

7.3 Mitigerende maatregelen in het MMA

Bij het opstellen van het MMA is gestreefd naar het minimaliseren van effecten op het natuurlijk milieu en het woon- en leefmilieu door het voorkomen, verzachten en compenseren van de optredende effecten. Het voorkomen van effecten vindt primair plaats door uit te gaan van een tracering die waardevolle gebieden zo veel mogelijk mijdt. De tracering van het MMA volgt daarom het Badkuiptracé (traceringsvariant W2A) en het relatief gestrekte tracé (traceringsvariant Z1D) door de zone tussen Pijnacker-Zuid en de Noordrand van Rotterdam, zoals reeds in hoofdstuk 5 is beschreven.

Het verzachten van negatieve effecten op het milieu vindt in het MMA plaats door het toepassen van extra mitigerende maatregelen ten opzichte van de overige alternatieven en varianten, zoals de toepassing van meer ecotunnels, een ruimere vormgeving van de ecologische voorzieningen en meer inspanningen ten behoeve van de landschappelijke inpassing van de N 470. In het MMA wordt uitgegaan van de toepassing van geluidarm asfalt zoals zeer open asfaltbeton (ZOAB) voor het gehele tracé (behalve op kruisingen vanwege technische redenen). Hiermee wordt een verdere geluidsreductie bereikt.

Tracédeel Delfgauw (W1)

Het tracé doorsnijdt een geplande ecologische verbindingszone zoals opgenomen in het bestemmingsplan voor de VINEX-woningbouwlocatie bij Delfgauw langs de Zuideindseweg. Aansluitend op deze verbindingszone wordt een faunapassage aangelegd.

Tracédeel Zuideindseweg-Overgauwseweg (W2)

Het tracé vermijdt zo veel mogelijk het waardevolle gebied in de Zuidpolder. Groene delen die nog ten noorden van het tracé komen te liggen zullen niet meer echt functioneel zijn als weidegebied met natuurwaarden en dienen te worden gecompenseerd. Omdat de Groenblauwe Slinger ook een recreatieve functie heeft, wordt naast het reeds geplande fietspad ten noorden van de N 470 ook een fietspad aangelegd ten zuiden van de N 470 met verbindingen naar de omliggende woongebieden. Evenals bij de overige alternatieven voor dit tracédeel zullen, aansluitend op de landschapsvisie, brede, natuurvriendelijke bermen worden aangelegd. Geluidwerende voorzieningen dienen zo effectief mogelijk te zijn en aan te sluiten bij het landschappelijk karakter van het gebied ter plaatse. Langs de kassen wordt derhalve gewerkt met schermen, die transparant zouden kunnen worden uitgevoerd.

Tracédeel Pijnacker-Zuid-Keizershof (W3)

De N 470 ligt in dit tracédeel verdiept. Door middel van een faunapassage wordt een verbinding gecreëerd tussen de Groenblauwe Slinger en de brede groenzone in Keizershof. De verdiepte ligging en de faunapassage over de N 470 zijn technisch complex en relatief duur, vanwege de slechte bodemgesteldheid.

Tracédeel Tolhek (O1)

Ook in dit tracédeel worden extra mitigerende maatregelen getroffen in de vorm van een bredere faunapassage, met fiets- en voetgangersverbinding, tussen de Groenblauwe Slinger en de groenzone in Tolhek, die is gesitueerd bij de kruising van de N 470 met de Strikkade. Aan de noordwestzijde van de weg ligt een geluidswal, aan de zijde van de Groenblauwe Slinger wordt uitgegaan van brede bermen langs de weg overgaand in een natuurvriendelijke oever c.q. de verdere inrichting van de Groenblauwe Slinger.

Tracédeel van Tolhek naar de Strikkade en naar Zoetermeer (O2/O3)

Onder de N 470 wordt ter plaatse van de Pastoor Verburghweg een fietstunnel aangelegd. Door deze tunnel voldoende breedte te geven, is tevens de toepassing van natuurvriendelijke bermen mogelijk.

Ter plaatse van de kruising van de N 470 met de Strikkade is sprake van een zeer smalle zone in de Groenblauwe Slinger. De realisatie van een ecologische verbinding van de noordzijde naar de zuidzijde van de weg is hier relatief waardevol. Ter hoogte van de kruising van de N 470 met de Strikkade wordt dan ook een ecotunnel opgenomen. De breedte van deze verbinding is echter veel groter dan in het Voorgenomen tracé. De restruimte tussen de N 470 en de boezemvaart wordt onderdeel gemaakt van de boezem met een ondiepe waterpartij met natuurvriendelijke oevers, waarbij het grondlichaam van de N 470 als kade wordt benut. Aanvullend kan het oppervlaktewater ten noorden en ten zuiden van de Strikkade met elkaar in verbinding gesteld worden. De boezemvaart zou dan door middel van een aquaduct over de ecologische verbinding gevoerd kunnen worden. Gezien de afvoerrichtingen van het polderwater is het Hoogheemraadschap geen voorstander van een dergelijke verbinding.

Tracédeel van Pijnacker-Zuid tot Noordrand II/III (Z1)

De gestrekte ligging van het tracé door het gebied dat wordt ingeklemd tussen Pijnacker-Zuid en de Noordrand van Rotterdam biedt optimale mogelijkheden voor de herinrichting van het restgebied tussen de N 470 en de Hofpleinspoorlijn. In het MMA worden de bestaande woningen, kassen, andere bedrijven en de huidige Klapwijkseweg tussen N 470 en de Hofpleinspoorlijn geheel verwijderd. De groene inrichting zet zich door tussen het waardevolle gebied in de Zuidpolder in het westen en de rest van de Groenblauwe Slinger aan de oostzijde, waarbij de te realiseren biotopen aansluiten op de Groenblauwe Slinger. De N 470 loopt verhoogd over het gebied op een brugachtige constructie met ongeveer 2,5 meter onderdoorgang in plaats van op een talud. Door deze constructie ontstaat een passage van ongeveer 150 meter breedte die optimale passagemogelijkheden biedt voor fauna en voor recreanten. Deze constructie wordt zo slank mogelijk en per rijbaan uitgevoerd, zodat de hoeveelheid licht onder de constructie zo groot mogelijk is, ten behoeve van de natuur en de subjectieve veiligheid. De geluidsschermen op de brugconstructie zouden transparant kunnen worden uitgevoerd. Ook de beleving van de Groenblauwe Slinger vanaf de omgeving en vanaf de weg wordt door deze constructie versterkt.

Aanvullende maatregel is een faunapassage die de rietlanden, die in het structuurplan Noordrand rond de kruising van de N 470 en de Hofpleinspoorlijn zijn opgenomen, verbindt met de Groenblauwe Slinger.

Voorwaarde voor het kunnen functioneren van de ecologisch-recreatieve verbinding is dat ook de barrière die wordt gevormd door de Hofpleinspoorlijn zo veel mogelijk wordt weggenomen. Onder de Hofpleinspoorlijn wordt derhalve een breed ecoduct aangelegd, waarvan de exacte locatie dient te worden gekozen afhankelijk van de inrichting van het tussengebied.

Tracédeel in Noordrand II/III (Z2)

Het versnipperend effect van dit tracédeel is zeer beperkt vanwege de aan de oostzijde geplande woningbouw. Aan de westzijde van de weg gaan de bermen over in de inrichting van de Groenblauwe Slinger.

Tracédeel tussen Rodenrijseweg en de G.K. van Hogendorpweg (Z3)

De tunnel onder de Zuidersingel, Rodenrijsevaart en Rodenrijseweg wordt dieper en langer uitgevoerd, waardoor hinder ten gevolge van het verkeer tot een minimum wordt beperkt.

Uitgaande van een natuurlijke herinrichting van de Intermediaire Zone in de toekomst worden brede bermen langs de weg en natuurvriendelijke oevers gecreëerd. De inrichting langs de weg gaat geleidelijk over in de verdere inrichting van het gebied. Ook kan gedacht worden aan bermsloten met natuurvriendelijke oevers. Een faunapassage verbindt de west- en de oostzijde van de Intermediaire Zone met elkaar. De faunapassage in het MMA vormt een nat/droge verbinding vormen die aansluit bij de inrichting van het gebied.

7.4 Aanvullende mitigerende maatregelen

Naast de eerder in hoofdstuk 7 genoemde mitigerende maatregelen worden in deze paragraaf enkele maatregelen besproken, waarmee negatieve effecten van de N 470 *verder gemitigeerd zouden kunnen worden. Deze maatregelen zijn niet meegenomen in de effectbeschrijvingen in hoofdstuk 6. Ze worden als aanvullend beschouwd omdat ze buiten het bereik van het project N 470 vallen, of omdat hun effectiviteit nog nader bestudeerd moet worden.*

Verkeersmaatregelen onderliggend wegennet

Bepaalde ongewenste effecten van de N 470 op het lokale verkeer kunnen worden gemitigeerd door verkeersmaatregelen op het lokale wegennet.

Het alternatief met de indirecte aansluiting bij Zoetermeer (traceringsvariant O3B) zorgt voor een vergaande ontlasting van de Noordeindseweg. Dit wordt positief gewaardeerd. Bij het Voorgenomen tracé en de overige alternatieven wordt de Noordeindseweg minder sterk ontlast. Het realiseren van verkeersremmende maatregelen op de Noordeindseweg kan er in die alternatieven toch voor zorgen dat meer verkeer een route via de N 470 kiest, in plaats van via de Noordeindseweg.

In geval van afsluiting van de Pastoor Verburghweg dient de bereikbaarheid van de tuinbouwbedrijven in de Voorafschse Polder te worden gewaarborgd.

Naast het creëren van een alternatieve route dienen in het gebied de functie, het gebruik van de weg en de bijbehorende inrichting van de wegen op elkaar te worden afgestemd. Dit kan leiden tot het treffen van aanvullende verkeersmaatregelen.

Verlaging van de maximumsnelheid bij Pijnacker-Zuid

De maximumsnelheid bij Pijnacker-Zuid zou verlaagd kunnen worden van 80km/u naar 60 km/u op het tracédeel tussen het Tolhekplein en de rotonde aan de zuidwestzijde van Keizershof en op het tracé vanaf het Tolhekplein tot en met de spoortunnel in de N 470-zuid. Eventueel zou ook de snelheid aan de westzijde van Pijnacker-zuid verlaagd kunnen worden.

Door de verlaging van de snelheid wordt de emissie van geluid en vervuilende stoffen gereduceerd. Het geluid neemt in dit geval circa 1 dB(A) af.

Ten gevolge van de lagere rijsnelheid ontstaat de formele mogelijkheid een grotere aftrek toe te passen in het kader van artikel 103 van de Wet geluidhinder. Bij 80 km/u staat dit artikel een aftrek toe van 3 dB(A) op de berekende geluidbelasting, vanwege het feit dat voertuigtechnische ontwikkelingen leiden tot stillere voertuigen in de toekomst. Bij 60 km/u is een aftrek toegestaan van 5 dB(A). Geluidwerende voorzieningen kunnen hierdoor lager worden uitgevoerd.

Een verlaging van de maximumsnelheid is alleen zinvol als het wegontwerp niet uitnodigt tot het rijden met een hogere snelheid dan 60 km/u. Alleen op deze wijze is, zonder intensieve aanhoudende controle, handhaving van de maximumsnelheid mogelijk. De afstand tussen het Tolhekplein en de rotonde aan de zuid-westzijde van Keizershof bedraagt circa 970 meter en de afstand tussen deze laatste rotonde en de rotonde aan de noord-westzijde van Keizershof bedraagt circa 680 meter. Hoewel van deze rotondes (en ook van de spoortunnel) een zeker snelheidsremmend effect uitgaat, is de afstand tussen de rotondes te groot om op het gehele traject een snelheid van 60 km/u af te dwingen. Aanvullende maatregelen in het wegontwerp zijn daarom nodig.

Overigens is het uitgangspunt voor een gebiedsontsluitingsweg als de N 470, in het kader van Duurzaam Veilig, een rijsnelheid van 80 km/u.

Verlichting

Bij de aansluitingen van de N 470 is wegverlichting gepland. Teneinde verstoring van natuur zo veel mogelijk te voorkomen, kan overwogen worden de verlichting in mindere mate, in aangepaste vorm of in het geheel niet aan te brengen. Verkeersveiligheidsaspecten dienen bij deze afweging in beschouwing te worden genomen.

Extra geluidwerende voorzieningen

Naast de toepassing van geluidwerende voorzieningen ter bescherming van het woon- en leefmilieu en het stiltegebied, kan worden overwogen extra geluidwerende maatregelen te treffen ten behoeve van het natuurlijk milieu bijvoorbeeld in de Groenzone Berkel-Pijnacker. In de afweging dienen positieve en negatieve effecten (bijv. visuele hinder en barrièrewerking) van de maatregel in beschouwing te worden genomen.

Toepassing van (speciaal) geluidsarm asfalt

Bij de geluidsberekeningen in hoofdstuk 6 is, behalve bij het MMA, uitgegaan van toepassing van gewoon asfalt (DAB) als verharding op de N 470. Door toepassing van geluidsarm asfalt is de geluidsproductie verder terug te brengen.

Toepassing van geluidsarm asfalt zoals zeer open asfaltbeton (ZOAB), als in het MMA, levert ten opzichte van dicht asfaltbeton een geluidsreductie op van circa 3 dB(A). Door toepassing van speciaal geluidsarm asfalt (bijvoorbeeld dubbellaags ZOAB of Twinlay) is een verdere reductie mogelijk. De kosten van deze deklagen zijn echter hoger, en ze zijn in het algemeen onderhoudsgevoeliger.

De toepassing van ZOAB levert, naast de geluidreductie, voordelen op ten aanzien van de verwaaiing van stof. Doordat stof wordt vastgehouden in de poriën treedt minder stofoverlast op voor kassen en bewoners in de omgeving van de weg. Wel dient het stof op gezette tijden uit de poriën gezogen te worden. De toepassing van ZOAB heeft ook tot gevolg dat het runoff-water (hemelwater dat van de weg wordt afgevoerd) minder vervuild is dan bij de toepassing van 'gladde' asfaltsoorten.

7.5 Compenserende maatregelen

In het Structuurschema Groene Ruimte (Ministerie van LNV, 1993) heeft de rijksoverheid de verplichting opgenomen van het compenseren van door infrastructuur verloren gaande natuurwaarden. Algemeen uitgangspunt bij infrastructurele werken is dat in de eerste plaats moet worden gestreefd naar het voorkomen van effecten, als dat niet of onvoldoende mogelijk is dient mitigatie plaats te vinden. Resteffecten dienen te worden gecompenseerd. Het compensatiebeginsel geldt voor een aantal gebiedscategorieën, met de functie natuur, bos en/of recreatie. In het Provinciaal Compensatiebeginsel Natuur en Landschap (uit sept. 1997) wordt dit landelijke beleid uitgewerkt.

In het Provinciaal Compensatiebeginsel Natuur en Landschap is vastgelegd *wanneer en onder welke voorwaarden compensatie moet plaatsvinden, maar zijn geen vaste regels opgenomen voor de wijze waarop de compensatie moet plaatsvinden.* Compensatie vindt plaats indien de nadelige gevolgen van de aanleg van infrastructuur onvoldoende gemitigeerd kunnen worden. Ervaring heeft geleerd dat dit zeer moeilijk is aan te geven, aangezien de situatie van geval tot geval sterk kan verschillen. Bovendien zouden vaste regels het inspelen op de specifieke omstandigheden van het project bemoeilijken.

Om deze redenen is bij de invulling van compensatie gekozen voor het onderhandelingsmodel, dat uiteraard plaatsvindt binnen de gestelde regels.

In aanvulling op het rijksbeleid worden in de provincie Zuid-Holland behalve natuurwaarden ook landschapswaarden gecompenseerd. Uit de toelichting bij het compensatiebeginsel blijkt in de praktijk dit laatste zeer moeilijk te zijn. Het is dus belangrijk dat er in het voortraject al voldoende aandacht aan de landschappelijke inpassing wordt geschonken, bijvoorbeeld door middel van het opstellen van een *landschapsplan*, zodat compensatie van landschapswaarden in beginsel beperkt kan blijven.

Ook wordt gesteld dat tegelijk met een besluit over een voorgenomen activiteit die schade veroorzaakt ook een besluit moet worden genomen over de compensatie en de financiële zekerheid daarvan.

In het compensatiebeginsel wordt een aantal categorieën van gebieden genoemd waarvoor compensatie van toepassing is. Volgens de streekplannen Rijnmond en Zuid-Holland West komt in het studiegebied een aantal van deze categorieën voor. Het betreft:

- natuurgebied
- agrarisch gebied met natuur- en landschappelijke waarden (ANL-gebied)
- ecologische verbindingzones

Gezien de ligging van de N 470-alternatieven is compensatie van natuurgebied niet van toepassing.

Wel is sprake van compensatie van ANL-gebied en ecologische verbindingzones in de volgende gebieden: in het westelijk deel betreft het het ANL-gebied rond Oude Leede in de Zuidpolder, in het oostelijk deel de Groenzone Pijnacker-Berkel als onderdeel van de PEHS en langs de N 470-zuid het ANL-gebied, de groenstructuur van de Noordrand en de Intermediaire Zone. In de Zuidpolder bevindt zich de eendenkooi. Ook heeft dit gebied grote waarde als weidevogelgebied en maakt het deel uit van de *Groenblauwe Slinger*.

De Intermediaire Zone vormt de ecologische en recreatieve verbindingzone tussen de Polder Schieveen en de Boterdorpsche polder. Bij de compensatie van effecten in de Intermediaire Zone gaat de voorkeur uit naar het treffen van maatregelen elders in de Intermediaire Zone.

Bij de compensatieberekeningen voor de N 470 wordt uitgegaan van het provinciale compensatiebeleid. Verder wordt ook rekening gehouden met de feitelijke situatie van de natuur in beleidsmatig waardevolle gebieden, wanneer die feitelijke situatie sterk afwijkt van de in het beleid beschreven situatie. *Concreet betekent dat dat geen compensatie plaatsvindt voor ANL-gebied voor zover dit bebouwd is met kassen.*

Ecologische verbindingzones

De N 470 kruist twee keer de Groenblauwe Slinger: bij de Klapwijkse Knoop en bij de kruising van de Strikkade en de N 470. Op beide plaatsen zijn in het ontwerp ecologische passages voorzien. Bij de uitwerking van het ontwerp dient gezorgd te worden voor een optimale inrichting van deze ecotunnels en hun directe omgeving. Dit is van wezenlijk belang voor het goed functioneren ervan.

Bij de kruisingen van de N 470 met ecologische verbindingzones is uitgegaan van optimale mitigatie, door een zorgvuldig ontwerp van de ecologische passages. Er is daarom geen compensatie in rekening gebracht voor doorsnijding van de verbindingfunctie van deze zones. In de compensatieberekening is wel het ruimtebeslag van de N 470 in deze zones, en de lokale verstoring door de N 470 meegenomen.

Uitgangspunt is, dat deze twee kruisingen van de N 470 met ecologische verbindingzones zo goed mogelijk worden vormgegeven. Dit betekent onder andere dat de ecologische en recreatieve verbindingfunctie van de Groenblauwe Slinger bij de Klapwijkse Knoop geheel wordt gerealiseerd.

Hoewel dit niet direct betrekking heeft op de N 470, is het ten behoeve van de ecologische verbinding van belang in geval van keuze voor alternatief KK-mid of KK-west het gebied tussen de N 470 en de Hofpleinspoorlijn opnieuw in te richten. Ten behoeve van het functioneren van de Groenblauwe Slinger dienen woningen, kassen, overige bedrijven en infrastructuur daar (deels) verwijderd te worden.

Compensatieberekening

De compensatieberekening is gebaseerd op het ruimtebeslag van de weg in gebieden waar compensatie van toepassing is volgens het compensatiebeginsel. Er is onderscheid gemaakt tussen te compenseren oppervlak door:

- direct ruimtebeslag van de weg
- indirect ruimtebeslag door 'afgesneden' oppervlak (versnippering)
- indirect ruimtebeslag door verstoring.

Het ruimtebeslag is beschouwd in het ANL-gebied (de Zuidpolder), de begrensde onderdelen van de Groenblauwe Slinger (groenzone tussen Pijnacker en Berkel en Rodenrijs), de groenstructuur van de Noordrand en de Intermediaire Zone. In het in het streekplan aangegeven ANL-gebied in de Zuidpolder wordt nu een klein deel van het oppervlak, aan de noordrand, ingenomen door al gebouwde of vergunde kassen. Dat oppervlak wordt niet meegenomen in de compensatieberekeningen, omdat het (vrijwel) geen feitelijke natuurwaarde meer heeft.

Het direct ruimtebeslag in de genoemde gebieden is afgeleid uit het wegontwerp. Er is gerekend met de oppervlakte binnen het dwarsprofiel van de weg (buitenste insteek bermsloot). 'Overgangstaluds' en stroken voor landschappelijke inpassing zijn niet meegenomen. Het berekende oppervlak wordt geheel gecompenseerd (1:1).

Indien door de aanleg van de weg een onderdeel van een waardevol gebied zodanig geïsoleerd wordt dat het te klein wordt om ecologisch te functioneren (*versnippering*), dient ook de niet meer functionele restzone te worden gecompenseerd. Dit gebeurt dan aanvullend op het directe ruimtebeslag.

Bij de N 470 treedt dit effect op bij het tracédeel W2, dat het ANL-gebied rond Oude Leede doorsnijdt. Afhankelijk van het alternatief blijft een groter of kleiner oppervlak ten noorden van het tracé over, dat wordt afgesneden van de rest van het ANL-gebied. Dit oppervlak dient geheel (1:1) gecompenseerd te worden, voor zover het valt binnen de begrenzing van het ANL-gebied. Als vermeld wordt het oppervlak met reeds gebouwde of vergunde kassen hier niet meegerekend.

Het indirecte ruimtebeslag door verstoring is berekend volgens de methodiek van de Provincie Zuid-Holland. Op basis van de verkeersintensiteiten stelt deze methodiek vast dat in het geval van de N 470 het verstoringgevoelig oppervlak tot op 200 meter van de weg, zonder de aanvullende mitigerende maatregelen, dient te worden gecompenseerd. Als verstoringgevoelig oppervlak gelden de hierboven aangegeven categorieën waardevolle gebieden. Het verstoorde gebied wordt voor de helft gecompenseerd (1:2).

Bij de compensatie van de natuurwaarden dient het nieuwe gebied qua inrichting, potentieel ecologische functies en natuurwaarden zo goed mogelijk een vervanging te vormen voor de verloren gegane natuurwaarden ten gevolge van aanleg van de wegverbinding.

Het te compenseren oppervlak voor de N 470 is weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1: Te compenseren oppervlak (ha) per alternatief voor de N 470 ten gevolge van direct ruimtebeslag (1:1), indirect ruimtebeslag (1:1) en verstoring (1:2; uitgaande van situatie zonder mitigerende voorzieningen)

	VT	BK	VB	TB	IZ	IZ-89	KK-west	KK-oost	KK-mid	IR
ANL-gebied	148	79	105	102	als VT	als VT	149	als VT	als VT	als VT
Groenblauwe Slinger	78	als VT	als VT	als VT	87	86	86	78	77	als VT
Groenzone Noordrand	20	als VT	als VT	als VT	als VT	als VT	23	22	21	als VT
Intermediaire Zone	19	als VT	als VT	als VT	als VT	als VT	als VT	als VT	als VT	25
Totaal te compenseren oppervlak (afgerond)	265	197	222	219	273	273	277	267	265	271

8 Beoordeling en vergelijking

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven, tracerings- en inrichtingsvarianten met elkaar vergeleken. Dit gebeurt op basis van de in hoofdstuk 6 beschreven effecten waarin ook de in hoofdstuk 7 beschreven mitigerende maatregelen zijn betrokken. De nadruk ligt op de effecten die onderscheidend zijn tussen de traceringsvarianten en de alternatieven.

In paragraaf 8.1 wordt ingegaan op de vergelijking van de toekomstige situatie inclusief aanleg van de N 470 met de toekomstige situatie volgens de autonome ontwikkeling waarin de wegverbinding niet wordt aangelegd (de referentiesituatie). Aangegeven wordt dat de aanleg van de N 470 belangrijke effecten heeft die optreden onafhankelijk van de beschouwde alternatieven en varianten voor de tracédelen.

Vervolgens wordt in paragraaf 8.2 ingegaan op de effecten van de verschillende alternatieven en varianten.

In hoofdstuk 6 zijn de effecten van de gehele wegverbinding dan wel voor een aantal milieuthema's de traceringsvarianten in het studiegebied inzichtelijk gemaakt, zowel voor het Voorgenomen tracé als voor de alternatieven waarin steeds één tracédeel afwijkt van het Voorgenomen tracé. Ten behoeve van de besluitvorming is in dit hoofdstuk op het niveau van de onderscheiden tracédelen een vergelijking gemaakt tussen de alternatieven, tracerings- en inrichtingsvarianten (voor respectievelijk de N 470-west, de N 470-oost en de N 470-zuid). De resultaten worden per tracédeel vergeleken met het Voorgenomen tracé. Ook de vergelijking met de referentiesituatie is in de tabellen opgenomen.

8.1 De alternatieven en varianten vergeleken met de referentiesituatie

Uit de gemaakte vergelijking met de referentiesituatie blijkt dat de N 470 enkele belangrijke effecten heeft, onafhankelijk van de beschouwde alternatieven en varianten.

In hoofdstuk 4 zijn de probleem- en doelstelling van dit project beschreven. Met betrekking tot de (plannen voor) de VINEX-locaties en de N 470 bestaat er een onderlinge afhankelijkheid: enerzijds bestaat er -vanuit de bestaande verkeerssituatie en de daarmee samenhangende hinder en overlast langs de hoofdwegen in het studiegebied- een autonome noodzaak tot het aanleggen van een nieuwe weg, *terwijl er anderzijds bij de planvorming voor de VINEX-locaties is geanticipeerd op de aanwezigheid van een nieuwe weg, waardoor de aan de autonome noodzaak van het aanleggen van de reeds geplande nieuwe weg een extra gewicht wordt gehecht.* De N 470 zou moeten worden aangelegd om de bestaande hoofdwegen te ontlasten en om de nieuwe woningen en bedrijven te ontsluiten. Met name uit de onderzochte effecten in hoofdstuk 6.2 blijkt dat er (mede ten gevolge van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in het kader van VINEX) zonder N 470 een zeer problematische verkeerssituatie op de ontsluitende wegen in het studiegebied zou ontstaan en dat de VINEX-locaties dan niet goed ontsloten zouden kunnen worden. Daarmee wordt de probleemstelling bevestigd.

De N 470 heeft twee belangrijke kenmerken die voor alle alternatieven en varianten gelden:

- *ten gevolge van de aanleg van de N 470 treedt een verschuiving op van de verkeersstromen door het studiegebied: de N 470 trekt verkeer van het bestaande wegennet naar een kwalitatief betere wegverbinding. Hierdoor biedt de N 470 vervangende wegcapaciteit voor de wegen die door de bebouwde kommen lopen.*

- de N 470 loopt deels door nu nog onverstoord en in een aantal gevallen waardevol gebied, dat in meer of mindere mate verloren gaat of verstoord wordt ten gevolge van de aanleg van de wegverbinding.

De belangrijkste effecten van de aanleg van de N 470, vergeleken met de referentiesituatie, zijn terug te voeren op deze twee kenmerken.

De N 470 trekt verkeer van het bestaande wegennet naar een kwalitatief betere wegverbinding

De ontsluitende wegen worden aanzienlijk ontlast. Ondanks de ruimtelijke ontwikkelingen is zelfs ten opzichte van de huidige situatie sprake van een afname van de verkeersintensiteiten op de ontsluitende wegen van circa 30 tot 50%. Het verdwijnen van verkeer van de bestaande ontsluitingswegen in het gebied heeft een aantal effecten die positief gewaardeerd worden. De aanleg van de N 470 heeft tot gevolg dat een verbetering optreedt ten aanzien van de verkeersafwikkeling, de economische potenties van de regio en het woon- en leefmilieu in het gebied. De N 470 zal niet leiden tot 'sluipverkeer' tussen de Rijkswegen rond het gebied, ongeacht de traceringsvariant.

Ten gevolge van de N 470 nemen de verkeersintensiteiten op de huidige ontsluitende wegenstructuur af en verbetert de verkeersafwikkeling in het gebied. Ook ten opzichte van de huidige situatie nemen de verkeersintensiteiten op de doorgaande wegen in de bebouwde kommen van Pijnacker en Berkel en Rodenrijs af. De afnemende verkeersintensiteiten op de huidige ontsluitende wegenstructuur hebben ook tot gevolg dat de barrièrewerking van de wegen afneemt. De oversteekbaarheid, met name van belang in de bebouwde kommen, neemt hierdoor toe.

Doordat het verkeer van de Duurzaam Veilig vormgegeven N 470 gebruik maakt en het verkeer in de bebouwde kommen sterk afneemt, neemt de verkeersveiligheid in het studiegebied toe. Dit ondanks de toename van de automobiliteit, die als zodanig negatief wordt beoordeeld. De verkeersveiligheid neemt verder toe als gevolg van het aanleggen van vrijliggende fietspaden.

De bereikbaarheid van het studiegebied verbetert ten gevolge van de aanleg van de N 470, en daarmee het vestigingsklimaat. De VINEX-woningbouwlocaties en de geplande bedrijventerreinen worden goed ontsloten en verbonden met de rond het studiegebied liggende autosnelwegen.

De geluidhinder in de woonomgevingen in het studiegebied neemt af. Langs de huidige hoofdwegen neemt de geluidhinder af doordat de verkeersintensiteiten afnemen. Langs de nieuwe N 470 ontstaan geen grote nieuwe geluidhindersituaties, omdat deze weg met adequate afschermende voorzieningen wordt aangelegd. Ook krijgt de bestaande bebouwing in het gebied minder last van trillingen. De effecten van de verschillende onderzochte alternatieven en varianten op het aspect luchtverontreiniging worden als niet onderscheidend beoordeeld. Ten gevolge van de relatief lage verkeersintensiteiten treedt bij de woonbebouwing in de omgeving van de weg ten gevolge van de emissies door het verkeer geen overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen op. Ook ten aanzien van de mogelijke effecten door stof (gezondheid, glastuinbouw) zijn de verschillen tussen de onderzochte varianten niet onderscheidend. Ten opzichte van de referentiesituatie, met veel emissies door wegverkeer in de bebouwde kom, wordt de aanleg van de N 470 (ongeacht het alternatief) als positief beoordeeld.

De N 470 zal in 2010 zwaar worden belast, met name de zuidelijke tak. Onder andere vanwege deze reden dienen extra maatregelen die de groei van de automobiliteit remmen te worden ontwikkeld, zoals hoogwaardig openbaar vervoer en rekeningrijden. Ook op de N 470 zelf wordt rekening gehouden met openbaar vervoer, bijvoorbeeld door het mogelijk te maken dat bussen bij kruisingen met voorrang worden behandeld.

De N 470 loopt deels door nog onverstoord, in een aantal gevallen waardevol gebied

Ten gevolge van de ligging van delen van de N 470 door onverstoord en in een aantal gevallen waardevol gebied heeft de aanleg van de N 470 in het algemeen nadelige effecten voor de aspecten van de thema's 'landschap, cultuurhistorie en archeologie', 'bodem en water' en 'levende natuur'.

In het landschap worden op een aantal locaties de huidige karakteristieke patronen verstoord.

De N 470 neemt ruimte in beslag van voor de levende natuur waardevolle gebieden. Verder zorgt de weg in deze gebieden voor versnippering en verstoring van de fauna door geluid. Met name de doorsnijdingen van de Groenzone Berkel-Pijnacker, de invloed op het waardevolle gebied bij Oude Leede en de doorsnijding van de Intermediaire Zone zijn relevant.

Door de aanleg van de N 470 kan als tijdelijk effect tijdens de aanlegfase, met name wanneer sprake is van een verdiepte ligging, verdroging optreden. Wanneer gekozen wordt voor aanleg 'in den natte' of andere mitigerende voorzieningen is dit effect grotendeels tegen te gaan.

De realisatie van de N 470 zorgt onvermijdelijk voor zettingen in de bodem en belasting van de bodem met verontreinigende stoffen. Ook wordt een aantal watergangen doorsneden, die overkluisd kunnen worden als mitigerende maatregel.

Wel is het zo dat in het studiegebied de geplande ruimtelijke ontwikkelingen (woningbouwlocaties Delfgauw, Pijnacker-Zuid en Noordrand II/III en de geplande bedrijventerreinen) een forse ingreep vormen in het studiegebied. De N 470 vormt een noodzakelijk en onvermijdelijk onderdeel van deze ruimtelijke ontwikkeling en kan als ingreep niet los worden gezien van de ingrepen in het plangebied die het gevolg zijn van deze ontwikkelingen.

De realisatie van de Groenblauwe Slinger zal tegenwicht moeten en gaan bieden aan de verdergaande verstedelijking in het studiegebied. De aanleg van de N 470 kan bijdragen aan mogelijkheden het gebied een nieuwe structuur te geven, samen met de realisatie van de Groenblauwe Slinger. In deze nieuwe structuur is ruimte voor ecologische, landschappelijke en recreatieve waarden. De N 470 kan daarbij deels dienen als begrenzing van de verstedelijking.

De N 470 beïnvloedt het stiltegebied

De westelijke en zuidelijke tak van de N 470 zijn gesitueerd in de periferie van het stiltegebied tussen Delft en Berkel en Rodenrijs. Het deel van het stiltegebied dat wordt beïnvloedt met een geluidniveau boven 40 dB(A) is groot, ook als maximale mitigerende maatregelen langs de N 470 worden genomen. Naast de N 470 zijn hiervoor ook andere geluidbronnen (zoals de A 13) verantwoordelijk. Het onderscheid tussen de alternatieven op dit punt is relatief klein. Omdat niet duidelijk is vastgelegd welke geluidniveaus voor het stiltegebied moeten worden gehanteerd kan geen goede beoordeling worden gegeven. Als strikt zou worden vastgehouden aan een maximaal geluidniveau van 40 dB(A) voor het gehele stiltegebied is de aanleg van de N 470 niet verenigbaar met het handhaven van het stiltegebied. Als daarentegen uitgegaan wordt van een maximale geluidbelasting van 50 dB(A) aan de randen van het stiltegebied, waarover in het kader van het te voeren beleid discussie wordt gevoerd, zijn in principe stiltegebied en N 470 te combineren.

8.2 Vergelijking van de alternatieven per tracédeel

In deze paragraaf zijn de alternatieven per tracédeel vergeleken. Vergeleken wordt met het Voorgenomen tracé om het onderscheid tussen de alternatieven te verduidelijken: ten opzichte van de referentiesituatie wijzen de effecten van alle alternatieven vaak in dezelfde richting.

In de tabellen is ook de vergelijking tussen de referentiesituatie en het Voorgenomen tracé opgenomen. Het betreft hier dus géén vergelijking met de huidige situatie. Zowel voor de referentiesituatie als voor de alternatieven en varianten wordt er van uitgegaan dat de geplande ontwikkelingen (inclusief Groenblauwe Slinger en de VINEX-locaties) zijn of worden gerealiseerd.

Voor de vergelijking wordt de volgende beoordeling gehanteerd:

- +++ sterk positief ten opzichte van Voorgenomen tracé
- ++ positief ten opzichte van Voorgenomen tracé
- + licht positief ten opzichte van Voorgenomen tracé
- 0 indifferent
- licht negatief ten opzichte van Voorgenomen tracé
- negatief ten opzichte van Voorgenomen tracé
- sterk negatief ten opzichte van Voorgenomen tracé.

8.2.1 De N 470-west

De beschouwde traceringsvarianten hebben betrekking op tracédeel W2. Ter plaatse van tracédeel W3 is alleen een inrichtingsvariant beschouwd.

Vorgenomen tracé: gestrekt, halfverdiept door de Zuidpolder

Het Voorgenomen tracé (W2B) vormt de meest directe en logische wegverbinding tussen Pijnacker-Zuid en Delft. Desondanks is het ruimtebeslag relatief groot. Dit wordt veroorzaakt door het ruime dwarsprofiel van de ingreep ten gevolge van de half verdiepte ligging en de landschappelijke inpassing met behulp van wallen. *Doordat bochten in dit tracédeel ontbreken worden relatief weinig percelen doorsneden hetgeen positief is voor de agrarische bedrijven.*

De wegverbinding wordt goed benut en ook de ontlastende werking voor het onderliggend wegennet is goed. Mede door de gestrekte ligging is de verkeersveiligheid relatief goed.

Het Voorgenomen tracé sluit niet goed aan bij de actuele ruimtelijke hoofdstructuur zoals vastgelegd in het streekplan, maar volgt wel het markante verkavelingspatroon in het noordelijk deel van het ANL-gebied Oude Leede.

De invloed op het woon- en leefmilieu, voornamelijk van belang langs de Zuideindseweg en de Overgauwseweg, wordt beperkt door toepassing van geluidwerende voorzieningen. Ook de kruising van de N 470 en de Zuideindseweg door middel van een tunnel is gunstig voor het woon- en leefmilieu. Om het stiltegebied ten zuiden van het Voorgenomen tracé te ontzien, dienen de geluidwerende voorzieningen aan de zuidzijde van het tracé tenminste 5 meter hoog te zijn. Doordat de wallen in het verdiept gelegen deel van het tracé kunnen worden aangelegd, steken de geluidwallen nog circa 3 meter boven het omringende maaiveld uit. Volgens de berekeningen ontstaat hierdoor een ongeveer even goede afscherming van het stiltegebied als bij het Voetenbadtracé (traceringsvariant W2C). De hoge geluidwallen bij het gestrekte tracé (traceringsvariant W2B) komen minder goed overeen met de beoogde inpassing volgens de landschapsvisie. Het landschappelijk effect kan enigszins worden verminderd door een optimalisatie van het dwarsprofiel.

Het gestrekte tracé W2B doorsnijdt de noordelijke rand van het waardevolle gebied (stilte- en ANL-gebied) bij Oude Leede. Dit waardevolle gebied is in de praktijk reeds kleiner dan de aanduiding op de streekplankaart vanwege de bouw

van kassen langs de noordelijke rand. Het afgesneden deel aan de noordzijde heeft onvoldoende oppervlak (circa 40 ha) om nog van belang te kunnen zijn als stiltegebied; ook de waarde als broed- en fourageergebied voor weidevogels neemt af (*zowel door verstoring als door de afname van de openheid; naast de invloed van de weg speelt hier ook de invloed van de kassenbouw*). Wel zijn er mogelijkheden het gebied groen in te richten, onder andere ten behoeve van recreatie in het kader van de Groenblauwe Slinger.

De eendenkooi ligt op circa 200 meter afstand van de N 470. Uitgaande van adequate geluidwerende voorzieningen zal de ecologische functie van de eendenkooi grotendeels gehandhaafd blijven. Vanwege de relatief grote effecten van het Voorgenomen tracé dient in dit alternatief het meeste natuurcompensatie plaats te vinden.

Anderzijds kan de gestrekte, halfverdiepte ligging ten gevolge van de verdiepte ligging en de aanlegmethode (folieconstructie) als barrière voor toekomstige verstedelijking vanuit de regio Haaglanden worden beschouwd: verbreden van de weg of het laten aantakken van nieuwe wegen op dit tracédeel zijn technisch niet of tegen hoge kosten mogelijk. De alternatieven op maaiveld vormen een (technisch) minder harde barrière.

Ten aanzien van de effecten op de ruimtelijke hoofdstructuur kan onderscheid worden gemaakt naar de meer stedelijke functies (wonen, werken) en de meer landelijke functies (natuur, recreatie, landbouw). Bij het aggregeren van de beoordelingen uit tabel 6.2.1 op basis van deze tweedeling ontstaan de beoordeling zoals aangegeven in tabel 8.2. Het gestrekte tracé wordt daarbij als meest positief beoordeeld vanwege de mogelijke rol als nieuw structurerend element, dat tevens goed aansluit bij bestaande structuren. De beide andere traceringsvarianten worden iets minder positief beoordeeld, omdat deze -hoewel goed aansluitend bij de in vigerende plannen aangeduide structuren- naar het zich laat aanzien minder 'robuust' zijn. Ten aanzien van de 'groene' hoofdstructuur wordt het gestrekte tracé als minder positief beoordeeld.

Afhankelijk van de aanlegmethode van het gestrekte, verdiepte tracé treden tijdelijke effecten op de grondwaterstand op die verdroging tot gevolg hebben. Bij aanleg 'in den natte' kunnen deze effecten (grotendeels) voorkomen worden. Ten aanzien van de blijvende effecten op grondwater kan worden geconcludeerd dat ten gevolge van de toe te passen techniek in zeer sterke mate worden gemitigeerd. De verschillen tussen de onderzochte traceringsvarianten en het Voorgenomen tracé en de alternatieven zijn op dit punt dan ook verwaarloosbaar.

Badkuipalternatief

Het ruimtebeslag van de traceringsvariant W2A (badkuip) is kleiner dan bij het Voorgenomen tracé, ten gevolge van het smallere dwarsprofiel van de ingreep. Bij de realisatie van het Badkuipalternatief is een kostbare amovering van nieuwe en oudere kassen noodzakelijk. De ondersteuning van de ruimtelijke hoofdstructuur is goed in die zin dat het tracé de begrenzing vormt van het gebied waarin volgens het vigerende streekplan kassenbouw (waarvan het vigerende bestemmingsplan afwijkt, omdat dat ook kassenbouw in de noordelijkste rand van het ANL-gebied mogelijk maakt) is toegestaan en het ANL-gebied bij Oude Leede maximaal wordt ontzien.

Het Badkuipalternatief functioneert minder goed als regionale ontsluitingsweg dan het Voorgenomen tracé, maar het verschil is relatief klein. Het Badkuipalternatief ontlast het huidige wegennet minder en belast de N 470-zuid meer dan het Voorgenomen tracé.

Mede ten gevolge van het horizontaal en verticaal verloop van de weg (scherpe bochten) vormt de traceringsvariant W2A een minder logische verkeersverbinding tussen Delft en Pijnacker-zuid en zijn de effecten op de verkeersveiligheid licht ongunstig ten opzichte van het Voorgenomen tracé. Ten gevolge van de verbinding met de Delftsestraatweg (via de Meloenstraat) is de ontsluitende werking ook voor de in de omgeving gelegen glastuinbouwbedrijven goed. Aan de kant van Delfgauw is een geluidwerende voorziening van circa 3 meter hoog nodig ter

beperking van de invloed op het woon- en leefmilieu. Aan de zuidzijde van het gehele tracé zijn geluidwerende voorzieningen geplaatst om het stiltegebied af te schermen.

Bij het Badkuipalternatief treden met betrekking tot het landschap lokaal negatieve effecten op: dit is een gevolg van het viaduct over de Zuideindseweg met hoge geluidschermen en de ongunstige doorsnijding van de bestaande landschaps-/verkeersstructuur ten gevolge van de bochten in het tracé. Het tracé sluit goed aan bij de ruimtelijke hoofdstructuur (ligt op de grens van het ANL-gebied zoals aangeduid in het streekplan), maar sluit door het bochtige verloop niet goed aan bij het verkavelingspatroon ter plaatse.

Vanuit het ecologisch functioneren van het ANL- en stiltegebied heeft het Badkuip-tracé minder negatieve effecten (versnippering en verstoring) tot gevolg dan het Voorgenomen tracé. De omvang van het (aaneengesloten deel van het) ANL-gebied blijft maximaal en het stiltegebied wordt in dit alternatief dan ook het minst aangetast. *De ruimte die in het kader van de Groenblauwe Slinger kan worden ingericht ten behoeve van groene en recreatieve functies is dan ook maximaal.* Het gebied binnen de badkuip wordt gedeeltelijk wel verstoord, doordat de weg aan de binnenzijde van de badkuip relatief veel invloed uitoefent. De geluidwerende voorzieningen zijn in dit alternatief beter inpasbaar in de omgeving en zijn, doordat ze op maaiveld kunnen worden aangelegd, eenvoudiger uitvoerbaar dan in het Voorgenomen tracé. De tijdelijke en blijvende effecten op bodem en (grond)-water zijn relatief klein vanwege de ligging op maaiveld.

Voetenbadalternatief

De verkeerskundige werking van het Voetenbadalternatief (met traceringsvariant W2C) is vergelijkbaar met die van het Badkuipalternatief. Ook het Voetenbadalternatief is door de bochten een onveiligere en minder logische verkeersverbinding tussen Delft en Pijnacker-zuid dan het gestrekte Voorgenomen tracé. In het Voetenbadtracé geen verbinding voorzien tussen de N 470 en de Delftsestraatweg. Ook in dit alternatief blijft wat meer verkeer van de huidige hoofdwegen gebruik maken dan bij het Voorgenomen tracé en wordt de N 470-zuid relatief zwaar belast. *Ook de invloed op het woon- en leefmilieu is vergelijkbaar met die in het Badkuiptracé.* De Zuideindseweg wordt gekruist door middel van een tunnel, waardoor de effecten met betrekking tot landschap kleiner zijn dan bij het Badkuip-tracé.

Het Voetenbadalternatief is voor wat betreft de aansluiting op de ruimtelijke hoofdstructuur en het verkavelingspatroon een typisch compromisalternatief: het tracé sluit aan bij de feitelijke gegroeide planologische situatie (die niet aansluit bij de aanduiding in het streekplan) en doorsnijdt tevens door het bochtige verloop de aanwezige verkavelingsstructuur.

Natuur- en groenwaarden worden bij dit alternatief meer verstoord dan bij het Badkuipalternatief. Wanneer de geluidbelasting van het Voetenbadalternatief wordt vergeleken met die van het Voorgenomen tracé, is de geluidbelasting niet significant minder, *uitgaande van bovengenoemde geluidwerende voorzieningen bij het Voorgenomen tracé.* Het gebied dat ingesloten wordt door het 'voetenbad' dient als verstoord te worden beschouwd.

Het Voetenbadalternatief heeft als voordeel dat de door de gemeente Pijnacker uitgegeven bouwvergunningen voor kassen (en deels reeds gebouwde kassen) grotendeels gehandhaafd kunnen blijven.

Tenenbadalternatief

De prestaties van dit alternatief ten aanzien van verkeer en vervoer zijn nagenoeg vergelijkbaar met die van het voorgenomen tracé (gestrekt verdiept, W2B); vanuit verkeer en vervoer zou derhalve niet worden gekozen voor alternatief voetenbad (W2C) maar het gestrekte, halfverdiepte tracé (W2B) of het tenenbadtracé (W2D). Het tenenbadtracé leidt, evenals het voorgenomen tracé, tot een goede, vlotte en veilige doorstroming van het verkeer als gevolg van de toegestane snelheid, de tracering en de vormgeving van de weg.

De effecten op natuur van alternatief W2D zijn vergelijkbaar met, of marginaal minder negatief dan de effecten van alternatief W2C, voetenbad. Het tenenbadtracé is op enkele punten enigszins minder negatief dan het voetenbadtracé, onder andere door de wat grotere afstand tot de eendenkooi en de kleinere doorsnijding van de afpaalcirkel. De beide alternatieven tenenbad en voetenbad zijn echter vanuit natuur te verkiezen boven alternatief W2B.

Het vanwege versnippering, areaalverlies en verstoring te compenseren oppervlak natuurwaarde is het grootst bij alternatief W2B en het kleinst bij W2D; het verschil tussen W2D en W2C in dit opzicht is klein.

Het resterende deel van het stiltegebied met een geluidbelasting < 40 dB(A) is het grootst bij alternatief W2D (op basis van vergelijking met W2B, beide met schermen 1,5 m hoog). Het tenenbadalternatief heeft daarbij de mogelijkheid om zonder grote landschappelijke bezwaren hogere schermen (wallen) toe te passen dan mogelijk is bij het gestrekte tracé.

Het alternatief W2D scoort op enkele aspecten (landschap, aantasting verkavelingspatroon) *marginale negatiever dan de alternatieven W2B en W2C*. Dit heeft te maken met de relatief lange en schuine doorsnijding van het karakteristieke verkavelingspatroon. De beoordeling hiervan wordt echter beïnvloed door de feitelijke situatie in het gebied waar deze doorsnijding is gesitueerd. Door kassenbouw vanaf de Overgauwseweg is hier ook in de autonome situatie reeds een aantasting van het karakteristieke patroon en landschapsbeeld aan de orde. Per saldo is de beoordeling van traceringsvariant W2D vergelijkbaar met die van de varianten W2C en W2A.

In nog sterkere mate dan het voetenbadtracé is het tenenbadtracé een compromisalternatief: ook dit tracé sluit aan bij de feitelijk gegroeide ruimtelijke situatie (kassenbouw) die niet aansluit bij de aanduiding op de vigerende streekplankaart. Het tenenbadalternatief combineert dit 'ruimtelijke compromis' echter met een betere verkeerskundige beoordeling dan het voetenbadtracé.

In tabel 8.1 is een samenvatting gegeven van de effectbeoordeling ter plaatse van tracédeel W2.

Tabel 8.1: Samengevatte beoordeling ten opzichte van het Voorgenomen tracé (= nul in de tabel) van de traceringsvarianten tussen Delft en Pijnacker.

Naam	Traceringsvarianten				
	Autonome ontwikkeling (2010 zonder N 470)	Voorgenomen tracé (gestrekt verdiept)	Badkuip-alternatief	Voetenbad-alternatief	Tenenbad-alternatief
Codering	0	W2B	W2A	W2C	W2D
Beoordeling van de effecten per thema					
Ruimtelijke ordening en ruimtegebruik	nvt				
Ondersteuning ruimt. hoofdstructuur		0	-	0	0
urbane structuur		0	++	+	+
rurale structuur					
Verkeer en economie					
verkeersafwikkeling	---	0	-	-	0
bereikbaarheid	---	0	0	-	0
verkeersveiligheid	---	0		--	-
automobiliteit	+	0	0	0	0
vestigingsklimaat	--	0	0	0	0
Woon-, werk- en leefmilieu					
geluid woonomgeving	--	0	-	-	+
opp. akoest. beslag	++	0	+	0	0
trillingen	-	0	0	0	0
luchtkwaliteit	0	0	0	0	0
externe veiligheid	-	0	0	0	0
licht	-	0	0	0	0
stofdepositie	-	0	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
aardkundige waarden	++	0	0	0	0
archeologie	+++	0	0	0	0
cultuurhistorie	+++	0	0	0	0
landschapstructuur en -beeld	+	0	-	-	-
landschappelijk ontwerp van de weg	nvt	0	+	+	+
Natuur					
vernietiging	++	0	+	+	+
versnippering	++	0	+	+	+
verstoring	++	0	+	+	+
verdroging	++	0	0	+	+
nieuwe natuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bodem en water	nvt				
aantasting bodemopbouw		0	++	++	++
zetting		0	-	-	-
bodemverontreiniging		0	0	0	0
belasting bodem		0	-	-	0
waterhuishouding		0	-	-	-
grondwater		0	+	0	0

In het tracédeel W3 langs Keizershof is voorts een inrichtingsvariant beschouwd waarin de N 470 verdiept langs de woonwijk wordt aangelegd. Deze inrichtingsvariant kent ten opzichte van het Voorgenomen tracé, dat ter plaatse van tracédeel W3 op maaiveld ligt, enkele voordelen. Door de verdiepte ligging kan de geluidwerende voorziening aan de westzijde lager blijven. Ook kunnen de geluidswallen aan de oostzijde lager blijven, waarmee een beter zicht vanuit de woonwijk op het Oude Leede-gebied mogelijk wordt. De voorzieningen in tracédeel W3 (de aansluitingen en de fietstunnel) maken de verdiepte ligging ter plaatse van tracédeel W3 moeilijker uitvoerbaar dan in tracédeel W2. Bovendien is ter hoogte van de Groenekade een donk gelegen waardoor de grondmechanische kenmerken variëren. Dit maakt de uitvoering technisch gecompliceerder. Een nadeel van de

verdiepte ligging ten opzichte van de alternatieven op maaiveld is de verdroging die bij de uitvoering kan optreden. Bij uitvoering "in den natte" blijft de verdroging achterwege en treden per saldo minder negatieve effecten op dan bij het Voorgenomen tracé.

8.2.2 De N 470-oost

De onderzochte alternatieven hebben betrekking op traceringsvarianten voor de tracédelen O2 en O3. In tracédeel O2 zijn drie inrichtingsvarianten ten aanzien van de kruising van de Pastoor Verburghweg met de N 470 beschouwd.

Voorgenomen tracé

Het Voorgenomen tracé (traceringsvariant O2A/O3A) ontlast de huidige wegenstructuur goed. Ook de Noordeindseweg wordt sterk ontlast, maar minder dan bij de Indirecte aansluiting (traceringsvarianten O2A/O3B). Met verkeersremmende maatregelen is de ontlastende werking echter te vergroten. Het Voorgenomen tracé (O2A/O3A) volgt de bestaande landschaps- en verstedelijkingsstructuur beter dan de alternatieve tracering. Het voorgenomen tracé sluit op een positieve wijze aan bij de bestaande stedelijke en landelijke hoofdstructuur.

Het woon- en leefmilieu en het landschap worden ontzien doordat de N 470 Kleihooft kruist door middel van een tunnel in plaats van een viaduct. Het tracé doorkruist de Groenzone Berkel-Pijnacker en het groen ten oosten van Pijnacker. De effecten hiervan worden gemitigeerd door toepassing van een eco-verbinding in tracédeel O3 tezamen met ecologische voorzieningen van de Groenzone bij de Strikkade. Bij de aanleg van de N 470 kan voor tracédeel O2/O3 rekening gehouden worden met de verhoging van het polderpeil, die in het kader van de Groenblauwe Slinger zal kunnen plaatsvinden. De hoogteligging van de weg is namelijk bepalend voor de maximale hoogte van het waterpeil.

Indirecte aansluiting (IZ)

De indirecte aansluiting bij Zoetermeer (traceringsvariant O3B) wijkt ter plaatse van tracédeel O3 af van het voorgenomen tracé. De N 470 sluit aan op de Oostweg te Zoetermeer. De Berkelseweg/Noordeindseweg, die ter plaatse verdiept wordt, wordt ongelijkvloers gekruist. De verbinding tussen de Berkelseweg/Noordeindseweg en N 470 vindt plaats via een extra tak van de N 470 die een verbinding vormt tussen de N 470 en de Katwijkerlaan, de zogenaamde indirecte aansluiting. Ten gevolge van deze verbinding treedt een groot ruimtebeslag op. Verkeerskundig functioneert de N 470 grotendeels als het Voorgenomen tracé. De verschuiving van het verkeer van Noordeindseweg naar N 470 is groter dan bij het Voorgenomen tracé, waardoor de Noordeindseweg sterk ontlast wordt en de N 470-zuid en de N 470-oost zwaarder belast worden. De indirecte aansluiting heeft omrijbewegingen tot gevolg.

Landschap en natuurwaarden worden aangetast door de extra verbinding tussen de N 470 en de Katwijkerlaan. Vanwege deze reden dient bij de indirecte aansluiting een grotere natuurcompensatie plaats te vinden dan bij het Voorgenomen tracé.

De invloed van traceringsvariant O3B op het woon- en leefmilieu is vergelijkbaar met die van het Voorgenomen tracé, ter plaatse van de Noordeindseweg treedt een (nog) verdere verbetering op; ter plaatse van de Katwijkerlaan en de Berkelseweg een verslechtering.

Tracé volgens vigerend streekplan

De alternatieve tracering met de indirecte aansluiting bij Zoetermeer (traceringsvariant O2B/O3C, de tracering van het tracébesluit uit 1989) scoort voor enkele aspecten (nog) minder goed dan de traceringsvariant O3B en er zijn geen thema's waarop deze traceringsvariant (duidelijk) beter scoort. De ligging in het landschap is ongunstiger, karakteristieke patronen worden meer aangetast en er wordt minder goed aangesloten bij bestaande eenheden, onder andere als gevolg van het feit dat bij traceringsvariant O2B Kleihoogt gekruist wordt door middel van een viaduct. Ook voor het woon- en leefmilieu is dit ongunstig. De lengte van de doorsnijding van de Groenblauwe Slinger en de bundeling wordt ongunstiger beoordeeld dan in het voorgenomen tracé.

Tabel 8.2: Samengevatte beoordeling ten opzichte van het voorgenomen tracé van de effecten van de traceringsvarianten tussen Pijnacker en Zoetermeer

Naam	Traceringsvariant			
	Autonome ontwikkeling (2010 zonder N 470)	Voorgenomen tracé	Indirecte aansluiting Zoetermeer bij voorgenomen tracé	Alternatieve traceringsvariant cf. streekplan (met indirecte aansluiting)
Codering	0	02A/03A	02A/03B	02B/03C
Beoordeling effecten per thema				
Ruimtelijke ordening en ruimtegebruik Ondersteuning ruimt. hoofdstructuur urbane structuur rurale structuur	nvt	0 0	0 --	- --
Verkeer en economie verkeersontwikkeling bereikbaarheid verkeersveiligheid mobiliteit vestigingsklimaat	-- -- -- + --	0 0 0 0 0	0 0 0 - 0	0 0 0 - 0
Woon-, werk- en leefmilieu geluid woonomgeving opp. akoest. beslag trillingen luchtkwaliteit externe veiligheid licht stofdepositie	-- ++ - - - - 0	0 0 0 0 0 0 0	0 + 0 0 0 0 0	0 + 0 0 0 0 0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie aardkundige waarden archeologie cultuurhistorie landschapstructuur en -beeld landschappelijk ontwerp van de weg	++ +++ +++ ++ nvt	0 0 0 0 0	0 0 - - -	0 0 -- -- --
Natuur vernietiging versnippering verstoring verdroging nieuwe natuur	++ ++ ++ ++ nvt	0 0 0 0 0	-- - - 0 -	-- - - 0 -
Bodem en water aantasting bodemopbouw zetting bodemverontreiniging belasting bodem waterhuishouding grondwater	nvt	0 0 0 0 0 0	- - 0 - 0 0	- - 0 - - 0

Kruising met Pastoor Verburghweg

Ter plaatse van de kruising van de N 470 met de Pastoor Verburghweg zijn drie varianten beschouwd:

- de Pastoor Verburghweg kruist de N 470 door middel van een tunnel
- de Pastoor Verburghweg kruist de N 470 door middel van een viaduct
- de Pastoor Verburghweg wordt ter plaatse van de N 470 afgesloten.

Bij alle alternatieven ligt de N 470 op maaiveld.

De variant waarin de Pastoor Verburghweg wordt afgesloten wordt ten opzichte van de aanleg van een ongelijkvloerse aansluiting als positiever beoordeeld ten aanzien van de effecten op het woon- en leefmilieu en natuur- en landschapswaarden. Het afsluiten van de Pastoor Verburghweg heeft minder versnippering tot gevolg en biedt betere mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe natuur. Het omrijd-effect voor verkeer dat nu van de weg gebruik maakt is het belangrijkste nadeel, maar relatief beperkt van omvang. Circa 700 motorvoertuigen per etmaal zullen moeten omrijden via Molenlaan en Katwijkerlaan (of de Middelweg), waarvan circa 200 vrachtwagens. De smalle Middelweg wordt niet geschikt geacht als alternatieve route voor het vrachtverkeer. Het omrijden gaat gepaard met *circa 200 extra voertuigkilometers per etmaal voor het vrachtverkeer*. Daarnaast heeft de Pastoor Verburghweg een sociale functie voor verkeer tussen Berkel de Voorafschepolder en een recreatieve functie.

In geval van afsluiting dienen goede alternatieven voor de verkeersafwikkeling over het lokale wegennet beschikbaar te zijn. Dit is thans slechts beperkt het geval via de Molenweg en de Katwijkerlaan. Hiertoe zou nieuwe infrastructuur ontwikkeld moeten worden, rekening houdend met tuinbouw- en recreatief verkeer. Tevens dient rekening te worden gehouden met het mogelijke gewijzigde gebruik van de lokale wegen in verband met de invoering van rekeningrijden. Wanneer de Pastoor Verburghweg niet wordt afgesloten kan een viaduct of een tunnel worden gerealiseerd. Met betrekking tot de effecten op het landschap en op het woon- en leefmilieu wordt een viaduct als minder gunstig beoordeeld dan een tunnel.

8.2.3

De N 470-zuid

De onderzochte traceringsvarianten hebben betrekking op tracédeel Z1, ter plaatse van de Klapwijkse Knoop, en tracédeel Z3, waar de N 470 de aansluit op de Doenkade (N 209) en de G.K. van Hogendorpweg.

Klapwijkse Knoop

Ter plaatse van de Klapwijkse Knoop zijn vier traceringsvarianten beschouwd, die voornamelijk verschillen in de mate waarin de recreatieve en 'groene' functies van de ter plaatse smalle Groenblauwe Slinger worden beïnvloed en de in de mate van *beïnvloeding van het landschap en het woon- en leefmilieu*. Ter plaatse van de Klapwijkse Knoop vervangt de N 470 de Klapwijkseweg, die als doorgaande wegverbinding wordt opgeheven.

In het Voorgenomen tracé (traceringsvariant Z1A) is de N 470 zo veel mogelijk gebundeld met de Hofpleinlijn, waardoor de restruimte tussen de Hofpleinlijn en de N 470 relatief klein is. Door de noodzaak om de Hofpleinlijn ongelijkvloers te kruisen ontstaat als gevolg van de nagestreefde bundeling een tamelijk bochtig tracé.

Als gevolg van de verhoogde ligging is het ruimtebeslag relatief groot. Bij het Voorgenomen tracé dient een aantal woningen en bedrijven aan de westzijde van de Klapwijkseweg geamoveerd te worden ten behoeve van de aanleg van de weg. Het Voorgenomen tracé biedt voldoende probleemoplossend vermogen: de wegenstructuur in Berkel en Rodenrijs wordt sterk ontlast. Geluidwerende voorzieningen ten behoeve van de toekomstige woningen in de Noordrand zijn in het geval van het Voorgenomen tracé niet nodig. Wel zijn enkele lokale geluidwerende voorzieningen voor bestaande woningen noodzakelijk.

De waarde van de restruimte tussen de N 470 en de Hofpleinspoorlijn als onderdeel van de ecologische verbindingzone (één van de functies van Groenblauwe Slinger) is klein, vanwege het kleine oppervlak en de geïsoleerde ligging. Verder naar het zuiden wordt de barrièrewerking van de N 470 verminderd door een ecologische verbinding juist ten noorden van de aansluiting van de Klapwijkseweg. Hier is ook een verbinding voor landbouwverkeer mogelijk.

Bij traceringsvariant Z1B ligt in de Klapwijkse Knoop de N 470 verder naar het oosten dan bij het Voorgenomen tracé. De ruimte tussen de N 470 en de Hofpleinlijn is in dit alternatief maximaal, circa 2,5 ha groter dan in het Voorgenomen

tracé. Het ruimtebeslag van de weg is ten gevolge van de gestrekte ligging iets kleiner dan in het Voorgenomen tracé. Ten gevolge van het zuidelijker aansluiten van de Klapwijkseweg dan bij het Voorgenomen tracé wordt het ruimtebeslag van de N 470 in de Groenblauwe Slinger verkleind. Ten zuiden van de Klapwijkse Knoop loopt traceringsvariant Z1B over de (huidige) bebouwing langs de Leeweg en de Klapwijkseweg die onderdeel uitmaakt van het bebouwingslint. Deze traceringsvariant wordt negatief beoordeeld op het punt van het aansnijden van het noordelijk deel van het karakteristieke 'lint' van Berkel.

Bij traceringsvariant Z1B dient ongeveer evenveel bebouwing geamoveerd te worden als bij het Voorgenomen tracé. De ligging van het tracé heeft beperkte positieve (Westpolder) en negatieve (Meerpolder) gevolgen voor de in de Noordrand geplande bebouwing. Ten zuiden van de Kruising van de N 470 en de Bovenvaart sluit de Klapwijkseweg aan op de N 470, die hiertoe een eigen kruising heeft met de Bovenvaart. De spoortunnel is recht en ligt iets noordelijker dan in het Voorgenomen tracé. Ten opzichte van het Voorgenomen tracé is in alternatief Z1B meer ruimte beschikbaar voor woningbouw in de Westpolder.

Traceringsvariant Z1B heeft een (voor de verkeersafwikkeling en verkeerveiligheid gunstiger) vloeiender verloop dan het Voorgenomen tracé, onder andere ten gevolge van een rechte tunnel ten behoeve van de kruising van de Hofpleinspoorlijn.

Hierdoor ontstaat een licht positieve beoordeling ten aanzien van verkeerveiligheid ontstaat. Het alternatief past, evenals het Voorgenomen tracé, in de geplande wegstructuur van de Noordrand.

Ten behoeve van het leefmilieu in de Noordrand zijn in dit geval geluidwerende voorzieningen benodigd aan de oostzijde van de N 470 (ca. 2 meter hoog).

De restruimte tussen N 470 en spoor is groter dan bij het Voorgenomen tracé.

Deze ruimte kan op een goede en functionele manier worden ingericht als onderdeel van de ecologische verbinding in de Groenblauwe Slinger: de restruimte is voldoende groot om als een tamelijk robuuste 'stepping stone' te kunnen functioneren. Het 'groen' herinrichten van de restzone heeft een grote meerwaarde voor de ecologische en recreatieve doelstellingen van de Groenblauwe Slinger. In het ontwerp is, juist ten noorden van de aansluiting van de Klapwijkseweg, een eco-tunnel en landbouwverbinding onder de N 470 opgenomen.

Traceringsvariant Z1D is ontstaan als een variant waarin is getracht de positieve elementen van Z1D te handhaven met wegnemen van het negatieve element, het aansnijden van het bebouwingslint langs de Klapwijkseweg/Leeweg in Berkel.

Deze traceringsvariant is daarom iets westelijker gelegen ter plaatse van de kruising met de Groenblauwe Slinger. Doordat de ligging ter plaatse van de kruising van de Bovenvaart iets westelijker is, loopt het tracé niet over de bebouwing van het bebouwingslint langs de Leeweg. Tevens heeft de westelijker ligging tot gevolg dat voor de aansluiting van de Klapwijkseweg op de N 470 geen extra kruising van de Bovenvaart nodig is. Voor het overige deel van het tracé is de ligging vergelijkbaar met traceringsvariant Z1B. De effecten zijn dan ook grotendeels vergelijkbaar met die variant.

De traceringsvarianten Z1B en Z1D worden als meest positief beoordeeld ten aanzien van mogelijkheden om de Klapwijkse Knoop en de restruimtes tussen de N 470 en de Hofpleinlijn te laten bijdragen aan de ecologische en recreatieve functies van de Groenblauwe Slinger.

Traceringsvariant Z1C ligt zo ver mogelijk ten westen van de Hofpleinlijn, zonder de Bergboezem bij Oude Leede aan te tasten. Traceringsvariant Z1C sluit aan op de N 470- west aan de zuid-westzijde van Keizershof. Het ruimtebeslag van de weg is vergelijkbaar met het Voorgenomen tracé. Het huidige wegennet wordt onvoldoende ontlast, zowel in Berkel als in pijnacker. De N 470-zuid, tussen de aansluiting bij Keizershof en de verlegde aansluiting van de Klapwijkseweg wordt bij deze traceringsvariant overbelast. Het noordelijk deel van de N 470-zuid wordt in deze traceringsvariant (te) zwaar belast.

Ter voorkoming van geluidoverlast voor bebouwing langs de Oude Leedeweg ligt een geluidwal van circa 5 meter hoog langs de westzijde van het tracé. Deze wal

heeft tevens een functie voor het stiltegebied bij Oude Leede. Een dergelijke geluidwerende voorziening is ongewenst in het landschap.

Deze ligging van traceringsvariant Z1C vormt, mede door de ongunstige hoogteligging en de doorsnijding van een aantal waterlopen, een grote barrière voor de ecologische verbindingsfunctie van de Groenblauwe Slinger.

In de Noordrand

Het tracédeel in de Noordrand (Z2) zal landschappelijk worden ingepast, waarbij rekening wordt gehouden met de stedenbouwkundige inrichting van de Noordrand. Ter afscherming van de woningen in de Noordrand worden geluidschermen (hoogte circa 5 m) geplaatst. Ook aan de kant van het stiltegebied zijn, om de voor dat gebied gestelde doelstellingen te kunnen halen, hoge geluidwerende voorzieningen noodzakelijk.

Tabel 8.3: Samengevatte beoordeling (ten opzichte van het voorgenomen tracé) van de effecten van de traceringsvarianten ter plaatse van de Klapwijkse Knoop

Naam	Traceringsvarianten				
	Autonome ontwikkeling (2010 zonder N 470)	Voorgenomen tracé	Westelijke ligging bij Klapwijkse Knoop	Oostelijke ligging bij Klapwijkse Knoop	Geoptimaliseerde oostelijke ligging bij Klapwijkse Knoop
Codering	0	Z1A	Z1C	Z1B	Z1D
Beoordeling effecten per thema					
Ruimtelijke ordening en ruimtegebruik Ondersteuning ruimt. hoofdstructuur urbane structuur rurale structuur	nvt	0 0	+ --	+ +	+ +
Verkeer en economie verkeersafwikkeling bereikbaarheid verkeersveiligheid automobiliteit vestigingsklimaat	-- -- -- + --	0 0 0 0 0	-- - - - -	0 0 + 0 0	0 0 + 0 0
Woon-, werk- en leefmilieu geluid woonomgeving opp. akoest. beslag trillingen luchtkwaliteit externe veiligheid licht stofdepositie	-- + + - 0 - - -	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie aardkundige waarden archeologie cultuurhistorie landschapstructuur en -beeld landschappelijk ontwerp van de weg	+ + + + + + + + + + nvt	0 0 0 0 0	0 0 0 0 -	+ 0 0 0 0	+ 0 + 0 0
Natuur vernietiging versnippering verstoring verdroging nieuwe natuur	+ + + + + + + + nvt	0 0 0 0 0	- -- -- 0 0	0 + 0 0 + +	0 + 0 0 + +
Bodem en water aantasting bodemopbouw zetting bodemverontreiniging belasting bodem waterhuishouding grondwater	nvt	0 0 0 0 0 0	0 - - 0 0 0	0 0 - 0 0 0	0 0 - 0 0 0

Door de Intermediaire Zone

Ter plaatse van tracédeel Z3 worden onderscheiden de traceringsvariant Z3A, een directe aansluiting van de N 470 op het G.K. van Hogendorpplein, en traceringsvariant Z3B waarin de N 470 door middel van een indirecte aansluiting aansluit op de G.K. van Hogendorpweg en de Doenkade (N 209).

Het Voorgenomen tracé (Z3A) vormt de meest directe verbinding tussen het tracé in de Noordrand en het G.K. van Hogendorpplein, dat wordt omgebouwd tot een

rotonde. De tracering volgens het voorgenomen tracé wordt op basis van de zowel de stedelijke elementen van de ruimtelijke hoofdstructuur (wonen, werken) *als de landelijke elementen (groen, landbouw, recreatie) als positief beoordeeld*. De traceringsvariant volgens het streekplan (Z3B) wordt voor beide elementen van de ruimtelijke hoofdstructuur als minder positief beoordeeld.

Aan de noordzijde kruist het tracé de Zuidersingel, Rodenrijseweg en Rodenrijsevaart door middel van een tunnel, die nader zal worden ingepast in de omgeving. In het tracé door de Intermediaire Zone zal een ecologische en recreatieve verbinding onder de N 470 worden opgenomen ter beperking van de barrièrewerking van de N 470. Indien nodig zullen extra mitigerende maatregelen worden genomen ter voorkoming van geluidhinder.

Bij traceringsvariant Z3B buigt de N 470 ten zuiden van de tunnel onder de Rodenrijsevaart af naar het oosten en sluit door middel van een rotonde aan op de Landscheidingsweg, die hiertoe gedeeltelijk verlegd wordt. Het bestaande viaduct over de Landscheidingsweg en het spoor wordt hierbij gehandhaafd.

Een aantal effecten van de indirecte aansluiting op de Doenkade (traceringvariant Z3B) verschilt ten opzichte van de effecten van het Voorgenomen tracé (Z3A). Het ruimtebeslag is in bij variant Z3B groter dan in het voorgenomen tracé en er ontstaat een aantal restructies. Het argument om ruimte te reserveren ten behoeve van de verbinding A13/A16 is minder van belang, omdat de toekomstige tracering onzeker is en naar verwachting de verbinding A13/A16 niet voor 2010 zal worden aangelegd. *Bij traceringsvariant Z3B ontstaat een wat onlogische verkeersstructuur. Hierdoor maakt bij deze variant minder verkeer gebruik van de N 470-zuid, terwijl de Noordeindseweg en de Rodenrijseweg zwaarder belast worden dan bij het Voorgenomen tracé. Traceringsvariant Z3B heeft daarmee iets minder positieve effecten voor de aspecten verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Op het woon- en leefmilieu treden grotere effecten op in de gemeente Berkel en Rodenrijs. Ten gevolge van de grotere verkeersstroom is de geluidsoverlast groter en de oversteekbaarheid slechter dan bij het Voorgenomen tracé. Ook de versnipperende werking en de landschappelijke inpassing zijn ongunstiger dan bij het Voorgenomen tracé, ook al vanwege de verhoogde ligging van het grootste deel van het tracé. Ook de rotonde ligt verhoogd ten opzichte van het maaiveld. Er zijn geen effecten waarop deze traceringsvariant duidelijk beter scoort dan het Voorgenomen tracé.*

Tabel 8.4: Samengevatte beoordeling ten opzichte van het Voorgenomen tracé van de effecten van de traceringsvarianten voor de Intermediaire Zone

Naam alternatief	Traceringsvarianten		
	Autonome ontwikkeling (2010 zonder N 470)	Voorgenomen tracé	Alternatieve tracering cf. streekplan
Codering	0	Z3A	Z3B
Beoordeling effecten per thema			
Ruimtelijke ordening en ruimtegebruik Ondersteuning ruimt. hoofdstructuur urbane structuur rurale structuur	nvt	0 0	- - - -
Verkeer en economie verkeersafwikkeling bereikbaarheid verkeersveiligheid automobiliteit vestigingsklimaat	- - - - - - - - - + - -	0 0 0 0 0	- 0 0 0 0
Woon-, werk- en leefmilieu geluid woonomgeving opp. akoest. beslag trillingen luchtkwaliteit externe veiligheid licht stofdepositie	- - + + - 0 - - -	0 0 0 0 0 0 0	0 - 0 0 0 0 0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie aardkundige waarden archeologie cultuurhistorie landschapstructuur en -beeld landschappelijk ontwerp van de weg	+ + + + + + + + + + nvt	0 0 0 0 0	0 0 0 - -
Natuur vernietiging versnippering verstoring verdroging nieuwe natuur	+ + + + + + + + nvt	0 0 0 0 0	- - - - 0 -
Bodem en water aantasting bodemopbouw zetting bodemverontreiniging belasting bodem waterhuishouding grondwater	nvt	0 0 0 0 0 0	- 0 0 0 0 0

8.3 Het meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) volgt de tracering van de alternatieven 'Badkuiptracé' (W2A), Geoptimaliseerde oostelijke ligging bij de Klapwijkse Knoop (Z1D) en het Voorgenomen tracé ter plaatse van tracédeel O3 (O3A) en Z3 (Z3A).

Ten gevolge van de toepassing van geluidarm asfalt, zoals ZOAB of SMA, treedt over het gehele tracé van de N 470 minder geluidemissie op. De verstorende

werking ten aanzien van fauna wordt hierdoor verminderd en de hinder voor het woon- en leefmilieu neemt af. Dit geldt met name op plaatsen waar geen geluidwerende voorzieningen worden aangelegd om aan de eisen die de Wet geluidhinder stelt, te voldoen. ZOAB heeft daarnaast een geringere emissie van verontreinigingen naar water en de lucht tot gevolg.

In tracédeel W1 wordt ter plaatse van de geplande ecologische verbindingszone langs de Zuideindseweg een eco-verbinding over de N 470 aangelegd. Als gevolg hiervan neemt de versnippering voor grondgebonden fauna af. Met name amfibieën en reptielen profiteren van de nat/droge eco-verbinding.

Het waardevolle gebied dat door het Badkuiptracé (W2A) wordt ingesloten, wordt goed toegankelijk gemaakt door fietspaden aan te leggen ten zuiden van de N 470. Hierdoor krijgt het gebied als onderdeel van het Oude Leede-gebied meer waarde voor de recreatieve uitloop voor met name Pijnacker-Zuid en de woningbouwlocatie Delfgauw.

Bij het MMA wordt de N 470 bij tracédeel W3 verdiept aangelegd. De barrièrewerking van de weg voor natuur en mens neemt hierdoor af en de visuele hinder van de geluidwerende voorzieningen is kleiner dan bij het Voorgenomen tracé. Conform het Voorgenomen tracé wordt ook in tracédeel O1 een faunapassage en een verbinding voor langzaam verkeer aangelegd onder de N 470 door, tussen Tolhek en de Groenblauwe Slinger. Gezien de inrichting van Tolhek is een nat/droge ecologische passage hier zinvol.

De Pastoor Verburghweg (tracédeel O2) wordt in het MMA afgesloten. Hierdoor is het ruimtegebruik minimaal worden de functies van de Groenblauwe Slinger het minst gehinderd. Door het ontbreken van tunnelbak of viaduct treden geen negatieve effecten op ten aanzien van landschap en levende natuur. De afsluiting is ook gunstig voor het woon- en leefmilieu langs de Pastoor Verburghweg. De alternatieve route via de Molenlaan en Katwijkerlaan wordt verbeterd.

De eco-tunnel die ook in tracédeel O3 van het Voorgenomen tracé is opgenomen, wordt in het MMA veel breder uitgevoerd. Hierdoor neemt de barrièrewerking van de weg voor fauna verder af dan bij het Voorgenomen tracé. De restruimte tussen de N 470 en de boezemvaart wordt onderdeel gemaakt van de boezem met een ondiepe waterpartij met natuurvriendelijke oevers. Hierdoor ontstaan nieuwe natuurwaarden.

De N 470-zuid door de Klapwijkse Knoop wordt zodanig ingericht dat de barrièrewerking voor fauna en recreatief verkeer minimaal is. De N 470 loopt zo hoog mogelijk over een brugachtige constructie in plaats van op een talud. De constructie wordt zo slank mogelijk en per rijbaan uitgevoerd, waardoor de hoeveelheid licht onder de constructie zo groot mogelijk is. Technisch is een hoogte van circa 2,5 meter boven maaiveld mogelijk en de breedte van de ecologische verbinding bedraagt maximaal circa 150 meter. De ecologische verbinding zal maximaal worden ingericht. De effecten op natuur, recreatie en de sociale veiligheid zijn hierdoor relatief gunstig. Ook vanuit oogpunt van landschap en de landschapsvisie verdient een slanke, hoge constructie de voorkeur.

In het MMA worden de bestaande woningen, kassen, overige bebouwing en de Klapwijkseweg tussen de N 470 en de Hofpleinspoorlijn geheel verwijderd. De groene inrichting zet zich door tussen het waardevolle gebied in de Zuidpolder in het westen en de rest van de Groenblauwe Slinger aan de oostzijde, waarbij de te realiseren biotopen aansluiten op de Groenblauwe Slinger.

Voorwaarde voor het zo goed mogelijk kunnen functioneren van de Groenblauwe Slinger is dat ook de barrière die de Hofpleinspoorlijn vormt, zo veel mogelijk wordt weggenomen. Hiertoe zou in het kader van de Groenblauwe Slinger een brede ecotunnel aangelegd moeten worden, waarvan de exacte locatie nader dient te worden bepaald afhankelijk van de inrichting van het tussengebied. De uitvoe-

ring zou plaats kunnen vinden in samenhang met de aanpassing van de spoorlijn in het kader van RandstadRail.

Het versnipperend effect van tracédeel Z2 is relatief beperkt door de aan de oostzijde geplande woningbouw. Aanvullende maatregel is een passage die de rietlanden in de Noordrand in verbinding stelt met de Groenblauwe Slinger. De natuurwaarde van de rietlanden neemt hierdoor toe.

Uitgaande van een natuurlijke inrichting van de Intermediaire Zone in de toekomst, wordt een faunapassage gerealiseerd die de westzijde en de oostzijde van de Intermediaire Zone met elkaar verbindt. De vormgeving en de locatie zijn afhankelijk van de inrichting van het gebied. De barrièrewerking van de weg neemt door deze verbinding af.

10 Aanzet tot een evaluatieprogramma

10.1 Inleiding

De in dit milieueffectrapport aangegeven effecten op het milieu hebben het karakter van een zogenaamde 'ex-ante evaluatie': effecten worden berekend of ingeschat vóórdat de ingreep plaatsvindt.

De keuze van provinciale staten ten aanzien van het te realiseren tracé van de N 470 zal worden vastgelegd in de streekplannen Zuid-Holland West en Rijnmond, die hiertoe partieel herzien zullen worden. In de richtlijnen voor de milieueffectrapportage is aangegeven dat bij de besluiten met betrekking tot deze herzieningen, provinciale staten zullen aangeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen te treffen. Daarnaast biedt het uitvoeren van een evaluatie de mogelijkheid om op langere termijn te komen tot betere onderzoeksmethoden en inschattingen ten behoeve van voorspellend effectenonderzoek.

Het evaluatiemoment zou kunnen worden gekozen in het jaar 2010. In ieder geval dient de weg op het moment van de evaluatie reeds enkele jaren in zijn geheel te functioneren. Het uitvoeren van de evaluatie kan worden voorafgegaan door het opstellen van een monitoring-programma dat gericht is op het studiegebied. Voor een deel kan gebruik worden gemaakt van bestaande monitoring-programma's en de eventueel daaraan gekoppelde analyse.

Van belang bij het uitvoeren van de evaluatie is het volgende. In het kader van de milieueffectrapportage zijn de effecten bepaald ten opzichte van de autonome ontwikkeling (de referentiesituatie), om vergelijking tussen deze situatie en de alternatieven en varianten inzichtelijk te maken. Niet in alle gevallen is de nulsituatie geïnventariseerd. Daarnaast hebben veranderingen in het in de toekomst te voeren beleid gevolgen voor de te meten effecten evenals ingrijpende, thans nog niet bekende, veranderingen in het gedrag van mensen en niet voorspelde externe ontwikkelingen.

10.2 Verkeer en economie

Door het uitvoeren van tellingen op dezelfde locaties als benut voor het opstellen van de effectbeschrijving in het milieueffectrapport kan nagegaan worden in hoeverre de voorziene effecten op het verkeer- en vervoerssysteem daadwerkelijk zijn gerealiseerd. Dit betreft met name de effecten op de bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling, de automobilititeit en de verkeersveiligheid.

Op basis van de uitgevoerde verkeerstellingen kunnen eveneens de voorspelde effecten ten aanzien van geluid en trillingen, luchtkwaliteit, kwaliteit van bodem en water en de verstoring van fauna worden geëvalueerd.

Ten aanzien van economie kan worden nagegaan in hoeverre de realisatie van de N 470 heeft bijgedragen aan vestiging van nieuwe bedrijven in de regio, bijvoorbeeld in samenwerking met de betrokken Kamers van Koophandel.

10.3 Ruimtelijke ordening en ruimtegebruik

Nagegaan kan worden in hoeverre het ruimtegebruik zich heeft ontwikkeld (en zal ontwikkelen op de langere termijn) -in relatie tot de N 470- in relatie tot de in het milieueffectrapport beschreven mogelijkheden. De effecten op het gebruik van de N 470 van gewijzigde inzichten met betrekking tot de ruimtelijke ontwikkeling kunnen worden nagegaan.

10.4 Bodem en water

Aanbevolen wordt de evaluatie met name toe te spitsen op de effecten met betrekking tot 'water'. De ontwikkelingen met betrekking tot de grondwaterstanden en de afwatering van de polders in het gebied kunnen door middel van het opzetten van een monitoringsprogramma geëvalueerd te worden, in overleg tussen de Provincie Zuid-Holland en de betrokken waterschappen.

10.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aanbevolen wordt om inhoudelijk deskundigen, bewoners en regelmatige weggebruikers de landschappelijke inpassing van de weg te laten beoordelen. Nagegaan kan dan worden in hoeverre de beleving van de inpassing van de weg in de omgeving aansluit bij de wijze waarop deze was bedoeld in het landschapsplan, dat bij het opstellen van het definitieve wegontwerp wordt opgesteld. Bij de beoordeling van de landschappelijke inpassing dient ook aandacht te worden besteed aan de in het wegontwerp opgenomen mitigerende voorzieningen. Er bestaat een sterke samenhang met het thema natuurlijk milieu.

10.6 Werk-, woon- en leefmilieu (incl. geluid)

Tijdens de aanlegfase en na ingebruikneming van de weg kan door middel van het opstellen van een meetprotocol de geluidhinder worden bepaald. Ten aanzien van de luchtkwaliteit en de externe veiligheid kunnen, wellicht op dezelfde locaties en tijdstippen als de geluidmetingen, metingen verricht worden. Naast deze -objectieve- evaluatie kan aandacht besteed worden aan de beleving van de weg door omwonenden en weggebruikers. Ook het gebruik van het buitengebied voor extensieve recreatie, waaronder het functioneren van recreatieve fietsroutes, kan worden gezien.

10.7 Natuur

In dit rapport is een voorspelling gedaan van de te verwachten effecten van de aanleg van een weg op vegetatie, flora, fauna en ecosystemen. Ook zijn er voorzieningen en maatregelen geformuleerd om negatieve effecten te voorkomen, in omvang te beperken of te compenseren.

In tabel 10.1 volgt een aantal aanbevelingen ten behoeve van het evaluatieprogramma waarbij ook aandacht wordt besteed aan het formuleren en uitvoeren van extra maatregelen als blijkt dat de effecten ernstiger zijn dan voorspeld om de effecten alsnog weg te nemen, te verminderen of te compenseren als onderdeel van het evaluatieprogramma.

Het opstellen van het evaluatieprogramma en de monitoring natuurwaarden kan in overleg met natuurbeschermingsorganisaties plaatsvinden.

Tabel 10.1: Bijdrage aan evaluatieprogramma Natuur

Aspect	Wijze van evalueren	Periode	Mogelijke maatregelen
Vegetatie/ flora	indien grondwaterstand verandert (evaluatieprogramma bodem en water): monitoren van de vegetatieontwikkeling	2, 5 en 10 jaar na aanleg	Ondieper maken bermsloten, aanleg zaksloten, compensatie
	nagaan of de voorgestelde berminrichting wordt uitgevoerd	tijdens/onmiddellijk na aanleg	corrigeren berminrichting
	nagaan of het optimale bermbeheer wordt gevoerd	2 en 5 jaar na aanleg	bijstellen beheer
	nagaan of 'nieuwe natuur' zich ontwikkelt tot gewenst natuurdoeltypen: monitoring van vegetatieontwikkeling	2, 5 en 10 jaar na aanleg	realiseren van extra compensatie
Fauna	nagaan of maatregelen om barrièrewerking te verminderen zijn uitgevoerd en voldoen aan eisen t.a.v. ligging en ontwerp	tijdens aanleg	corrigeren uitvoering
	bepalen van de effectiviteit van maatregelen om barrièrewerking te verminderen door monitoring van het gebruik	5 jaar na aanleg	bijstellen ontwerp en/of inrichting en/of beheer, aanleg extra voorzieningen
	bepalen van de effectiviteit van maatregelen om sterftekans te verminderen door registreren slachtoffers	1, 2, 3, 4 en 5 jaar na aanleg	veranderen rasters, treffen van aanvullende maatregelen
	monitoring broedvogeldichtheid in waardevolle vogelgebieden	5 jaar na aanleg	realiseren van extra compensatie
	nagaan of het optimale bermbeheer wordt gevoerd	2 en 5 jaar na aanleg	bijstellen beheer
	nagaan of 'nieuwe natuur' zich ontwikkelt tot gewenst natuurdoeltypen: monitoring vestiging faunasoorten	2, 5 en 10 jaar na aanleg	realiseren van extra compensatie
ecosysteem	nagaan of compensatie is uitgevoerd, en voldoet aan de eisen t.a.v. locatie, inrichting, aantal hectaren	direct na aanleg	realiseren van de juiste compensatie, aanpassen inrichting

9 Leemten in kennis

9.1 Inleiding

Bij het opstellen van dit milieueffectrapport zijn diverse specialistische deelonderzoeken verricht en is veel informatie verzameld die bij overheden in de regio beschikbaar was. Er bestaan echter nog enkele leemten in kennis die het gevolg zijn van het niet beschikbaar zijn van onderzoeksgegevens. Daarnaast bestaat altijd een zekere mate van onzekerheid over het optreden van bepaalde ontwikkelingen in het studiegebied. Dit is ook het geval bij de voor het onderzoek gebruikte modellen: tussen de output van modellen en de werkelijkheid kan een zekere afwijking aanwezig zijn. Dit is inherent aan het werken met modellen.

De aard en de omvang van de leemten in kennis staan een oordeel met betrekking tot de mogelijke milieueffecten van de tracé-alternatieven in relatie tot de referentiesituatie en een verantwoorde vergelijking van de alternatieven niet in de weg. Per thema is beschreven of, en zo ja welke, leemten in kennis bestaan.

9.2 Verkeer en economie

Het verkeersmodel dat de huidige situatie beschrijft geeft een beschrijving van het jaar 1990 en is niet van eenzelfde detailniveau als de modelberekeningen voor het referentiejaar en de tracé-alternatieven. Teneinde de huidige situatie goed te beschrijven is in het milieueffectrapport een inventarisatie gemaakt van recente telgegevens voor alle relevante wegen in het studiegebied.

Voor de toekomstige situatie in het gebied zonder de aanleg van de N 470 alsmede voor de verschillende tracé-alternatieven is effectbeschrijving en vergelijking van de verkeerskundige situatie goed mogelijk.

9.3 Ruimtelijke ordening en ruimtegebruik

In deze milieueffectrapportage zijn de ruimtelijke ontwikkelingen beschreven die tot het jaar 2010 zullen plaatsvinden. Daarnaast is ingegaan op de ruimtelijke ontwikkelingen die na 2010 mogelijk zullen gaan optreden. Op de lange termijn zijn deze ontwikkelingen van grote invloed op het gebruik van de N 470. Ook is de aanleg van de N 470 van invloed op vestigingsmogelijkheden van bedrijven en de locatiekeuze van woningbouwlocaties.

Zodra besluitvorming plaatsvindt over de verdere ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied, zoals de ontwikkeling van woningbouwlocaties ten westen en ten oosten van Pijnacker, dient beschouwd te worden welke gevolgen dit heeft voor de N 470 en of aanleg/uitbreiding van infrastructuur gewenst is.

9.4 Bodem en water

Het bodemonderzoek dat ten behoeve van het milieueffectrapport is opgesteld bevat enkele hiaten doordat enkele grondeigenaren geen toestemming gaven onderzoek te verrichten op hun grond.

De leemten in kennis zijn niet van dien aard dat hierdoor de onderbouwing van de besluitvorming in gevaar komt.

9.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Geen essentiële leemten in kennis, uitgezonderd archeologie en de Groenblauwe Slinger. Voor archeologie zijn, in tegenstelling tot de andere delen, geen gedetailleerde boorgegevens beschikbaar voor het Zuid-tracé en enkele segmenten van het Oost- en West-tracé.

Verder zou men de onduidelijkheid over de exacte inrichting van de Groenblauwe Slinger kunnen aanduiden als een leemte in kennis.

9.6 Werk-, woon- en leefmilieu (incl. geluid)

In het verkeersmodel dat is gehanteerd ten behoeve van het berekenen van de verkeersintensiteiten voor de verschillende tracé-alternatieven is geen onderscheid opgenomen tussen personenauto's en vrachtverkeer. De informatie met betrekking tot deze onderverdeling, die relevant is voor de geluidberekening, is gebaseerd op de telgegevens van een telpunt aan de rand van het studiegebied. In het studiegebied zijn verder geen telpunten aanwezig die informatie leveren over voertuigtypen. Analyse van de gegevens en de verkeerskundige situatie in het studiegebied leidt tot de conclusie dat de gegevens in voldoende mate representatief verondersteld mogen worden voor het studiegebied.

Bij de berekening van de effecten van de aanleg van de N 470 op de luchtkwaliteit is geen rekening gehouden met de ruimtelijke situatie van woningen langs de weg. Gezien de optredende verkeersintensiteiten (en de daarmee samenhangende emissie) zullen echter nergens ontoelaatbare waarden met betrekking tot immissie optreden.

Er bestaat geen kwantitatief inzicht in de omvang van de effecten van de emissie van stof door wegverkeer op de opbrengst in de kassen langs de weg.

Het individueel risico en groepsrisico in de mer-studie zijn berekend met het IPO-risicoberekeningsmodel IPORBM. Dit is een relatief eenvoudig model (rekenmal), waarmee de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen in beeld kunnen worden gebracht.

Het model kent echter een aantal beperkingen ten aanzien van de toepasbaarheid. Dit betreft onder meer de effecten van verhoogde/verdiepte ligging, geluidschermen of -wallen. Daarnaast is sprake van een sterk geschematiseerde benadering. De IPO-risicoberekeningsmethodiek leent zich niet voor gedetailleerde berekeningen om bijvoorbeeld de effecten van de aanwezigheid van geluidsschermen, wallen of een verdiepte ligging te bepalen. Wel kunnen de effecten hiervan, voorzover van toepassing, worden ingeschat.

Door geluidsschermen of een verdiepte ligging wordt het windstromingsprofiel beïnvloed en daarmee onder meer het verdampingsproces of de verdere verspreiding. De concentraties van stoffen in de omgeving nemen hierdoor af, waardoor het risico vermindert.

Uit vergelijkende berekeningen van het IR, waarbij de effecten van zeer brandbare vloeistoffen (LF) en de toxische en zeer toxische vloeistoffen (LT) vanwege de beïnvloeding door geluidsschermen buiten beschouwing zijn gelaten, blijkt dat de aanwezigheid van afscherming een positief effect heeft op het risicobeeld en de risicocontouren op aanmerkelijk kleinere afstand van de weg komt te liggen. Hierbij kan worden opgemerkt dat slechts indicatief een indruk wordt verkregen.

9.7 Natuur

Leemten in kennis kunnen zowel betrekking hebben op de gebiedskennis als op de methodiek die gebruikt is bij de effectbeschrijving of de inzichten in mogelijke effecten van gebruik van wegen op flora en fauna.

Gebiedskennis

Voor de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling is alleen gebruik gemaakt van literatuurgegevens (zie hoofdstuk 3) zonder aanvullend veldwerk. Daardoor is het detailniveau van de beschrijving van het studiegebied niet overal gelijk. Het verspreidingsbeeld van zoogdieren, amfibieën, dagvlinders en dergelijke binnen het studiegebied was incompleet. De effecten van de verschillende 'ver'thema's op deze faunadoelgroepen waren derhalve moeilijker te bepalen.

Methodiek

Bij de effectbeschrijving op broedvogels dient te worden opgemerkt dat met de term *broedvogeldichtheid* eigenlijk wordt bedoeld: de potentiële broedvogeldichtheid van de verschillende biotopen bij de huidige geluidsbelasting (die berekend is bij het deelaspect 'geluid'). Of deze potentiële broedvogeldichtheid inderdaad voorkomt in de biotopen in het studiegebied is onzeker. Toch geeft deze berekening een goede indicatie van de verschillen tussen de alternatieven en varianten.

Wetenschappelijke inzichten in effecten van wegen

Met name wat betreft verstoring (door licht, geluid, trillingen etc.) is nog weinig bekend van de gevoeligheid van bepaalde faunasoorten en -groepen.

Gevolgen voor dit MER

Ondanks de geconstateerde leemten in kennis kan, op basis van de bestaande gegevens en huidige inzichten, toch een adequaat inzicht verkregen worden van de mogelijke effecten op de natuurwaarden.