6 Aanvullende verkeerstechnische analyse

6.1 Inleiding

Naar aanleiding van de verkeersanalyse uitgevoerd in het kader van de totstandkoming van dit MER (zie paragraaf 5.2 en 5.3) is er aanvullend verkeersonderzoek gedaan naar de volgende onderwerpen:

- Optimalisatie Rondweg Heerhugowaard
- Aanvullend onderzoek N243 - A7
- Opwaardering N506
- Aanpassing structuur Veilingweg
- Toekomstvastheid van de alternatieven in het oostelijke deel

In de onderstaande paragrafen worden de onderwerpen besproken.

6.2 Rondweg Heerhugowaard

Bij het meest westelijke deeltracé is het uitgangspunt steeds geweest dat de rondweg Heerhugowaard op de Krusemanlaan zou aansluiten óf direct ten westen van de begraafplaats óf direct ten oosten hiervan. De gemeente Heerhugowaard heeft het wenselijk geacht een opwaardering van variant rondweg Oost te onderzoeken met een ongelijkvloerse aansluiting van de rondweg op de Krusemanlaan met als doel het verkeer door de kern te verminderen.
Deze optimalisatie heeft plaatsgevonden op basis van de reeds onderzochte oostvariant in hoofdstuk 5 van dit MER.

De doorstroming van de N507 wordt hierdoor geoptimaliseerd en de N507 als de hoofdroute wordt hierdoor nog meer benadrukt. De ongelijkvloerse kruising kan eenvoudig worden gerealiseerd door gebruik te maken van de onderdoorgang van de N507 bij het spoor. De Krusemanlaan kan via een nieuwe weg parallel aan het spoor worden aangesloten op de N507.
De variant is met het verkeersmodel doorgerekend. De resultaten laten zien dat de nieuwe variant het gebruik van de rondweg bevordert (+800 mvt/etm ten opzichte van de oostvariant). Bovendien nemen de verkeersintensiteiten op de Westtangent en de Middenweg verder af ten opzichte van de oostvariant (circa 400 tot 500 mvt/etm).
In figuur 6.1 is een weergave van de variant uit het verkeersmodel opgenomen. De verschillen (groen en rood) zijn ten opzichte van de autonome situatie.

Figuur 6.1 geoptimaliseerde rondweg Heerhugowaard Oost

De geoptimaliseerde Oost variant verbetert voor het aspect "gebruik infrastructuur" en "verkeersveiligheid". Op de overige aspecten scoort de variant gelijk aan de Oost variant. Op zich scoort deze variant beter op de doelstelling van de rondweg, namelijk het bevorderen van het gebruik van de rondweg en het verminderen van het verkeer binnen de kern. De doorstroming van de N507 verbetert doordat een kruispunt komt te vervallen. De totale rijtijd en vertragingstijden zijn berekend voor het hele deeltracé. Deze zullen niet veranderen ten opzichte van de Oost variant, doordat in de verkeersafwikkeling in de rondweg oost variant geen problemen opleverde. Voor de aspecten Woon- en leefmilieu wordt de verkeersveiligheid op de 'Westfrisiaweg' (N507) positiever beoordeeld. In tabel 6.1 is de totaal score voor de optimalisatie weergegeven.

Tabel 6.1 Samenvatting effecten geoptimaliseerde rondweg Heerhugowaard

Traject	**Rondweg Heerhugowaard**				
Variant	*West*		*Oost*		*Oost+*
Milieuthema/ (sub)variant	Variant	Inrichtingsvariant	Variant	Inrichtingsvariant	Optimalisatie
Verkeer					
Gebruik infrastructuur	0/+	0/+	+	+	++
Doorstroming op	0	0	0	0	+

Traject	**Rondweg Heerhugowaard**				
Variant kruispunten	West		Oost		Oost+
Rijsnelheden	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Vertragingen	+	+	+	+	+
Woon- en leefmilieu					
Verkeersveiligheid Westfrisiaweg	+	+	+	+	++
Verkeersveiligheid buitengebied	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid kernen	+	+	+	+	+
Barrièrewerking snelverkeer	+	+	+	+	+
Barrièrewerking langzaam verkeer	+	+	+	+	+
Geluid	+	+	+	+	+
Trillingshinder	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	+	+	+	+	+
Externe veiligheid	0/+	0/+	+	+	+

6.3 Aanvullend onderzoek N243 - A7

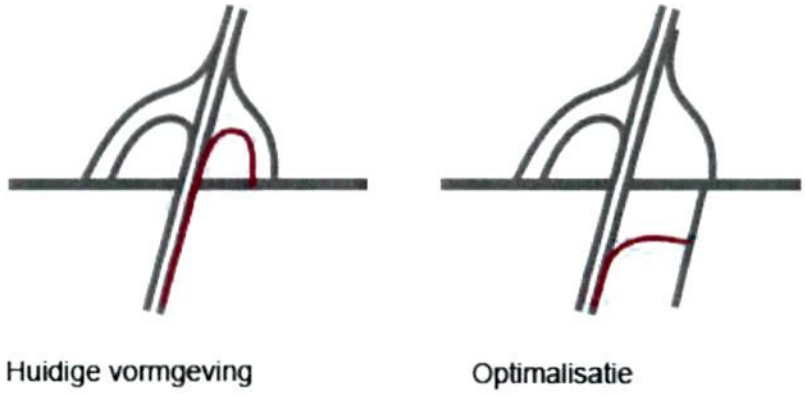
Uit de analyse van het westelijke deeltracé blijkt dat het kruispunt van de N243 met de oprit van de A7 (afslag Avenhorn 7) richting Hoorn, de afrit vanaf Amsterdam en de N247 het verkeer niet goed kan verwerken. Een belastingsgraad van 93 % wordt met het verkeersmodel berekend in de avondspits (2020). In figuur 6.2 is de locatie van het kruispunt opgenomen.

Figuur 6.2 Aansluiting N243 - A7

Een optimalisatie van het kruispunt is in het kader van de studie 'Ontwerp aansluiting industrieterrein Jaagweg op de N243[27]' onderzocht. Hieruit blijkt dat door het uit elkaar trekken van de conflicterende stromen er een goede verkeersafwikkeling op de aansluiting mogelijk wordt gemaakt (I/C < 80 %). De oplossing is alleen nog niet door alle partijen geaccordeerd.

Met een aanpassing van dit kruispunt kan een goede verkeersafwikkeling worden verkregen. De knelpunten uit de autonome situatie zijn met de opwaardering opgelost, waardoor de variant *positief (+) kan worden beoordeeld. In figuur 6.3 is een schematische weergave van de* optimalisatie opgenomen.

[27] *Bron: Ontwerp aansluiting industrieterrein Jaagweg op de N243 opgesteld in opdracht van de provincie Noord-*Holland door Goudappel Coffeng (kenmerk NHA118/Mmj/1399 d.d. 20 maart 2007)



Figuur 6.3 Schematische weergave optimalisatie aansluiting N243-A7 (Avenhorn)

6.4 Opwaardering N506

6.4.1 Onderzochte optimalisaties N506

Voor de opwaardering van de N506 zijn met het verkeersmodel drie varianten doorgerekend. Elk van deze varianten is gebaseerd op het alternatief Doorsteek Hoogkarspel.

De varianten zijn de volgende:

- 2x2 tot Raadhuislaan (N506-A);
- 2x2 tot Florasingel (N506-B);
- 2x2 tot Houtribdijk (N506-C).

Uit een nadere analyse van de drie varianten is gebleken dat variant N506-C vanuit de verkeersaantrekkende werking de meest gewenste oplossing is. Bij deze variant wordt de bestaande N302 het meest ontlast en concentreert het (doorgaande) verkeer zich op de nieuwe route via de N506 en de doorsteek. Daarnaast is deze variant toekomstvast.
Er worden namelijk verkenningen uitgevoerd om op lange termijn de Houtribdijk te verdubbelen. In dat geval is met variant N506-C op de gehele route tussen Lelystad en Hoorn sprake van een 2x2 autoweg. Tot slot is variant N506-C aantrekkelijk vanuit een verkeersveilige route. In deze variant worden alle kruisingen met het onderliggend wegennet namelijk ongelijkvloers uitgevoerd (gelijkvloerse aansluitingen op een 2x2 autoweg zijn immers uitgesloten).

Maar aan variant N506-C kleven ook een aantal nadelen. Op het traject tussen de Florasingel en de Houtribdijk is een verruiming van het bestaande wegprofiel tot een 2x2 autoweg niet eenvoudig inpasbaar. Met name de bestaande erfaansluitingen op dit deel van het traject is een aandachtspunt. Daarnaast zijn op de bestaande kruispunten met de Raadhuislaan en de Florasingel grote verkeerskundige ingrepen noodzakelijk. Deze gelijkvloerse kruisingen moeten immers gereconstrueerd worden tot ongelijkvloerse kruisingen.

Alles overwegend kan gesteld worden dat variant N506-C vooral toegevoegde waarde heeft als de Houtribdijk daadwerkelijk verdubbeld wordt. Aangezien hiervan op korte termijn geen sprake zal zijn, kan voorlopig worden volstaan met variant N506-A of variant N506-B. Wel wordt aanbevolen om een ruimtelijke reservering op te nemen, die op termijn de realisering van variant N506-C mogelijk maakt.

Een onderlinge vergelijking tussen de varianten N506-A en N506-B laat zien dat beide varianten verkeerskundig gezien nagenoeg hetzelfde effect hebben. Alleen vergt variant N506-B grootschaliger maatregelen. Deze maatregelen staan echter niet in verhouding tot de baten, waardoor het voor de hand ligt om op korte termijn te streven naar variant N506-A.

6.4.2 Beoordeling opgewaardeerde N506

De opgewaardeerde N506 kent zoals boven geschetst twee mogelijke varianten. Variant N506-A voldoet voor de periode tot 2020 en is op korte termijn goed in pasbaar. De variant N506-C komt in beeld wanneer er wordt gesproken over een totale opwaardering van de N23. Beide varianten zijn conform de in de MER gehanteerde beoordelingscriteria beoordeeld. Hierbij moet worden opgemerkt dat beide varianten wel verkeerskundig op het gebruik en de verkeersafwikkeling op kruispunten zijn doorgerekend, maar niet op de milieuaspecten. Verwachting is dat de effecten op overige milieuaspecten niet wezenlijk zullen veranderen ten op zichte van de effectbepaling voor het oorspronkelijke trajectalternatief.

De beide varianten zijn een optimalisatie van het alternatief Doorsteek Hoogkarspel. De beoordeling is daarom naast dit alternatief geplaatst. De varianten zijn beoordeeld ten opzichte van de autonome situatie. Onderstaand worden de verschillen met het alternatief Hoogkarspel besproken.

Beoordeling varianten N506-A

De verschillen met het alternatief Hoogkarspel zijn relatief klein. De opwaardering betreft een verbetering van de bestaande kruispunten en verlengen van het 2x2 (100 km/h) wegvak tot voorbij het kruispunt Raadhuislaan.

Resultaat is:

- Meer verkeer maakt gebruik van de N506 en minder van de N302
- De doorstroming op kruispunten verbetert door een aanpassing van de kruispunten
- Toename van geluidhinder op de N506 van circa 1dB ten opzichte van het alternatief Doorsteek Hoogkarspel

In de beoordeling van de varianten en alternatieven betekent dit dat voor het aspect doorstroming op kruispunten de variant beter wordt beoordeeld van 0/+ naar +. De rijsnelheid van het traject en de vertragingstijden zullen verbeteren, maar dit is niet nader onderzocht. Een groter deel van de weg krijgt een hogere snelheid en daarnaast wordt de vertraging op de kruispunten beperkt, mede door de aanpassing van het kruispunt met de Houtribdijk. De rijsnelheid zal als gevolg hiervan dus verbeteren en wordt positief (gelijk aan de noordelijke tracés) beoordeeld.

Doordat meer verkeer gebruik maakt van de N506 nemen de geluidsbelastingen langs de N506 met circa 1 dB toe. In de variant Hoogkarspel was reeds een toename ten opzichte van de autonome situatie geconstateerd. De variant wordt hierdoor op het milieuaspect geluidhinder negatief beoordeeld.

Beoordeling variant 506-C

De verschillen tussen het alternatief Hoogkarspel en de variant N506-C zijn zeer groot. Het hele wegvak wordt als 2x2 100 km/h uitgevoerd en alle kruispunten met uitzondering van het kruispunt met de Houtribdijk wordt ongelijkvloers opgelost. Het kruispunt met de Houtribdijk wordt opgewaardeerd. Het resultaat is:

- Maximaal gebruik van de N506 en een grote afname (circa 8.000 mvt/etm) op de N302
- Verbeterde doorstroming op de kruispunten, rijsnelheden en vertragingstijden (beoordeling allen zeer positief)
- Verbetering van de verkeersveiligheid op de Westfrisiaweg en in het buitengebied
- Een toename van de geluidhinder op de geluidgevoelige bestemmingen van circa 3dB langs de N506
- Verbetering van de barrièrewerking voor het langzaam en snelverkeer
- Kleine verbetering van de luchtkwaliteit
- Verbetering van de externe veiligheid

Opgemerkt moet worden dat de variant N506-C grote ruimtelijke consequenties heeft en in een toekomstperspectief na 2020 samen met de opwaardering van de Houtribdijk noodzakelijk wordt. In tabel 6.2 is de beoordeling van beide optimalisaties (N506-A en N506-C) opgenomen. De optimalisatie opwaardering N506-A wordt toegevoegd aan het alternatief Doorsteek Hoogkarspel. De scores uit hoofdstuk 5 worden vervangen in de eindvergelijking (hoofdstuk 7 van dit MER) door onderstaande beoordelingen.

Tabel 6.2 Effecten geoptimaliseerde N506 voor Doorsteek Hoogkarspel

	Doorsteek Hoogkarspel					
Milieuthema/ (sub)alternatief	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**Opwaardering N506-A**	**Opwaardering N506-C**
Verkeer						
Gebruik infrastructuur	+	+	+	+	+	++
Doorstroming op kruispunten	0/+	0/+	0/+	0/+	+	++
Rijsnelheden	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	++
Vertragingen	0/+	0/+	0/+	0/+	+	++
Woon- en leefmilieu						
Verkeersveiligheid Westfrisiaweg	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Verkeersveiligheid buitengebied	0	0	0	0	0/+	+
Verkeersveiligheid kernen	+	+	+	+	+	+
Barrièrewerking snelverkeer	-	-	-	-	-	+
Barrièrewerking langzaam verkeer	0	0	0	0	0	+
Geluid	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--
Trillingshinder	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	+				+	0/+
Externe veiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+

Deze verbetering treedt naar alle waarschijnlijkheid ook op voor het trajectalternatief Doorsteek Lutjebroek.

6.5 Aanpassing structuur Veilingweg

In de noordelijke tracéalternatieven is de aansluiting van de Veilingweg op de Drechterlandseweg en het wegvak van de Drechterlandseweg ten oosten van de Veilingweg opgeheven. Door het opheffen van de aansluiting wordt het verkeer van uit de noordelijke uitbreidingswijken van Enkhuizen genoodzaakt om over de Gouw te rijden tot aan de aansluiting Nieuwe Westfrisiaweg - Esdoornlaan. De Gouw wordt hierdoor zwaar belast. De Gouw heeft hiervoor onvoldoende capaciteit waardoor een aanpassing noodzakelijk is.
Een mogelijkheid in het noordelijke tracé alternatief is om De Gouw op te waarderen samen met de bouw van de uitbreidingswijk. Of in het alternatief doorsteek Enkhuizen De Gouw wel aansluiting te sluiten op de nieuwe weg (T-aansluiting van de doorsteek met de bestaande Drechterlandseweg).

Door het wegvallen van het wegvak van de Drechterlandseweg tussen de Veilingweg en Enkhuizen neemt het verkeer op de Veilingweg, Hoofdstraat en Westeinde sterk toe. Voor het verkeer tussen Bovenkarspel en Enkhuizen (centrum) en het verkeer tussen Bovenkarspel en de Houtribdijk is de Hoofdstraat en het Westeinde de kortste route geworden. Het gevolg is echter dat de verkeersintensiteiten op de Hoofdstraat en het Westeinde bijna verdubbelen. Dit past niet in het beleid van de gemeenten en levert grote problemen met betrekking tot de woon- en leefomgeving op. De verbinding Drechterlandseweg tussen de Veilingweg en de nieuwe Westfrisiaweg moet daarom in de noordelijke tracéalternatieven worden hersteld. Dit kan door de bestaande Drechterlandseweg te laten liggen en in het noordelijke tracéalternatief aan te sluiten op de T-aansluiting bij Enkhuizen of in het alternatief doorsteek Enkhuizen op de T-aansluiting van de doorsteek met de bestaande Drechterlandseweg.

De aanpassing van de Veilingweg heeft een positief effect op de verkeersveiligheid binnen de kernen en de barrièrewerking voor snelverkeer in de varianten met het noordelijke tracé. De beoordeling van de verkeersveiligheid in de kern verandert hierdoor van neutraal (0) naar positief (+) in beide varianten. De barrièrewerking voor het snelverkeer verandert van licht positief (0/+) naar positief (+).

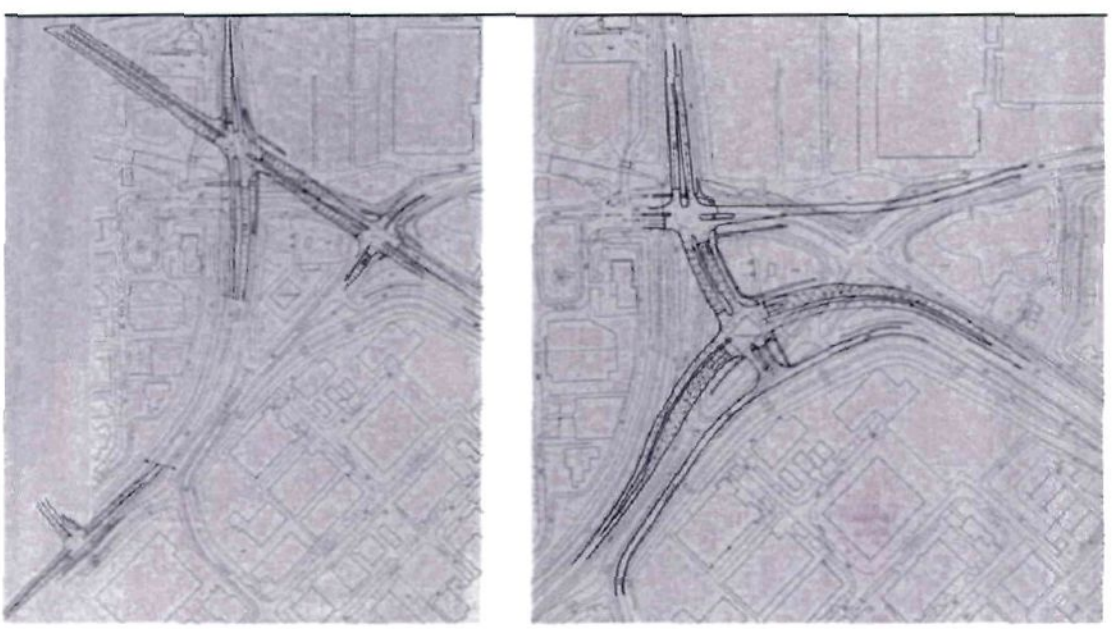
6.6 Opwaardering van het Noordelijke tracé

In het noordelijke tracéalternatief wordt uitgegaan van een grote afbuiging van het tracé bij Enkhuizen. Hierdoor wordt de aansluiting van Enkhuizen op de nieuwe Westfrisiaweg vereenvoudigd tot een T-aansluiting. Uit nader onderzoek blijkt dat het wellicht niet haalbaar is de bocht in die mate af te buigen. Daarom is een alternatief met het verkeersmodel doorgerekend, waarbij het huidige kruispunt Randweg, Drechterlandseweg - Lindenlaan - Gerard Brandtweg blijft liggen. Wel wordt er rekening gehouden met een uitbreiding van de capaciteit op het kruispunt. Uit die nadere analyse blijkt dat het mogelijk is het kruispunt aan te passen en een goede verkeersafwikkeling mogelijk te maken (belastingsgraad < 80%).

6.7 Aansluiting op Houtribdijk

Voor de aansluiting op de Houtribdijk is voor zowel het alternatief noordelijke tracé met Doorsteek Enkhuizen als voor de twee doorsteekalternatieven die aansluiten op de N506 een aangepaste vormgeving ontworpen. Voor het alternatief noordelijke tracé (zonder doorsteek) is geen aangepaste kruispuntvormgeving opgesteld. De maatregelen binnen dit alternatief passen immers binnen het bestaande wegtracé.

In het alternatief noordelijke tracé met Doorsteek Enkhuizen is een andere aansluiting van het *nabijgelegen bedrijventerrein noodzakelijk. Nader onderzocht moet worden op welke wijze het* bedrijventerrein zo goed mogelijk kan worden ontsloten. Een mogelijke ontsluiting op de N506 is aangegeven op kaartje 6.4 (links). De wijzigingen aan het iets verderop gelegen kruispunt met de Flevolaan blijven in deze oplossing beperkt. Ter plaatse blijven dus conform de huidige situatie twee kruispunten op de doorgaande route aanwezig. Dat is niet het geval bij de alternatieven Doorsteek Hoogkarspel en Doorsteek Lutjebroek. Voor deze alternatieven is de aansluiting zodanig ontworpen dat het kruispunt met de Flevolaan onderdeel wordt van het onderliggend wegennet, zie figuur 6.4 (rechts). In deze situatie is op de doorgaande route slechts nog één gelijkvloers kruispunt aanwezig, hetgeen de doorstroming bevordert. Nadeel van deze oplossing is echter wel dat het Trafostation verplaatst moet worden. Vermoedelijk zijn hieraan hoge kosten verbonden.



Figuur 6.4 Aangepast aansluiting op Houtribdijk. (Links Doorsteek Enkhuizen. Rechts Doorsteek Hoogkarspel/Lutjebroek)

6.8 Toekomstvastheid van de alternatieven in het oostelijke deel

In het MER is voor het aspect verkeer en vervoer een periode tot 2020 beschouwd. De keuzes die mede op basis van het MER worden gemaakt hebben invloed op een periode die veel verder ligt dan 2020. Het is daarom terecht om te bekijken in hoeverre de verschillende alternatieven/varianten ook na 2020 voldoende toekomstvast zijn.

Voor het bepalen van de toekomstvastheid van de alternatieven/varianten is ervan uitgegaan dat de groei van het verkeer op een vergelijkbare wijze als de periode voor 2020 zal doorzetten. Dit betekent dat de alternatieven de mogelijkheid in zich moeten hebben om de groei binnen de beschikbare verkeersruimte op te vangen of dat het alternatief met een eenvoudige uitbreiding aangepast kan worden. Daarnaast loopt er een studie N23, waarin een verbinding tussen Alkmaar en Zwolle wordt onderzocht. In deze studie wordt onder andere de mogelijkheid onderzocht van een verdubbeling van de Houtribdijk. Aangezien de nieuwe Westfrisiaroute deel uitmaakt van de N23 wordt bekeken in hoeverre de alternatieven aansluiten bij een dergelijke verdubbeling.

In het oostelijke deel zijn vier alternatieven onderzocht. Het noordelijke tracé met en zonder doorsteek Enkhuizen ten noorden van de kernen en de doorsteken Hoogkarspel en Lutjebroek ten zuiden van de kernen die gebruik maken van de N506. Uit de effectbepaling van de alternatieven (hoofdstuk 5) blijkt dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling afhangt van het functioneren van de tracédelen waarop de gelijkvloerse aansluitingen blijven bestaan. Voor de noordelijke tracéalternatieven is dit het tracédeel tussen de Veilingweg en de Houtribdijk. Voor de alternatieven doorsteek Hoogkarspel en Lutjebroek is dit het tracédeel van de N506.

In het noordelijke tracéalternatief bereikt het kruispunt met de Houtribdijk en het (nieuwe) kruispunt Randweg - Lindenlaan in de avondspits (2020) zijn capaciteit (belastingsgraden > 80%). Ook het wegvak ten westen van het (nieuwe) kruispunt Randweg - Lindenlaan heeft een I/C–waarde groter dan 80% wat een overbelasting aangeeft. Geconcludeerd mag worden dat in het noordelijke alternatief geen restruimte aanwezig is op het wegvak tussen de Veilingweg en de Houtribdijk om de verkeersgroei na de perioden 2020 op te vangen.

Het verder opwaarderen van het noordelijke tracéalternatief om de verkeersgroei te kunnen opvangen zou betekenen dat beide kruispunten en de wegvakken uitgebreid moeten worden. Hiervoor is voldoende ruimte beschikbaar. Uit de kruispuntberekeningen die zijn uitgevoerd voor het optimaliseren van het noordelijke tracéalternatief blijkt dat hiermee slechts een beperkte winst word behaald. Dit wil niet zeggen dat dit deel van het tracé in de periode na 2020 het verkeer niet kan verwerken. Wel moet worden geconcludeerd dat het gaat om een kwetsbaar wegvak waarop de kans op vertragingen in vooral de avondspits groot zijn.

De situatie is anders wanneer er wordt uitgegaan van een verdubbeling van de Houtribdijk. Verondersteld mag worden dat als gevolg hiervan het verkeer sterker zal toenemen. Daarnaast is het wenselijk dat er een route ontstaat die vloeiend aansluit op de Houtribdijk en waarbij het hele tracé als een autoweg 2x2 met ongelijkvloerse kruispunten wordt uitgevoerd. Het wegvak tussen de Veilingweg en de Houtribdijk zal dan ook op die manier moeten worden vormgegeven, waarbij de bocht tussen de Drechterlandseweg en de Randweg moet worden afgekort. Deze optimalisatie, waarbij de capaciteit van de weg aanmerkelijk wordt verruimd, is met de huidige bebouwing in dit alternatief niet mogelijk. Geconcludeerd moet worden dat het noordelijke tracéalternatief beperkt toekomstvast is.

Voor het alternatief doorsteek Enkhuizen zijn twee kruispunten bepalend voor de verkeersafwikkeling. Het kruispunt van de doorsteek met de Drechterlandseweg en het kruispunt met de Houtribdijk. Op beide kruispunten wordt de belastingsgraad rond de 80% berekend wat duidt op een zwaar belast kruispunt. Voor beide kruispunten is echter een uitbreiding mogelijk. Uit de studie 'Opwaardering N506' blijkt dat bij een aanpassing van het kruispunt Houtribdijk een acceptabele verkeersafwikkeling wordt verkregen[28]. Het andere kruispunt is te optimaliseren (met extra rijstroken) of uit te breiden naar een ongelijkvloerse kruising. Bij een eventuele verdubbeling van de Houtribdijk naar 2x2 is dit alternatief goed aan te sluiten. Geconcludeerd kan worden dat het alternatief doorsteek Enkhuizen toekomstvast is.

In de alternatieven Hoogkarspel en Lutjebroek is het wegvak van de N506 het bepalende wegvak. In de aanvullende verkeersstudie over dit traject (zie paragraaf 6.3) is geconcludeerd dat een aanpassing ten opzichte van de huidige inrichting in de periode tot 2020 vanuit oogpunt van verkeersafwikkeling wenselijk is. Op de kruispunten met de Florasingel en de Houtribdijk worden belastingsgraden tussen de 75% en 80 % berekend. Op het wegvak tussen de Florasingel en de Houtribdijk wordt geen overbelasting berekend. Hieruit kan worden geconcludeerd dat er na de periode van 2020 nog beperkt capaciteit beschikbaar is op dit deel van de N506.

Voor de toekomst na 2020 behoort een verdere opwaardering van de weg (tot een autoweg 2x2 en ongelijkvloerse kruispunten) tot de mogelijkheden. De capaciteit van de weg neemt hierdoor toe, waardoor deze oplossing met die ingreep voldoende toekomst vast is.

[28] Optimaal is moeilijk te behalen gezien de complexiteit van meerdere kruispunten bij elkaar. Afstemming tussen de kruispunten is overigens nog mogelijk.

Op het traject tussen de Florasingel en de Houtribdijk is een verruiming van het bestaande wegprofiel tot een 2x2 autoweg inpasbaar. Hierbij moet rekening worden gehouden met een verbreding van een deel van het dijklichaam tussen de Florasingel en de Houtribdijk. De alternatieven doorsteek Hoogkarspel en doorsteek Lutjebroek kunnen hierop goed worden aangesloten. De alternatieven doorsteek Hoogkarspel en Lutjebroek zijn daarmee toekomstvast.

7 Vergelijking van de alternatieven, meest milieuvriendelijk alternatief

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een onderlinge vergelijking gegeven van de verschillende alternatieven ten opzichte van de nulsituatie (huidige situatie met autonome ontwikkelingen). De vergelijking wordt weergegeven in de vorm van een samenvatting van de verschillende effecten per onderzocht milieuaspect. Achtereenvolgens zijn dit: verkeer en vervoer, woon- en leefmilieu, bodem en water, ecologie, landschap, historische geografie, archeologie en landbouw.

Voor wat betreft de beschrijving en de overzichtstabellen is conform de opbouw van het MER onderscheid gemaakt tussen het westelijke deel van het tracé (Heerhugowaard - A7), het deel A7- Markerwaardweg en het deel Markerwaardweg - Houtribdijk.

Vertaling resultaten aanvullende verkeersanalyse

In hoofdstuk 6 is op een aantal onderdelen een nadere verkeersanalyse uitgevoerd. De resultaten van deze verkeersanalyse zijn verwerkt in onderstaande scoretabellen. De doorgevoerde optimalisatieslag heeft geleid tot verandering in effecten op het gebied van verkeer en woon- en leefmilieu. Voor de overige milieuaspecten (als bodem, water) zijn geen wijzigingen in scores doorgevoerd omdat verandering in effecten voor deze milieuaspecten marginaal zijn.

7.2 Vergelijking van de alternatieven

Tabel 7.1 Vergelijking van de varianten en inrichtingsvarianten Heerhugowaard – A7

Traject	**Rondweg Heerhugowaard**				**Rondweg Obdam**	**Obdam - A7**
Variant	West		Oost			
Milieuthema/ (sub)variant	Variant	Inrichtingsvariant	Variant	Inrichtingsvariant		
Ruimtegebruik	0	0	0	0	0	0
Kruising leidingtrajecten	0	0	0	0	0	0
Verkeer						
Gebruik infrastructuur	0/+	0/+	++	++	-	0
Doorstroming op kruispunten	0	0	+	+	0	0
Rijsnelheden	0/+	0/+	+	+	0/+	0/+
Vertragingen	+	+	+	+	+	+

Traject	Rondweg Heerhugowaard				Rondweg Obdam	Obdam - A7
Woon- en leefmilieu						
Verkeersveiligheid Westfrisiaweg	+	+	++	++	+	0/+
Verkeersveiligheid buitengebied	0	0	0	0	-	0
Verkeersveiligheid kernen	+	+	+	+	-	0
Barrièrewerking snelverkeer	+	+	+	+	-	+
Barrièrewerking langzaam verkeer	+	+	+	+	+	+
Geluid	+	+	+	+	0/+	0
Trillingshinder	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Luchtkwaliteit	+	+	+	+	+	0
Externe veiligheid	0/+	0/+	+	+	+	0
Bodem en water						
Grondwaterkwaliteit	nb[29]	nb	nb	nb	nb	nb
Grondwaterkwantiteit (tijdelijk effect)	-	-	-	-	-	0
oppervlaktewaterkwaliteit	--	--	--	--	-	0
Oppervlaktewaterkwantiteit	-	-	-	-	--	0
Aantasting bodemkwaliteit	0/-	0/	0/-	0/	0	0
Aantasting geomorfologische waarden	0	0	0	0	0	0
Ecologie						
Flora	0	0	0	0	0	0
Fauna						
Rugstreeppad	0	0	0	0	0/-	0
Kleine Modderkruiper	0	0	0	0	-	0
Kroeskarper	0	0	0	0	-	0
Vetje	-	-	0	0	0	-
Bittervoorn	-	-	-	-	0	-
Zoogdieren	0	0	0	0	0	0
Vogels (rode lijst)	-	-	-	-	--	--

[29] Nb = Niet bekend

Traject	Rondweg Heerhugowaard				Rondweg Obdam	Obdam - A7
Doorsnijding PEHS	0	0	0	0	0	0
Kwaliteitsverlies door geluidhinder PEHS	0	0	0	0	0/-	0
Landschap						
Visuele verstoring	-	-	-	-	-	0
Aantasting leesbaarheid	0	0	0	0	0	0
Historische geografie						
Doorsnijding Historisch geografische vlakken	0	0	0	0	0	0
Doorsnijding Historisch geografische lijnen	--	--	--	--	--	0
Historische (steden)bouw						
Aantasting historisch waardevolle bebouwing	0	0	0	0	0	0
Archeologie						
Doorsnijding bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0	0
Doorsnijding gebieden met archeologische verwachtingswaarden	0	0	0	0	0	0
Landbouw						
Economische effecten	-	-	-	-	0/-	0/-
Verslechtering ontsluiting	-	-	-	-	0/-	0/-

Tabel 7.2 Vergelijking van de varianten en inrichtingsvarianten A7 - Markerwaardweg

Variant	Opwaardering noordelijke richting			Opwaardering zuidelijk richting			Noordzijde van watertransportleiding			Waterleiding in middenberm		
Milieuthema/ (sub)variant	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**	**Variant**	**lv 1**	**lv.2**	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**
Ruimtegebruik												
Kruising leidingtrajecten	--	--	--	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Verkeer												
Gebruik infrastructuur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Doorstroming op kruispunten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rijsnelheden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Vertragingen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Woon- en leefmilieu												
Verkeersveiligheid Westfrisiaweg	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Verkeersveiligheid buitengebied	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Verkeersveiligheid kernen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Barrièrewerking snelverkeer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Barrièrewerking langzaam verkeer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Geluid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trillingshinder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodem en water												
Grondwaterkwaliteit	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Grondwaterkwantiteit (tijdelijk effect)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
oppervlaktewaterkwaliteit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oppervlaktewaterkwantiteit	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aantasting bodemkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Aantasting geomorfologische waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Variant	Opwaardering noordelijke richting			Opwaardering zuidelijk richting			Noordzijde van watertransportleiding			Waterleiding in middenberm		
Ecologie												
Milieuthema/ (sub)variant	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**	**Variant**	**lv 1**	**lv.2**	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**
Flora	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Fauna												
Rugstreeppad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine Modderkruiper	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kroeskarper	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vetje	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoogdieren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vogels (rode lijst)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Doorsnijding PEHS	0	0	0	--	--	--	0	0	0	0	0	0
Kwaliteitsverlies door geluidhinder PEHS	-	-	-	--	--	--	-	-	-	-	-	-
Landbouw												
Economisch effecten	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Verslechtering ontsluiting	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Landschap												
Visuele verstoring	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0
Aantasting leesbaarheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Historische geografie												
Doorsnijding Historisch geografische vlakken	0	0	0	-	-	-	--	--	--	-	-	-
Doorsnijding Historisch geografische lijnen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Historische (steden) bouw												
Aantasting historisch waardevolle bebouwing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie												
Doorsnijding bekende archeologische waarden	--	--	--	0/-	0/-	0/-	--	--	--	-	-	-
Doorsnijding gebieden met archeologische	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Variant	Opwaardering noordelijke richting			Opwaardering zuidelijk richting			Noordzijde van watertransportleiding			Waterleiding in middenberm		
verwachtingswaarden												
Milieuthema/ (sub)variant	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**	**Variant**	**lv 1**	**lv.2**	**Variant**	**lv 1**	**lv 2**
Landbouw												
Economische effecten	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Verslechtering ontsluiting	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0

Tabel 7.3 Vergelijking van de alternatieven en inrichtingsvarianten Markerwaardweg - Houtribdijk

	Noordelijk tracé	Noordelijk tracé met Doorsteek Enkhuizen				Doorsteek Hoogkarspel				Doorsteek Lutjebroek			
Milieuthema/ (sub)alternatief	**alternatief**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**
Ruimtegebruik													
Kruising leidingtrajecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeer													
Gebruik infrastructuur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
Doorstroming op kruispunten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rijsnelheden	+	+	+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Vertragingen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Woon- en leefmilieu													
Verkeersveiligheid Westfrisiaweg	+	+	+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Verkeersveiligheid buitengebied	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid kernen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Barrièrewerking snelverkeer	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Barrièrewerking langzaam verkeer	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0
Geluid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	-	-	-	-	-	0/-	- -	- -
Trillingshinder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+

	Noordelijk tracé	Noordelijk tracé met Doorsteek Enkhuizen				Doorsteek Hoogkarspel				Doorsteek Lutjebroek			
Externe veiligheid	+	+	+	+	-	0/+	0/+	0/+	0/+	0	-	0	0
Bodem en water													
Milieuthema/ (sub)alternatief	**alternatief**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**
Grondwater-kwaliteit	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Grondwaterkwantiteit (tijdelijk effect)	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
Oppervlaktewater-kwaliteit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oppervlaktewater-kwantiteit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantasting bodemkwaliteit	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting geomorfologische waarden	0	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	--	--
Ecologie													
Flora	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0	0	0	0	0	0
Fauna													
Rugstreeppad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleine Modderkruiper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Kroeskarper	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bittervoorn	-	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoogdieren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vogels (rode lijst)	--	--	--	--	--	-	-	-	-	--	--	--	--
Doorsnijding PEHS	--	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Kwaliteitsverlies door geluidhinder PEHS	--	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Landschap													
Visuele verstoring	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--	0	0	-	-	--	--
Aantasting leesbaarheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Historische geografie													
Doorsnijding Historisch geografische vlakken	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--	--	--	0	0	0	0

	Noordelijk tracé	Noordelijk tracé met Doorsteek Enkhuizen				Doorsteek Hoogkarspel				Doorsteek Lutjebroek			
Doorsnijding Historisch geografische lijnen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieuthema/ (sub)alternatief	**alternatief**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**	**alternatief**	**lv 1**	**lv 2**	**lv 3**
Historische (steden) bouw													
Aantasting historisch waardevolle bebouwing	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Archeologie													
Doorsnijding bekende archeologische waarden	--	--	--	--	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	--
Doorsnijding gebieden met archeologische verwachtingswaarden	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	--
Landbouw													
Economische effecten	-	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Verslechtering ontsluiting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ruimtegebruik

Voor de gevolgen van de aantasting en doorsnijding van gronden wordt verwezen naar de aspecten landschap en landbouw. De opwaardering van de N302 tussen Hoorn en de Markerwaardweg kan grote consequenties hebben voor de watertransportleiding. De trajectvariant 'Opwaardering huidige ligging in noordelijke richting' heeft tot gevolg dat de watertransportleiding in zijn geheel moet worden verlegd. De trajectvariant 'Opwaardering huidige ligging in zuidelijke richting' heeft tot gevolg dat de watertransportleiding over kleine gedeelten moet worden verlegd.

Verkeer en vervoer

Algemeen

Als gevolg van de opwaardering van de Westfrisiaweg is binnen alle alternatieven en varianten sprake van een toename van de verkeersdruk. Deze toename is het resultaat van het 'sneller worden van de route'. Hierdoor nemen de vertragingen op kruispunten en wegvakken af. Ook het verkeer uit het buitengebied kiest nu voor een route via de Westfrisiaweg. De verkeersdruk in het buitengebied neemt als gevolg van de opwaardering af.

Dit effect treedt vooral op aan de oostzijde van de A7. De verbetering van de verkeersafwikkeling is aan de oostzijde van de A7 dan ook het grootst.

Qua vertragingstijden op de deeltrajecten geldt dat bij alle alternatieven en varianten sprake is van een betere verkeerssituatie dan in de autonome situatie (de gemiddelde vertragingstijd ligt fors lager). Alleen op het weggedeelte tussen de A7 en de Markerwaardweg valt de winst in de ochtendspits tegen.

Heerhugowaard - A7
In het westelijk deel van de Westfrisiaweg (Heerhugowaard tot N243) is de doorstroming op kruisingen voor alle tracévarianten goed. De kruisingen tussen Avenhorn en de A7 krijgen het zwaarder te verduren. Zonder aanpassing van de aansluiting op de A7 blijft de verkeersafwikkeling problematisch. Als gevolg van de opwaardering (aanpassing wegvak en kruispunt) wordt de verkeersafwikkeling verbeterd. Op het westelijke deeltraject liggen de gemiddelde rijsnelheden hoger dan in de autonome situatie.

A7 - Markerwaardweg
Voor het deeltraject A7-Markerwaardweg worden als gevolg van de opwaardering voor de beschouwde varianten geen problemen verwacht voor de verkeersafwikkeling op kruisingen. Op het gehele deeltraject zijn de bestaande gelijkvloerse kruisingen immers ongelijkvloers gemaakt. Wel blijft de beperkte doorstroming op de A7 punt van aandacht. Ook de verkeersafwikkeling en de aansluitingen op het wegennet van Hoorn blijven aandachtspunten in de verdere uitwerking van de opwaardering. Ook het deeltraject A7-Markerwaardweg krijgt te maken met gemiddeld hogere rijsnelheden dan in de autonome situatie. Wel stagneert de doorstroming in de ochtendspits als gevolg van de verkeersdrukte op de A7.

Markerwaardweg - Houtribdijk
Voor het oostelijke deeltraject, Markerwaardweg – Enkhuizen, geldt dat bij alle alternatieven sprake is van een verbetering ten opzichte van de huidige situatie voor wat betreft de doorstroming op de kruispunten.
Daarnaast geldt dat het Noordelijk tracé(met of zonder Doorsteek Enkhuizen) leidt tot hogere gemiddelde rijsnelheden dan de overige twee alternatieven. Dit komt omdat in de alternatieven Doorsteek Hoogkarspel en Doorsteek Lutjebroek meer kruisingen gelijkvloers blijven (met name op de N506), hetgeen vertragend werkt.

Woon- en leefmilieu

Heerhugowaard – A7
Het aspect verkeersveiligheid scoort positief als gevolg van de aanleg van de rondweg. Door deze rondweg neemt de verkeersdruk in de kernen af. Daarnaast is deze weg uitgevoerd conform het 'duurzaam veilig'-principe. In het buitengebied zijn geen grote verschillen zichtbaar.
Voor de rondweg Obdam geldt dat het gebruik van de rondweg gering is en het autoverkeer *alternatieve routes binnen de kern en door het buitengebied gaat zoeken. Deze routes zijn niet* ingericht op deze verkeersintensiteiten. Door de reconstructie van de kruisingen verbetert ook de verkeersveiligheid op het traject Obdam –A7.

De barrièrewerking op dit gehele traject verbetert door de ongelijkvloerse kruisingen en de rotondes. Met name het langzame verkeer profiteert hiervan. De knip ter plaatse van de Dorpsstraat zorgt voor een barrière voor het autoverkeer, voor de fietsers wordt deze juist opgeheven.

Als gevolg van de rondweg Heerhugowaard (beide varianten) verbetert de geluidssituatie in de kern. Langs de rondwegen verslechtert dit, maar het aantal geluidsgevoelige bestemmingen neemt sterk af. Dit wordt positief beoordeeld. Als gevolg van de rondweg Obdam doen zich in de kern van Obdam twee ontwikkelingen voor.
Allereerst neemt het aantal woningen met een geluidsbelasting boven de 48 dB toe (Weerestraat en Reigerlaan), maar het aantal woningen met een geluidsbelasting boven de 63 dB neemt af (Dorpsstraat). Dit aspect wordt licht positief beoordeeld.

Er zijn geen veranderingen te verwachten wat betreft het aspect trillingshinder. De rondwegen zorgen voor een afname van het verkeer in de kernen en daarmee voor een verbetering van de luchtkwaliteit. Door de rondwegen wordt ook het vervoer van gevaarlijke stoffen uit de kern van Heerhugowaard gehaald.

A7 - Markerwaardweg
Op dit traject is er sprake van een grote verbetering van de verkeersveiligheid als gevolg van de ongelijkvloerse kruisingen en de afname van autoverkeer op de relatief onveilige wegen in het buitengebied. Hieraan gerelateerd is de positieve ontwikkeling voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

Als gevolg van de aantrekkende werking van de Westfrisiaweg verbetert de geluidssituatie in het buitengebied. Ter plaatse van het verhoogde eerste deel van het traject is de bebouwing dicht op de weg gelegen.

Als gevolg van het extra verkeer en de verhoogde ligging verslechtert de geluidsituatie met circa 3dB). Dit is negatief beoordeeld. Op enkele bestemmingen worden waarden boven de 63 dB berekend waardoor aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Voor het overige deel van het traject geldt dat door de geringe geluidsgevoelige bestemmingen geen effecten te verwachten zijn.

De barrièrewerking op dit gehele traject verbetert door de ongelijkvloerse kruisingen. Wat betreft het aspect trillingshinder zijn er geen veranderingen te verwachten. Door de aantrekkende werking van de stroomweg verbetert de luchtkwaliteit in de kernen, omdat de kernen verder worden ontlast van doorgaand verkeer.

Markerwaardweg - Houtribdijk
De verkeersveiligheid verbetert in alle alternatieven als gevolg van de afname van gelijkvloerse kruispunten. De alternatieven Noordelijk tracé met en zonder Doorsteek Enkhuizen scoren positiever omdat het traject minder gelijkvloerse kruisingen bevat dan de doorsteken Hoogkarspel en Lutjebroek (opgewaardeerde N506 en de bestaande N302).

De verkeersveiligheid in het buitengebied neemt toe omdat het verkeer meer gebundeld wordt op de hoofdwegen. Deze wegen zijn ingericht op deze verkeersintensiteiten en daardoor een veiliger route. In de noordelijke alternatieven is dit effect beter zichtbaar dan bij de doorsteken Hoogkarspel en Lutjebroek, omdat het verkeer de noordelijke alternatieven beperkte mogelijkheden heeft de Westfrisiaweg te kruisen.

De verkeersveiligheid binnen de kernen is afhankelijk van het aandeel verkeer op de sluiproutes. In het trajectalternatief Doorsteek Hoogkarspel is een hele sterke afname van het verkeer op deze routes zichtbaar waardoor de verkeersveiligheid verbetert. De Doorsteek Lutjebroek laat geen verbetering zien. De beide noordalternatieven laten zowel een verbetering (op de linten) als een verslechtering (Westeinde) zien.

De barrièrewerking voor het gemotoriseerde verkeer verslechtert niet als gevolg van de realisatie van beide noordalternatieven. Wel is een verslechtering merkbaar op het bestaande deel van de N506. Door de toename van de verkeersintensiteiten worden de kruispunten op dit wegvak drukker. De barrièrewerking voor het langzame verkeer laat een tegengesteld beeld zien. Een verslechtering bij de beide noordalternatieven en een verbetering bij de twee doorsteekalternatieven.

Voor wat betreft het aspect geluid zijn in de alternatieven Doorsteek Hoogkarspel en Doorsteek Lutjebroek de meeste adressen gevonden die boven de voorkeursgrenswaarde uitkomen. In het alternatief Lutjebroek ligt dit aantal zelfs hoger dan in de autonome situatie.

Dit wordt veroorzaakt door de woningen die dicht langs de N506 liggen. In het alternatief Lutjebroek neemt dit aantal nog verder toe doordat de nieuwe route dicht tegen de bebouwing van Hoogkarspel wordt gerealiseerd. In de noordelijke tracéalternatieven nemen de geluidsbelastingen langs de N302 af, doordat de weg verder van de bebouwing van Hoogkarspel en Grootebroek wordt gerealiseerd. Verder neemt vooral in het noordelijke tracé de geluidsbelastingen langs het Westeinde toe.

Er zijn geen veranderingen te verwachten wat betreft het aspect trillingshinder.

De toetsing aan het Besluit luchtkwaliteit 2005 laat in geen van de alternatieven een overschrijding van de grenswaarden zien. Als gevolg van de verkeerstoename in beide noordalternatieven verslechtert de luchtkwaliteit ter plaatse, door de verschuiving van de weg in noordelijke richting blijft het aantal gehinderden gelijk. In het geval van de beide doorsteek alternatieven wordt het verkeer verdeeld over 2 routes, dit heeft een positieve uitwerking op de luchtkwaliteit ter plaatse. De Doorsteek Lutjebroek scoort licht positief, dit heeft te maken met de ligging in de nabijheid van de bebouwing op het gehele traject. De Doorsteek Hoogkarspel scoort positief.

De externe veiligheid verbetert in alle alternatieven als gevolg van de afname van gelijkvloerse kruispunten. De alternatieven Noordelijk tracé met en zonder Doorsteek Enkhuizen scoren positiever omdat het traject minder gelijkvloerse kruisingen bevat dan de doorsteken Hoogkarspel en Lutjebroek (opgewaardeerde N506). De volledig ondertunnelde Doorsteek Enkhuizen scoort negatief in verband met de zeer slechte bereikbaarheid voor hulpdiensten bij calamiteiten.

Bodem en water
De effecten voor het aspect bodem en water zijn deels algemeen voor alle trajectalternatieven – en varianten. Het betreft verslechtering als gevolg van extra verhard oppervlak, kruisingen met watergangen, toename vervuiling van oppervlaktewater, etc. De geohydrologische effecten als gevolg van de bemalingen zijn tijdelijk van aard en door middel van technische maatregelen grotendeels te voorkomen.

Heerhugowaard – A7
Naast de algemene te verwachten effecten kruist de rondweg Heerhugowaard een groot aantal watergangen. Vanuit het aspect oppervlaktewaterkwaliteit is dit negatief beoordeeld.
Voor de rondweg Obdam geldt dat door de aanleg van de parallelweg een bestaande watergang moet worden verlegd. In combinatie met de extra kunstwerken als gevolg van de rondweg is dit aspect zeer negatief beoordeeld.
De rondom Obdam aanwezige verdachte locaties (bodemkwaliteit) moeten worden meegenomen in de werkzaamheden met betrekking tot de weg en worden mogelijk verwijderd.

Voor het tracé Obdam – A7 geldt eveneens dat bodemverontreinigingen moeten worden meegenomen in de werkzaamheden.

A7 - Markerwaardweg
Als gevolg van het verschuiven van de weg moeten bestaande watergangen worden verplaatst of moeten nieuwe watergangen worden gegraven. Dit is als zeer negatief beoordeeld. Als gevolg van de verhoogde ligging van de Westfrisiaweg ter plaatse van de kruisingen met het onderliggend wegennet zijn zettingen te verwachten. Dit is negatief beoordeeld.

Markerwaardweg - Houtribdijk
Er is bij de alternatieven Noordelijk tracé met Doorsteek Enkhuizen, Doorsteek Hoogkarspel en Doorsteek Lutjebroek een verbetering van de bodemkwaliteit te verwachten, aangezien aanwezige verontreinigingen moeten worden aangepakt als onderdeel van de werkzaamheden. Deze drie alternatieven doorsnijden daarnaast de Hoge Hemmen. Deze doorsnijding wordt negatief beoordeeld. Het Noordelijk tracé scoort licht negatief voor wat betreft de bodemkwaliteit en neutraal met betrekking tot aantasting van de geomorfologische waarden.

Ecologie

Heerhugowaard - A7
De geluidsbelasting ter plaatse van de PEHS ten noordwesten van Obdam neemt toe. Wat betreft soorten beïnvloeden de varianten in dit traject de Rugstreeppad (Obdam) enkele beschermde vissen (bittervoorn, kroeskarper en de kleine modderkruiper). De rondweg Obdam en het traject Obdam – A7 verstoren een aantal broedvogelsoorten (Grutto en de Gele Kwikstaart).

A7 - Markerwaardweg
Dit traject is gelegen langs een tweetal beschermde natuurgebieden. Door de toename van het verkeer neemt de geluidsbelasting in deze gebieden toe. De trajectvariant waarbij in zuidelijk richting wordt uitgebreid doorsnijdt een PEHS-gebied. Dit wordt zeer negatief beoordeeld.

Markerwaardweg - Houtribdijk
Voor wat betreft de aantasting van de Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur scoren de noordelijke alternatieven zeer negatief als gevolg van een toename van geluidsbelast oppervlak en doorsnijding van PEHS-gebied. Ook de Doorsteek Hoogkarspel en Doorsteek Lutjebroek hebben hetzelfde effect, maar omdat het hier gaat om beperktere natuurwaarden is dit minder negatief beoordeeld.
Met betrekking tot de aantasting van beschermde soorten leiden de noordelijke alternatieven tot (zeer) negatieve effecten in de volgende soortgroepen vegetatie, vissen (met name Bittervoorn) en broedvogels.

De Doorsteek Hoogkarspel leidt tot beperkte effecten voor beschermde soortgroepen (vissen en vogels). De Doorsteek Lutjebroek leidt tot effecten in dezelfde soortgroepen. De mate van aantasting als gevolg van dit alternatief is negatief (meer soorten en grotere aantallen).

Landschap en cultuurhistorie
Als gevolg van de aanleg van de weg zal visuele hinder optreden. De karakteristieke openheid van het landschap wordt verstoord, met name op die plekken waar 'nieuwe infrastructuurlijnen' in het landschap worden toegevoegd. Naast deze visuele hinder is op enkele plaatsen sprake van verstoring van de 'leesbaarheid' van het landschap.
Hiervan is sprake op plekken waar de opwaardering van de Westfrisiaweg op korte afstand parallel loopt aan bestaande historische structuren (als dorsplinten). De effecten op het landschap zijn met name merkbaar ter hoogte van Heerhugowaard, Obdam en op het deeltraject Markerwaardweg-Enkhuizen.

Negatieve effecten als gevolg van doorsnijding van historisch geografische vlakken worden verwacht binnen de deeltrajecten A7-Markerwaardweg, oostelijk van de kruising met de Rijweg, en Markerwaardweg-Enkhuizen.
Ter hoogte van Heerhugowaard en Obdam worden negatieve effecten verwacht als gevolg van doorsnijding van historisch geografische lijnen, als ook ter plaatse van deeltraject Markerwaardweg-Enkhuizen.

Aantasting van historische stedenbouw wordt verwacht op bij de Doorsteek Hoogkarspel en Lutjebroek als gevolg van doorsnijden van waardevolle bebouwingslinten en solitaire bebouwing. Voor de overige trajectalternatieven en –varianten zijn geen effecten te verwachten.

Op het gebied van archeologie worden met name negatieve effecten verwacht binnen de deeltrajecten A7-Markerwaardweg, oostelijk van de kruising met de Rijweg, en Markerwaardweg-Enkhuizen. Ter plaatse is sprake van doorsnijding van gebieden met bekende archeologische waarden en doorsnijding van gebieden met een hoge verwachtingswaarde op het gebied van archeologie.

Landbouw
De landbouweffecten zijn onderscheiden in economische effecten en bereikbaarheidseffecten. Wat betreft de economische effecten vallen met name de negatieve effecten in het oostelijk deel (Markerwaardweg – Houtribdijk) op. Deze negatieve scores zijn het gevolg van het grote aantal doorsnijdingen van huiskavels.

De Doorsteek Enkhuizen scoort als gevolg van noodzakelijke bedrijfsverplaatsing van de zaadveredelingsbedrijven zeer negatief. De bereikbaarheid van de agrarische percelen verslechtert in alle trajectalternatieven- en varianten. De mate waarin is afhankelijk van de omrijdkilometers. Alle alternatieven scoren negatief.

7.3 Het meest milieuvriendelijk alternatief

De Wet milieubeheer stelt het opstellen van een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) verplicht. Het MMA beschrijft hoe de doelstelling van de voorgenomen activiteit, de opwaardering van de Westfrisiaweg, vanuit milieuoogpunt het beste gerealiseerd kan worden. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn: technisch en financieel haalbaar en het moet voldoen aan de doelstelling van de initiatiefnemer. Het MMA geeft de initiatiefnemer en de besluitvormer informatie over de milieuwinst die met aanpassingen in het plan en door toevoeging van extra maatregelen te halen is.
Het is niet verplicht om voor het MMA te kiezen, wel moet in het ruimtelijk plan worden gemotiveerd waarom van het MMA uit het MER is afgeweken. In dit hoofdstuk wordt het MMA voor de opwaardering van de Westfrisiaweg beschreven.

Bij het opstellen van het MMA zijn de volgende stappen doorlopen:
4. Principekeuze qua tracéverloop
5. MMA-maatregelen per (algemeen en per trajectdeel)
6. Maatregelen specifiek voor de aanlegfase

Allereerst worden de 'losse' trajecten aan elkaar gekoppeld tot één meest milieuvriendelijk opwaarderingsalternatief. Hierbij is getoetst aan de doelstelling voor dit project: *de doorstroming, de verkeersveiligheid en de leefbaarheid moeten worden verbeterd*. Vervolgens zijn in aanvulling op deze tracékeuze algemene maatregelen benoemd die bijdragen aan een betere inpassing van de in het MMA voorgesteld tracé. Dit zijn maatregelen om bepaalde potenties in het gebied verder te benutten en eventuele negatieve maatregelen zoveel mogelijk te compenseren. Als laatste stap is ingezoomd op de aanlegfase van deze weg. Ook in deze fase is aandacht voor het beperken van milieuhinder van belang.

7.3.1 MMA Westfrisiaweg: principekeuze tracéverloop

Zoals eerder aangegeven is het MMA op hoofdlijnen opgebouwd op basis van de resultaten uit het MERonderzoek. De vanuit milieuoogpunt 'best scorende' tracévarianten zijn integraal afgewogen en uitgewerkt tot een realistisch alternatief voor de Westfrisiaweg.
Deze afweging is gebaseerd op veelal locatiespecifieke aandachtspunten. Daarom is naast een beschrijving van het MMA op hoofdlijnen ook een onderbouwing van de keuze per tracédeel uitgewerkt.

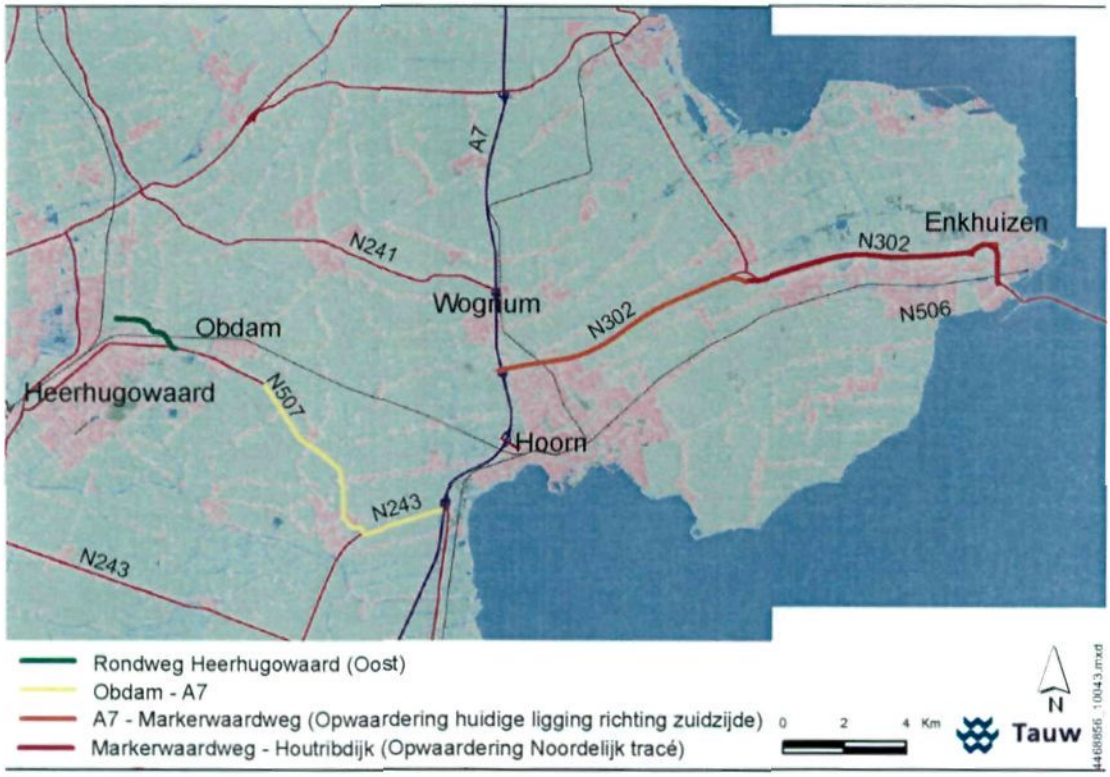
Tracé op hoofdlijnen

Het MMA voor de Westfrisiaweg gaat uit van de uitvoering van tracévariant oost ter hoogte van Heerhugowaard. Deze tracévariant zorgt voor een betere doorstroming en voor een ontlasting van de verkeersdruk in Heerhugowaard. Ter versterking van dit effect wordt de aanvullende aanpassing aan de verkeersstructuur zoals besproken in hoofdstuk 6 ook opgenomen in het MMA. Ter hoogte van Obdam is in het MMA geen nieuwe rondweg opgenomen.
Deze rondweg leidt namelijk niet tot een verbetering van de doorstroming van de Westfrisiaweg *en laat een beperkt gebruik zien in relatie tot een toename van de verkeersdruk in de kern. De* Westfrisiaweg vervolgt vanaf Obdam tot aan de A7 het oorspronkelijke tracé, met uitvoering van de voorgestelde kruispuntaanpassingen. Specifieke aandacht in het MMA gaat hier uit naar de aansluiting op de A7. Vanaf de A7 kent de Westfrisiaweg in het MMA een verhoogde ligging tot aan de Oostergouw. Deze verhoogde ligging draagt bij aan een betere doorstroming en zorgt voor een optimale inpassing van het onderliggende wegennet. Vanaf de Strip vervolgt de Westfrisiaweg in het MMA het huidige wegtracé tot aan de Markerwaardweg. Voor het tracédeel Markerwaardweg – Houtribdijk zijn twee mogelijkheden voor het MMA te benoemen, te weten:

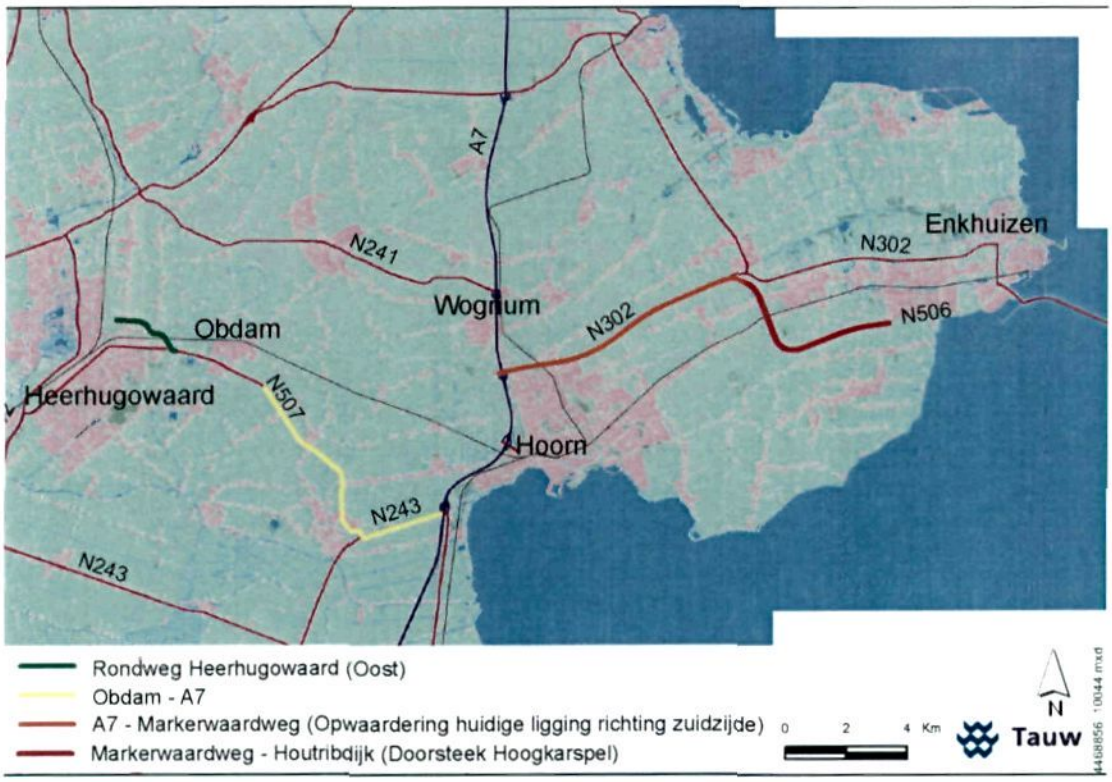
- Noordelijk tracé
- Doorsteek Hoogkarspel

Voor de onderbouwing van deze varianten wordt verwezen naar de nadere MMA-uitwerking per tracédeel.

In onderstaande figuren is het MMA voor de Westfrisiaweg opgenomen.



Figuur 7.1 MMA Westfrisiaweg, met keuze noordelijkt tracé



Figuur 7.2 MMA Westfrisiaweg, met Doorsteek Hoogkarspel

Nadere onderbouwing keuze per tracédeel

Rondweg Heerhugowaard

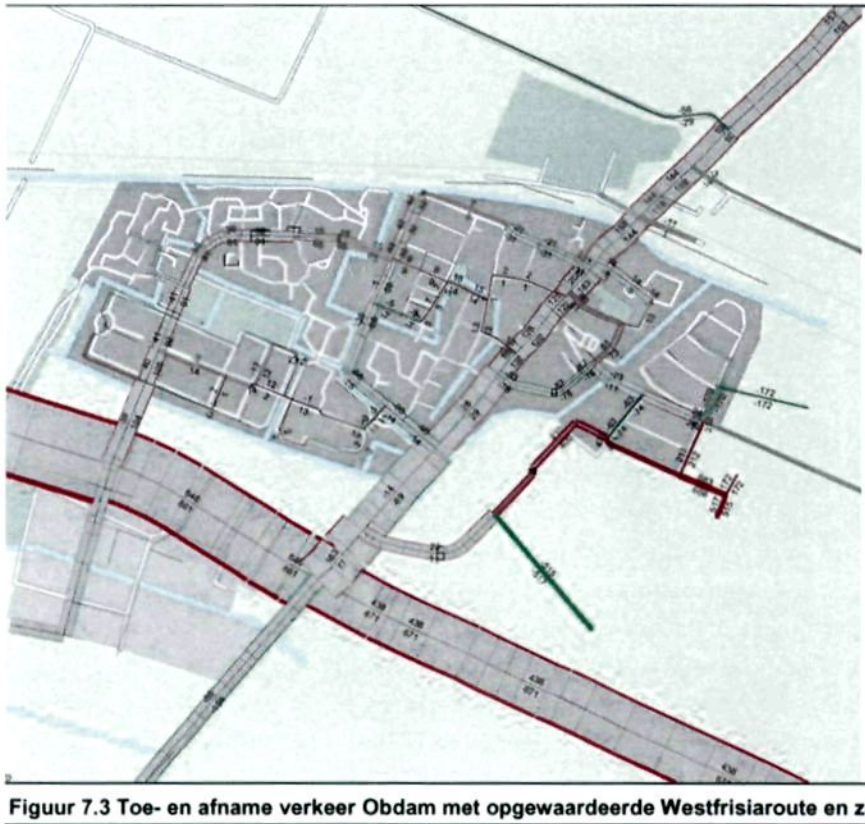
Het MMA gaat uit van de uitvoering van tracévariant oost inclusief de optimalisatie (ongelijkvloers kruisen van de Krusemanlaan) voor de rondweg Heerhugowaard (in plaats van de tracévariant west). Deze oostvariant* voor de rondweg van Heerhugowaard laat naast een betere doorstroming een duidelijke ontlasting zien van de verkeersdruk in Heerhugowaard (met hierdoor in de kern een beter woon- en leefklimaat). Op overige milieuthema's zit weinig onderscheidend vermogen tussen tracévariant west of tracévariant oost. Qua milieuoptimalisatie is in het MMA ingezet op de landschappelijke inpassing van de bebouwingslinten en de spoorlijn.

Rondweg Obdam

Het MMA gaat uit van het **niet** uitvoeren van de rondweg Obdam. Uit het verkeerskundig onderzoek is duidelijk geworden dat deze rondweg, door het zeer beperkte gebruik, niet bijdraagt aan een verbeterde doorstroming op de Westfrisiaweg.

Ondanks de aanleg van de rondweg is er nog altijd een grote toename van verkeersdruk in de kern te verwachten. Met name de verkeersintensiteiten op de Weerestraat en de Reigerlaan nemen fors toe. Beide wegen functioneren en zijn ingericht als erftoegangswegen, en kunnen deze toename van verkeersintensiteiten niet goed verwerken. Dit leidt tot een verslechtering van het woon- en leefklimaat in de kern van Obdam.

Aanvullend is onderzocht welke effecten ontstaan wanneer de rondweg van Obdam niet wordt gerealiseerd maar de Westfrisiaweg wel wordt opgewaardeerd. Deze analyse is uitgevoerd met het verkeersmodel. De resultaten zijn weergegeven in figuur 7.3. Uit de figuur blijkt dat op de Dorpsstraat tussen de Braken (N507) en de Laan van Meerweijde het verkeer met circa 240 mvt/etmaal toeneemt op doorsnede. Dit is ongeveer 2% van het verkeer in de autonome situatie op de Dorpsstraat.



Figuur 7.3 Toe- en afname verkeer Obdam met opgewaardeerde Westfrisiaroute en zonder rondweg Obdam

Het niet uitvoeren van de rondweg Obdam leidt weliswaar tot een kleine verkeerstoename op de Dorpsstraat, echter deze toename staat niet in verhouding tot de verkeerstoename op de Weerestraat en de Reigerlaan.

Daartegenover staat dat de aanleg van de rondweg leidt tot doorsnijding van watergangen, verstoring van een aantal faunasoorten, een (geringe) aantasting van het landschap, doorsnijding van historische linten, doorsnijding van huiskavels, beperking van uitbreidingsmogelijkheden van een aantal agrarische bedrijven en de bereikbaarheid van twee bedrijven ernstig verslechtert. Gelet op deze nadelige effecten in combinatie met het niet-probleemoplossend vermogen van de rondweg is gekozen om in het MMA uit te gaan van het niet aanleggen van de rondweg Obdam. Het MMA gaat uit van de huidige aansluiting, waarbij milieuoptimalisaties worden doorgevoerd ten behoeve van het langzame verkeer (fietstunnel) en het woon- en leefklimaat in Obdam.

Obdam-A7

Voor het tracédeel Obdam-A7 is geen tracévariant uitgewerkt, maar gaat de opwaardering van de Westfrisiaweg uit van tracéverbreding en een aantal kruispuntaanpassingen. Deze aanpassingen leiden tot een verbeterde doorstroming. Het MMA gaat uit van de uitvoering van dit tracédeel conform voorgenomen activiteit, inclusief een optimalisatie van de aansluiting op de A7.

A7-Markerwaardweg

Het MMA gaat voor dit tracédeel uit van een verhoogde ligging van de Westfrisiaweg vanaf de A7 tot aan de Oostergouw. Als gevolg van de 'hoog gelegen' aansluiting op de A7, het inpassingsvraagstuk ten aanzien van het aantal kruisingen op dit wegvak met het onderliggend wegennet in combinatie met de waarden in de ondergrond, is het niet wenselijk dit wegvak verdiept of op maaiveld aan te leggen. Vanaf de Oostergouw vervolgt de Westfrisiaweg het huidig tracé op maaiveld tot aan de Markerwaardweg. Het verschuiven naar het zuiden leidt tot effecten op het natuurgebied ten oosten van de Rijweg. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat het gebruik van tunnels op dit wegvak niet wenselijk is gezien de hoge archeologische verwachtingswaarden. Ook voor wat betreft de waterleiding geldt dat verleggen vanuit het oogpunt van archeologische waarden niet wenselijk is, daarom wordt in het MMA gekozen voor de opwaardering in zuidelijke richting, omdat de waterleiding hierbij grotendeels kan blijven liggen. Een tweede reden voor deze keuze is het efficiënte ruimtegebruik. Aandachtspunt is wel het PEHS-gebied ten oosten van de Rijweg. Dit gebied moet ontzien worden. Ter verbetering van het MMA zijn verder milieuoptimalisaties ten behoeve van de geluidsbelasting in Hoorn (schermen, geluidsstil asfalt) en ten behoeve van de aansluiting op de A7 (in overleg met Rijkswaterstaat) nodig.

Markerwaardweg-Houtribdijk
De Doorsteek Lutjebroek scoort het minst goed met betrekking tot de verkeerskundige resultaten. Daarnaast veroorzaakt dit alternatief veel aanvullende hinder (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid) als gevolg van de ligging in de nabijheid van woningbouw langs nagenoeg het hele traject en doorsnijdt het geplande tracé gebieden met hoge waarden voor vissen en broedvogels. Met het oog op deze aspecten valt dit alternatief af als basis voor het MMA.

Het Noordelijk tracé met de Doorsteek Enkhuizen scoort goed voor de verkeerskundige aspecten. Ook voor de andere aspecten scoort dit alternatief niet veel slechter dan de andere alternatieven. De locatie waar de Doorsteek wordt voorgesteld heeft echter twee grote nadelen. Allereerst is deze momenteel in gebruik bij twee zaadveredelingsbedrijven.
Op basis van de uitkomsten van het agrarische structuuronderzoek is naar voren gekomen dat aantasting van deze percelen noodzaakt tot totale verplaatsing van deze bedrijven. Daarnaast kenmerkt dit gebied zich door hoge natuurwaarden. Het betreft broedvogels (vooral de Gele Kwikstaart en Grutto en vissen (met name Bittervoorn). Daarnaast is dit gebied ook archeologisch waardevol. Door de combinatie van deze aspecten valt dit alternatief af als basis voor het MMA.

De overige twee trajectalternatieven kunnen wel als basis dienen voor het MMA, te weten:
- Noordelijk tracé
- Doorsteek Hoogkarspel

Beide alternatieven bieden een goede doorstroming en bereikbaarheid voor de functies langs de Westfrisiaweg. Hierop is geen sprake van onderscheid. Voor wat betreft de andere milieuthema's lopen de effecten uiteen. In onderstaande paragrafen zijn de voor- en nadelen van deze beide trajectalternatieven uitgewerkt.

Noordelijk tracé
Het Noordelijk tracé scoort positief op de volgende aspecten:
- *Verbetering geluidssituatie*: Door het verschuiven van de weg in noordelijke richting vermindert het aantal geluidsgehinderde bestemmingen
- *Verbetering verkeersveiligheid en externe veiligheid*: Op het gebied van verkeersveiligheid heeft de Westfrisiaweg in de uitvoering van Noordelijk tracé met alle ongelijkvloerse kruisingen een positieve uitwerking (zowel voor veiligheid op de Westfrisiaweg, als de veiligheid van het buitengebied en de kernen). Ook op het gebied van externe veiligheid leidt dit tracé tot een positieve waardering

- *Behoudt van de natuur-, historischgeografische en, archeologische waarden ten westen en zuiden van Hoogkarspel:* Met de uitvoering van het Noordelijk tracé kan het archeologisch en historisch geografisch waardevolle gebied ten westen van Hoogkarspel gespaard blijven van doorsnijding. Ook het natuurgebied gelegen in de oksel van de Raadhuislaan en de N506 blijft volledig gespaard en behoud de ontwikkelingskansen
- *Bundelen en benutten bestaande infrastructuur:* De uitvoering van het Noordelijk tracé biedt mogelijkheden voor het bundelen van infrastructuur en maakt gebruik van bestaande weginfrastructuur

Het Noordelijk tracé scoort negatief op de volgende aspecten:
- Aantasting van het zeer waardevolle natuurgebied ten noorden van het tracé (de Weelen) en beperking van de verder ontwikkelkansen
- Aantasting beschermde soorten
- Aantasting archeologisch Rijksmonument
- Aantasting agrarische percelen en wegvallen van noord-zuidroutes voor landbouwverkeer

Doorsteek Hoogkarspel
De Doorsteek Hoogkarspel scoort positief op de volgende aspecten:
- *Verbeterde verkeersafwikkeling*: Met de doorsteek bij Hoogkarspel is voor de bewoners van de kernen als Lutjebroek en Grotebroek een extra ontsluitingroute gecreëerd. Mede met het oog op de beoogde woningbouwlocatie Hoogkarspel-Zuid biedt dit goede aansluitingsmogelijkheden voor de toekomst. Vanuit de kernen is zowel een noordelijke als een zuidelijke ontsluiting voorhanden. Wel is het zo dat de Doorsteek Hoogkarspel leidt tot een toename van verkeer op de N506. De realisatie van de Doorsteek Hoogkarspel biedt kansen voor het opheffen van de aansluiting Voetakkers bij Lutjebroek.
- *Verbetering luchtkwaliteit:* Doordat er sprake is van twee verkeersbundels (N302 en de nieuwe Westfrisiaweg is de luchtkwaliteit ter plaatse van beide verkeersbundels beter.
- *Behoud waarden ten noorden van Hoogkarspel, Lutjebroek, Bovenkarspel:* Met de uitvoering van de Doorsteek Hoogkarspel blijven garanties bestaan voor het zeer waardevolle natuurgebied ten noorden van het huidige tracé en voor het archeologisch waardevolle gebied ter hoogte van de Veilingweg.
- *Agrarisch gebruik:* Deze variant leidt tot de minste economische kosten als gevolg van aantasting van bedrijfskavels en met dit tracéalternatief blijft het oorspronkelijke tracé *(Drechterlandseweg) toegankelijk voor agrarisch bestemmingsverkeer.*

De Doorsteek Hoogkarspel scoort negatief op de volgende aspecten:

- *Behoud van enkele gelijkvloerse kruisingen*: De gelijkvloerse kruising op de N506 blijven nadelig voor de aspecten verkeersveiligheid en externe veiligheid.
- *Aantasting natuurgebied*: Het toekomstige natuurgebied in de oksel bij de Raadhuislaan en N506 wordt doorsneden en heeft geluidsuitstraling tot gevolg.
- *Aantasting historisch geografisch waardevol gebied*

7.3.2 MMA-maatregelen algemeen

Het MMA op hoofdlijnen leidt op een aantal thema's tot negatieve effecten of biedt kansen om potenties verder te benutten. In deze paragraaf worden per traject de maatregelen beschreven die negatieve effecten compenseren of mitigeren, dan wel potentiële waarden verder ontwikkelen. De maatregelen die op alle trajecten van toepassing zijn, zijn gebundeld onder de algemene maatregelen.

Allereerst wordt stilgestaan bij de mogelijkheid om door middel van mobiliteitsmanagement (alternatieve vervoerswijzen) de verkeersdruk in de regio kan doen laten afnemen.

Alternatieve vervoerswijzen

In Noord-Holland wordt een grote groei van de mobiliteit verwacht. De reiziger heeft de keuze uit drie efficiënte vervoersnetwerken; de auto, het openbaar vervoer en de fiets. Het verbeteren van netwerken voor het openbaar vervoer en de fiets zal het autogebruik beperken. Hoewel dit voor de provincie geen doel op zich is ontstaat voor de reiziger meer keuzevrijheid wat de mobiliteit bevordert.

In Noord-Holland Noord vormen de trein en de bus de ruggengraat van het openbaar vervoerstelsel. Dit wordt aangevuld met het collectief vraagafhankelijk vervoer (CVV). De provincie hanteert het beleidsuitgangspunt dat de vorm van het openbaarvervoer wordt afgestemd op de vervoersvraag.

In de beschrijving van de huidige situatie is reeds aangegeven dat het openbaar vervoerstelsel in de omgeving van de Westfrisiaweg bestaat uit de spoorlijn van Alkmaar naar Hoorn, de spoorlijn Amsterdam - Hoorn - Enkhuizen en de buslijnen die parallel aan de Westfrisiaweg lopen door het buitengebied. Het openbaar vervoer is in de huidige situatie voor een beperkt aantal verplaatsingen een alternatief. Dit komt doordat de concurrentiepositie ten opzichte van de auto beperkt is en het openbaar vervoer lang niet voor alle verplaatsingen een passend alternatief is.

De verwachting is niet dat de rol van het openbaar vervoer in de toekomstige situatie (sterk) gaat veranderen.

De volgende redenen liggen hieraan ten grondslag.

- De spoorlijn tussen Enkhuizen en Alkmaar is het meest concurrerend voor het autoverkeer. Een uitbreiding van de dienstregeling zou de concurrentiepositie ten opzichte van de auto verbeteren. De capaciteit van het spoornet is echter een beperking. Op het traject Hoorn – Enkhuizen is een enkelspoor aanwezig, waardoor relatief grote ingrepen, zoals spoorverbreding, vereist zijn.
- Verplaatsingen over een middellange afstand (bijvoorbeeld tussen Hoorn en Enkhuizen) zijn onvoldoende concurrerend ten opzichte van de auto in reistijd. Dit geldt ook voor de bovenregionale verplaatsingen in de richting van de Kop van Noord-Holland of Lelystad waar de fijnmazigheid van het sporennet beperkt is of waar geen spoorverbinding aanwezig is (Houtribdijk).
- Een belangrijk aspect is dat een deel van de gebruikers van de Westfrisiaweg afkomstig zijn uit het buitengebied. In dit buitengebied is de auto de meest voor de handliggende vervoersvorm en is het openbaar vervoer geen alternatief.
- De locatie van de uitbreidingsgebieden van woningen en bedrijven kunnen van invloed zijn op de vervoerswijzekeuze. De woningbouwontwikkelingen in het studiegebied worden tegen de bestaande kernen aangebouwd en liggen binnen bereik van openbaar vervoersknooppunten. De nieuwe bedrijventerreinen worden gerealiseerd langs de hoofdwegen, waardoor een goede autobereikbaarheid gegarandeerd is. Hierdoor wordt de invloed van het openbaar vervoer beperkt.

Uit het bovenstaande blijkt dat het verbeteren van openbaar vervoersnetwerk en het optimaliseren van het fietsnetwerk een positieve bijdrage geeft aan de beperking van het autogebruik. Het is echter niet te verwachten dat die inspanningen de opwaardering van de Westfrisiaweg overbodig maakt omdat voor een deel van de verplaatsingen over de Westfrisiaweg het openbaar vervoer geen alternatief is.

Overige maatregelen

Werken met gesloten grondbalans

In het MMA is uitgangspunt dat gewerkt wordt met een gesloten grondbalans. Dit houdt in dat alle grond in principe binnenplans wordt verwerkt.

Mitigerende maatregelen ten behoeve van de waterkwaliteit

Afstromend hemelwater van de Westfrisiaweg wordt niet rechtstreeks afgewaterd op het oppervlaktewater maar wordt gezuiverd via een bodem/bermzuivering. Filterbermen zijn hier een mogelijke oplossing voor. Een filterberm is een lichte verlaging (greppel) in de wegberm, waar het water in geborgen kan worden en infiltreert in de bodem.

De bodem van deze filterberm bestaat uit een speciaal infiltratiebed, dat om doorslaan van verontreinigingen naar de ondergrond te voorkomen, periodiek vervangen dient te worden. Via een bodempassage komt het regenwater in het oppervlaktewater terecht.

Mitigerende maatregelen voor ongelijkvloerse kruisingen
Het MMA gaat uit van het waterdicht uitvoeren van de verdiepte wegdelen, zodat tijdens de gebruiksfase geen bemalingen of drainage noodzakelijk is. Effecten op ecologie, landbouw en bodem (zettingen en aantrekken verontreinigingen) zijn dan niet te verwachten.

Ecologische inrichten watergangen
Bij verplaatsing van watergangen of de aanleg van extra oppervlaktewater moet deze zoveel mogelijk met een ecologische doelstelling worden ingericht. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Natuurvriendelijke oevers
- Creëren van extra waterdiepte
- Kruisingen van het tracé met de watergangen zoveel mogelijk robuust en doorvaarbaar maken (bijvoorbeeld door middel van een ecoduiker)

7.3.3 MMA-maatregelen per trajectdeel

Rondweg Heerhugowaard

Verbeteren gebruik Westfrisiaweg: Voor het verbeteren van het gebruik van de rondweg bij Heerhugowaard worden verkeersremmende maatregelen in de kern getroffen. Hierdoor wordt het aantrekkelijker gemaakt de stroomweg te gebruiken.

Koude- en warmteopslag gekoppeld aan asfalt
De opwaardering van de gehele Westfrisiaweg zal leiden tot een toename aan oppervlakte asfalt. Dit wegdek absorbeert tijdens de zomer een behoorlijke hoeveelheid warmte en zal 's winters relatief koud zijn. Deze warmte en koude zou nuttig kunnen worden toegepast voor verwarming en koeling van gebouwen/woningen in de omgeving van de weg, door gebruik te maken van een Road Energy System gecombineerd met een systeem voor warmte- en koudeopslag. Bij een dergelijk systeem worden slangen gevuld met water in het asfalt gelegd waarbij het water zomers de warmte van het asfalt afvoert en opslaat in de bodem. Deze warmte wordt in de winter voor verwarmingsdoeleinden bij gebouwen en woningen gebruikt. In de zomer kan koude uit de bodem worden gebruikt voor koeling van woningen en gebouwen.
Een tweede voordeel is, dat door de directe afvoer van asfaltwarmte de temperatuur van het asfalt relatief laag blijft, en dat heeft weer een positief effect op de levensduur van het asfalt. In de winter kan door verwarming van het asfalt bevriezing van het wegdek worden voorkomen.

Door een dergelijk systeem toe te passen wordt het aantal verwarmingsketels dat gebouwen / woningen in de omgeving van de weg in de winter voorziet van warmte beperkt, wat een positief effect heeft op de luchtkwaliteit en bijdraagt aan de CO^2 beperking.
Door ook gebruik te maken van de koude uit de bodem, wordt tevens het energieverbruik in de zomer beperkt, omdat minder gebruik zal worden gemaakt van airco's.

Rondweg Obdam

Koude- en warmteopslag gekoppeld aan asfalt
Zie rondweg Heerhugowaard

Obdam - A7

Doorstroming A7
Voor een goed functionerende Westfrisiaweg is een goede doorstroming op de A7 een voorwaarde. Hierbij kan gedacht worden aan het uit elkaar trekken van conflicterende verkeersstromen, zodat er een goede verkeersafwikkeling op de aansluiting mogelijk wordt gemaakt.

Realiseren van faunapassages
Op plaatsen waar de Westfrisiaweg de huidige waardevolle natuurgebieden doorsnijdt of begrenst worden in het MMA faunapassages aangebracht voor kleine dieren (als amfibieën en zoogdieren). Op deze wijze komen de betreffende gebieden niet geïsoleerd te liggen. Concreet wordt dit voorgesteld ter hoogte van bedrijventerrein Jaagweg als onderdeel van de daar geplande ecologische verbindingszone.

A7 - Markerwaardweg

Geluidreducerende maatregelen
Ter hoogte van Hoorn is het nodig om toename van geluidhinder te compenseren door het toepassen van geluidreducerende maatregelen. Te denken valt aan de toepassing van zeer stil asfalt en geluidschermen. De toepassing van geluidsschermen kan ook het aspect luchtkwaliteit positief beïnvloeden, zeker wanneer deze als groene schermen worden uitgevoerd (begroeid).

Realiseren van faunapassages
Concreet wordt dit voorgesteld ter hoogte van het natuurgebied ten oosten van de Rijweg en ter hoogte van potentiele 'groene waarden en open ruimten', als onderdeel van de daar geplande ontwikkeling van waarden.

Markerwaardweg Houtribdijk

Noordelijk tracé

Realiseren van faunapassages
Realiseren van faunapassage ter plaatse van de Kerspelweg om de twee natuurgebieden aan weerszijden van de weg met elkaar te verbinden.

Toepassing stil asfalt
De toepassing van zeer stil asfalt in het MMA ter plaatse van gevoelige natuurgebieden leidt tot een afname van hinder voor broedvogels en overige diersoorten.

Koude- en warmteopslag gekoppeld aan asfalt
Zie rondweg Heerhugowaard

Doorsteek Hoogkarspel

Realiseren van faunapassages
Realiseren van faunapassage ter plaatse van de nieuw te ontwikkelen natuurwaarden in de oksel van de Raadhuislaan.

Toepassing stil asfalt
De toepassing van zeer stil asfalt in het MMA ter plaatse van gevoelige natuurgebieden leidt tot een afname van hinder voor broedvogels en overige diersoorten.

Koude- en warmteopslag gekoppeld aan asfalt
Zie rondweg Heerhugowaard

Uitbreiden recreatief netwerk
Aanleg nieuwe weg benutten voor aanvullende recreatieve routes op het bestaande recreatieve netwerk.

7.3.4 Specifieke maatregelen voor de uitvoering

Naast de maatregelen voor de uiteindelijke opwaardering en het functioneren van de Westfrisiaweg is een aantal maatregelen te benoemen die aandacht vragen ten tijde van de uitvoering:

- **Reguleren verkeersstromen tijdens uitvoering**
  Gezien de functie van de Westfrisiaweg voor doorgaand verkeer dient rekening te worden gehouden met het reguleren van verkeersstromen. Aandacht is nodig tijdens fasering van bouwtrajecten, rekening houdend met verkeer en snelheid van realisatie. Aan- en afvoer van bouwmaterialen reguleren via specifieke routes.

- **Hinder bouwwerkzaamheden**
  In en om het plangebied wordt in de huidige situatie al gewoond en gewerkt. Dit houdt in dat tijdens de bouwwerkzaamheden overlast kan ontstaan voor omwonenden. Overlast van geluid en trillingen dient te worden voorkomen.
- **Omgaan met archeologische waarden**
  Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden dient archeologisch onderzoek worden uitgevoerd om te inventariseren of er archeologische resten aanwezig zijn.

- **Toepassen andere bouwmethodes**
  De verdiepte wegdelen worden tijdens de aanlegfase in het MMA zonder bemaling aangelegd. Hierdoor worden de geohydrologische effecten tot een minimum beperkt. Het aanleggen zonder bemaling kan door gebruik te maken van onderwaterbeton.

- ***Toegankelijkheid bouwplaatsen in het kader van veiligheid***
  Bij de bouwwerkzaamheden wordt rekening gehouden met het groepsrisico door zorg te dragen dat bouwplaatsen voor bijvoorbeeld ongelijkvloerse kruisingen optimaal bereikbaar zijn voor hulpdiensten en de zelfredzaamheid op deze locatie (bijvoorbeeld bij verdiepte tracédelen i.r.t. waterpeil) hoog is (voldoende vluchtroutes).

7.4 Vervolgstappen

Dit MER is een onderliggend document bij het eerste ruimtelijk plan voor de opwaardering van de Westfrisiaweg. In dit plan worden de keuzes met betrekking tot de inrichting van het tracé en het omliggende gebied vastgelegd. Een belangrijk onderdeel van dit plan is de motivering hoe is omgegaan met de resultaten uit dit MER. Tevens moet worden aangegeven op welke onderdelen van het MMA wordt afgeweken en wat daarbij de overwegingen zijn. Deze overwegingen beperken zich, zoals in het MER, niet tot milieuargumenten, maar ook financiële, esthetische, sociale argumenten zullen hierbij een rol spelen.