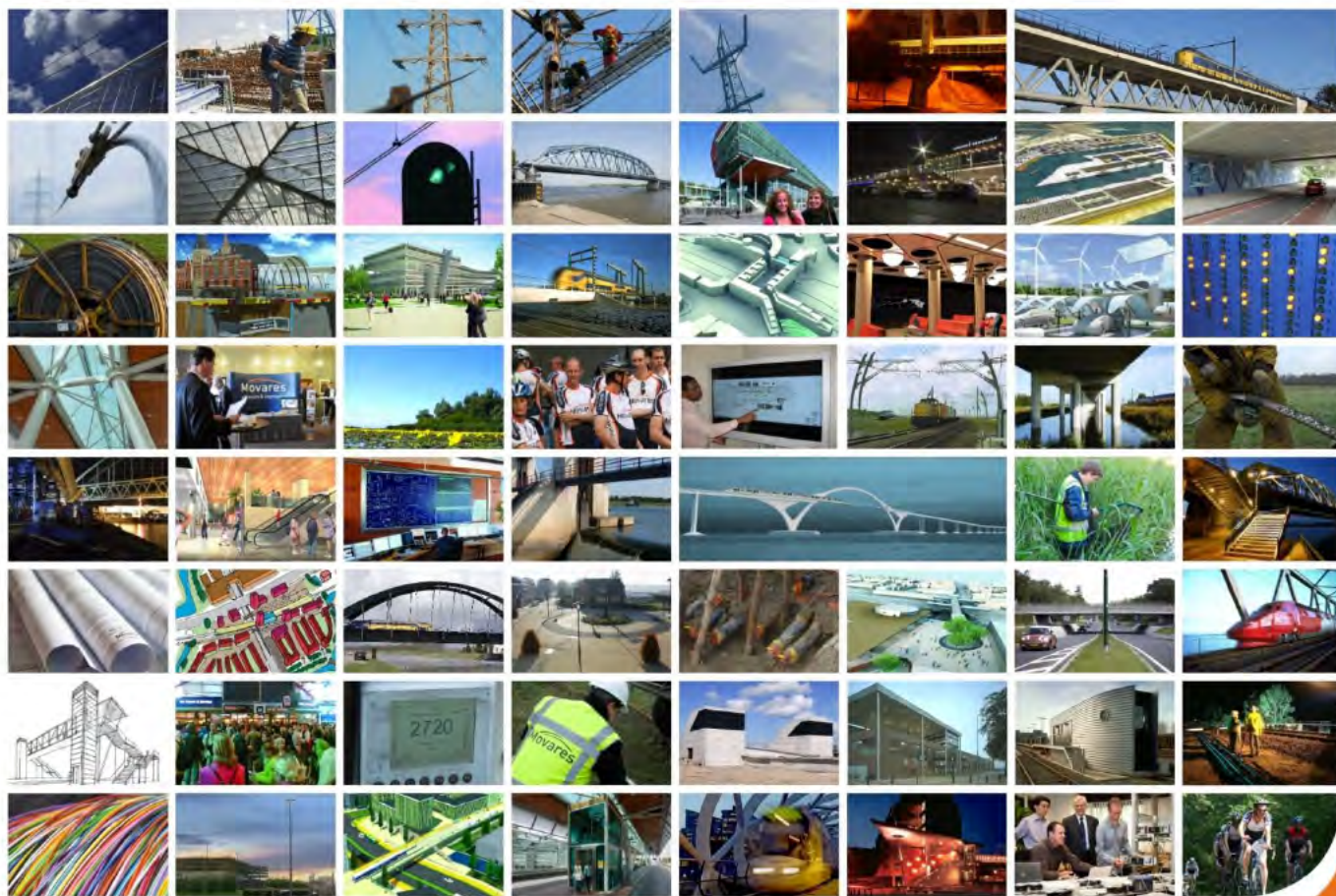
Utrecht

Projectnummer RM006148

Kenmerk A20-MHA-KA-1800024

© 2021, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, 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.



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
Score Waterveiligheid		0	0	0	0	0
Waterhuishouding	Oppervlaktewater	0	-	-	-	-
	Grondwater	0	0	0	0	0
Score Waterhuishouding		0	-	-	-	-
Waterkwaliteit	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0
	Grondwater	0	0	0	0	0
Score Waterkwaliteit		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 opstoppingen 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

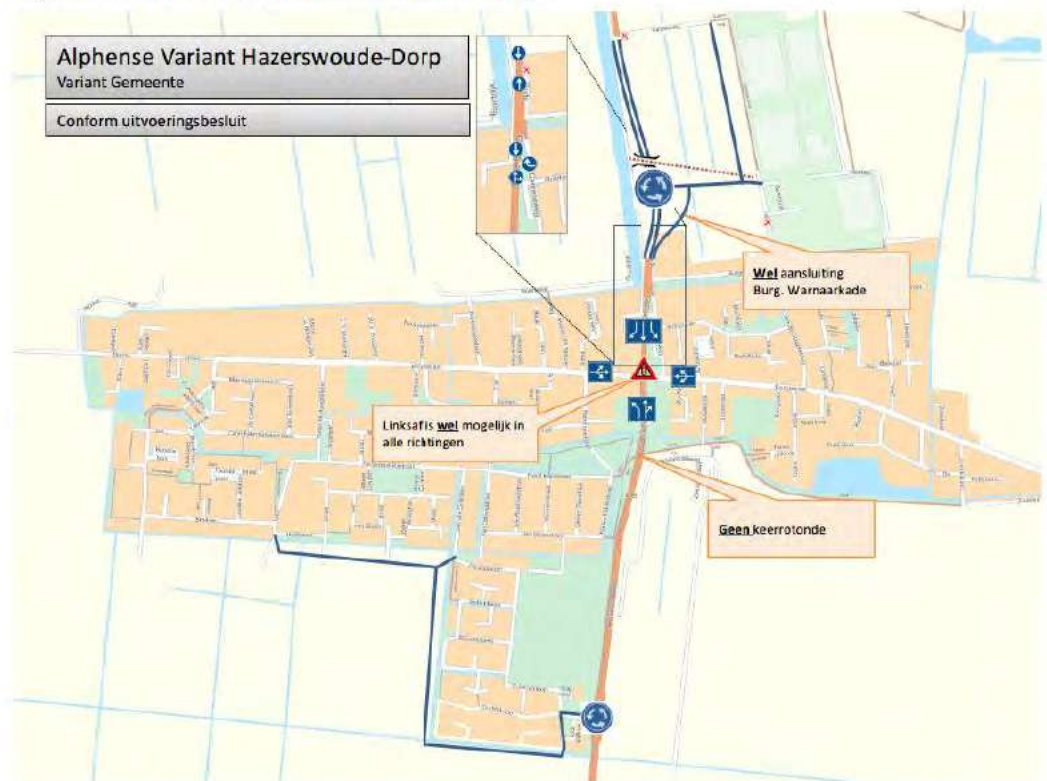
In onderstaande Figuren 2 tot en met 6 worden de in paragraaf 2.2 genoemde projectmaatregelen visueel weergegeven. Voor meer informatie over de ontwerpen en de meekoppelmaatregelen wordt verwezen naar het Hoofdrapport MER.



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 waterstaatswerken, 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

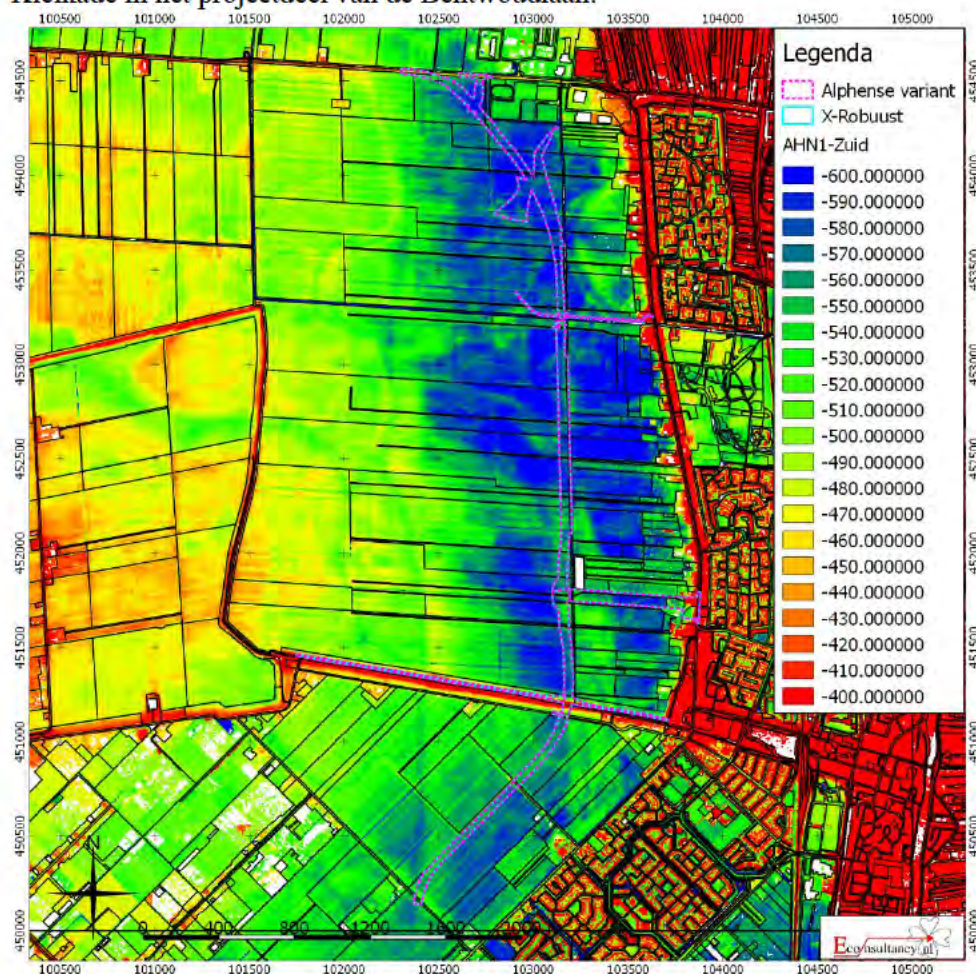
4.1 Inleiding

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.

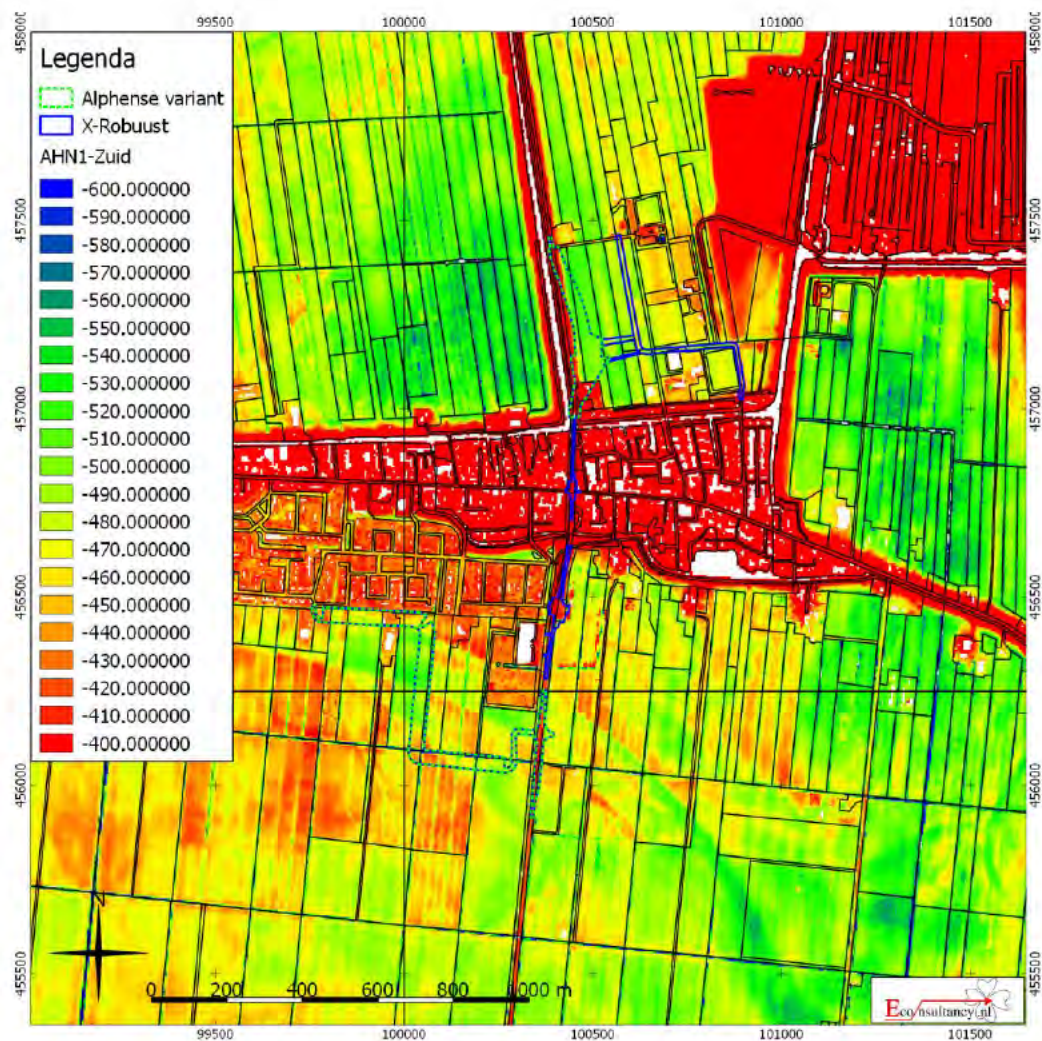
4.2 Studiegebied

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 hoogtekaart 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 hoogtekaart (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 Landschapsontwerp, 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 (parallelle) 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 meetonnauwkeurigheid 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.

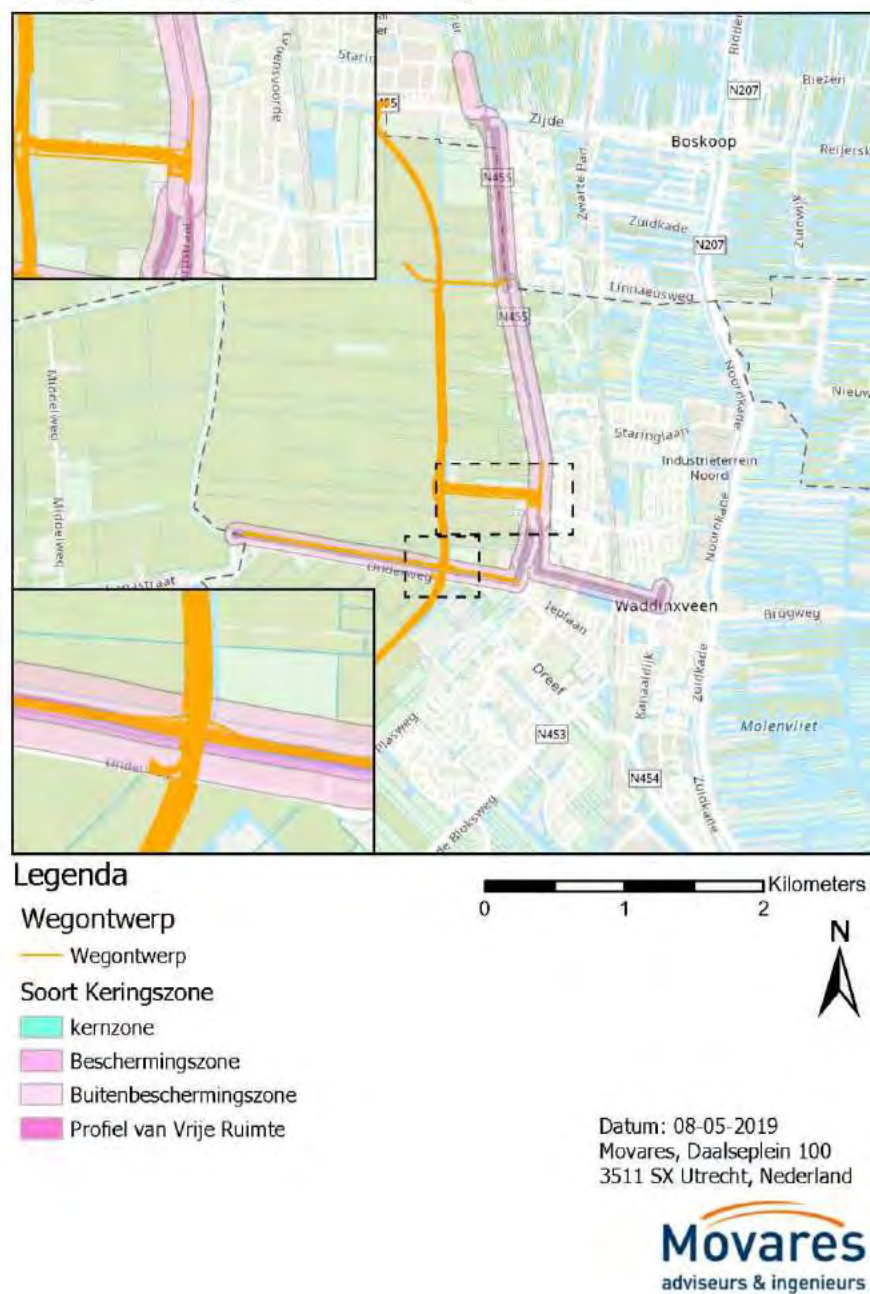
5.2 Huidige situatie

5.2.1. Waterveiligheid

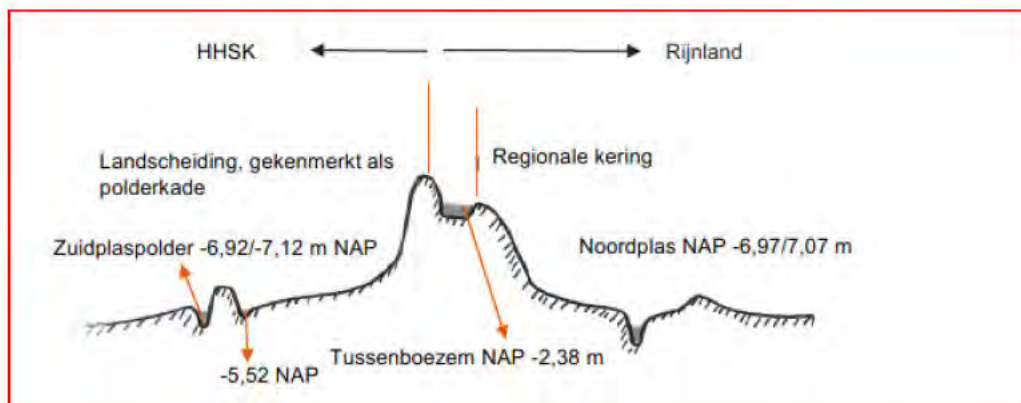
Waterkeringen

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



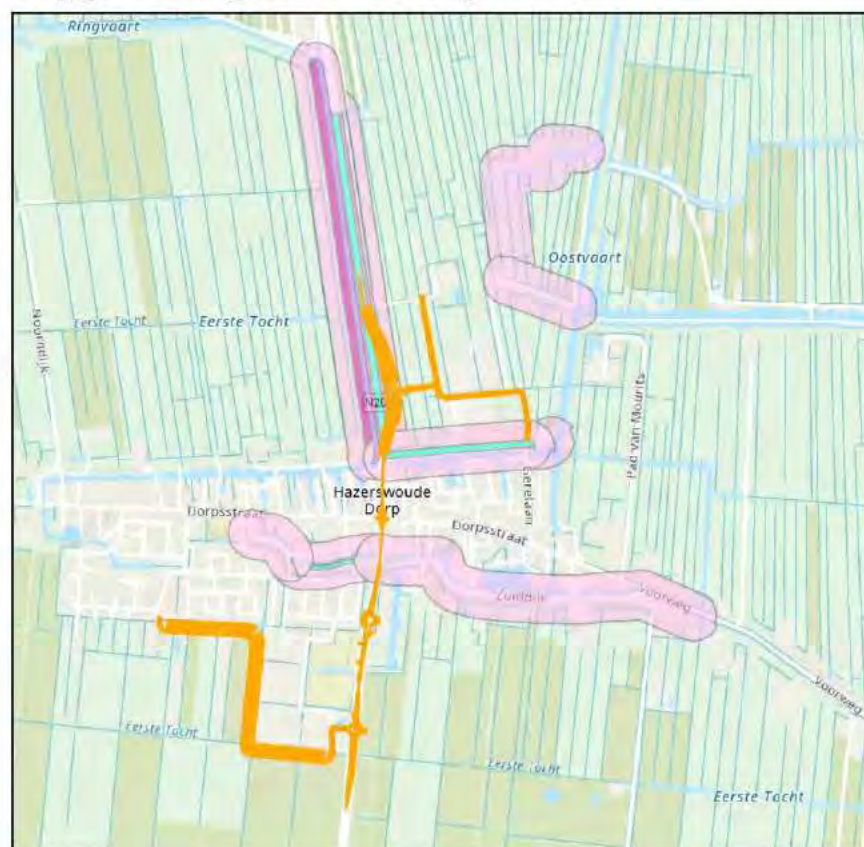
Figuur 6: regionale waterkeringen in het deelgebied Provinciale wegdelen



Figuur 7: regionale waterkering Kleikade in het deelgebied Provinciale wegdeelen (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



Legenda

Wegontwerp

— Wegontwerp

Soort Keringszone

— kernzone

— Beschermszone

— Buitenbeschermszone

— Profiel van Vrije Ruimte

0 1 2 Kilometers



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

Movares
adviseurs & ingenieurs

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

5.2.2. Waterhuishouding

Oppervlaktewater

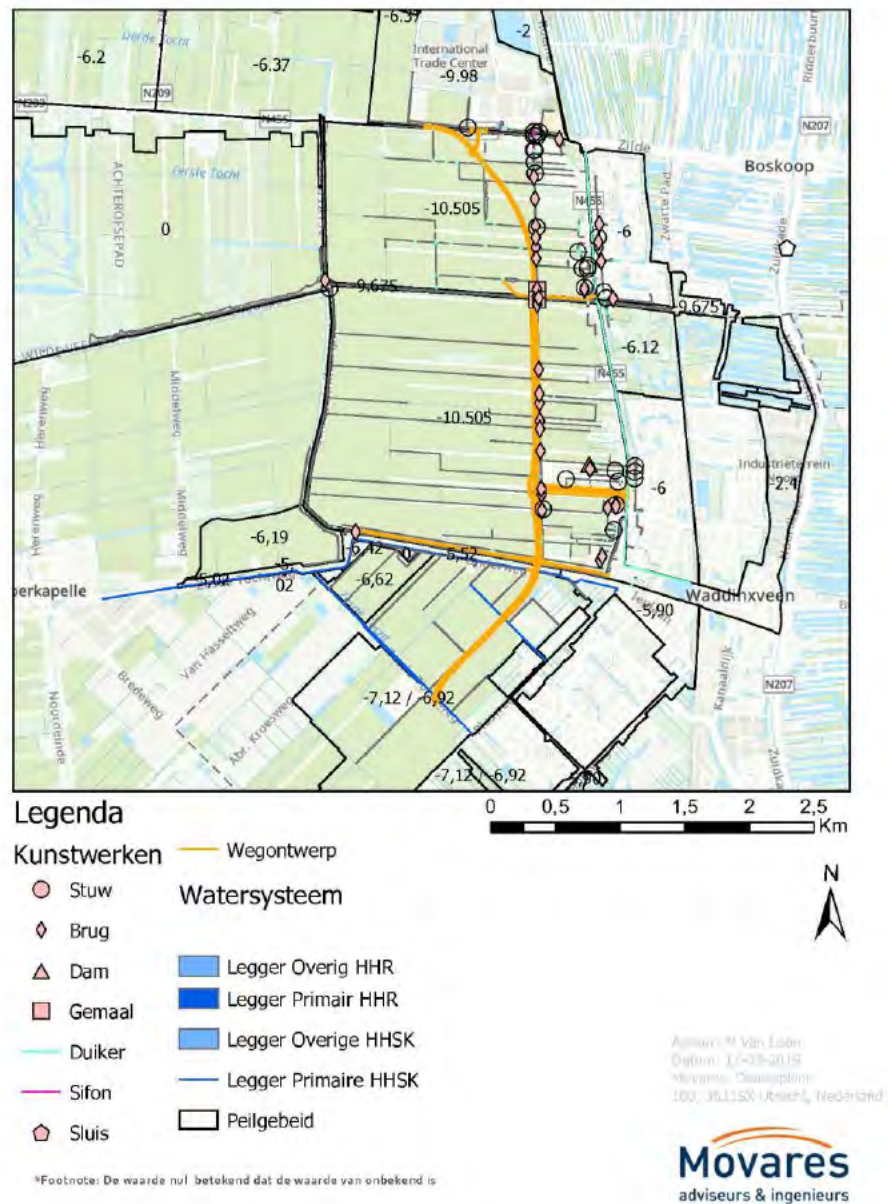
In de huidige situatie watert het hemelwater dat op de wegen buiten de bebouwde kom valt voornamelijk af richting de berm en taluds langs de weg. Het hemelwater infiltreert vervolgens op die locaties en/of stroomt direct oppervlakkig af richting bestaand oppervlaktewater. De afwatering van het wegoppervlak 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.

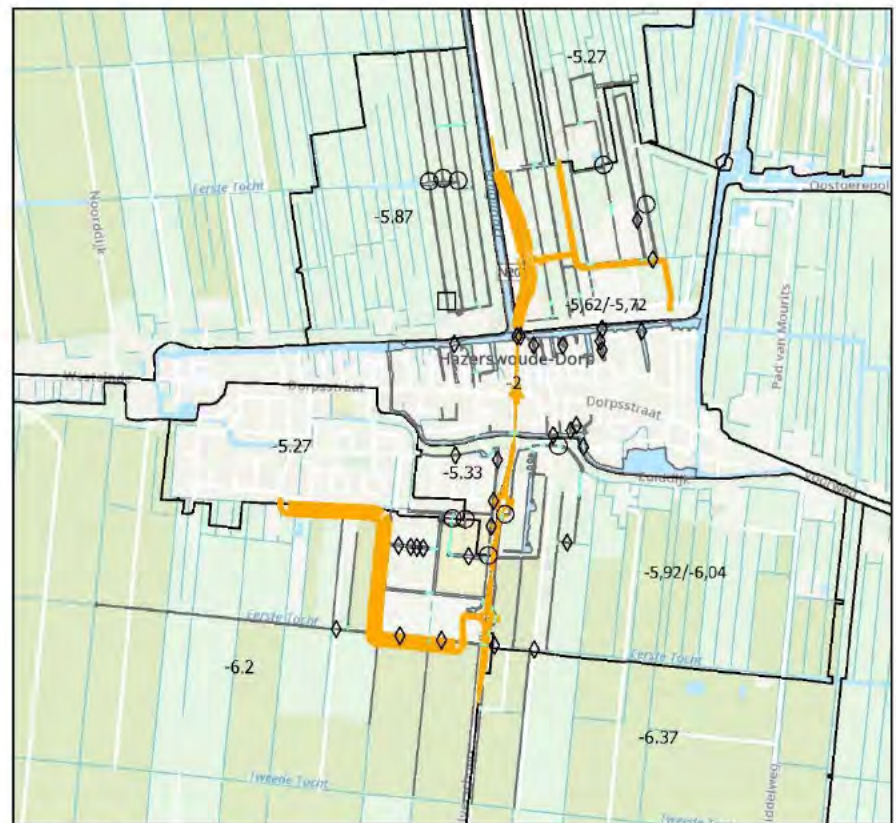
In de plangebieden in alle deelgebieden zijn nagenoeg alle primaire-/hoofd- en overige watergangen in de polders via ruilverkaveling gegraven. De meeste watergangen kruisen over kleine afstanden de plangebieden (Figuur 9 en 10), echter veel watergangen lopen (parallel) door de plangebieden. De meeste 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	

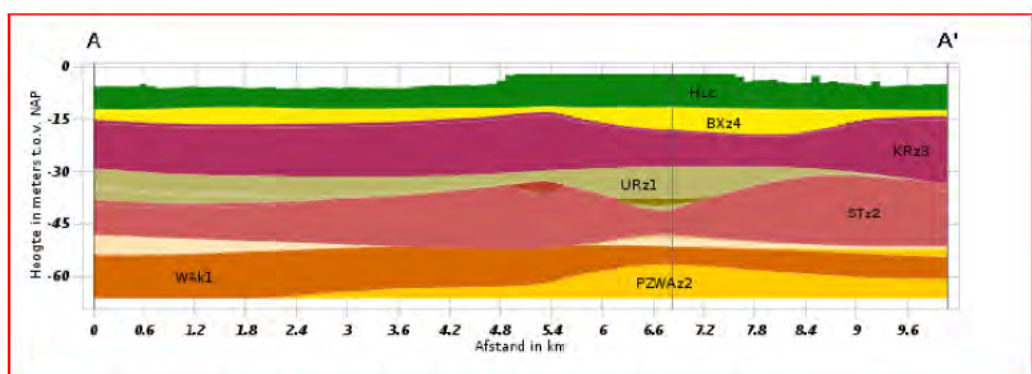
Auteur: M van Loon
 Datum: 11-03-2019
 Movares, Daalseplein
 190, 3511 SX Utrecht, Nederland

Movares
 adviseurs & ingenieurs

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

Grondwater

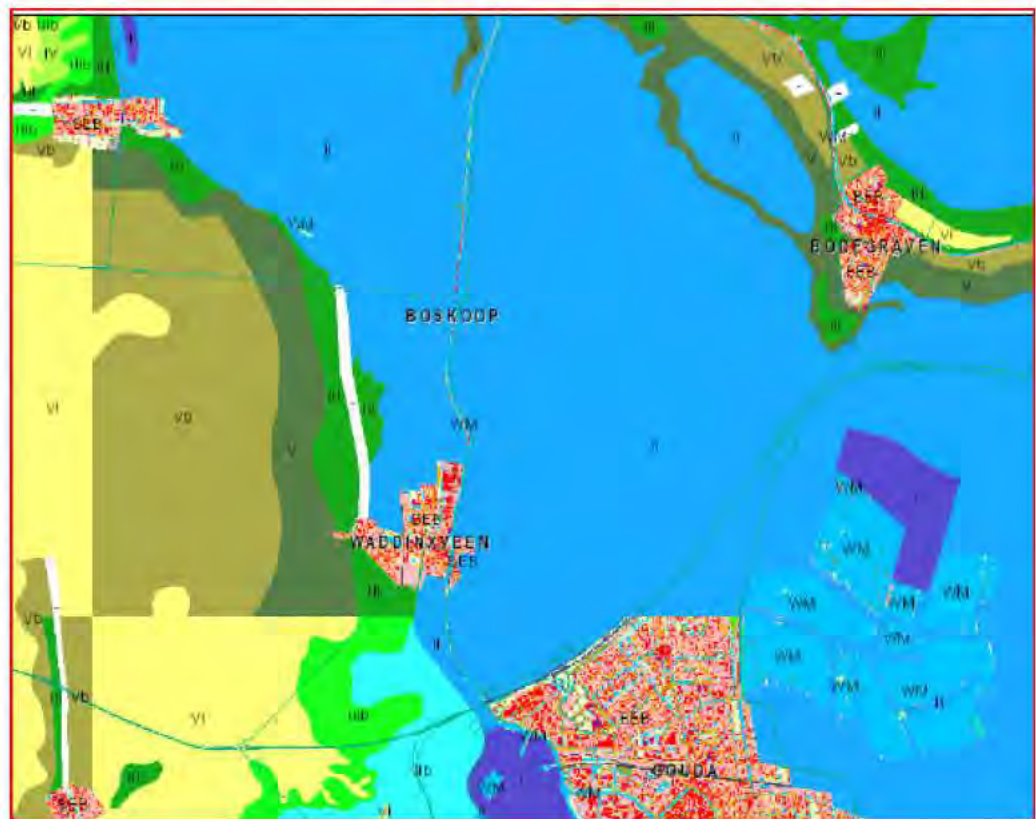
In onderstaande Figuur 11 is de bodemopbouw voor alle deelgebieden langs het traject A – A' (waarin alle plangebieden zijn gelegen, geldende voor alle vier deelgebieden) weergegeven. De opbouw is vrij regelmatig ten aanzien van laagdiktes en weinig afwisseling in typen lagen. De samenstelling varieert 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 Wk1).



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.



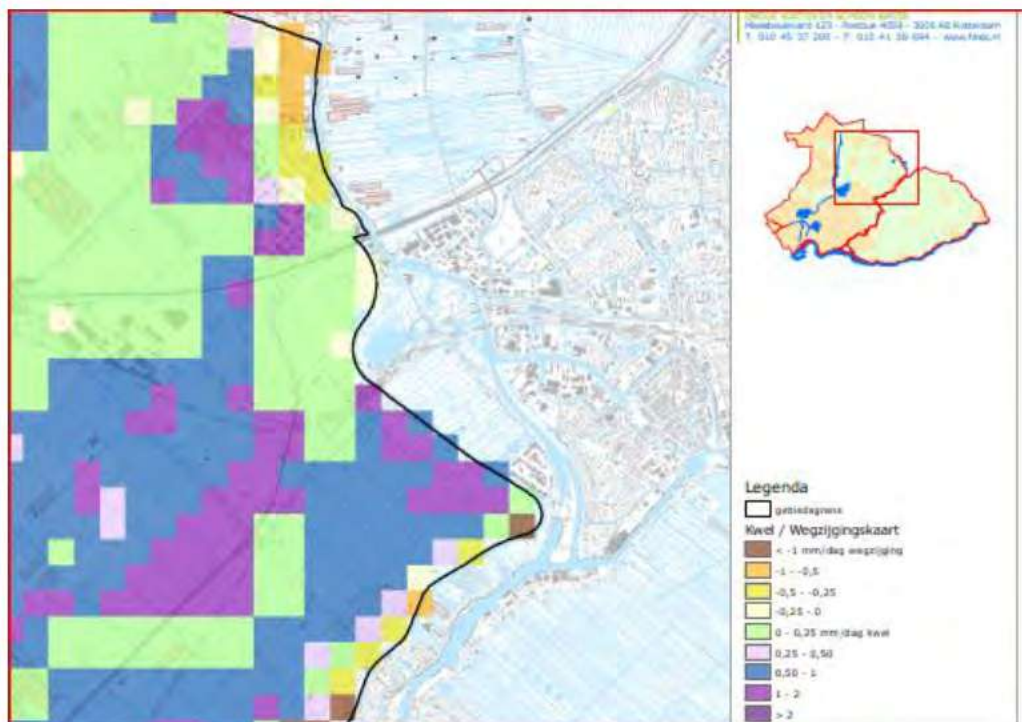
■ III = H <40 L 80-120
■ IIIa = H <25 L 80-120
■ III* = H 25-40 L 80-120
■ IIIb = H 25-40 L 80-120
■ IV = H >40 L 80-120
■ IVc = H 80-120 L 80-120
■ IVu = H 40-80 L 80-120
■ V = H <40 L >120
■ bV = H <40 L >120 buitendijks
■ sV = H <40 L >120 schijnspiegels
■ Va = H <25 L >120
■ bVa = H <25 L >120 buitendijks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

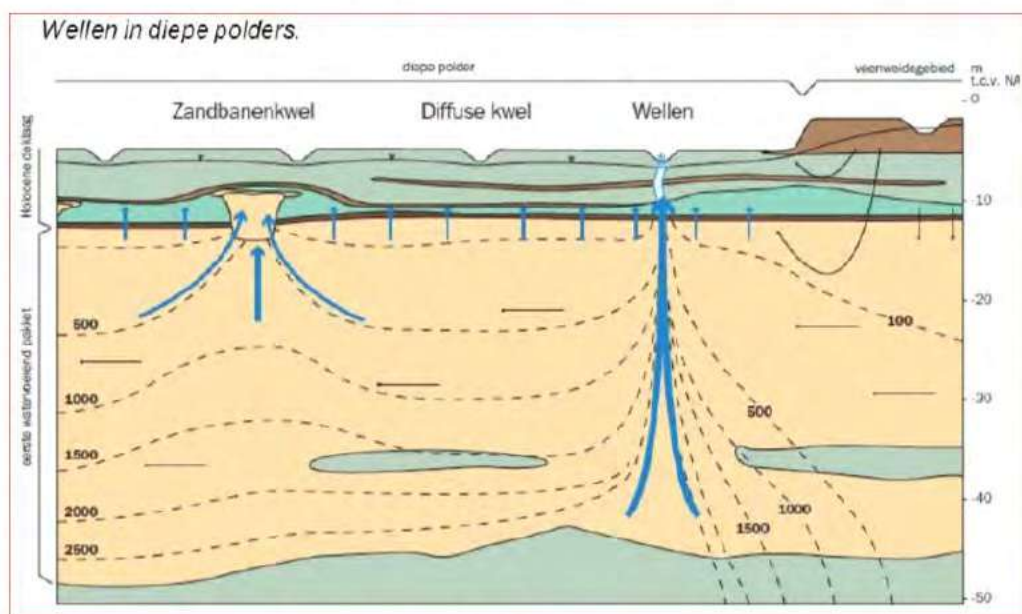
In gebieden waar de stijghoogte hoger is dan de grondwaterstand zal sprake zijn van een opwaartse stroming van het grondwater (kwel), zoals in de laaggelegen polders in het deelgebied Provinciale wegdelen en waarschijnlijk in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp voor alle plangebieden. In gebieden waar 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)

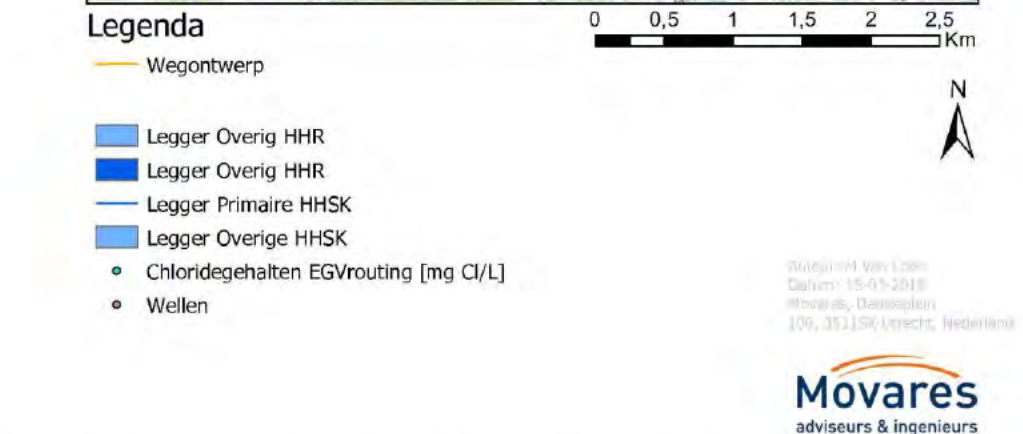
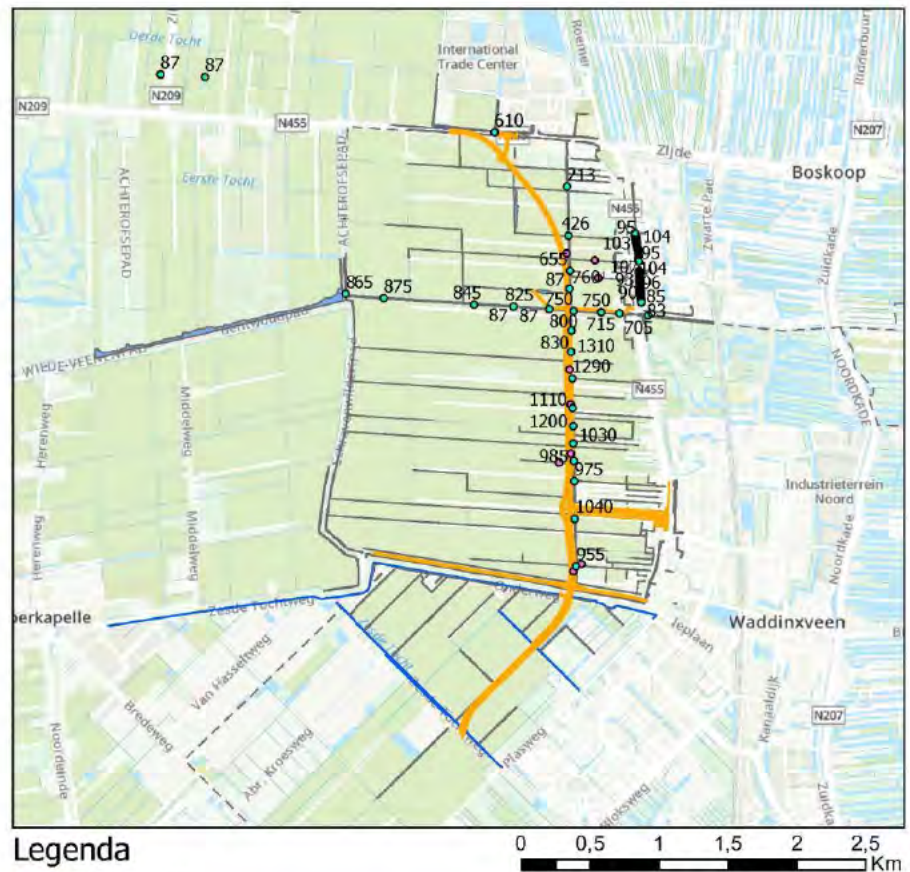
In Polder de Noordplas en in de Zuidplaspolder komen, vanwege de lage ligging in West-Nederland, vele wellen voor (Figuur 14).



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

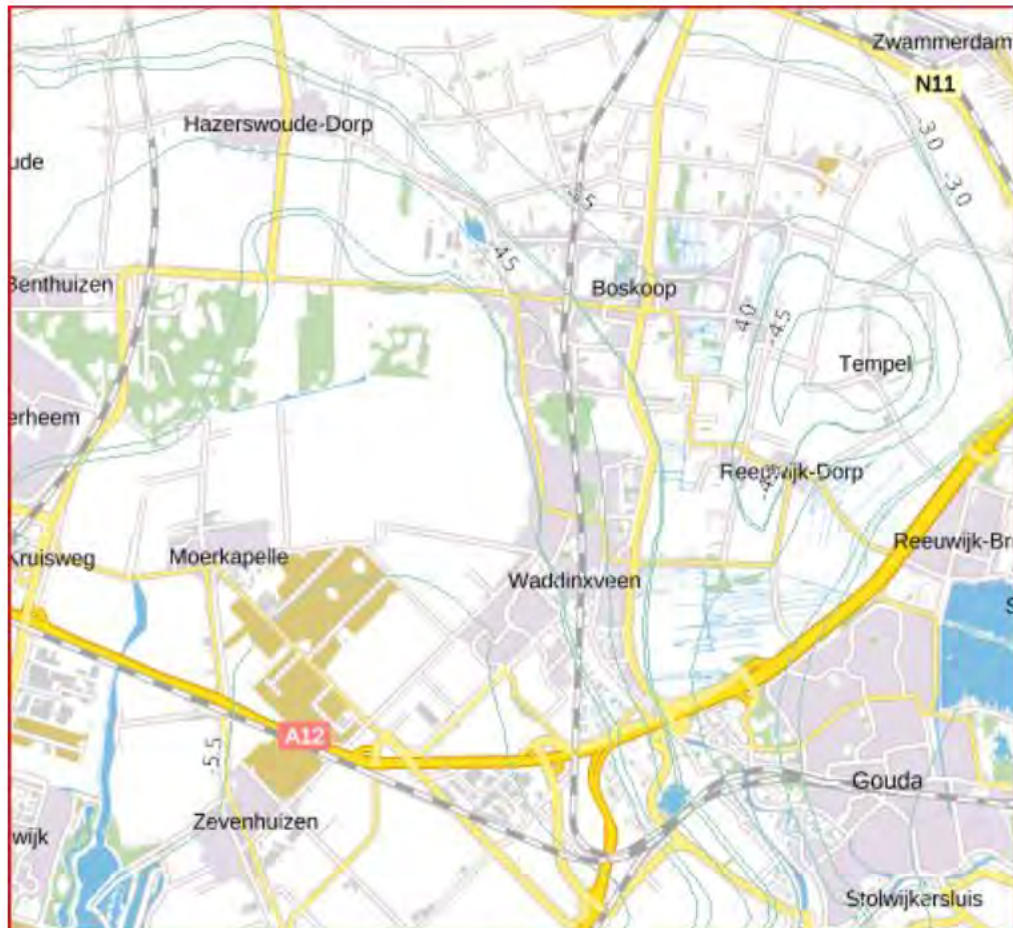
In onderstaande Figuur 15 zijn de (voor zover bekende) wellen in de plangebieden aangegeven. Deze wellen komen op basis van deze figuur enkel voor in het deelgebied Provinciale wegdelen voor alle plangebieden langs de (Verlengde) Bentwoudlaan en niet in de deelgebieden nabij Hazerswoude-Dorp.

Zoute kwel en wellen



Figuur 15: wellen en chloridgehalten 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

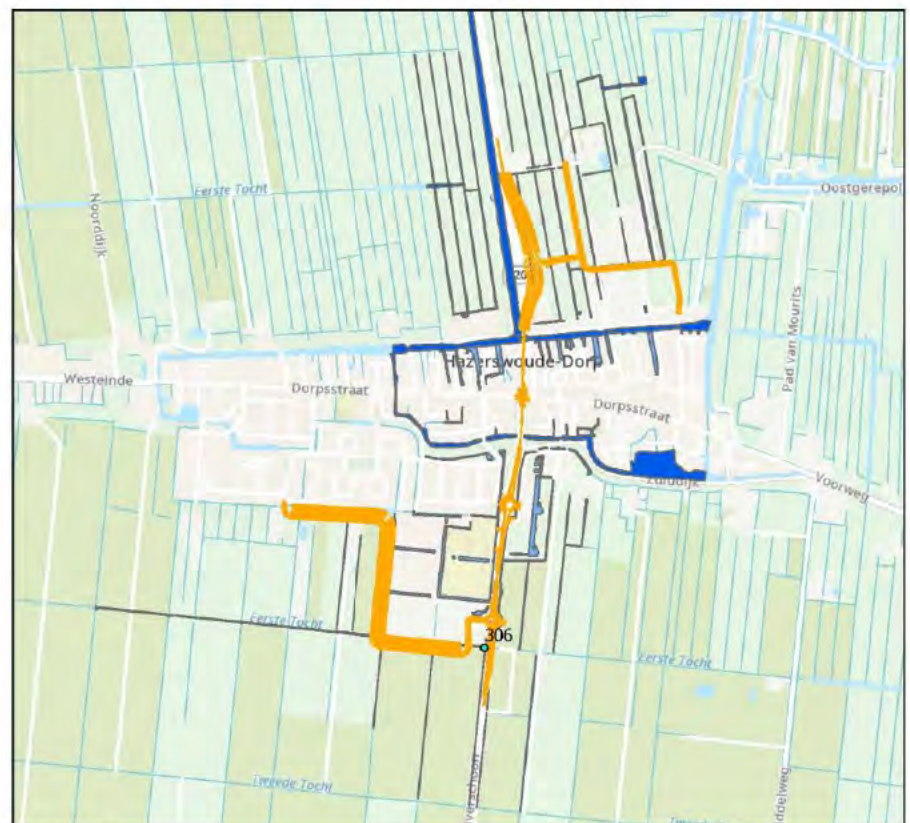
In de huidige situatie valt het hemelwater dat op de wegen buiten de bebouwde kom valt voornamelijk af richting de bermen en taluds langs de weg. Het hemelwater infiltreert vervolgens op die locaties (waardoor verontreinigde deeltjes in de bodem achterblijven) en/of stroomt direct oppervlakkig af richting bestaand oppervlaktewater. De afwatering van het wegooppervlak 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 Krimpenerwaard 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



Legenda

- Wegontwerp
- Legger Overig HHR
- Legger Overig HHR
- Legger Primaire HHSK
- Legger Overige HHSK
- Chloridegehalten EGVrouting [mg Cl/L]

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

Movares
adviseurs & ingenieurs

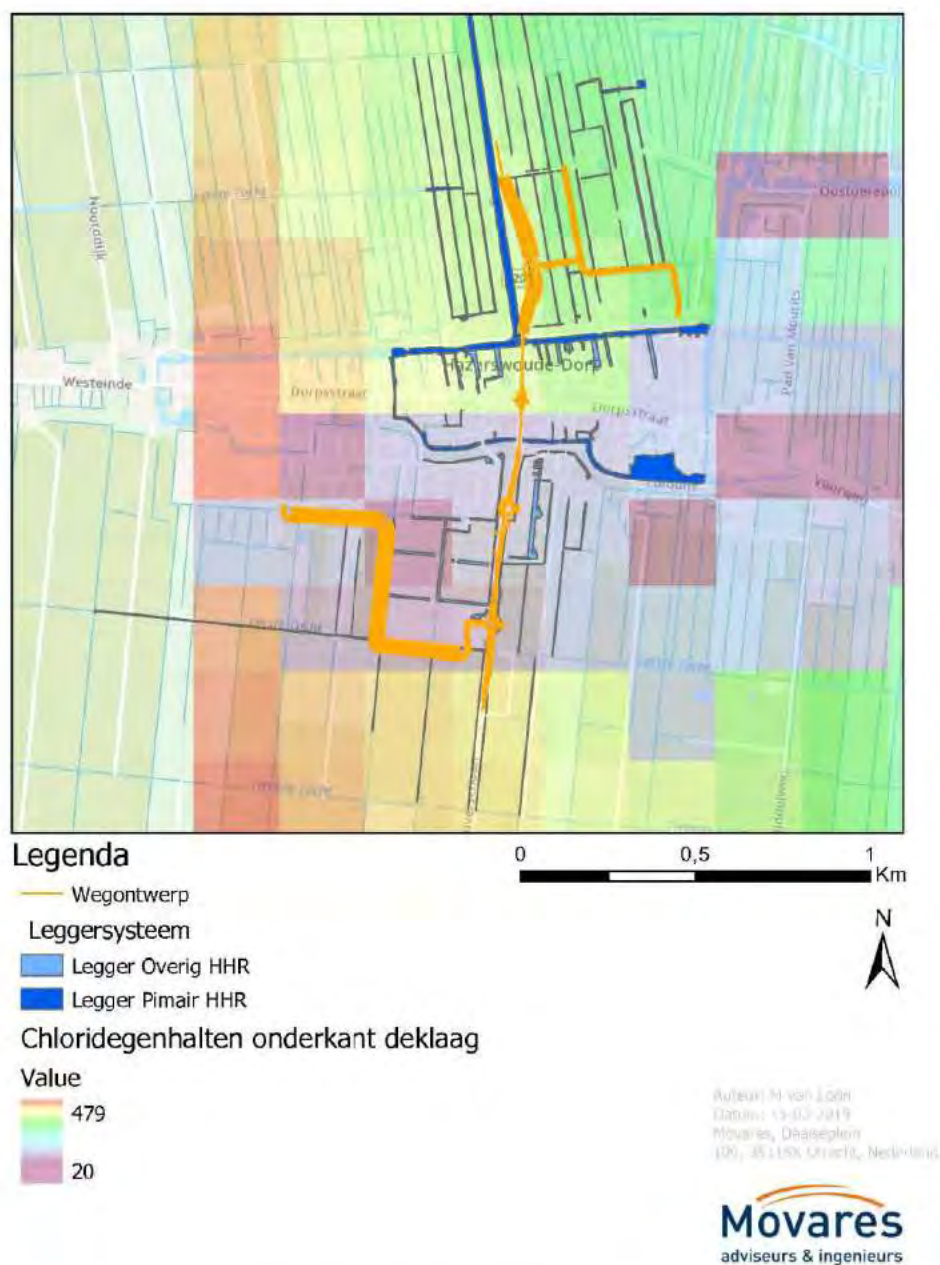
Figuur 18: chloridengehalten in alle deelgebieden in Hazerswoude-Dorp, ter indicatie is X-Robuust weergegeven

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).

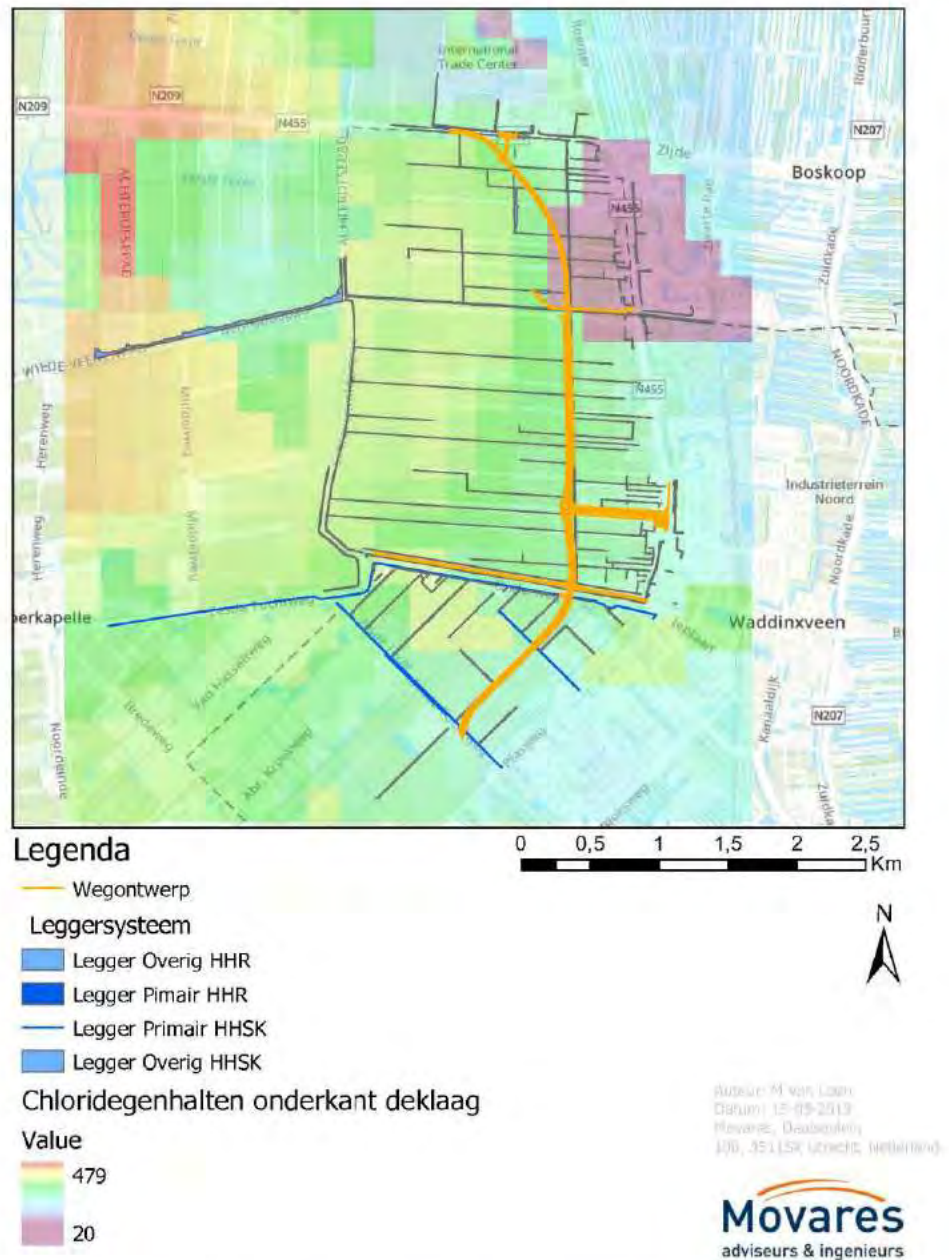
In onderstaande Figuur 19 zijn chloridengehaltes ter hoogte van de onderkant van de Holocene deklaag in een raster weergegeven nabij de deelgebieden in Hazerswoude-Dorp en in een deel van het deelgebied Provinciale wegdelen, geldend voor allen plangebieden. De chloridengehaltes in een zone ten zuiden 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 chloridengehalte 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 weggedelen

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-robust

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 ontwerpisen (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 ‘inrikker’ 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 Maatregelpakket 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 wegoppervlak 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 chloridengehalten 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-robust

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-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 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 $15.500 + 16.700 = 33.200 \text{ m}^2$. 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. 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 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 m²) 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. X-Robuust Variant

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 m². 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. Alphense Variant

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 m². 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. Maatregelpakket
N207 Zuid

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. Maatregelpakket
N207 Zuid met
zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg

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 m². 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/vermatting	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 vervoelvoudigd, 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 Zuidspaspolder), 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.



Gemeente Alphen aan den Rijn

Stadhuisplein 1

Postbus 13

2400 AA Alphen aan den Rijn

Telefoon 14 0172

gemeente@alphenaaandenrijn.nl

www.alphenaaandenrijn.nl