



Rapportage Trechterstap 2 fase 2A Delphi-team

Planstudie Ring Utrecht A27/A12

Datum 15 augustus 2012
Status Definitief

Rapportage Trechterstap 2 fase 2A Delphi-team

Planstudie Ring Utrecht A27/A12

Datum 15 augustus 2012

Status

Definitief

Colofon

Uitgegeven door
Opdrachtgever

DHV
Rijkswaterstaat Dienst Utrecht

Opmaak
Datum
Status

Huisstijl RWS
15 augustus 2012
Definitief

Managementsamenvatting Trechterstap 2

Delphi-team

In de planstudie Ring Utrecht wordt gezocht naar oplossingen om de verkeersdoorstroming op de Ring te verbeteren.

In de eerste fase is het voorkeursalternatief bepaald. Dit voorkeursalternatief is op 3 december 2010 vastgesteld. In de tweede fase wordt het alternatief verder uitgewerkt. In fase 2a wordt een voorkeursvariant gekozen uit ongeveer 800 varianten. In fase 2b wordt de voorkeursvariant verder uitgewerkt tot op het detailniveau dat vereist is voor het OTB.

Om te komen tot een voorkeursvariant vindt in fase 2a een trechtering plaats in vier stappen:

1. Selectie op hoofdsystemen.
2. Selectie drie resterende hoofdkeuzes op structuurniveau.
3. Selectie op locatieontwerpen.
4. Selectie voor het hele systeem: structuur plus locaties (keuze uit combinaties van locatievarianten).

De eerste trechterstap is afgerond en heeft geresulteerd in twee hoofdvarianten:

- Splitsen.
- Selecteren.

Ten behoeve van trechterstap 2 heeft het Delphi-team voor deze hoofdvarianten de milieueffecten (geluid, luchtkwaliteit, gezondheid, natuur, landschap, cultuurhistorie en sociale aspecten) op gebiedsniveau in kaart gebracht. De hoofdvarianten gaan uit van een symmetrische uitbreiding (handhaving van de middenas) tussen de knooppunten Rijnsweerd en Lunetten.

Door het Delphi-team is ook gekeken naar de verschillen in milieueffecten tussen:

- 6 rijstroken en 7 rijstroken per rijrichting tussen Rijnsweerd en Lunetten;
- symmetrische en asymmetrische uitbreiding ten noorden van knooppunt Rijnsweerd.

In dit rapport zijn de resultaten van de analyses van het Delphi-team voor trechterstap 2 beschreven.

Vergelijking Selecteren en Splitsen

Geluid

De varianten Splitsen en Selecteren verschillen van elkaar op het traject tussen (en in) de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd (aansluiting Biltse Rading). Voor de afweging tussen de twee varianten op het gebied van geluid is daarom vooral gekeken naar de effecten op dit trajectdeel.

Op enkele locaties kunnen wettelijke geluidsproductieplafonds worden overschreden. Op deze locaties moet en kan de toename van de geluidhinder – mits doelmatig – worden gemitigeerd, zodat de geluidproductieplafonds niet worden overschreden. De varianten zijn voor wat betreft geluid nauwelijks onderscheidend.

Luchtkwaliteit en gezondheid

De milieueffecten van de hoofdvarianten Selecteren en Splitsen zijn getoetst aan de grenswaarden en vergeleken met de Autonome ontwikkeling 2020 (de situatie in 2020 zonder het project Ring Utrecht) en met elkaar:

- Voor luchtkwaliteit geldt voor beide varianten dat in 2020 naar verwachting nergens in het onderzoeksgebied sprake zal zijn van overschrijding van de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) of fijn stof (PM₁₀). Voor de indicator gezondheid is gekeken naar de uitstoot van Elementair Koolstof (EC). Voor EC zijn nog geen wettelijke grenswaarden vastgesteld en het werken met deze indicator is nog in ontwikkeling. Door diverse partijen en belanghebbenden wordt EC als een belangrijke indicator gezien. Daarom is EC ook meegenomen in de analyses. In zowel de beide hoofdvarianten als de Autonome ontwikkeling is in 2020 sprake van een sterke daling van de uitstoot van het verkeer van luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van de huidige situatie (2011). Dit komt onder andere door schonere motoren en door aanscherping van emissienormen. Dat verkleint ook de gezondheidsrisico's.
- De hoofdsysteemvariant Selecteren scoort voor luchtkwaliteit per saldo iets beter dan Splitsen.
- Beide hoofdsysteemvarianten scoren voor luchtkwaliteit en gezondheid in enkele binnenstedelijke gebieden (Hoograven, Westelijk van de Waterlinieweg) per saldo beter dan in de autonome ontwikkeling. Bij een aantal gevoelige bestemmingen langs toeleidende wegen naar de Ring Utrecht is per saldo sprake van een concentratietoename ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze ontwikkeling bepaalt mede de toename van de concentraties in categorie 'overige wegen'. De milieukwaliteit van beide hoofdvarianten in een aantal direct aan de A27 grenzende woongebieden neemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2020) licht af. De verschillen zijn het gevolg van de verkeerskundige herverdeling in het gebied.

Natuur, landschap, cultuurhistorie en sociale aspecten

De verschillen tussen de hoofdsysteemvarianten zijn voor deze aspecten klein. Voor beide hoofdsysteemvarianten is, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, sprake van verstoring en een beperkte fysieke aantasting van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). Voor beide hoofdsysteemvarianten zijn er kansen voor versterking van ecologische verbindingen. Wat betreft sociale aspecten en de landschappelijke inpassing is de extra fly-over in Lunetten bij de variant Splitsen een aandachtspunt en de crossover bij knooppunt Rijnsweerd in de variant Selecteren.

Vergelijking 6 rijstroken en 7 rijstroken

Er zijn kleine verschillen aanwijsbaar tussen een subvariant met 6 of met 7 rijstroken. Die zijn vooral het gevolg van verschillen in verkeersintensiteiten voor geluid- en luchtkwaliteiteffecten en verstoring van natuur. Het is de vraag of die kleine verschillen in milieueffecten opwegen tegen de significante verschillen die er voor het verkeerskundige oplossend vermogen, voor de verkeersveiligheid, voor delen van het onderliggend wegennet en met name de Waterlinieweg het gevolg van zijn.

Vergelijking symmetrische en asymmetrische uitbreiding

De verschillen in milieueffecten tussen een symmetrische en asymmetrische uitbreiding zijn klein. Per saldo scoort een symmetrische uitbreiding licht beter dan de asymmetrische uitbreiding. De weging van de verschillen in effecten hangt ook af van de mate waarin dit in het meer gedetailleerde ontwerp, de inpassing en in aanvullende maatregelen kan worden gecompenseerd.

Conclusies

De verschillen in milieueffecten tussen de hoofdvarianten zijn weinig onderscheidend. Beide hoofdvarianten werpen, vanuit milieuoogpunt, geen onoverkomelijke belemmeringen op. Ook de verschillen in milieueffecten tussen 6 en 7 rijstroken, en tussen een symmetrische en asymmetrische uitbreiding zijn klein.

Aandachtspunten en aanbevelingen:

- Ter wille van een breed georiënteerde maatschappelijke oplossing (verkeerskundig optimaal én verbeteringen in de inpassing) is het gewenst om na te gaan in hoeverre een keuze voor een toekomstvaste Ring kan worden gecombineerd met een kwaliteitsimpuls voor het EHS-gebied Amelisweerd. Onderdeel van de opgave bij deze impuls is naast herstel en versterking van de karakteristieke natuurwaarden van Amelisweerd ook een versterking van de relatie met de stad voor zowel mens als natuur via het 'dak op de bak'. Bij het in een volgende fase bepalen van doelen en ambitieniveau voor een dergelijke kwaliteitsimpuls zou tevens rekening gehouden kunnen worden met het in de jaren zeventig geleden verlies aan landschappelijke en natuurwaarden als gevolg van de aanleg van de A27 door Amelisweerd.
- De milieueffecten van de hoofdsysteemvarianten worden mede bepaald door de uitvoering van de knooppunten. Het belangrijkste verschil betreft het knooppunt Lunetten. Het al dan niet toevoegen van een fly-over in dit knooppunt is onderscheidend voor de inpassingsopgave die resulteert: splitsen 7Y met fly-over kan de negatieve beleving van de overlast van de Ring in de wijk Lunetten en in het zuid-westelijke en zuid-oostelijke kwadrant versterken. Met zorgvuldige inpassingsmaatregelen kan dit worden gemitigeerd. De stedenbouwkundige en landschappelijke inpassingsopgave geldt ook voor het knooppunt Rijnsweerd, maar is minder onderscheidend tussen de twee hoofdsysteemvarianten. Wel is hier de uitvoering van de zogenaamde crossover een belangrijk aandachtspunt voor optimalisatie en inpassing. In beide varianten dient aandacht uit te gaan naar het minimaliseren en compenseren van effecten op natuurwaarden, en naar het verbeteren van de kwaliteit van de kruisende verbindingen voor mens en dier.

Inhoud

1	INLEIDING	8
1.1	INTRODUCTIE PROJECT RING UTRECHT	8
1.2	AANPAK TRECHTERSTAP 2	10
1.3	LEESWIJZER	10
2	PROBLEEMSTELLING EN WERKWIJZE	11
2.1	PLANGEBIED EN STUDIEGEBIED	11
2.2	PROBLEEMSTELLING / ONDERZOEKSVRAGEN	12
2.3	WERKWIJZE	12
3	DEEL 1: SELECTEREN VERSUS SPLITSSEN	20
3.1	INTRODUCTIE VAN HET VRAAGSTUK	20
3.2	ANALYSE EN RESULTATEN	24
3.3	CONCLUSIE KEUZE SELECTEREN VERSUS SPLITSSEN	42
4	DEEL 2: 6 EN 7 RIJSTROKEN	44
4.1	INTRODUCTIE VAN HET VRAAGSTUK	44
4.2	ANALYSE EN RESULTATEN	44
4.3	CONCLUSIE KEUZE 6 EN 7 RIJSTROKEN	49
5	DEEL 3: SYMMETRISCH/ASYMMETRISCH	50
5.1	INTRODUCTIE VAN HET VRAAGSTUK	50
5.2	ANALYSE EN RESULTATEN	50
5.3	CONCLUSIE KEUZE SYMMETRISCH/ASYMMETRISCH	54
6	VOLGENDE STAPPEN	55
6.1	INHOUDELIJKE AANDACHTSPUNTEN ONDERZOEK THEMA-X IN TRECHTERSTAP 3	55
	BIJLAGE ANALYSE NATUUR	57

1 Inleiding

1.1 Introductie project Ring Utrecht

In de planstudie Ring Utrecht wordt gezocht naar oplossingen om de verkeersdoorstroming op de Ring te verbeteren. De planstudie is in 2008 van start gegaan en bestaat uit twee fasen. In de eerste fase werd (met behulp van een milieueffectrapportage) onderzoek gedaan naar diverse mogelijke oplossingen voor het hele verkeerssysteem rond Utrecht en de effecten daarvan. Op basis daarvan hebben de betrokken bestuurlijke partijen een Voorkeursalternatief bepaald: een oplossing op hoofdlijnen. Dit voorkeursalternatief is op 3 december 2010 vastgesteld.

In de tweede fase wordt dit Voorkeursalternatief nader uitgewerkt en vindt nader onderzoek plaats, ter voorbereiding op de definitieve besluitvorming over maatregelen in de periode tot aan 2020. Fase 2 is opgesplitst in twee stappen. In fase 2a zal eerst een voorkeursvariant gekozen moeten worden uit een groot scala varianten. Daarna wordt deze voorkeursvariant op OTB niveau onderzocht in fase 2b. De werkzaamheden van deze opdracht betreffen alleen het werk voor fase 2A.

Fase 2a bestaat uit vier trechterstappen om van ongeveer 800 varianten terug te trechteren naar een voorkeursvariant. Het is hiermee eigenlijk de 1^e stap in het m.e.r. proces dat in Fase 2b gaat lopen. Het streven is om eind 2012 de onderzoeken en analyses te hebben afgerond die nodig zijn om een Voorkeursvariant aan te wijzen. Daarna wordt deze Voorkeursvariant uitgewerkt met de mate van detail die voor een OTB noodzakelijk is.

Vier trechterstappen

Om van 800 varianten naar 1 Voorkeursvariant te komen, is een trechterproces noodzakelijk. In dit proces worden vier trechterstappen onderscheiden. Er wordt van grof naar fijn gewerkt. Elke stap wordt afgerond met een trechterdocument. Zo'n trechterdocument laat steeds zien wat de opbrengst is van de betreffende trechterstap: welke varianten zijn afgevalen en waarom, welke varianten blijven over voor een nadere en meer gedetailleerde analyse in de volgende stap? De vier trechterstappen zijn als volgt te karakteriseren.

1. Trechterstap 1: selectie op hoofdsystemen;
Doel van deze trechterstap, die al heeft plaatsgevonden, was een forse eerste schifting aan te brengen. In deze stap is gekeken naar de verschillende hoofdsystemen voor de uitvoering van het voorkeursalternatief. Het Delphiteam heeft die eerste trechterstap in oktober 2011 beoordeeld.
2. Trechterstap 2: Er resteren nog drie hoofdkeuzes op structuurniveau: kiezen tussen 'Splitsen' en 'Selecteren', tussen splitsen met zes of zeven rijstroken en tussen symmetrisch of asymmetrisch uitbreiden bijoordorp: In deze tweede trechterstap, die in deze rapportage wordt beoordeeld, wordt gekeken naar verdere optimalisaties; de voornaamste daarvan is een nieuwe variant genaamd 'Selecteren'.
3. Trechterstap 3: keuzes op locatieniveau: selectie op locatieontwerp: Keuze in locatieontwerpen in twee stappen.
4. Trechterstap 4: keuzes voor het hele systeem: structuur plus locaties ineen. Dit is te zien als een vergelijking tussen combinaties van een selectie van locatievarianten.

Wat vooraf ging aan trechterstap 2:

De eerste trechterstap is inmiddels afgerond. In trechterstap 1 waren twee criteria van doorslag-gevend belang ('*knock out*-criteria'):

- Probleemoplossend vermogen: kan voldaan worden aan normen voor doorstroming en reistijden?
- Maakbaarheid: zijn systemen/varianten technisch uitvoerbaar?

Daarnaast is via oordelen van deskundigen (*expert opinions*) bepaald of voldaan kan worden aan randvoorwaarden op het gebied van verkeersveiligheid en op het gebied van luchtkwaliteit en geluid.

Delphi beoordeling en adviezen naar aanleiding van eerste trechterstap

In de eerste beoordelingsronde is door het Delphiteam beoordeeld of milieuaspecten een rol dienen te spelen in de trechtering van de geoptimaliseerde hoofdvarianten Splitsen6, Splitsen7 en Knopen. Conclusie van het Delphiteam was dat er geen milieuarargumenten zijn die de verkeerskundige en maakbaarheidsbeoordeling op dat moment wezenlijk konden beïnvloeden. Dat wil zeggen dat er geen echt onderscheid was tussen de effecten van de hoofdvarianten, noch van de mogelijkheden om voor belangrijke omgevingsaspecten ontwerp, uitvoering, inpassing en mitigatie te optimaliseren.

Met het oog op de volgende trechter- en beoordelingsstappen heeft het Delphiteam het dringende advies gegeven om voor de aspecten natuur, cultuurhistorie en landschap, sociale aspecten en recreatie en barrièrewerking een kwaliteitskaart van de omgeving (de zogenaamde Atlas) van het wegtracé op te stellen. Dit advies was ingegeven door de verwachting dat de belangrijkste milieufafwegingen zich in dit trechterproces zullen concentreren op de relatie tussen hoofdinfrastructuur en omgeving: inpassing, respecteren en verbeteren van kruisende verbindingen en dergelijke. Deze atlas is inmiddels gereed.

In de discussie en afweging van de hoofd- en subvarianten tussen Rijk en Gemeente Utrecht speelt de stedelijke luchtkwaliteit en de daaraan gerelateerde gezondheidsproblematiek een belangrijke rol. Het Delphi team meent dat het onderwerp gezondheid in trechterstap 2 nadrukkelijk aandacht dient te krijgen, zodat beslissers en belanghebbenden over voldoende inzicht en onafhankelijke beoordeling beschikken.

Intussen heeft het Delphiteam kennis genomen van de meedenksessies (actieve deelname) en aan informatiebijeenkomsten over geluidhinderbeleid en luchtkwaliteit, en heeft de voorzitter van het Delphiteam samen met een vertegenwoordiging van het Kwaliteitsteam (op hun verzoek) apart gesproken met vertegenwoordigers van de bewoners. .

Naar aanleiding van trechterstap 1 is het volgende gebleken¹:

- Voor de aspecten 'Milieu' en 'Ruimtelijke Kwaliteit' is het verschil tussen Knopen en Splitsen volgens het Delphi-team gering. In beide hoofdvarianten lijken voldoende mitigerende maatregelen toepasbaar en zijn er kansen op verbetering van de ruimtelijke kwaliteit.
- Beide varianten (zowel Splitsen als Knopen) hebben voor- en nadelen. Knopen heeft nadelen ten aanzien van de maakbaarheid en scoort minder op een aantal andere criteria. Ook Splitsen laat bijvoorbeeld een resterend congestieknelpunt zien (noord-zuid richting van de A27 richting de A12) en heeft ook bij maakbaarheid een aandachtspunt.
- De nadelen van Knopen met een bypassligging aan de westzijde en in de middenberm zijn t.o.v. de andere mogelijkheden zo groot dat voorgesteld wordt deze af te laten vallen. Onder andere op basis van het advies van het Kwaliteitsteam lijkt een meer hybride variant (waarin de voordelen van Splitsen en Knopen kunnen worden gecombineerd) zinvol om te onderzoeken. Deze hybride variant heet Selecteren.
- In de uitwerking van Selecteren worden de volgende elementen bestudeerd:
 - in zuid-noord-richting is de bypass uitgangspunt

¹ Bron: Besluittekst 1^e trechterstap Voorkeursvariant Ring Utrecht, onderdeel A27/A12 (februari 2012)

- in noord-zuid richting wordt gekeken of het verkeer van de A27/A28 naar de A12 op de bypass kan worden afgewikkeld. Daarbij wordt gekeken of een fly-over bij Lunetten kan worden voorkomen;
- de verkeerskundige effecten waaronder ook het effect op het verkeer van en naar de stad Utrecht, het ontwerp, en het ruimtebeslag van het gehele ontwerp en van de aansluitingen Veemarkt, Rijnsweerd en De Uithof meer in detail.

Het project is nu aanbelaand in de tweede trechterstap. Na trechterstap 1 zijn twee varianten verder geoptimaliseerd: Splitsen en Selecteren (die de variant Knopen vervangt). Beide varianten worden op een gelijkwaardige manier uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Bij beide varianten wordt gekeken naar de noodzaak van 6 of 7 rijstroken in de Bak van Amelisweerd en de symmetrische/-asymmetrische ligging bij Voordorp.

1.2 Aanpak trechterstap 2

In trechterstap 2 zijn er drie vraagstukken:

1. Keuze tussen Selecteren versus Splitsen
2. Keuze tussen Splitsen- 6 versus Splitsen-7: 6 en 7 rijstroken
3. Keuze tussen A27 symmetrisch versus asymmetrisch: ten noorden van knooppunt Rijnsweerd

In trechterstap 2 wordt, op initiatief van het Delphiteam, aanvullend op de milieuaspecten uit de eerste beoordelingsronde ook gekeken naar het aspect gezondheid. De aanleiding daarvoor is tweeledig. In de reactie van bewoners en belanghebbenden tijdens de consultatiefase komt het woord 'gezondheid' meer dan 100 keer voor. Dit geeft aan dat bij de bewoners gezondheid een belangrijk aandachtspunt is. Ook de Commissie voor de m.e.r. heeft eerder al aandacht gevraagd voor dit aspect. In de visie van het Delphi team verdient het daarom aanbeveling om in deze fase van het proces Ring Utrecht gezondheid een volwaardige plaats te geven. In deze fase zijn namelijk nog keuzes te maken die door mogelijke verschillen gezondheidseffecten kunnen worden beïnvloed. Wanneer het voorkeursalternatief is vastgesteld is sturing op het aspect gezondheid nog maar zeer beperkt mogelijk. In dit document zal apart worden stilgestaan bij de wijze waarop de alternatieven doorwerken op het aspect gezondheid. Dit is voor luchtkwaliteit en geluidhinder verschillend.

1.3 Leeswijzer

Dit deelrapport is als volgt opgebouwd:

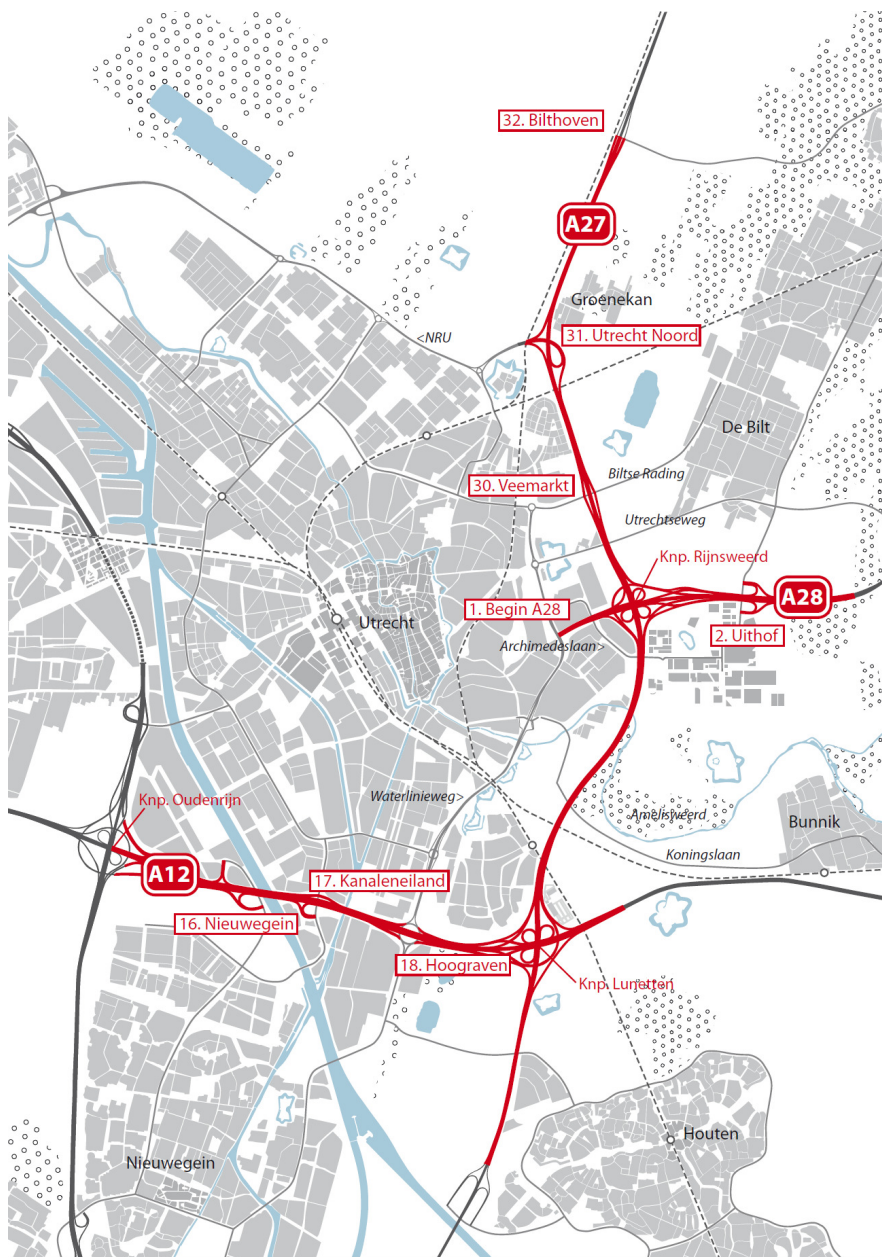
- Hoofdstuk 1: Inleiding
- Hoofdstuk 2: Probleemstelling en werkwijze
- Hoofdstuk 3: Deel 1: Selecteren versus Splitsen
- Hoofdstuk 4: Deel 2: 6 en 7 rijstroken
- Hoofdstuk 5: Deel 3: Symmetrisch/asymmetrisch
- Hoofdstuk 6: Volgende stappen

2 Probleemstelling en werkwijze

2.1 Plangebied en studiegebied

In de tweede fase van de planstudie Ring Utrecht bestaat het plangebied voor de A27/A12 uit de weginfrastructuur die op kaart 1 is gemarkeerd, te weten:

- de A12 van en met knooppunt Oudenrijn tot en met knooppunt Lunetten;
- de A27 van en met de aansluiting Bilthoven tot de aansluiting Houten;
- de A28 vanaf het begin van de weg tot en met de aansluiting Uithof.



Afbeelding 2-1 Overzicht studiegebied

2.2 Probleemstelling / onderzoeksvragen

Probleemstelling

Trechterstap 2 is bedoeld om de opgave (en mogelijkheden) vanuit milieu en inpassing te formuleren voor de optimalisatie van de ontwerpen in trechterstap 2. De belangrijkste vraag voor het Delphi-team in trechterstap 2 is wat het beste hoofdsysteem is uit milieuoverwegingen.

Onderzoeksvragen

Vraagstuk 1: Keuze tussen Selecteren vs Splitsen

1. Worden er bij de hoofdsystemen (geoptimaliseerd) Splitsen7Y en Selecteren (onoverkomelijke) belemmeringen opgeworpen door het hoofdsysteem?
2. Welke kansen bieden Splitsen7Y en Selecteren voor de te onderzoeken milieuthema's en zijn deze onderscheidend?

Vraagstuk 2: Keuze tussen Splitsen- 6 versus Splitsen- 7

Zijn er milieuoverwegingen die onderscheid aanbrengen ion de afweging tussen 6 of 7 rijstroken?

Vraagstuk 3: Keuze tussen symmetrisch versus asymmetrisch

Zijn er milieuoverwegingen die onderscheid aanbrengen tussen symmetrische of asymmetrische ligging?

2.3 Werkwijze

Algemene werkwijze

De werkwijze van het Delphi-team is in elke trechterstap als volgt ingericht:

1. Beoordelen beschikbaar gestelde informatie
Het Delphiteam ontvangt schriftelijke informatie van het Projectteam (in dit geval op 23 maart 2012). Het Delphiteam beoordeelt of deze informatie toereikend en voldoende duidelijk is om tot beoordeling en advisering te komen. Dit leidt tot nadere vragen aan het Delphiteam
2. Vragen en nadere informatie
De nadere vragen van het Delphiteam zijn aan het projectteam gesteld en toegelicht in een bijeenkomst op 27 maart j.l. Het projectteam heeft in deze bijeenkomst nadere toelichting gegeven en/of nog nadere informatie toegezegd. De vragen en nadere informatie hebben over en weer tot nadere verheldering geleid.
3. Formuleren Expert Opinion
Op basis van verkregen informatie en nadere toelichting en inzicht heeft het Delphi-team een kwalitatieve beoordeling en adviezen in onderhavige rapportage opgesteld.

Gestelde vragen en nadere informatie in de beoordelingsbijeenkomst op 27 maart 2012

Naar aanleiding van de door RWS verstrekte schriftelijke informatie en de nadere mondelinge toelichtingen in de beoordelingsbijeenkomst is door verschillende leden van het Delphiteam een aantal aanvullende vragen gesteld en aandachtspunten besproken, die hier worden samengevat

ALGEMEEN

RWS verzoekt het Delphiteam om bij de beoordeling duidelijke redeneringen te maken voor de vergelijking van:

- De oplossingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling – hoofdvergelijking selecteren/splitsen
- Tussen de subvarianten, die voornamelijk in de uitvoering van de knooppunten verschillen

VERKEERSGEGEVENS

Er wordt beoordeeld met verkeersgegevens die zijn gebaseerd op het European Coordination (EC) scenario. In de vorige fase is door RWS de toekomstvastheid van de oplossingen beoordeeld en gebleken, ook bij een hoger scenario Global Competition (GC). Het Delphiteam zal bij de milieubeoordeling die voornamelijk kwalitatief van aard is (en in deze beoordelingsronde tevens gebaseerd op enkele kwantitatieve verkenningen voor luchtkwaliteit en geluid) letten op de mate waarin (verschillen in) effecten gevoelig kunnen zijn voor veranderingen/verbeteringen in verkeersgegevens.

LUCHT/GELUID/GEZONDHEID

Het Delphiteam zal in deze beoordelingsronde het eigen advies aan de Projectdirectie van RWS opvolgen door aandacht te besteden aan het aspect gezondheid (in directe samenhang met luchtkwaliteit en geluid). In deze fase kan namelijk nog op gebiedsniveau worden vergeleken. Op deze wijze wil het Delphiteam inzicht verschaffen in vragen die bij omwonenden leven, in een (ook bestuurlijke) discussie tussen Gemeente en RWS en ingaan op waarvoor ook al eerder door de commissie voor de m.e.r. aandacht is gevraagd.

RWS vraagt om duidelijk aandacht te besteden aan de volgende onderwerpen:

- dat aan grenswaarden wordt voldaan
- wat veranderingen zijn in vergelijking tot de autonome ontwikkeling,
- wat (mogelijke verschillen in) effecten (en daaraan gerelateerde maatregelen) in specifieke aanliggende woongebieden (Lunetten, Rijnsweerd, Voordorp, Groenekan) zijn

Hiertoe zal het Delphiteam voor de aspecten lucht en geluid een aantal 3D analyses kwantitatief uitvoeren, op basis van thans beschikbare ontwerp- en verkeersgegevens

NATUUR

De gegevens uit nader ecologisch onderzoek zijn beschikbaar en kunnen worden betrokken bij deze beoordelingsronde

Aandacht voor Amelisweerd, Voordorp – vanwege de subvarianten 6/7 en (a)symmetrisch – en daarbij ook aandacht besteden aan aanknopingspunt voor locatieontwikkeling / verbetermogelijkheden.

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING EN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Bijzondere aandachtspunten zijn:

- 3D inzicht relateren aan gegevens van de Atlas
- Ook relatie met ontwikkelkansen van de locaties (Lunetten, Rijnsweerd/Uithof, waterlinie, e.d.) als vingerwijzingen voor trechterstap 3

EXTERNE VEILIGHEID (plaatsgebonden- en groepsrisico)

Delphiteam zal op verzoek van RWS de vraag beantwoorden of met name voor stuk tussen Rijnsweerd en Lunetten het aspect externe veiligheid in deze beoordelingsfase aandacht verdient.

Daarbij kan het EV rapport worden betrokken dat DHV enkele jaren geleden voor dit traject heeft opgesteld. De aandacht dient met name uit te gaan naar de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

Een korte nadere analyse heeft de volgende constatering opgeleverd. Naar aanleiding van het MER van de eerste fase is er onduidelijkheid of de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wel of niet overschreden zou kunnen worden. Op basis van het basisnet zit het traject Rijnsweerd-Lunetten momenteel al tegen de oriëntatiewaarde aan en zal elke verschuiving hoe klein ook kunnen leiden tot een overschrijding. Op basis van de berekeningen die DHV heeft uitgevoerd enkele jaren geleden is er nog voldoende ruimte voor ontwikkelingen. De verschillen kunnen worden verklaard door de gebruikte populatiegegevens bij de berekeningen van het Basisnet en DHV. Met RWS is afgesproken dat in de volgende fase hier door het Delphiteam nader naar gekeken zal worden.

Specifieke werkwijze Expert Opinion

In deze beoordelingsronde is vooral gekeken naar de effecten op geluid, luchtkwaliteit, gezondheid, cultuurhistorie en landschap en natuur. In deze paragraaf is kort beschreven hoe de Expert Opinion voor deze onderdelen plaats heeft gevonden. De werkwijze is zodanig opgesteld dat er op een eenduidige en navolgbare wijze een schatting gemaakt kan worden van de gevolgen van een van de hoofdsystemen op deze onderdelen.

– Werkwijze beoordeling geluid

In de tweede trechterstap is een vergelijking gemaakt tussen de geluidemissie en de consequenties daarvan bij autonome ontwikkelingen en de geluidemissie bij 'Splitsen' en 'Selecteren'. Uitgangspunt hierbij is dat de twee hoofdsysteemvarianten voldoen aan de Wet geluidhinder respectievelijk de Wet milieubeheer. Er is niet alleen gekeken naar de effecten in het directe invloedsgebied van de rijkswegen maar er is ook een globale analyse gemaakt van de effecten op het onderliggend wegennet. Daarin zijn met name de wegen betrokken waar als gevolg van de hoofdsysteemvarianten de verkeersomvang gaat wijzigen.

Toelichting Vernieuwing Wet Milieubeheer – SWUNG-1

Op 1 juli 2012 is hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer in werking getreden. Deze wetswijziging staat bekend onder de naam SWUNG-1. In SWUNG-1 gelden er langs rijkswegen z.g. geluidproductieplafonds die in principe niet mogen worden overschreden. Jaarlijks dient de wegbeheerder na te gaan of er overschrijdingen dreigen. Als dit het geval is, dienen er zodanige maatregelen te worden getroffen dat deze overschrijdingen worden vermeden. Ook bij wijzigingen aan een hoofdweg wordt een toets aan deze geluidproductieplafonds uitgevoerd. Aangezien de realisering van de Ring onder het regime van de Wet milieubeheer zal vallen, is bij de beoordeling van de varianten de systematiek van geluidproductieplafonds als uitgangspunt gehanteerd.

De achtergrond van de geluidproductieplafonds langs de A27, A28 en A12

Zoals gesteld zullen na 1 juli langs deze wegen geluidproductieplafonds (GPP) gaan gelden. Deze GPP zijn voor de A27 en A28 voor het grootste deel gebaseerd op de situatie zoals is beschreven in de besluiten die de a.s. uitbreiding van deze wegen mogelijk maken. Het gaat hier om de situatie in 2021. Alleen voor de A12 direct ten westen van Lunetten en het deel van de A27 ter hoogte van Voordorp worden de GPP's gebaseerd op de situatie in 2008. De geluidwaarden van 2008 zijn conform SWUNG met 1.5 dB verhoogd waarmee de z.g. werkruimte wordt vastgelegd.

Deze GPP's vormen de limiet voor de geluidemissie voor de situatie bij autonome ontwikkelingen en de onderscheiden twee varianten.

De GPP's zullen gaan gelden voor punten die aan weerszijden van de weg worden vastgelegd. Voor deze "referentiepunten" wordt de geluidbelasting op een hoogte van 4 meter boven maaiveld middels berekeningen bepaald. Dit vindt plaats aan de hand van verkeersgegevens, verhardingsgegevens, wegligging en afschermdende voorzieningen die worden geregistreerd in het z.g. geluidregister.

De systematiek bij toetsing volgens SWUNG-1

Bij een toets aan het GPP worden de nieuwe gegevens qua wegligging, verkeersgegevens, verharding en afscherming, in een afgeleide van het register ingevoerd en vervolgens wordt met deze nieuwe gegevens de geluidproductie bepaald op de referentiepunten. Als blijkt dat deze geluidproductie hoger is dan het GPP op dit punt is er sprake van een dreigende overschrijding. Bij een dreigende overschrijding wordt eerst gezien of met z.g. bronmaatregelen (maatregelen aan het wegdek) kan blijven worden voldaan aan het GPP. Als dit het geval is kan de wegbeheerder deze maatregel zonder verdere (geluid-)procedure treffen.

Als echter blijkt dat hiermee niet aan het GPP kan worden voldaan of als de wegbeheerder niet bereid is deze maatregel te treffen, dan wel als blijkt dat er geen geluidarmere wegdekken voorhanden zijn, dient de wegbeheerder een meer uitgebreid onderzoek uit te voeren waarmee ook de geluidbelastingen van de

geluidgevoelige gebouwen in beschouwing wordt genomen. Dit geldt ook als de referentiepunten niet meer gehandhaafd kunnen worden omdat zij bijvoorbeeld onder het nieuwe wegdek zouden verdwijnen. In dit uitgebreide onderzoek wordt de effectiviteit van andere maatregelen onderzocht zoals geluidschermen en wallen. Daarbij dient er naar te worden gestreefd om de geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen te beperken tot de geluidbelasting die wordt ondervonden bij volledige benutting van het GPP. Voorbeeld:

Vigerende GPP 78 dB geluidbelasting van woning bij deze situatie	56 dB
Toekomstige geluidbelasting van de woning zonder aanvullende maatregelen	58 dB
Vereiste reductie van de geluidbelasting	2 dB

Deze maatregelen worden getoetst op "doelmatigheid" volgens een systematiek die in een uitvoeringsbesluit van de Wet milieubeheer wordt opgenomen. Vrij vertaald wordt hiermee de vraag beantwoord of de kosten van de maatregelen opwegen tegen het beoogde effect.

Als deze maatregelen als doelmatig worden beoordeeld, worden met deze maatregelen (opnieuw) de geluidproductie bepaald op de (nieuwe) referentiepunten. Vervolgens wordt deze geluidproductie middels een procedure als nieuw geluidproductieplafond in het geluidregister geregistreerd.

Als de maatregel als niet doelmatig wordt beoordeeld, wordt de nieuwe GPP gebaseerd op de situatie zonder maatregelen of gebaseerd op het maatregelenpakket wat wel doelmatig is. Als met dit maatregelenpakket de geluidbelasting van de geluidgevoelige bestemmingen hoger kan worden dan bij de vigerende GPP, dient de wegbeheerder zodanige gevelisolerende maatregelen aan de bewoner aan te bieden dat in de geluidgevoelige ruimte van de woning wordt voldaan aan de daarvoor geldende grenswaarden.

Uitgangspunten beoordeling

1. Het algemene uitgangspunt is dat de varianten moeten voldoen aan de Wet milieubeheer (SWUNG-1). Wanneer dit uitgangspunt rigide wordt doorgetrokken, zullen de varianten qua geluideffect niet afwijkend van elkaar zijn omdat immers de grenswaarden bij beide dezelfde zijn: de geluidbelasting die zich bij voldoen aan de GPP bij de woningen voordoet. Het onderscheid tussen de beide hoofdsysteemvarianten uit zich dan in de maatregelen die nodig zijn om aan deze grenswaarden te voldoen; in de ene variant zal een hoger scherm nodig zijn of een scherm op een andere locatie nodig zijn om aan de grenswaarden te voldoen dan in de andere variant².
2. De toets in het kader van SWUNG vindt in eerste instantie plaats op de referentiepunten van de GPP. Bij de beoordeling is ervan uitgegaan dat langs het gehele tracé een wijziging van de GPP aan de orde is omdat:
 - a. met alleen bronmaatregelen niet aan de GPP kan worden voldaan omdat het grootste deel van het tracé al voorzien wordt van 2laags ZOAB
 - b. de wijzigingen aan de weg zodanig zijn dat een verlegging van de GPP-punten aan de orde isDe grenswaarde wordt daarmee gevormd door de geluidbelasting van de geluidgevoelige objecten die zich voordoen bij volledige benutting van de ruimte die de huidige GPP bij huidige wegligging biedt.
3. In deze fase van de planvorming zijn de wegligging in de hoofdsysteemvarianten en de verkeersgegevens niet in detail bekend. De beoordeling heeft dan ook plaatsgevonden op basis

² Uiteraard speelt hier de "doelmatigheidstoets" van de maatregelen ook een rol maar de ervaringen die bij de uitvoering van vergelijkbare toetsing zijn opgedaan leren, dat in dicht bebouwde gebieden zoals Lunetten en Rijnsweerd maatregelen altijd doelmatig zijn. Dit wil overigens niet zeggen dat in deze wijken altijd overal zal moeten worden voldaan aan de grenswaarde; Het doelmatigheidscriterium is zodanig van opzet dat bij extreem omvangrijke voorzieningen maximaal 5% van de totaal gewenste reductie niet wordt gerealiseerd als de kosten voor het bereiken van 100% van de gewenste reductie te hoog zijn. Het gaat hierbij vaak om de hoogste verdiepingen van flatgebouwen en om woningen die aan het uiteinde van de betreffende wijk zijn gelegen.

van globale gegevens; Bij een langgerekt tracé van een autosnelweg kan met deze globale gegevens op basis van een z.g. dwarsprofielberekening een voldoende betrouwbare beoordeling van het emissieverschil en de bijbehorende maatregelen worden gegeven.

Anders ligt het bij meer complexe wegliggingen zoals de knooppunten Rijnsweerd en Lunetten waar de wijzigingen in wegligging (verbindingsbogen, veranderingen in hoog/laag liggingen) en verkeersbewegingen mede bepalend zijn voor de wijzigingen in de geluidbelastingen. Om meer inzicht in de effecten hiervan te verkrijgen, kan niet worden volstaan met een analyse op basis van verkeersgegevens alleen en is meer detailinformatie nodig waardoor inzicht ontstaat in de bijdragen van de verschillende verbindingswegen in het totale niveau.

Zoals gesteld zijn er echter nog slechts globale ontwerpen beschikbaar terwijl ook de verkeersgegevens nog niet "gehard" zijn. Niettemin is op basis van de beschikbare informatie een globaal akoestisch rekenmodel gebouwd voor de hoofdsysteemvariant Splitsen. In dit model zijn alle verbindingsbogen met de bijbehorende globale verkeersgegevens ingevoerd. Met dit model is de geluidbelasting van enkele relevante punten op woningen berekend. Deze geluidbelastingen zijn vergeleken met de geluidbelastingen die zijn berekend met het gedetailleerde rekenmodel dat is opgesteld in het kader van het Tracébesluit A27 Lunetten-Rijnsweerd. Dit model bevat de gegevens waarop de GPP's zijn gebaseerd en kan dus worden gezien als "grenswaardenmodel".

Op basis van deze vergelijking kunnen uitspraken worden gedaan over de mate waarin er sprake is van een overschrijding. Bovendien geeft het globale model inzicht in de rijbanen die het meest bepalend zijn voor de geluidbelasting. Het model en het verkregen inzicht is ook gebruikt om een globaal inzicht te krijgen in de maatregelen die nodig zijn om aan de grenswaarde te voldoen. Voor de variant 'Selecteren' is een dergelijk rekenmodel op dit moment niet voorhanden. Voor deze hoofdsysteemvariant is een beoordeling uitgevoerd door de globale wegligging te vergelijken met de wegligging in de hoofdsysteemvariant 'Splitsen' en in het model van de situatie bij autonome ontwikkeling.

4. Bij alle alternatieven is als uitgangspunt gehanteerd dat de verharding van alle hoofdrijbanen en de "ruime" verbindingsbogen uit tweelaags zoab bestaat.
5. De indicatieve berekeningen zijn uitgevoerd met het huidige wettelijke Reken- en meetvoorschrift. Tegelijkertijd met de inwerkingtreding van SWUNG-1 zal ook een nieuw reken- en meetvoorschrift van kracht worden. In dit gewijzigde voorschrift zullen andere emissiefactoren voor motorvoertuigen en verhardingen worden opgenomen. Met deze nieuwe gegevens is dus in dit globale onderzoek geen rekening gehouden. Omdat het hier een vergelijking betreft van een aantal varianten, waarbij de absolute geluidbelastingen geen rol spelen, zullen deze wijzigingen geen invloed hebben op de resultaten. Wel zal de introductie van tweelaags zoab-fijn de mogelijkheid bieden om de initiële toename van 1 á 2 dB zoals is berekend voor het wegvak van de A27 tussen Lunetten en Rijnsweerd weg te nemen.

– *Werkwijze beoordeling luchtkwaliteit en gezondheid*

De uitstoot van luchtverontreiniging door wegverkeer kan negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid. Voor het aspect luchtkwaliteit en gezondheid is aandacht besteed aan de effecten op de uitstoot van NO₂, PM₁₀ en elementair koolstof (EC).

Gezondheid in relatie tot luchtkwaliteit

In het afgelopen half jaar is informatie beschikbaar gekomen waaruit blijkt dat roet (ook wel aangeduid als elementair koolstof (EC) of black smoke) sterk gecorreleerd is met negatieve gezondheidseffecten door luchtverontreiniging (zie Janssen et al., 20113). De negatieve gezondheidseffecten door roet zijn per 1 µg/m³ circa een factor 10 groter dan voor PM₁₀.

Roet of elementair koolstof (gangbaar afgekort tot EC) is een betere maat om gezondheidseffecten als gevolg van verkeersmaatregelen of aanpassingen in infrastructuur in beeld te brengen dan bv. PM₁₀ of NO₂. De dosis-effect relatie voor EC is sterker dan voor PM₁₀ of NO₂.

Door de EC concentraties voor woningen en gevoelige bestemmingen voor de verschillende situaties te berekenen kan het effect van de varianten op de gezondheid in beeld worden gebracht. Door de bovenstaande beschreven analyse toe te passen op een groot gebied (hele stad Utrecht) wordt duidelijk hoe de aanpassingen in de infrastructuur doorwerken op de gezondheid van burgers in de stad. Tevens kan dan inzichtelijk worden gemaakt hoe de plannen effect kunnen hebben op de gezondheid in verschillende wijken. Hiermee kunnen de verschillen tussen de varianten onderling en ten opzichte van de autonome ontwikkeling irt gezondheid scherp neer worden gezet.

In trechterstap 2 is op het abstractieniveau van de hoofdsysteemvarianten Splitsen 7Y en Selecteren naar de gevolgen voor luchtkwaliteit en gezondheid gekeken. Gezien het detailniveau waarop de gegevens in trechterfase 2 beschikbaar zijn is nadere uitsplitsing binnen deze hoofdsysteemvarianten niet nodig.

De effecten van het verkeer op de luchtkwaliteit worden tot 100 meter vanaf het onderliggend wegennet (OWN) berekend en tot 1000 meter vanaf het hoofdwegennet (HWN). Voor alle gevoelige bestemmingen in deze zone worden de concentraties berekend voor NO₂, PM₁₀ en EC. De definitie van gevoelige bestemmingen is relatief ruim genomen, het bevat alle gebouwen/accommodaties die niet onder de noemer kantoorlocaties of industrie vallen (de locatie van gevoelige bestemmingen zijn onttrokken uit de Basisregistraties Adressen en Gebouwen, BAG).

Naast een toets op het al dan niet voldoen aan de grenswaarden (voor NO₂ en PM₁₀) zal bij de presentatie van de effecten de nadruk liggen op het vergelijken van de situaties en niet op de absolute niveaus die in het onderzoek zijn berekend. Door op deze manier met het aspect gezondheid om te gaan wordt tegemoet gekomen aan het advies van de commissie voor de m.e.r. (inzichtelijk maken van gezondheidseffecten langs het OWN en ook onder de grenswaarden). Tevens biedt het aanknopingspunten om met burgers de discussie over luchtkwaliteits- en gezondheidseffecten aan te gaan.

Uitgangspunten luchtkwaliteitberekeningen

De bijdrage van het wegverkeer is voor alle wegen in het onderzoeksgebied (binnen- en buitenstedelijk) berekend met het TNO model Pluimsnelweg 1.6. Hierbij is gerekend met de emissiefactoren PM₁₀ en NO₂ die in maart 2012 bekend zijn gemaakt door staatssecretaris van IenM (bron: www.rijksoverheid.nl/luchtkwaliteit). De EC-emissiefactoren zijn overgenomen uit TNO rapport "Verantwoording operationalisering roetindicator in Nederland" (TNO-rapport, TNO-060-UT-2011-02161). De gehanteerde EC-emissiefactoren zijn indicatief van karakter. Ze zijn vooral geschikt voor het bepalen van de verschillen tussen varianten, maar minder voor het bepalen van absolute effecten. Voor alle situaties is gerekend met de meerjarige meteorologie. Verder is in de berekeningen geen rekening gehouden met eventuele verhoogde/verdiepte ligging van de wegvakken. Daarmee is geen rekening gehouden met positieve effecten van bijvoorbeeld een fly-over.

- *Werkwijze beoordeling natuur*

1. De volgende verschillen voor het aspect natuur zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling en ten opzichte van elkaar in beeld gebracht:
 - a. Splitsen versus selecteren
 - b. 6 versus 7 rijstroken
 - c. Symmetrisch versus asymmetrisch
2. Basis voor het in beeld brengen van de fysieke verschillen tussen de varianten is geweest:
 - a. De kaarten aangeleverd door RWS;
 - b. De door DHV in autocad gegenereerde kaarten mbt het fysieke ruimtebeslag
3. Basis voor het in beeld brengen van de natuureffecten is geweest:
 - a. De Atlas met omgevingsinformatie van MUST
 - b. Het 'Gedetailleerd Natuuronderzoek' Planstudie Ring Utrecht' dd 31-1-2012
 - c. De door RWS aangeleverde informatie over ecologische en natuur-recreatieverbindingen in plangebied Ring Utrecht.
4. Effecten op natuur zijn aan de hand van de volgende criteria in beeld gebracht:
 - a. Gevolgen EHS door ruimtebeslag
 - b. Gevolgen EHS door verstoring
 - c. Gevolg voor functionaliteit EHS-verbindingen (namelijk A27 met Kromme Rijn en A27 met N237 Utrechtse weg)
 - d. Gevolgen voor functionaliteit overige bestaande ecologische verbindingen (w.o met de stad)
 - e. Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten
 - f. Kansen voor versterking ecologische verbindingen EHS
 - g. Kansen voor versterking overige ecologische verbindingen

In het beoordelingskader is geen aandacht gegeven aan het criterium 'effect op Natura 2000'.
Verwezen wordt hiervoor naar de onderbouwing van natuur in trechterstap 1.

– *Werkwijze beoordeling Cultuurhistorie en landschap*

Voor het aspect Landschappelijke inpassing en cultuurhistorie is in deze trechterstap de beoordeling van de resterende hoofdsystemen Splitsen en Selecteren het meest belangrijk. Het betreft dan met name de visuele impact van de hoofdinfrastructuur en de aandachtspunten bij herinrichting ten behoeve van de landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing. Aan de hand van de globale ontwerpen die in deze fase beschikbaar zijn en het daarvan afgeleide 3D model (voor Splitsen) voor het kunnen beoordelen van geluid- en luchteffecten is een aantal dwarsdoorsnedes van met name de knooppunten geselecteerd. Met behulp daarvan kon een beter beeld worden gevormd van de ruimtelijke impact van de dimensionering van de knooppunten. Deze informatie is gerelateerd aan gegevens die zijn verzameld in de Atlas met omgevingsinformatie die mede op advies van het Delphiteam tot stand gekomen is in de afgelopen maanden en beschikbare google-maps informatie. Op basis hiervan is een deskundigenoordeel gemaakt over verschillen in effecten en aanknopingspunten voor optimalisatie.

– *Werkwijze beoordeling Sociale aspecten (waaronder recreatie en barrièrewerking)*

Voor de beoordeling van sociale effecten is aandacht besteed aan de volgende aspecten.

- Sociale veiligheid
- Visuele hinder / beleving van de aanwezigheid van de hoofdinfrastructuur
- Recreatie en Barrièrewerking (ten opzichte van de werkwijze in trechterstap 1 is dit aspect onderdeel van de sociale aspecten)
- Gedwongen vertrek (omdat woningen binnen het directe ruimtebeslag van de reconstructie vallen)

In de werkwijze wordt de verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling beoordeeld en worden onderlinge verschillen tussen de resterende hoofdsysteemvarianten en subvarianten beoordeeld.

Werkwijze per aspect:

- In de beoordeling van de effecten op de sociale veiligheid in het gebied wordt vooral gelet op de kruisingen van het onderliggend wegennet met de Ring Utrecht. Aan de hand van aandachtspunten als anonimiteit, de afwezigheid van drukte (sociale controle), grootschaligheid, overzichtelijkheid, voorspelbaarheid en vluchtmogelijkheden kunnen effecten van de maatregelen op de kruisingen met de hoofdinfrastructuur worden beoordeeld. Bij de beoordeling wordt zowel op mogelijke negatieve effecten als op kansen bij reconstructie gelet.
- In de effectanalyse is beoordeeld hoeveel visuele hinder ontstaat als gevolg van het voornemen. De visuele hinder kan de beleving van de aanwezigheid van de Ring Utrecht beïnvloeden. Beoordeeld is of woongebied visuele hinder kan ondervinden. De ernst van de hinder (indringendheid) van de weg is afhankelijk van de hoogteligging van de weg. De beleving kan ook worden beïnvloed door verschillen in hoogte van de omliggende woonbebouwing. Bij een verdiepte ligging zal het effect gering of niet relevant zijn. Daartegenover zal de Ring meer visuele hinder veroorzaken als deze (meerlaags) verhoogd ligt zoals bij reconstructie van knooppunten het geval kan zijn (fly-overs). Ook de aanwezigheid van lage en hoge geluidschermen veroorzaakt in mindere of meerdere mate visuele hinder.
- In de effectbeoordeling van barrièrewerking worden kruisingen beschouwd van het onderliggend wegennet met de tracés. Aan de hand van de aanwezigheid of afwezigheid, de toegankelijkheid, de sociale veiligheid en het maatschappelijk belang van verbindingen tussen bevolkingsconcentraties, worden kruisingen tussen het onderliggend wegennet en de tracés beoordeeld.
- Gedwongen vertrek doet zich voor als mensen moeten verhuizen als gevolg van de realisatie van een van de varianten. Het gaat om woonhuizen en/of bedrijfspanden die door hun ligging de aanleg van de weg inclusief eventueel grondwerk fysiek onmogelijk maken. Dit is bij de reconstructie van de Ring Utrecht beperkt aan de orde, maar elke individuele situatie is er één.

3 Deel 1: Selecteren versus Splitsen

3.1 Introductie van het vraagstuk

Opgave voor de A27

Het deel van de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd is een groot weefvak. Verkeer dat vanaf de A27 zuid afkomstig is en bij Rijnsweerd wil afbuigen naar de A28 moet hier twee rijstroken naar rechts opschuiven, verkeer dat vanaf de A12 in knooppunt Lunetten op de A27 invoegt en noordwaarts wil doorrijden, moet juist twee rijstroken naar links opschuiven

Beide verkeersstromen kruisen elkaar en vermengen zich ook met het doorgaande A27 verkeer. Op de andere rijbaan (dus in zuidelijke richting) doet zich een vergelijkbare situatie voor. De hoge verkeersintensiteiten tussen Lunetten en Rijnsweerd in combinatie met het grote aantal weefbewegingen leiden dagelijks tot files, in beide rijrichtingen en zowel tijdens de ochtend- als de avondspits. Tijdens de avondspits is de drukte het grootst en de files het zwaarst.

In de eerste fase van de planstudie is geconstateerd dat de gebrekkige verkeersafwikkeling op de A2 aan de oostzijde alleen effectief aangepakt kan worden door het aantal weefbewegingen fors te verminderen; het ontweven van verschillende zware verkeersstromen is de opgave.

Er zijn al heel veel verschillende varianten onderzocht. Dit betekent dat we steeds meer inzicht krijgen in de mogelijke oplossingsrichtingen. Een flink deel is al afgefallen omdat die simpelweg het probleem niet oplossen of te duur zijn of niet te maken zijn. Dat wil echter niet zeggen dat de overgebleven varianten nu al vaststaan of niet voor verbetering vatbaar zijn. In deze trechterstap wordt daarom gekeken naar verdere optimalisaties; hierbij wordt gekeken naar de basisontwerp Splitsen en naar een nieuwe variant, Selecteren.

3.1.1 Geoptimaliseerde Splitsen

Het basisprincipe van Splitsen is dat het verkeer van de A27 naar de A28 en vice versa op 1 aparte bypass wordt gezet.

De variant die in de eerste trechtering is onderzocht voldoet verkeerskundig aan de streefwaarden. Dit wil niet zeggen dat zij zonder knelpunten is. De norm is immers dat in de spits 2x zo lang over gedaan mag worden dan buiten de spits. Dit betekent dat er nog steeds knelpunten zijn die in de spits voor verstoring zorgen. Om het knelpunt zo goed mogelijk te verbeteren (doorstroming) is inzicht nodig waar en in welke boog, invoeger of splitsingspunt het ophoudt begint.

Naast verkeerskundige optimalisaties zijn er ook ontwerpoptimalisaties mogelijk in termen van kostenbesparing door handhaving bestaand kunstwerk, verminderen van ruimtebeslag door slimmer te ontwerpen, oplossen verkeerskundig knelpunt door een slimmer ontwerp te kiezen, enz.

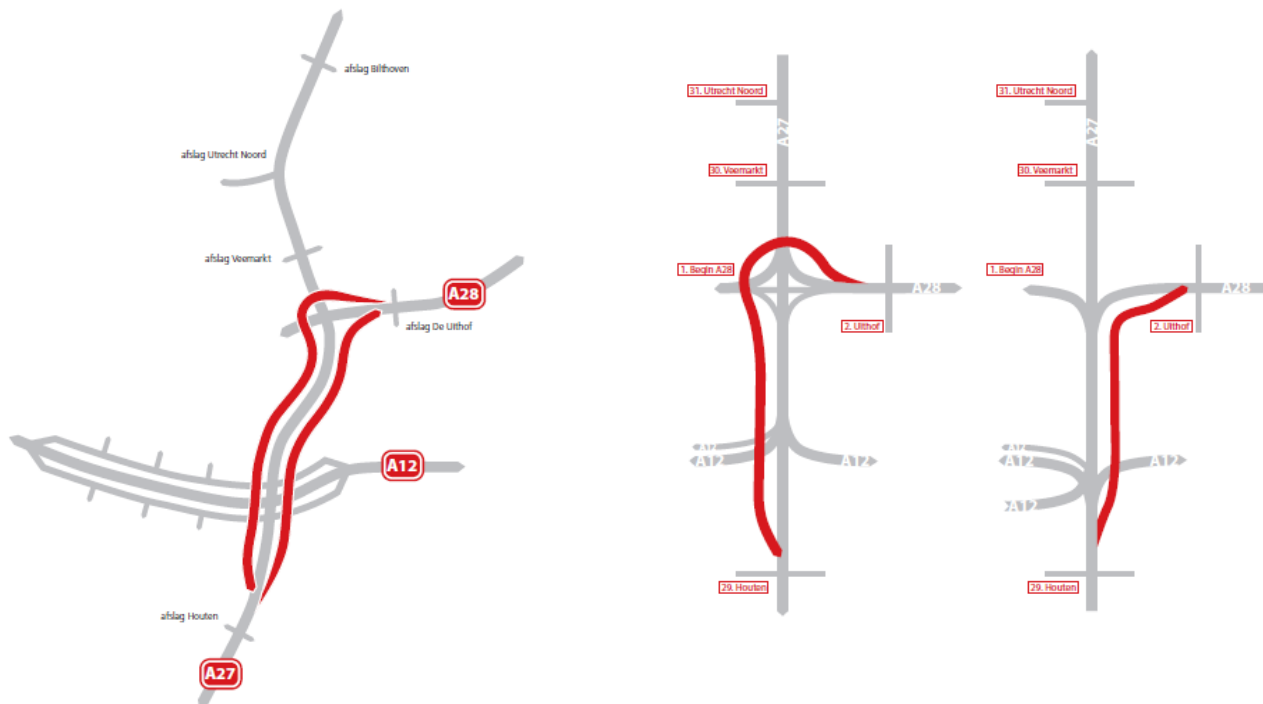
In de afgelopen periode is aandacht geweest om het oorspronkelijke Splitsen te verbeteren. Deze geoptimaliseerde Splitsen wordt afgezet tegen de andere variant, die voor de noord-zuid richting een andere structuur kent om het probleem op te lossen.

De uitgangspunten voor de optimalisatie zijn

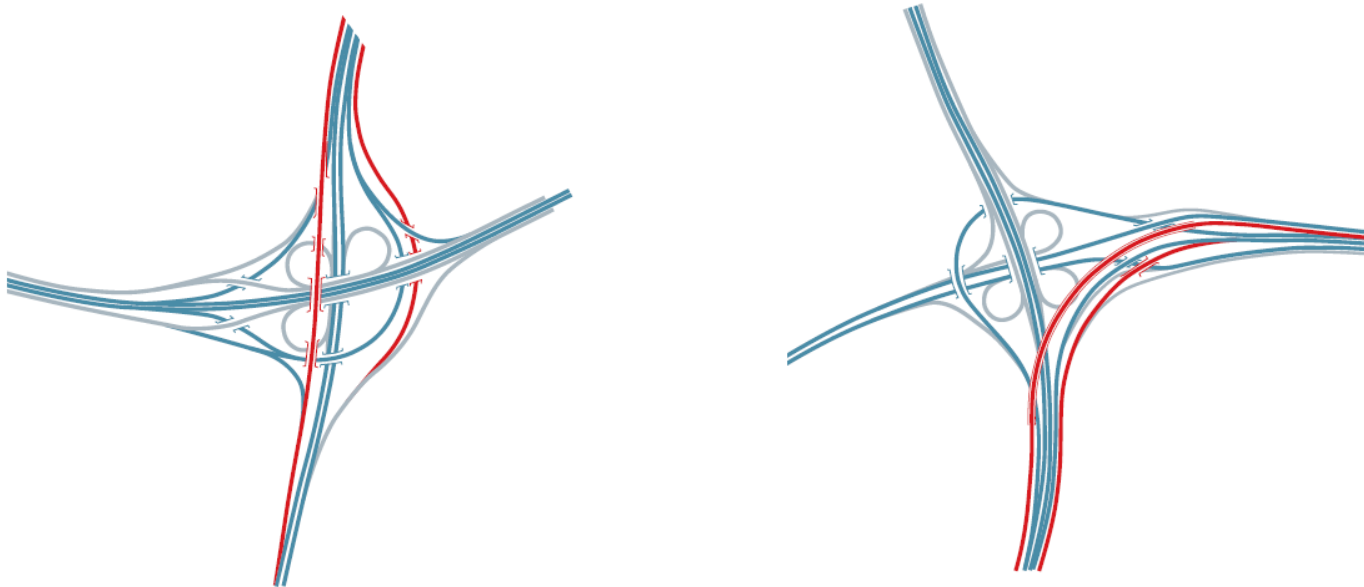
- Er is gekozen voor een symmetrische ligging van de by-pass. Dat wil zeggen aan beide zijden van de oude weg komt een by-pass te liggen;
- Op basis van de doorrekening van het dynamisch model is gekeken waar nog ontwerpoptimalisaties in bogen, in- en uitvoegers nodig zijn. Optimalisaties zijn uitgevoerd in knooppunt Rijnsweerd en Lunetten;
- Op basis van een 3D ontwerp is gekeken naar het minimaliseren van het ruimtebeslag (bij het huidige abstractieniveau van het ontwerp);
- Op basis van het 3D ontwerp is gekeken naar een zo groot mogelijk hergebruik van de bestaande kunstwerken;
- Op basis van het 3D ontwerp worden de risico's t.a.v. folie verder beheerst door steeds preciezer locatie en maten van de onderdoorgangen bij kunstwerken 15 en 16 vast te stellen.

Korte omschrijving Splitsen

In deze variant wordt de verbinding tussen de A27 (zuid) en de A28 (oost) een aparte baan gegeven die de huidige wegen en de twee knooppunten passeert. Deze aparte baan (ook wel bypass genoemd) koppelt de A28 aan de A27 zowel in de rijrichting Zuid-Noord alsook in de rijrichting Noord-Zuid. In knooppunt Lunetten en in knooppunt Rijnsweerd zijn vanaf de hoofdbaan alle keuzes te maken. Vanaf de Veemarkt en vanaf de Uithof zijn alle richtingen te kiezen.



Afbeelding 3-1: Overzicht splitsen en te kiezen rijrichtingen per baan in Splitsen



Afbeelding 3-2: Invulling knooppunt Lunetten en Rijnsweerd

3.1.2 Selecteren

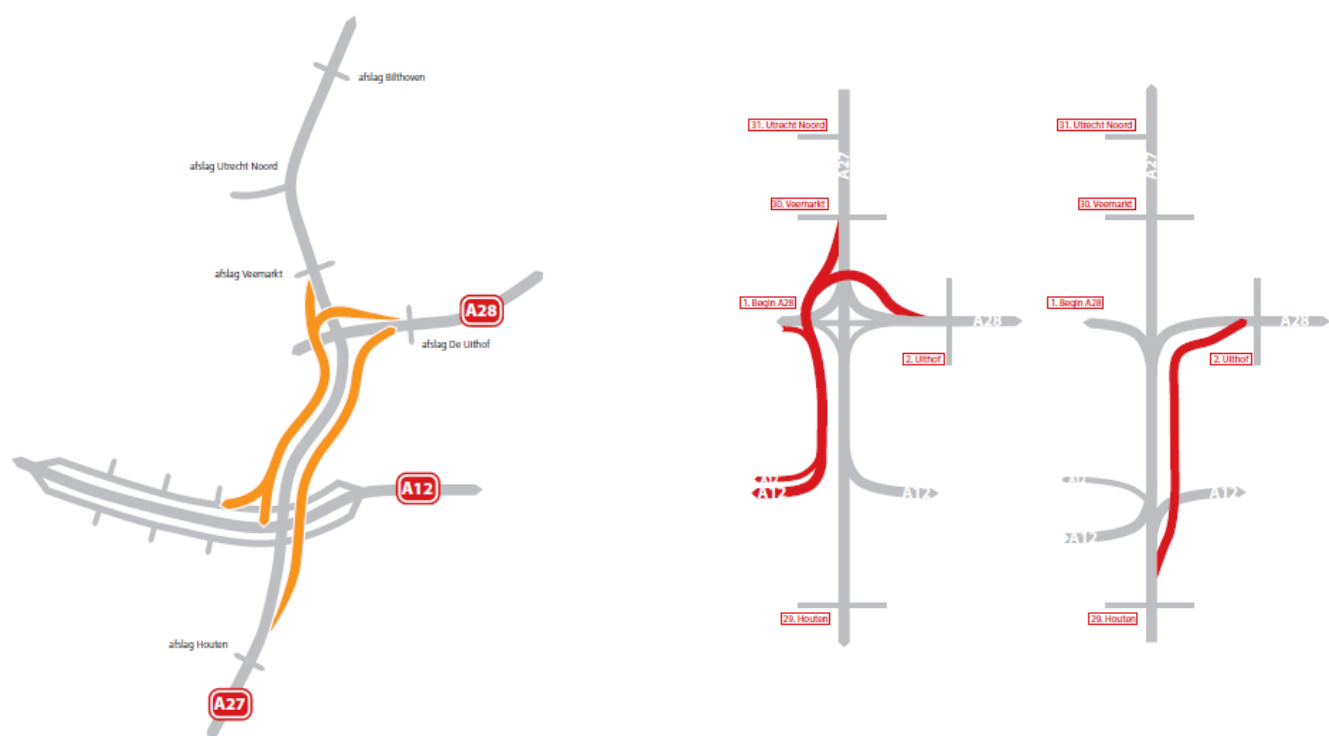
Het basisprincipe van selecteren is dat de zuid-noordrichting bij splitsen er prima bijligt. Voor de noord-zuid richting zijn er twee punten van aandacht. De eerste is het voorkomen van de fly-over bij lunetten. De tweede is het verbeteren van de doorstroming van de A27 naar de A12. Dat is namelijk het punt waar de files in splitsen beginnen. Bij Selecteren is gebruik gemaakt van alle opgedane kennis van alle onderzochte varianten. Een aantal oplossingen uit de knopenvarianten zijn nu ingezet. Bepalend voor Selecteren is de basisgedachte dat een oplossing niet symmetrisch hoeft te zijn voor het oplossen van de weefbewegingen. Waar in de zuid-noord richting het verkeer van de A27 naar de A28 zonder fly-overs het makkelijkst kan worden gescheiden; is het niet nodig dat daarmee in noord zuid richting ook de beste stroom is om te worden gescheiden. Doordat er nu veel meer inzicht is in de verkeersstromen is het duidelijk dat een aantal verkeersstromen ongeveer even zwaar zijn. Het maakt dus niet uit welk stroom een gescheiden route krijgt. In selecteren krijgt dan de verkeersstroom richting de A12 een eigen rijbaan.

Aanleiding tot opstellen van een nieuwe variant

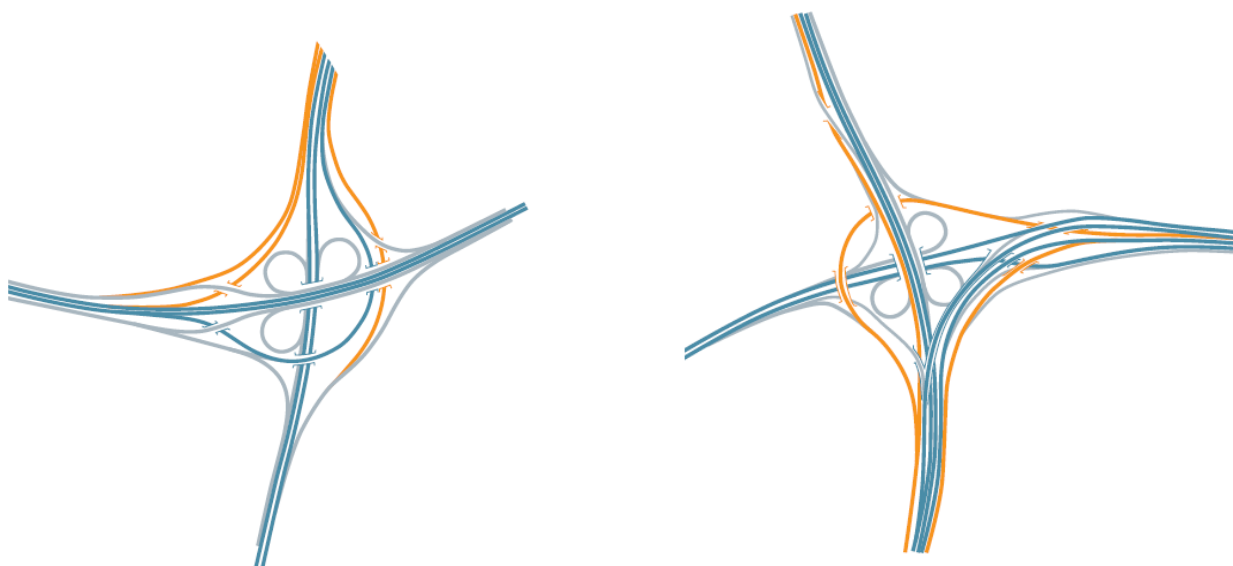
- in dynamisch verkeersmodel blijkt splitsen 7 in Noord-zuidrichting problemen te hebben bij Lunetten.
- er is vanuit de omgeving zorg over de flyover bij Lunetten en de gevolgen van deze flyover voor leefbaarheid in de wijk.
- Er is vanuit het kwaliteitsteam aandacht gevraagd voor het ontwikkelen van een variant waarbij de naastgelegen baan aan de westzijde de andere verkeersstromen (A27-A12) koppelt. Hiermee kan mogelijk de eerder genoemde flyover omzeild worden.
- Er is in een informele brainstorm over de varianten een tussenvariant ontwikkeld.

Korte omschrijving Selecteren

In deze variant wordt voor het knooppunt een zware verkeersstroom op een aparte baan geleid. De aparte baan passeert de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd zonder afslagen. In zuid-noord richting wordt via de aparte baan de A27(zuid) aan de A28(oost) gekoppeld. In Noord-Zuid richting wordt via de aparte baan de A27(noord) en de A28(oost) aan de A12(west) gekoppeld. Daarbij wordt de aparte baan aan zowel de hoofdbaan als de parallelbaan van de A12 gekoppeld. In feite wordt de keuze voor een rijrichting eerder gemaakt. Voor zuid-noord wordt in Lunetten de keuze voor de A28 aangeboden. Voor Noord-Zuid wordt in Rijnsweerd de keuze voor de A12(west) geboden. Vanaf de Veemarkt zijn alle richtingen te kiezen. Vanaf de Uithof zijn alle richtingen te kiezen.



Afbeelding 3-3: Overzicht te kiezen rijrichtingen per baan in Selecteren



Afbeelding 3-4: v.l.n.r.: banen in knooppunt Lunetten /banen in knooppunt Rijnsweerd

3.2 Analyse en resultaten

Per criterium zal het effect van de onderzochte varianten ten opzichte van de autonome ontwikkeling als volgt worden uitgedrukt;

- ++ sterk positief effect
- + positief effect
- 0 geen effect
- negatief effect
- sterk negatief effect

3.2.1 Samenvatting bevindingen

Op basis van een nadere analyse die in de volgende paragrafen is toegelicht kan voor de verschillende milieuaspecten de beoordeling van de hoofdsysteemvarianten 'Splitsen' en 'Selecteren' als volgt worden samengevat. In paragraaf 3.3 worden de belangrijkste onderzoeksvragen hoofdzakelijk beantwoord. In de beoordeling gaat het vaak om betrekkelijk kleine verschillen ten opzichte van de autonome ontwikkeling en in de onderlinge vergelijking van de hoofdsysteemvarianten. Waar sprake is van relevante verschillen is dat in de tekst toegelicht en in 'kwalitatieve scores' tot uitdrukking gebracht. Tekst en tabellen dienen in onderlinge samenhang te worden gebruikt.

Geluid: De situatie bij autonome ontwikkeling ligt zeer dicht bij de situatie volgens GPP (geluidproductieplafond); bij de A28 en de A27-noord is er zelfs nog enige ruimte voor groei. De varianten Splitsen en Selecteren verschillen van elkaar op het traject tussen (en in) de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd (aansluiting Biltse Rading). Voor de afweging tussen de twee varianten op het gebied van geluid is daarom vooral gekeken naar de effecten op dit trajectdeel.

Bij 'Splitsen' en bij 'Selecteren' worden de GPP's overschreden. De hoogste overschrijding doet zich voor op het wegvak Lunetten-Rijnsweerd van de A27. De verschillen tussen de hoofdsysteemvarianten zijn gering. Ook ten opzichte van autonoom zijn de verschillen tussen 'Splitsen' en 'Selecteren' niet of nauwelijks onderscheidend. Voor de rijksweg geldt dat de effecten met geluidbeperkende maatregelen kunnen en moeten worden beperkt. Op het onderliggende stedelijke wegennet zal op meerdere plaatsen de geluidssituatie verbeteren ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege de afname van verkeer ter plaatse. Deze afname komt tot stand omdat de verbredingsvarianten voor de Ring Utrecht meer verkeer op het hoofdwegennet afwikkelen en er dus minder verkeer in het stedelijk gebied rijdt. De hoogte van de afname of de exacte locaties is nog niet voldoende in beeld. Op sommige plekken zou ook sprake kunnen zijn van een lokale verslechtering. Dat dient in het OTB verder te worden onderzocht. Deze overwegingen dienen te worden betrokken bij de score '0'.

– **Luchtkwaliteit:** Zowel in de variant Splitsen als in de variant Selecteren worden de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ niet overschreden. Als gevolg van de veranderingen in de verkeersafwikkeling op het wegennet in en om Utrecht neemt langs sommige wegvakken de concentratie van NO₂ en PM₁₀ in 2020 af, langs andere wegvakken nemen de concentraties juist toe (ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2020).

Effecten woongebieden direct langs de A27

In beide varianten Splitsen en Selecteren zijn de concentraties in Lunetten, Rijnsweerd, Voordorp en Groenekan hoger dan bij de autonome ontwikkeling. Op deze locaties neemt de milieukwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2020) licht af.

Effecten overige gebieden

De effecten op lokale wegen, zoals de binnenring Utrecht, komen tot uiting in de rekenresultaten voor Hoograven, Waterlinieweg en deels 'overige wegen'³. Langs Hoograven (een wijk die vooral wordt beïnvloed door de bijdrage van Waterlinieweg en 't Goylaan en minder door de A12) en de Waterlinieweg treedt voor beide varianten een verbetering op van de luchtkwaliteit als gevolg van de planontwikkeling. Bij een aantal gevoelige bestemmingen langs toeleidende wegen naar de Ring Utrecht is per saldo sprake van een concentratietoename ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze ontwikkeling bepaalt mede de toename van de concentraties in categorie 'overige wegen'.

De variant Selecteren scoort voor luchtkwaliteit per saldo iets beter dan de variant Splitsen. De verschillen tussen de variant Selecteren en de variant Splitsen zijn overigens zeer beperkt.

– **Gezondheid:** Voor de beoordeling van het aspect gezondheid is in relatie tot luchtkwaliteit gebruik gemaakt van de indicator elementair koolstof (EC). De hoofdsysteemvarianten Splitsen en Selecteren scoren voor het aspect gezondheid over het hele stedelijke gebied gezien ongeveer gelijk met de autonome ontwikkeling. Hierbij dient wel vermeld te worden dat er locaties/wijken zijn waarbij de gezondheid door de varianten negatief wordt beïnvloed en wijken waarbij de gezondheid positief wordt beïnvloed. Ook de varianten Selecteren en Splitsen scoren voor gezondheid per saldo ongeveer gelijk. Wanneer het totaalbeeld in samenhang beschouwd wordt, dan zijn de verschillen tussen Selecteren en Splitsen dermate gering, dat ze niet onderscheidend zijn. Deze conclusies zijn gebaseerd op de thans beschikbare verkeersgegevens en de daarin aanwezige onzekerheden.

Ten opzichte van de huidige situatie is in 2020, zowel voor de hoofdvarianten als voor de autonome ontwikkeling, sprake van een (autonome) afname van de bijdrage van het verkeer aan de EC-concentraties met een factor 5 tot 7 (ten opzichte van de situatie in 2011). Deze autonome

³ In de categorie 'Overig' vallen ook gebieden als Leidsche Rijn en Galecop. De categorie 'Overig' bevat daarmee meer dan alleen de binnenstedelijke gebieden.

verbeteringen als gevolg van ontwikkelingen in de autotechniek (schonere motoren) en aanscherpende emissienormen voor motorvoertuigen die tussen 2011 en 2020 zijn voorzien, zijn substantieel groter dan de geconstateerde verschillen tussen de hoofdvarianten Selecteren en Splitsen en de autonome ontwikkeling in 2020.

– **Cultuurhistorie en landschap**

De grootste ruimtelijke impact van de varianten ligt bij de hoofdsysteemvariant 'Splitsen' op het knooppunt Lunetten en bij 'Selecteren' op het knooppunt Rijnsweerd. Voor splitsen geldt dat bij Lunetten aan de zuidkant met herinrichting veel winst te behalen valt. De uiteindelijke beoordeling voor de wijk Lunetten is eigenlijk alleen te maken wanneer een serie goede aanzichten van het knooppunt is geconstrueerd en het inpassingsontwerp is uitgewerkt. Dit geldt in mindere mate ook voor 'Selecteren'. Aan de zuidkant van het knooppunt Rijnsweerd is de meeste winst te behalen met een gelijktijdige stedenbouwkundige aanpassing van Rijnsweerd oost en de Uithof. Hoe groter de ruimtelijke impact van de weg hoe groter de noodzaak om deze herinrichting ook op te pakken. Het oordeel over de effecten in de Noordwest kwadrant van Rijnsweerd bij selecteren is ook pas te vellen na de constructie van een serie aanzichten en voorstellen voor de herinrichtingsstrategie van het volkstuinen complex.

– **Natuur:** De verschillen tussen Splitsen en Selecteren zijn voor het aspect Natuur klein. In het algemeen lijkt Splitsen iets negatiever op natuur te scoren. Dit omdat er een iets grotere kans is op versterking van de EHS is als gevolg van de flyover in Rijnsweerd, en omdat de kruisingen van de Ring met ecologische verbindingen iets langer worden in Splitsen dan in Selecteren door een groter ruimtebeslag ter plaatse. Omdat het aantal aan te passen kruisingen met een ecologische functie in Splitsen en Selecteren niet verschilt, is er ook geen verschil in de kansen voor versterking van verbindingen. De opgave om tot een daadwerkelijke ecologische versterking van verbindingen te komen is wellicht iets moeilijker in Splitsen vanwege de wat grotere te passeren lengte van de meeste onderdoorgangen, Voor de gewenste ecologische verbinding Voordorp-Blauwkapel is de opgave in de varianten Splitsen en Selecteren even groot. Alle verschillen tussen de varianten zijn te klein om in de scores tot uitdrukking te brengen.

– **Sociale aspecten:** de verschillen tussen Splitsen en Selecteren concentreren zich wat de sociale aspecten betreft op de wijze waarop de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd worden uitgevoerd. Voor het knooppunt Lunetten kan bij Splitsen door de fly-over in de noord-zuid richting de visuele beleving van de Ring Utrecht in de woonwijk Lunetten toenemen. In combinatie met het ervaren van geluidsoverlast en luchtverontreiniging kan dit de negatieve beleving van de nabijheid van de Ring Utrecht versterken. De aandacht hiervoor onderscheidt deze hoofdsysteemvariant voor het knooppunt Lunetten van 'Selecteren'. Door inpassingsmaatregelen kan dit effect waarschijnlijk worden gemitigeerd. De uiteindelijke beoordeling voor de wijk Lunetten is eigenlijk alleen te maken wanneer een serie goede aanzichten van het knooppunt is geconstrueerd en het inpassingsontwerp is uitgewerkt.

Voor het knooppunt Rijnsweerd is het verschil in uitvoering tussen de Splitsen en selecteren minder groot (in beide varianten een fly-over van A28 naar A27), behoudens de impact aan de zuid- en noordwestzijde op de daar aanwezige bestaande bebouwing. In beide varianten zal de visuele hinder en daarmee de sociale beleving toenemen vanwege de toevoeging van een fly over in het knooppunt. Dit vindt plaats in een omgeving die in de directe nabijheid van de ring vooral een werkgebied is (universiteit, hogeschool, instituten en bedrijven). Als de reconstructie kan worden gecombineerd met stedenbouwkundige reconstructie / transformatie in dit deelgebied zullen mogelijke sociale effecten zeer beperkt zijn.

Een ander verschil tussen Splitsen en Selecteren is de stad-uit aansluiting vanaf 'Veemarkt', de zogenaamde cross-over. Die kan aan de noord-westzijde van het Knooppunt Rijnsweerd in de variant Selecteren voor een toename van visuele en belevingshinder in het stedelijk gebied zorgen. Het oordeel

over deze effecten is ook pas te vellen na de constructie van een serie aanzichten en voorstellen voor de herinrichtingsstrategie van het volkstuinen complex.

Voor de aspecten sociale veiligheid en barrièrewerking treden op dit abstractieniveau van afweging geen verschillen op die niet kunnen worden voorkomen of gemitigeerd.

In de nu volgende paragrafen worden de verschillende milieubeoordelingen per aspect uitgebreider besproken en verantwoord.

Tabel 3-1: Overzicht beoordeling Splitsen en Selecteren (tov autonome ontwikkeling)

Hoofdsysteem	Splitsen 7Y	Selecteren
Trechtercriteria		
Geluid		
- realiseerbaar binnen wettelijk kader	0	0
Luchtkwaliteit en gezondheid		
- realiseerbaar binnen wettelijk kader	0	0
- in aan de A27 grenzende wijken	-	-
- in wijken ten westen van de Waterlinieweg	+	+
Cultuurhistorie en landschap		
- Aantasting landschappen (incl NHW)	0	0
Ruimtelijke impact Knooppunt Lunetten	-	0
Ruimtelijke impact Knooppunt Rijnsweerd	-	-
Natuur		
- Gevolgen EHS door ruimtebeslag	-	-
- Gevolgen EHS door verstoring	-	-
- Gevolg voor functionaliteit EHS-verbinding (A27 met Kromme Rijn en A27 met N237 Utrechtse weg)	-	-
- Gevolgen voor functionaliteit overige bestaande ecologische verbindingen (w.o. met de stad)	-	-
- Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten	-	-
- Kansen voor versterking ecologische verbindingen EHS	+	+
- Kansen voor versterking overige ecologische verbindingen	+	+
Sociale aspecten		
- Sociale veiligheid	0	0
- Visuele hinder / beleving van aanwezigheid van de Ring		
o Knooppunt lunetten	-	0
o Knooppunt rijnsweerd	0	-
- Recreatie en barrièrewerking	0	0
- Gedwongen vertrek (zie ook subvariant (a)symmetrisch)	0	0

3.2.2 Geluid

Beoordeling op basis van verschil in etmaalintensiteiten

In de volgende tabel zijn de globale intensiteiten op dwarsprofielniveau naast elkaar gezet. Op basis van deze intensiteiten is een verschilberekening van de geluidbelasting gemaakt.

In de blauwe kolommen zijn de verschillen aangegeven ten opzichte van de situatie die als uitgangspunt geldt voor de GPP. In de gele kolommen is een verschilberekening gemaakt ten opzichte van de autonome situatie.

wegvak	etmaalintensiteiten (indices tov AO)				toename t.o.v. GPP in dB			toename t.o.v. AO in dB	
	GPP	AO	splitsen	selecteren	AO	splitsen	selecteren	splitsen	Selecteren
		totaal	totaal	totaal					
A28	107	100	110	109	-0,3	0,1	0,1	0,4	0,4
A27 (NRU-B-Rading)	104	100	120	121	-0,2	0,6	0,7	0,8	0,8
A27 (L-R)	100	100	147	151	0,0	1,7	1,8	1,7	1,8
A27 (ten zuiden L'ten)	93	100	121	115	0,3	1,2	1,0	0,8	0,6
A12 (WLweg-Eurlaan)		100	108	114				0,3	0,6
A12 (oostelijk Lunetten)		100	101	95				0,0	-0,2
A2		100	98	98				-0,1	-0,1
NRU (A.S. Dreef)		100	88	84				-0,5	-0,8
WL-weg (R'weerd-K.weg)		100	57	32				-2,4	-5,0
WL-weg (K.weg-Goylaan)		100	60	40				-2,2	-4,0
Beneluxlaan		100	85	83				-0,7	-0,8

Uit de tabel kan het volgende worden geconcludeerd:

- De situatie bij autonome ontwikkelingen ligt zeer dicht bij de situatie volgens GPP; bij de A28 en de A27-noord is er nog enige ruimte voor groei.
- Bij "splitsen" en bij "selecteren" worden de GPP overschreden. De hoogste overschrijding doet zich voor op het wegvak Lunetten-Rijnsweerd van de A27. De verschillen tussen de varianten zijn gering.
- Ook ten opzichte van autonoom zijn de verschillen tussen "splitsen" en "selecteren" niet of nauwelijks onderscheidend.

In het kader van SWUNG-1 worden de emissiekenmerken van verhardingssoorten bijgesteld. Hierbij wordt ook de emissie van "tweelaags zoab fijn" beschreven, die globaal gezien 2 dB lager ligt dan de emissie van het tweelaags zoab zoals dat nu op autosnelwegen wordt toegepast en ook op een deel van de A27 zal worden aangelegd. Toepassing van het "tweelaags zoab fijn" zou derhalve de geconstateerde toename op basis van de intensiteitstoename kunnen wegnemen. Dit wegdektype is echter op dit moment nog niet landelijk "vrijgegeven" als toe te passen verharding omdat nog onderzoek plaatsvindt naar de levensduur en de effecten op beheer en onderhoud. Wanneer deze vraagstukken zijn opgelost zou toepassing in de toekomst mogelijk zijn.

DE KNOOPPUNTEN

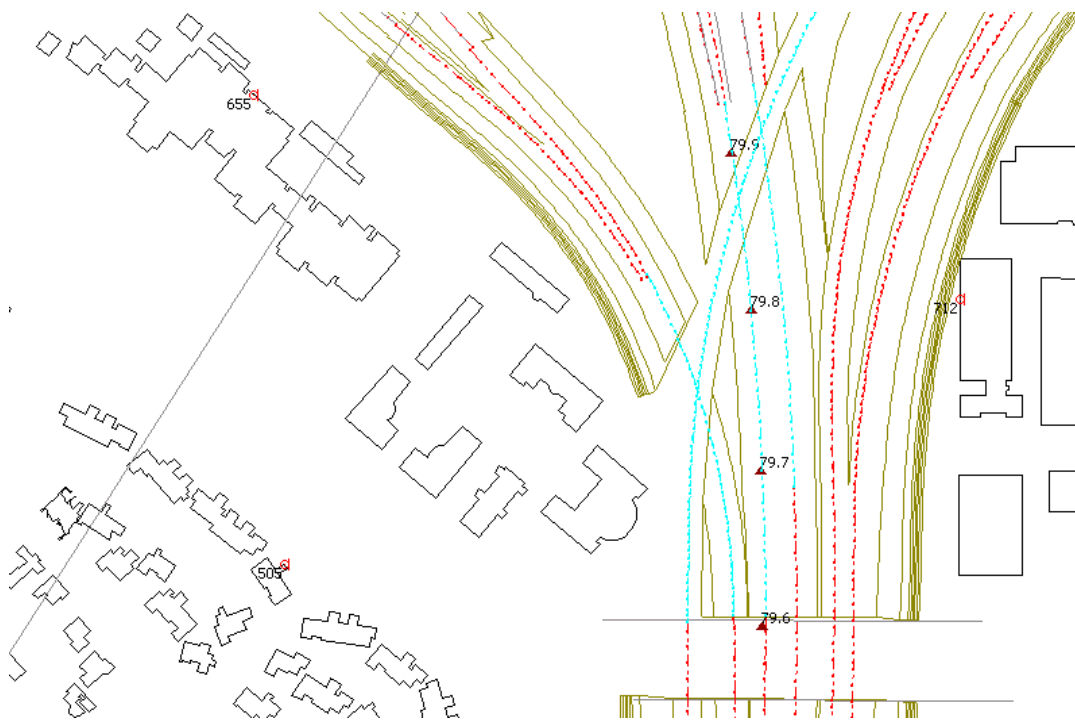
Splitsen

Rijnsweerd

De meest kenmerkende wijziging in Rijnsweerd is de verbindingsboog vanuit de richting Amersfoort in de richting Lunetten.

Er van uitgaande dat de bestaande voorzieningen langs Rijnsweerd tijdens de realisatie niet gehandhaafd kunnen blijven, zal in Rijnsweerd de grenswaarde (geluidbelasting volgens GPP) in de wijk met 3 tot 6 dB worden overschreden.

In onderstaande figuur zijn de rijlijnen in blauw aangegeven die de hoogste bijdrage aan de geluidbelasting leveren.



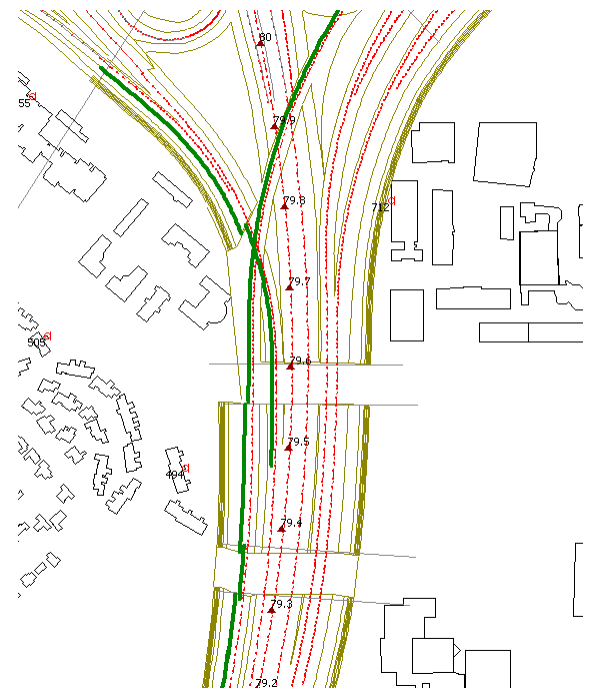
De toename kan worden teruggebracht met een nieuw scherm ten westen van de hoofdrijbaan maar ten oosten van de fly-over vanuit Amersfoort. De fly-over zelf zal ook een scherm nodig hebben om voldoende reductie te bereiken. Het gaat om een scherm van ca. 1 meter hoog⁴.

De voorzieningen zijn globaal op neven-staande figuur weergegeven (groene lijnen). In meer zuidelijke richting kan daar waar het kunstwerk van de fly-over over gaat in een aarden baan, worden volstaan met één afschermdende voorziening aan de westzijde van de fly-over dat deels de bestaande voorziening vervangt.

Deze voorziening heeft een hoogte van ca. 5 meter t.o.v. het wegdek. Het scherm zal t.o.v. de huidige voorziening verder in zuidelijke richting moeten worden doorgetrokken om bij de woningen die verder in de wijk zijn gesitueerd, ook voldoende reductie te realiseren.

Lunetten

De meest kenmerkende wijziging bij Lunetten is de fly-over voor de verbinding A27-noord naar A27-zuid in Splitsen.

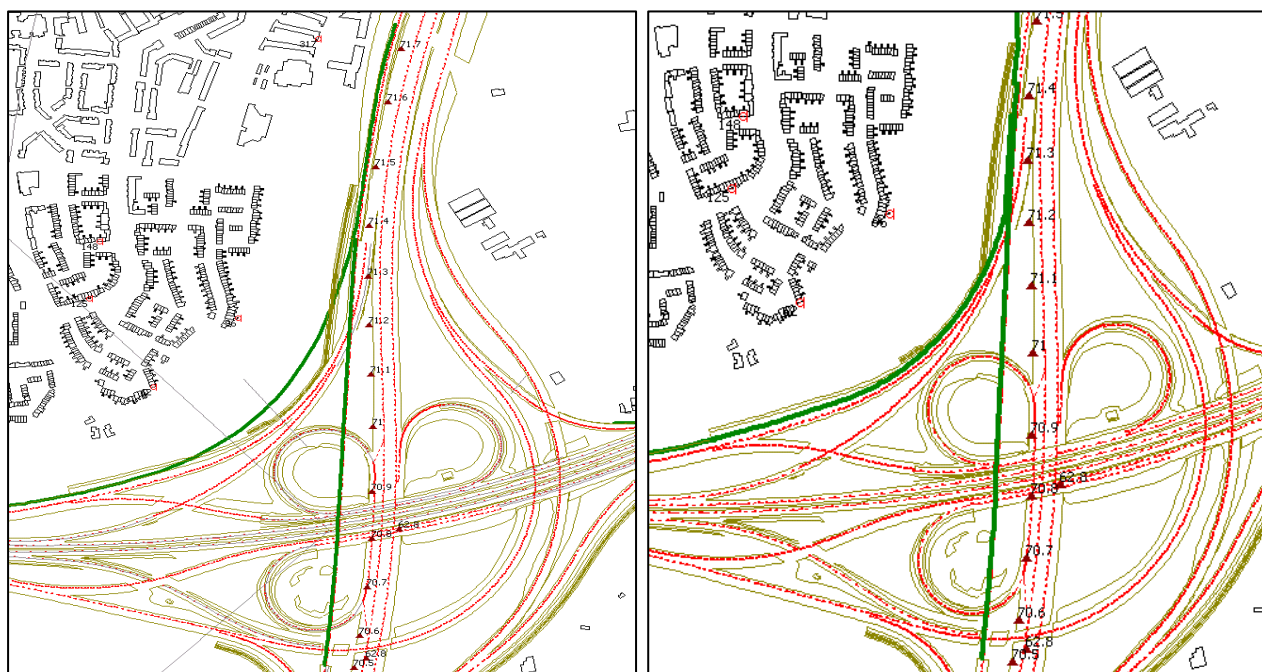


⁴ De aangegeven schermhoogtes zijn indicatief, omdat aan globale ontwerpen is gerekend. Het gaat er in deze fase van de milieubeoordeling vooral om dat wordt geïdentificeerd dat er afschermdende voorzieningen nodig zijn om aan de geluidproductieplafonds te voldoen. In volgende fasen van ontwerp en onderzoek dient detaillering plaats te vinden.

De bestaande voorziening die langs de wijk Lunetten is gesitueerd, zou vanuit ontwerptechnische redenen voor een groot deel gehandhaafd kunnen blijven. Als hiervan wordt uitgegaan (dwz als geen extra schermen worden gerealiseerd) zijn de overschrijdingen van de grenswaarde in Lunetten 2 dB tot 3 dB. De overschrijdingen zijn relatief gering omdat de dichtst bij gelegen verbindingbogen naar het oosten worden verplaatst.

Als de gehele voorziening wordt verwijderd zijn de overschrijdingen 2 tot 8 dB. In beide situaties wordt een relevante bijdrage geleverd door de fly-over. De fly-over zal dan ook een "eigen" afscherming moeten krijgen.

Bij handhaving van de huidige voorziening in combinatie met een 1 meter hoog scherm langs de fly-over, doen zich nog steeds overschrijdingen voor. Als de bestaande voorziening met 1 á 2 meter wordt opgehoogd en deze aansluit op het scherm langs de aarden baan van de aanloop naar de fly-over (zie onderstaande figuur) wordt vrijwel overal voldaan aan de grenswaarde.



Afbeelding 3-5: Ten opzichte van de linker afbeelding is in de rechter afbeelding het scherm (groene lijn) direct langs de verlegde verbindingsoog gesitueerd (verder van de wijk Lunetten af)

Als er een nieuw scherm dicht op de verbindingsoog A27noord-A12west wordt geplaatst, wordt de grenswaarde bereikt als dit scherm een hoogte heeft van 7 á 8 meter tov wegdek (gecombineerd met een 1 meter hoog scherm langs de fly-over). Het principe van deze voorzieningen is aangegeven met de groene lijnen in bovenstaande figuur.

Selecteren

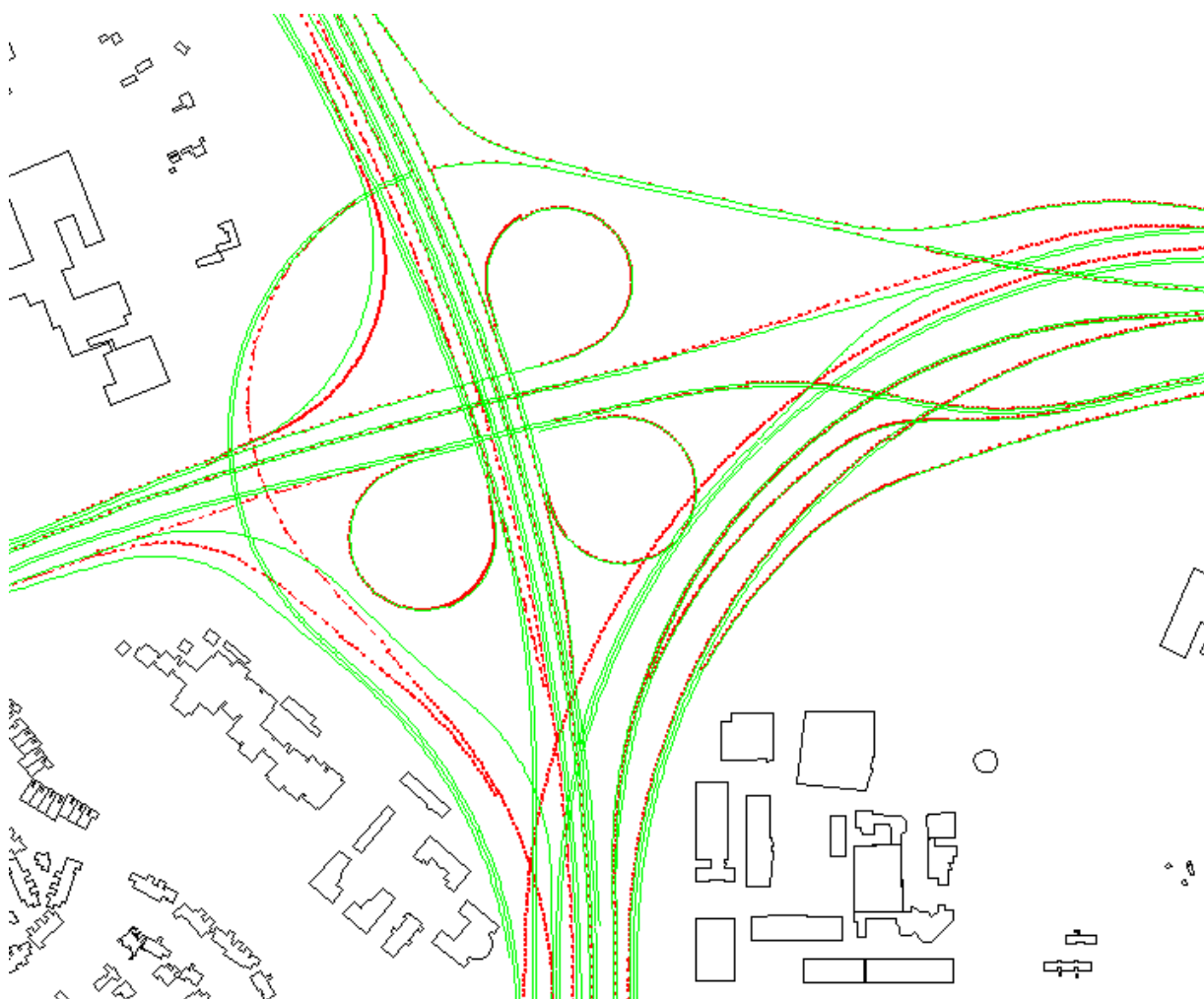
Rijnsweerd

Zoals gesteld is de beoordeling van "selecteren" gebaseerd op de verschillen in ligging ten opzichte van "splitsen".

In onderstaande figuur zijn in groen de rijlijnen aangegeven bij "selecteren" en in rood van "splitsen". Hier uit blijkt dat de rijbanen vanuit de Waterlinieweg naar het zuiden en de verbingsboog vanuit Amersfoort naar de parallelbaan dichterbij de wijk Rijnsweerd liggen dan bij "splitsen". De vraag is of hier nog ruimte is voor een afschermende voorziening. Als dit wel het geval is zal met een vergelijkbare voorziening als bij "splitsen" aan de grenswaarde kunnen worden voldaan. Als er geen voorziening kan komen zal het niet mogelijk zijn om aan de grenswaarde te voldoen. *Er is hier dus sprake van een belangrijk aandachtspunt in het vervolg van ontwerp- en inpassingswerkzaamheden*

De twee fly-overs die ten oosten van het viaduct liggen, liggen vrijwel op dezelfde plek als de fly-over bij "splitsen". Ook de hoogteligging wijkt niet af. Gezien de ervaringen bij "splitsen" zal ook aan deze fly-over een scherm nodig zijn van 1 á 2 meter.

Meer in zuidelijke richting zal met een zelfde voorziening kunnen worden volstaan als in "splitsen".



Lunetten

Ter hoogte van Lunetten is het grootste verschil dat er geen fly-over komt vanuit noord naar zuid in de variant "selecteren". De verwachting is dat bij "selecteren" de voorzieningen niet in belangrijke mate zullen afwijken van de voorzieningen bij "splitsen". De alternatieven zijn bij Lunetten niet onderscheidend behoudens dat in splitsen extra voorzieningen nodig zijn langs de fly-over.

Samenvattend

Gezien de globaliteit van de ontwerpen en verkeersgegevens is de beoordeling voor het aspect "geluid" toegespitst op de wijken Lunetten en Rijnsweerd en het wegvak daar tussen.

Op basis van de analyse van de ligging en globale verkeersgegevens, aangevuld met indicatieve geluidberekeningen wordt het volgende geconcludeerd. In de volgende ontwerp- en onderzoeksfasen van het project zal gedetailleerder moeten worden bepaald waar maatregelen nodig zijn:

1. Tussen Lunetten en Rijnsweerd zullen zowel in "Splitsen" als in "Selecteren" de geluidbelastingen initieel ten opzichte van "autonome ontwikkelingen" toenemen met 1 tot 3 dB. Hierin zijn beide varianten niet onderscheidend.
2. Bij Rijnsweerd zullen de geluidbelastingen initieel hoger zijn dan bij "autonome ontwikkelingen"; dit komt met name omdat bestaande voorzieningen niet kunnen worden gehandhaafd. Bij beide situaties kan worden voldaan aan de grenswaarden door een nieuwe voorziening aan de westzijde van de bundel in combinatie met een scherm langs de fly-overs. Vooral nog kan hierbij geen duidelijk onderscheid in de varianten worden gemaakt. Alleen bij "selecteren" is de ruimte voor een voorziening langs de zuid-westelijke verbindingsboog zeer beperkt.
3. Ter hoogte van Lunetten blijft de toename ten opzichte van autonome ontwikkelingen beperkt omdat een groot deel van de bestaande voorziening gehandhaafd zou kunnen blijven. In de variant "splitsen" is een scherm nodig langs de fly-over, gecombineerd met een verhoging van de bestaande voorziening met 1 á 2 meter. In de variant "selecteren" zullen de voorzieningen vergelijkbaar zijn met uitzondering van het scherm langs de fly-over.
4. Aan de oostzijde van de A27 staan veel minder woningen en deze liggen langs het tracé verspreid. Gezien het beperkte aantal en de verspreide ligging wordt met de nu uitgevoerde analyse verwacht dat geluidbeperkende maatregelen voor deze zijde van de A27 niet doelmatig zijn. Er zal dan ook een toename van de geluidbelasting plaatsvinden tenzij de woningen kunnen meeprofiteren van voorzieningen die voor de westzijde nodig zijn. Alleen een bronmaatregel, zoals de toepassing van "tweelaags zoab fijn" kan hierin voorzien. Nader onderzoek is hier gewenst.
5. Bij beide alternatieven wordt een afname van de verkeersomvang, en daarmee van de geluidemissie, geconstateerd langs de Waterlinieweg. In de variant "splitsen" is de afname iets minder dan bij "selecteren".

3.2.3 Luchtkwaliteit

Voor het aspect luchtkwaliteit is voor elk van de onderzochte situaties bepaald of er enerzijds sprake is van overschrijding van de grenswaarden en anderzijds hoe de varianten zich verhouden ten opzichte van de autonome ontwikkeling en ten opzichte van elkaar.

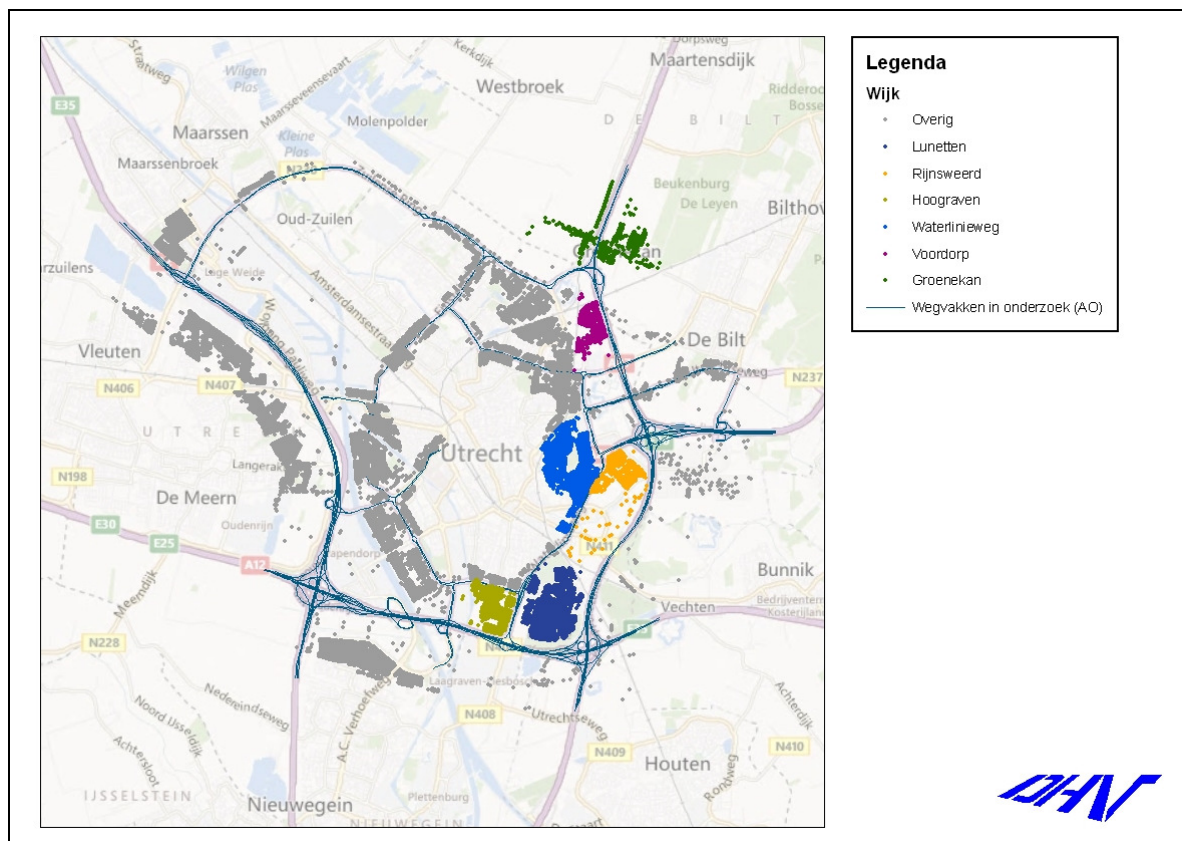
Uit de berekeningen blijkt dat in 2020 in geen van de onderzochte situaties de maatgevende grenswaarden voor NO₂ of PM₁₀ worden overschreden:

- Grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ (40 microgram per m³).
- Grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ (50 microgram per m³; deze grenswaarde mag maximaal 35 dagen worden overschreden)⁵.
- Uit analyses van het Planbureau voor de Leefomgeving, die zijn uitgevoerd in het kader van de jaarlijkse bepaling van de grootschalige concentratiekaarten, blijkt dat de kans zeer klein is dat de norm voor PM_{2,5} wordt overschreden op locaties waar de PM₁₀-norm wordt gehaald. Omdat de grenswaarde van de concentratie PM₁₀ niet wordt overschreden, is het aannemelijk dat ook de grenswaarde van de concentratie PM_{2,5} niet wordt overschreden.

Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de varianten Splitsen en Selecteren juridisch maakbaar zijn. De beoordeling van de verschillen tussen de varianten zijn gebaseerd op veranderingen in concentraties onder de grenswaarden en ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze beoordeling is meegenomen in de gezondheidsparagraaf en de resultaten zijn weergegeven in tabel 3-2.

In de bespreking van de resultaten is een uitsplitsing gemaakt naar de effecten voor enkele gebieden/wijken in Utrecht. De definitie van wijken is arbitrair gemaakt en is weergegeven in afbeelding 3-5. Omdat de grootste verschillen tussen de situaties betrekking hebben op de A27 en A12 zijn nabij deze wegen meerdere wijken onderscheiden.

⁵ Het aantal van 35 dagen met een overschrijding van de 50 µg/m³ is equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 32,6 µg/m³ (jaargemiddelde concentratie zonder toepassing van de zeezoutcorrectie). Deze waarde van 32,6 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie wordt gehanteerd als een indicatieve grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie.



Afbeelding 3-5: Onderscheiden bestemmingen in wijken tbv analyse resultaten.

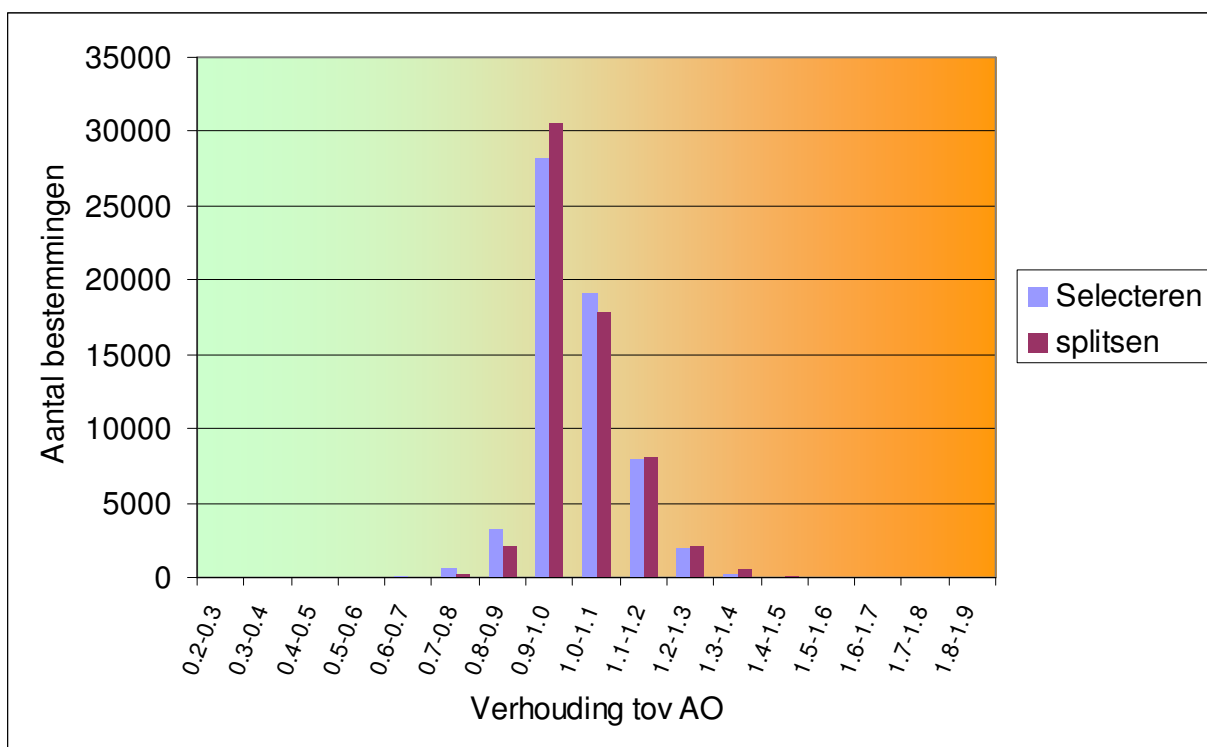
De bestemmingen in afbeelding 3-5 zijn automatisch gegenereerd op basis van wegvakken die in het onderzoek zijn opgenomen. Omdat dit niet volledig is kunnen er in dit stadium bestemmingen ontbreken die wel beïnvloed worden. Ook nog te realiseren bestemmingen (bijvoorbeeld Veemarktterrein) zijn niet expliciet meegenomen.

3.2.4 Gezondheid

Luchtverontreiniging heeft een directe relatie met gezondheid. Meer verontreiniging leidt tot meer negatieve gezondheidseffecten. Recent onderzoek van het RIVM (Janssen et al., 2011) heeft aangetoond dat Elementair koolstof (EC)⁶ een sterke relatie heeft met gezondheidseffecten. De correlatie tussen blootstelling aan EC en negatieve gezondheidseffecten is voor EC veel groter dan voor PM₁₀. Daarom is er in deze studie voor gekozen om ten aanzien van het aspect gezondheid te richten op de blootstelling van gevoelige bestemmingen aan EC en niet op PM₁₀.

Daar voor EC geen grenswaarde of norm aanwezig is zijn de verschillen in blootstelling aan gevoelige bestemmingen tussen de varianten relatief ten opzichte van elkaar in beeld gebracht. De resultaten van deze analyse staan in de onderstaande afbeelding.

⁶ Elementair koolstof is een aanduiding voor koolstof welke afkomstig is van voornamelijk diesilverbranding. Het is onderdeel van PM_{2.5} en PM₁₀.



Afbeelding 3-6: Aantal gevoelige bestemmingen in de varianten Selecteren en Splitsen ten opzichte van de autonome ontwikkeling en ten opzichte van elkaar op basis van EC belasting. Verhouding kleiner dan 1 (groene gebied) betekent minder belasting tov de autonome ontwikkeling, verhouding groter dan 1 (oranje gebied) betekent een zwaardere belasting tov de autonome ontwikkeling.

Afbeelding 3-6 laat voor Utrecht als geheel zien dat er in beide varianten ten opzichte van de autonome ontwikkeling zowel verbeteringen als verslechtingen van de EC-belasting bij de beschouwde bestemmingen optreden. Het totaalbeeld leidt tot de volgende conclusies:

- In zowel selecteren als splitsen is het aantal bestemmingen waar de EC-belasting ten opzichte van de autonome ontwikkeling afneemt, in geringe mate groter dan het aantal bestemmingen waar de EC-belasting toeneemt. Dit betekent dat er in beide varianten meer bestemmingen zijn waar de EC-belasting ten opzichte van de autonome ontwikkeling afneemt, dan bestemmingen waar de EC-belasting toeneemt.
- Wanneer het totaalbeeld in samenhang beschouwd wordt, dan kan geconcludeerd worden dat de verschillen in EC-belasting tussen beide varianten en de autonome ontwikkeling gering zijn en niet onderscheidend. Deze conclusies zijn gebaseerd op de thans beschikbare verkeersgegevens en de daarin aanwezige onzekerheden.

Benadrukt wordt dat Afbeelding 3-6 inzicht geeft in de relatieve ontwikkelingen in EC belasting ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De absolute uitstoot van EC door verkeer in 2020 is substantieel lager (factor 5 à 7) dan de absolute bijdrage van het verkeer aan de EC concentraties in 2011. Dit komt onder ander door schonere motoren en strengere emissienormen.

In onderstaande tabel 3-2 is per wijk de gemiddelde EC, NO₂ en PM₁₀ concentratiebijdrage per gevoelige bestemming in 2020 voor de varianten Splitsen en Selecteren en de autonome ontwikkeling (situatie in 2020 zonder project Ring Utrecht) aangegeven in vergelijking met de concentratiebijdrage in de huidige situatie 2011 (geïndexeerd, huidige situatie 2011 = 100). Ten opzichte van de huidige situatie is er een sterke daling zichtbaar van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Ten opzichte van de

autonome ontwikkeling laten de hoofdvarianten een afname zien van de uitstoot in Hoograven en westelijk van de Waterlinieweg en een toename in aan de Ring grenzende wijken.

Stof	Wijk	Huidige situatie 2011	Autonome ontwikkeling 2020	Selecteren 2020	Splitsen 2020
EC	Groenekan	100	15	17	17
	Hoograven	100	18	17	17
	Lunetten	100	17	18	18
	Rijnsweerd	100	17	19	19
	Voordorp	100	16	18	18
	Westelijk Waterlinieweg (WL-weg)	100	19	17	18
	Overig	100	18	18	18
	<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
NO ₂	Groenekan	100	53	57	57
	Hoograven	100	61	60	60
	Lunetten	100	61	65	65
	Rijnsweerd	100	61	66	66
	Voordorp	100	60	67	67
	Westelijk WL-weg	100	62	60	62
	Overig	100	64	65	65
	<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>61</i>	<i>63</i>	<i>63</i>
PM ₁₀	Groenekan	100	78	84	85
	Hoograven	100	85	82	82
	Lunetten	100	83	90	90
	Rijnsweerd	100	85	92	93
	Voordorp	100	81	90	90
	Westelijk WL-weg	100	90	82	87
	Overig	100	85	86	86
	<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>84</i>	<i>86</i>	<i>87</i>

Tabel 3-2: Gemiddelde concentratiebijdragen door het verkeer van alle wegvakken per wijk en voor het totaal aantal gevoelige bestemmingen ten opzichte van huidige situatie (2011 = 100) (bron: ACN analyse Delphi team)

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de daling in EC concentraties tussen 2011 en 2020 veel sterker is dan voor NO₂ en PM₁₀. Bij PM₁₀ concentraties wordt in de toekomst een aanzienlijk deel van de verkeersbijdrage bepaald door slijtage van banden, deze slijtage is per voertuig in de toekomst vergelijkbaar met de huidige situatie. Bij een toename van de voertuigen als gevolg van de ontwikkelingen neemt de PM₁₀ concentratie daardoor veel minder af dan bv. EC die alleen bepaald wordt door de verbrandingsprocessen. Voor NO₂ is de daling ook minder sterk dan voor EC.

Per saldo zijn over het gehele studiegebied de varianten Selecteren en Splitsen weinig onderscheidend. Op locaties kunnen verschillen optreden tussen de varianten. De meeste locaties geven geen verschil

tussen de beide varianten bij met name NO₂ en EC. In het gebied Westelijk van de Waterlinieweg scoort voor alle stoffen NO₂, PM₁₀ en EC de variant Selecteren licht beter dan voor de variant Splitsen.

Uit tabel 3-2 blijkt dat in alle wijken grenzend aan de A27 de verschillen tussen de varianten beperkt zijn. De tabel 3-2 laat ook zien dat de verschillen tussen de hoofdvarianten en de autonome ontwikkeling nauwelijks onderscheidend zijn, ten opzichte van de verbetering die van de autonome ontwikkeling tussen 2011 en 2020 wordt verwacht. Dit geldt met name voor NO₂ en EC. De verbetering van de verkeersbijdrage aan de EC concentratie (factor 5 – 7) in de periode tot 2020 wordt veroorzaakt door ontwikkelingen in de autotechniek (schonere motoren in nieuwe auto's die oudere auto's vervangen) en aanscherpende emissienormen voor motorvoertuigen. Deze afname van de emissie is substantieel groter dan de toename die optreedt als gevolg van het verwachte extra wegverkeer in de autonome ontwikkeling en de hoofdvarianten Selecteren en Splitsen.

Op basis van de lokale verschillen in effecten die kunnen optreden wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project, wanneer gedetailleerder wordt ontworpen, ook de beoordeling van gezondheidseffecten te optimaliseren. Met name verschillen in kans en plaats van het optreden van congestie in de afwikkeling van het verkeer en de hoogteligging van de wegvakken verdienen daarbij aandacht.

3.2.5 Cultuurhistorie en landschap

De grootste ruimtelijke impact van de varianten ligt bij splitsen op het knooppunt Lunetten en bij selecteren op het knooppunt Rijnsweerd. Voor splitsen geldt dat bij Lunetten aan de zuidkant met herinrichting veel winst te behalen valt. De uiteindelijke beoordeling voor de wijk Lunetten is eigenlijk alleen te maken wanneer een serie goede aanzichten van het knooppunt is geconstrueerd en het inpassingsontwerp is uitgewerkt. Eigenlijk is voor selecteren een zelfde conclusie te trekken. Aan de zuidkant van het knooppunt Rijnsweerd is de meeste winst te behalen met een gelijktijdige stedenbouwkundige aanpassing van Rijnsweerd oost en de Uithof. Hoe groter de ruimtelijke impact van de weg hoe groter de noodzaak om deze herinrichting ook op te pakken. Het oordeel over de effecten in de NW kwadrant van Rijnsweerd bij selecteren is ook pas te vellen na de constructie van een serie aanzichten en voorstellen voor de herinrichtingsstrategie van het volkstuinen complex.

KNOOPPUNT LUNETTEN

Autonome Ontwikkeling

Het huidige knooppunt ligt als een beselement in het landschap, doordat het gehele knooppunt is beplant met hoog opgaande bomen. De afslagen en kruisende aansluitingen zijn van elkaar en van de 2 hoofdrichtingen door beplantingen gescheiden.

Splitsen

Algemeen: De grondvorm van het knooppunt blijft intact, naast extra rijstroken voor afslagen is de meest opvallende toevoeging het kunstwerk van de fly-over Amersfoort Breda. In alle kwadranten is er sprake van aansnijdingen van de verkeersscheidende beplanting. Deze problematiek moet in het beplantingsplan worden opgelost.

– NW kwadrant

Vanuit de noordelijke richting voegt de fly-over naar Breda zich in het buitentalud van de geluidswal rond Lunetten, om door te stijgen om de kruising over de A12 mogelijk te maken. Op dit moment zijn er te weinig doorsnedes beschikbaar om goed te kunnen beoordelen vanaf welke locaties in Lunetten deze fly-over zichtbaar zal zijn. Voorgesteld wordt om gerelateerd aan realistische inschattingen van de toekomstige geluidsscherm hoogten vanaf verschillende posities in Lunetten een serie aanzichten te construeren. Er wordt vanuit gegaan dat zichtbare autobewegingen op de

fly-over beschouwd vanuit de wijk een negatieve invloed zal hebben op de beleving van de woonkwaliteit.

- NO kwadrant
De bypass richting Amersfoort snijdt de huidige stadskwekerij aan. Het stadskwekerij tussen knooppunt en spoortracé wordt herontwikkeld.
- ZW kwadrant
In het nu voorliggende globale ontwerp voor de afslag naar Breda schuift buiten de huidige grens van het knooppunt over twee woningen van de Waijensedijk. Voor het locatie ontwerp vormt een goede afronding van de bebouwing aan de Waijensedijk de inpassingsopgave. De ligging van de fly-over kan invloed hebben op de ontwikkelingsmogelijkheden van de recreatieplassen Laagraven-oost. Voorgesteld wordt om het inrichtingsplan van Laagraven-oost in de volgende plan stap te testen op de nieuw ontstane situatie.
- ZO kwadrant
De bypass naar Amersfoort en de afslag naar Arnhem schuiven over het huidige tracee van de Fortweg en het voorterrein van een manege. Een nieuw trace voor de Fortweg en herontwerp voor de manege vormen de opgave voor het locatieontwerp in samenhang met een visie op de nieuwe randbeplanting van het knooppunt.

Voor het aspect cultuurhistorie zijn beide varianten niet onderscheidend. De effecten op Fort het hemeltje en de schootsvelden en structuren blijft beperkt. De kwetsbaarheid hiervan blijft bij verdere optimalisatie en detailontwerp een voortdurende punt van aandacht.

Selecteren

Algemeen: Deze oplossingsstrategie leidt tot een bescheidener ruimtebeslag dan splitsen en heeft ook geen fly-over. De aansnijdingen van de beplantingselementen binnen het knooppunt zijn in dezelfde mate aan de orde als bij splitsen.

- NW kwadrant
De geluidswal blijft nu over de gehele lengte gehandhaafd, afhankelijk van de geluidsberekeningen worden de schermhoogten aangepast.
- ZW en ZO kwadrant
Door de slankere dwarsdoorsnede van de Noord-Zuidbundel verandert voor de Waijensedijk de situatie niet en blijft een groter deel van het Fortweg tracé gespaard en kan ook de manege (bijna) blijven liggen. Anderzijds zijn er nu ook minder argumenten dan bij splitsen om in dit gebied tot een betere en robuustere herinrichting te komen.
- NO kwadrant
Dezelfde impact als bij splitsen.

KNOOPPUNT RIJNSWEERD

Autonome ontwikkeling

Knooppunt Rijnsweerd vormt de grens tussen de stadsrand van Utrecht, de Uithof en het buitengebied van de Bilt. De afslagen hebben een begeleidende beplanting, maar deze is veel minder uitgesproken dan bij knooppunt Lunetten.

Splitsen

Algemeen. Het huidige knooppunt ligt "opgetild" tov de omgeving. In de Noord-Zuid richting wordt het grondlichaam zichtbaar verbreed. Ook wordt een fly-over toegevoegd (Amersfoort-Breda).

- NW kwadrant.
De taludverbreding valt binnen de huidige RWS eigendomsgrenzen, maar gaat wel ten koste van de randbeplanting van een volkstuintencomplex.
- ZW kwadrant.

De fly-over en de oprit vanuit het stadscentrum snijden net de bebouwing aan van Rijsweerd oost. Deze aansnijding vormt voor het locatieontwerp een uitdagende opgave om een kwalitatief hoogwaardige stedenbouwkundige oplossing te ontwikkelen.

- ZO kwadrant.
De bypass naar Amersfoort snijdt door de rand van het Uithofcomplex, wat in de volgende ontwerpronde vraagt om een integrale aanpak van wegontwerp en stedenbouwkundige herontwikkeling.
- NO kwadrant
Het wegontwerp valt geheel binnen de RWS eigendomsgrenzen.

Selecteren

Algemeen: ten opzichte van splitsen komen er in de noord-zuid richting meer rijstroken bij aan de westzijde van het huidige knooppunt. Ook in deze variant de fly-over Amersfoort – Breda. Opvallend is de benodigde crossover in de NW kwadrant.

- NW kwadrant.
de taludverbreding raakt nu aan het volkstuintencomplex en de crossover leidt hier tot een forse ruimtelijke impact die alleen goed te beoordelen is aan de hand van één of meerdere geconstrueerde aanzichtstekeningen. Voor het locatieontwerp behoort een herinrichtings-ontwerp van de rand van het volkstuintencomplex tot de opgave.
- ZW en ZO kwadrant.
Extra ruimtebeslag van het knooppunt leidt tot een grotere opgave voor het stedenbouwkundige programma van Rijsweerd-oost en de Uithof. Er ontstaat bovendien een extra aanleiding om de ontwerpambitie van de universiteit om bij het viaduct van de Archimedeslaan de "toegangspoort" voor het Uithof complex te ontwikkelen, nu concreet inhoud en betekenis te geven.
- NO kwadrant.
geen verschil tov splitsen.

3.2.6 Natuur

De verschillen tussen Splitsen en Selecteren zijn voor het aspect Natuur klein.

In het algemeen lijkt Splitsen iets negatiever op natuur te scoren. Dit omdat er een iets grotere kans is op verstoring van de EHS is als gevolg van de flyover in Rijsweerd, en omdat de kruisingen van de Ring met ecologische verbindingen iets langer worden in Splitsen dan in Selecteren door een groter ruimtebeslag ter plaatse. Omdat het aantal aan te passen kruisingen met een ecologische functie in Splitsen en Selecteren niet verschilt, is er ook geen verschil in de kansen voor versterking van verbindingen. De opgave om tot een daadwerkelijke ecologische versterking van verbindingen te komen is wellicht iets moeilijker in Splitsen vanwege de wat grotere te passeren lengte van de meeste onderdoorgangen, maar het gaat om enkele meters op een totaal van grootte-orde 100 m. Voor de gewenste ecologische verbinding Voordorp-Blauwkapel is de opgave in de varianten Splitsen en Selecteren even groot.

Alle verschillen tussen de varianten zijn te klein om in de scores tot uitdrukking te brengen.

Gevolgen EHS door ruimtebeslag

Geen verschil, beide leiden tot zelfde (beperkte) ruimtebeslag in Amelisweerd, NO-kwadrant Rijsweerd en aansluitende noordzijde A28

Gevolgen EHS door verstoring

Toename verstoring door geluid door toename verkeer; door fly over A28-A27 in knooppunt Rijsweerd in Splitsen mogelijk iets meer verstoring EHS NO-kwadrant Rijsweerd (verschil klein want fly-over ligt niet direct naast EHS)

Gevolg voor functionaliteit EHS-verbindingen (A27 met Kromme Rijn en A27 met N237 Utrechtse weg)
Beide EHS-verbindingen worden enkele meters langer en daardoor moeilijker passeerbaar. Splitsen iets negatiever omdat daar de lengte van de onderdoorgang meer toeneemt dan in selecteren.

Gevolgen voor functionaliteit overige bestaande ecologische verbindingen (w.o. met de stad)
Klein verschil in toename lengte faunapassage over viaduct Koningsweg (in Splitsen iets groter).

Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten
Eenzijds in Selecteren meer locaties met kans op aantasting, anderzijds in Selecteren minder kans op aantasting van leefgebied Ringslang en standplaats beschermde planten.

Kansen voor versterking ecologische verbindingen EHS
Het aantal aan te passen kruisingen met onderliggende infrastructuur is in Splitsen en Selecteren even groot.

Kansen voor versterking overige ecologische verbindingen
Het aantal aan te passen kruisingen met onderliggende infrastructuur is in Splitsen en Selecteren even groot

3.2.7 Sociale aspecten

De verschillen tussen Splitsen en Selecteren concentreren zich wat de sociale aspecten betreft op de wijze waarop de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd worden uitgevoerd. Het knooppunt Lunetten wordt bij Splitsen van een fly-over voorzien in de noord-zuid richting. Daardoor kan de visuele beleving van de Ring Utrecht in de woonwijk Lunetten toenemen. In combinatie met het ervaren van geluidsoverlast en luchtverontreiniging kan dit de negatieve beleving van de nabijheid van de Ring Utrecht versterken. De aandacht hiervoor onderscheidt deze hoofdsysteemvariant voor het knooppunt Lunetten van 'Selecteren'. Door inpassingsmaatregelen kan dit effect waarschijnlijk worden gemitigeerd. De uiteindelijke beoordeling voor de wijk Lunetten is eigenlijk alleen te maken wanneer een serie goede aanzichten van het knooppunt is geconstrueerd en het inpassingsontwerp is uitgewerkt.

Bij Selecteren wordt het knooppunt niet voorzien van een fly over en zal het beschreven effect dus minder sterk optreden.

Voor het knooppunt Rijnsweerd is het verschil in uitvoering tussen de Splitsen en Selecteren minder groot (in beide varianten een fly-over van A28 naar A27), behoudens de impact aan de zuid- en noord-westzijde op de daar aanwezige bestaande bebouwing. In beide varianten zal de visuele hinder en daarmee de sociale beleving toenemen vanwege de toevoeging van een fly over in het knooppunt. Dit vindt plaats in een omgeving die in de directe nabijheid van de ring vooral een werkgebied is (universiteit, hogeschool, instituten en bedrijven). Als de reconstructie kan worden gecombineerd met stedenbouwkundige reconstructie / transformatie in dit deelgebied zullen mogelijke sociale effecten zeer beperkt zijn.

Een ander verschil tussen Splitsen en Selecteren is de stad-uit aansluiting vanaf 'Veemarkt', de zogenaamde cross-over. Die kan aan de noord-westzijde van het Knooppunt Rijnsweerd in de variant Selecteren voor een toename van visuele en belevingshinder in het stedelijk gebied zorgen.

Voor de aspecten sociale veiligheid en recreatie/barrièrewerking treden op dit abstractieniveau van afweging geen verschillen op die niet kunnen worden voorkomen of gemitigeerd.

3.3 Conclusie keuze Selecteren versus Splitsen

Onderzoeksvragen:

1. Worden er bij de hoofdsystemen (geoptimaliseerd) Splitsen7Y en Selecteren (onoverkomelijke) belemmeringen opgeworpen door het hoofdsysteem?

Er worden door de hoofdsystemen geen onoverkomelijke belemmeringen opgeworpen. De uitgevoerde voornamelijk kwalitatieve milieubeoordeling kan als volgt hoofdzakelijk worden samengevat.

Geluid

De varianten Splitsen en Selecteren verschillen van elkaar op het traject tussen (en in) de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd (aansluiting Biltse Rading). Voor de afweging tussen de twee varianten op het gebied van geluid is daarom vooral gekeken naar de effecten op dit trajectdeel.

Op enkele locaties kunnen wettelijke geluidsproductieplafonds worden overschreden. Op deze locaties moet en kan de toename van de geluidhinder – mits doelmatig – worden gemitigeerd, zodat de geluidproductieplafonds niet worden overschreden. De varianten zijn voor wat betreft geluid nauwelijks onderscheidend.

Luchtkwaliteit en gezondheid

De milieueffecten van de hoofdvarianten Selecteren en Splitsen zijn vergeleken met de Autonome situatie (de situatie in 2020 zonder het project Ring Utrecht) en met elkaar:

- Voor luchtkwaliteit geldt voor beide varianten dat in 2020 naar verwachting nergens in het onderzoeksgebied sprake zal zijn van overschrijding van de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) of fijn stof (PM₁₀). Voor de indicator gezondheid is gekeken naar de uitstoot van Elementair Koolstof (EC). Voor EC zijn nog geen wettelijke grenswaarden vastgesteld en het werken met deze indicator is nog in ontwikkeling. Door diverse partijen en belanghebbenden wordt EC als een belangrijke indicator gezien. Daarom is EC ook meegenomen in de analyses. In zowel de beide hoofdvarianten als de Autonome ontwikkeling is in 2020 sprake van een sterke daling van de uitstoot van het verkeer van luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van de huidige situatie (2011), factor 5 à 7. Dit komt onder andere door schonere motoren en door aanscherping van emissienormen. Dat verkleint de gezondheidsrisico's.
- De hoofdsysteemvariant Selecteren scoort voor luchtkwaliteit per saldo iets beter dan Splitsen.
- Beide hoofdsysteemvarianten scoren voor luchtkwaliteit en gezondheid in het binnenstedelijke gebied per saldo vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling. De milieukwaliteit in een aantal direct aan de Ring grenzende woongebieden neemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2020) licht af. De verschillen zijn het gevolg van de verkeerskundige herverdeling in het gebied.

Natuur, landschap, cultuurhistorie en sociale aspecten

De verschillen tussen de hoofdsysteemvarianten zijn voor deze aspecten klein. Voor beide hoofdsysteemvarianten is, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, sprake van verstoring en een beperkte fysieke aantasting van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). Voor beide hoofdsysteemvarianten zijn er kansen voor versterking van ecologische verbindingen. Wat betreft sociale aspecten en de landschappelijke inpassing is de extra fly-over in Lunetten bij de variant Splitsen een aandachtspunt en de crossover bij knooppunt Rijnsweerd in de variant Selecteren.

2. Welke kansen bieden Splitsen7Y en Selecteren voor de te onderzoeken milieuthema's en zijn deze onderscheidend?

De milieueffecten van de hoofdsysteemvarianten worden mede bepaald door de uitvoering van de knooppunten. Het belangrijkste verschil betreft het knooppunt Lunetten. Het al dan niet toevoegen van

een fly-over in dit knooppunt is onderscheidend voor de inpassingsopgave die resulteert: splitsen 7Y met fly-over kan de negatieve beleving van de overlast van de Ring in de wijk Lunetten en in het zuid-westelijke en zuid-oostelijke kwadrant versterken. Met zorgvuldige inpassingsmaatregelen kan dit worden gemitigeerd. De stedenbouwkundige en landschappelijke inpassingsopgave geldt ook voor het knooppunt Rijnsweerd, maar is minder onderscheidend tussen de twee hoofdsysteemvarianten. Wel is hier de uitvoering van de zogenaamde crossover een belangrijk aandachtspunt voor optimalisatie en inpassing. In beide varianten dient aandacht uit te gaan naar het minimaliseren en compenseren van effecten op natuurwaarden, en naar het verbeteren van de kwaliteit van de kruisende verbindingen voor mens en dier.

4 Deel 2: 6 en 7 rijstroken

4.1 Introductie van het vraagstuk

In de eerste fase van de planstudie is vastgesteld dat voor de bypass 2 rijstroken per rijrichting nodig zijn. Voor het aantal rijstroken op de hoofdrijbanen tussen Rijnsweerd en Lunetten zijn er nog meerdere varianten mogelijk. Het gaat om

- Splitsen 7: deze variant voorziet in hoofdrijbanen met elk 5 rijstroken. Per rijrichting komen er in dat geval dus 7 rijstroken; 2 op de bypass, 5 op de hoofdrijbaan. Vandaar de naam Splitsen 7
- Splitsen 6: deze optie gaat uit van 4 rijstroken op de beide hoofdrijbanen, althans op het deel van het traject tussen Rijnsweerd en Lunetten. Concreet betekent dit dat over een lengte van circa 750 meter – tussen de Kromme Rijn en het spoorviaduct Utrecht-Arnhem het wegprofiel smaller blijft dan in de variant Splitsen-7

De afweging tussen 6 en 7 rijstroken wordt gebaseerd op Splitsen. Voor Selecteren geldt dat voor de oostzijde de argumentatie identiek is (Splitsen en Selecteren verschillen hier immers niet). De verschillen voor de westzijde zijn klein (zie verder gedetailleerde toelichting in trechterdocument)

De reden waarom expliciet naar deze variatie wordt gekeken is tweeledig:

1. De eerste is de algemene gedachte dat er niet meer asfalt neergelegd dient te worden dan noodzakelijk is vanwege allerhande argumenten vanuit duurzaamheid en het voorkomen van onnodige aantasting.
2. De tweede komt voort uit de locatie zelf: het ligt bij het bos Amelisweerd en velen bepleiten om juist hier zo min mogelijk aantasting te willen. De gedachte is dat met 6 rijstroken de bak dan niet meer verbreed hoeft te worden.

4.2 Analyse en resultaten

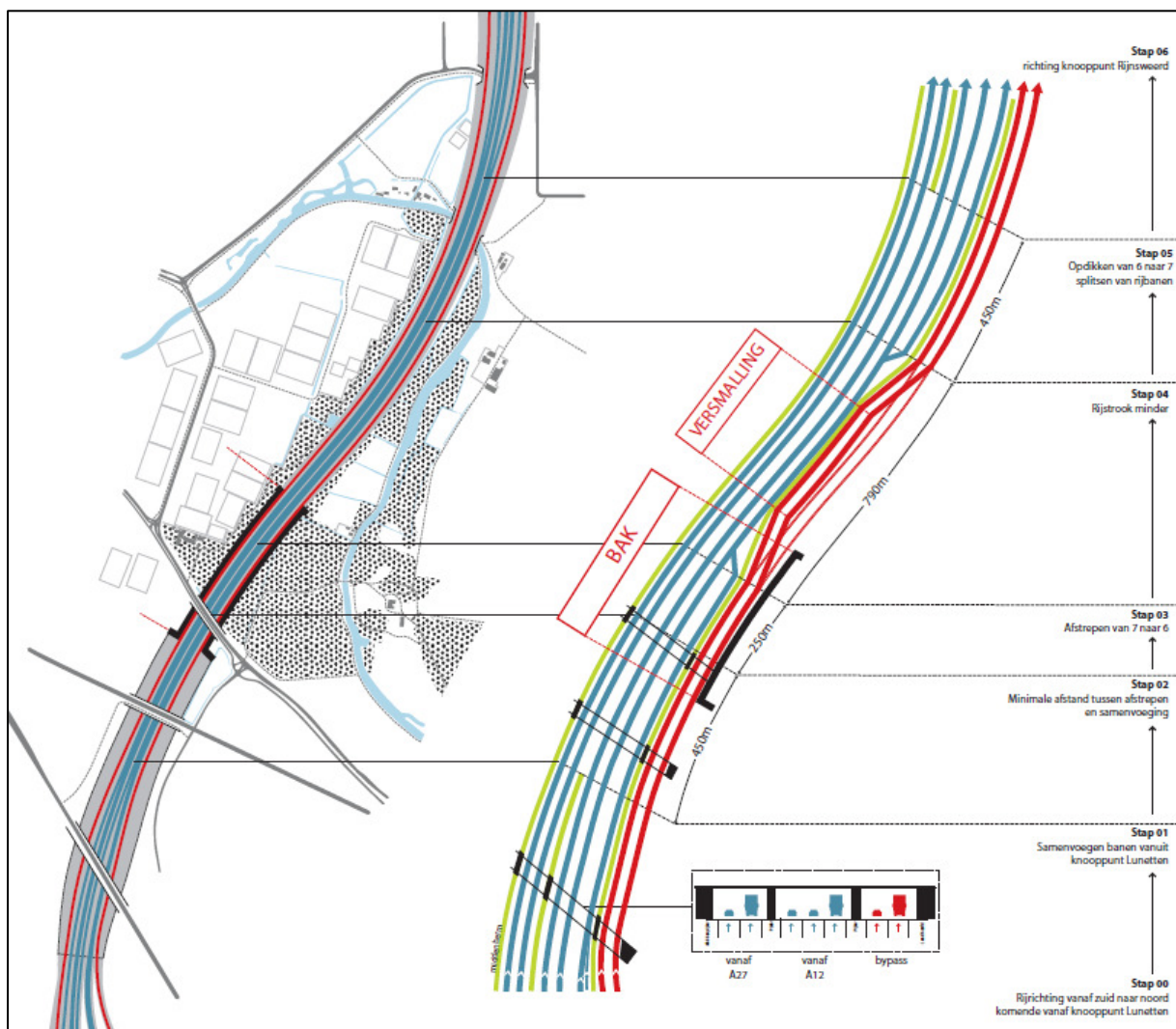
4.2.1 Samenvatting bevindingen

Op basis van een nadere analyse die in de volgende paragrafen is toegelicht kan voor de verschillende milieuaspecten de beoordeling van de afweging 6 of 7 rijstroken per rijrichting tussen Rijnsweerd en Lunetten als volgt worden samengevat. In paragraaf 4.3 worden de belangrijkste onderzoeksvragen hoofdzakelijk beantwoord.

In de beoordeling gaat het om kleine verschillen ten opzichte van de autonome ontwikkeling en in de onderlinge vergelijking van de subvarianten. Waar sprake is van relevante kleine verschillen is dat in de tekst toegelicht en in 'kwalitatieve scores' tot uitdrukking gebracht. Tekst en tabellen dienen in onderlinge samenhang te worden gebruikt.

– Geluid:

Bij 6 of 7 rijstroken zal de geluiduitstraling nauwelijks anders zijn als de hoofdstromen niet in het dwarsprofiel verschuiven. Bij 6 rijstroken is de verkeersomvang iets lager en levert dan ook een iets lagere geluidproductie op. De verschillen zijn echter zeer klein.



Afbeelding 4-1: Verschil tussen 6 en 7 rijstroken

– **Luchtkwaliteit:**

De keuze van 6 of 7 rijstroken heeft een beperkte invloed op de totale verkeersintensiteiten op de zowel de A27 en A12 als de Waterlinieweg (en andere OVN wegvakken). Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat de keuze van 6 of 7 rijstroken geen onderscheidend effect heeft op de luchtkwaliteit. De bevindingen ten aanzien van de varianten worden daardoor niet beïnvloed door de keuze van 6 of 7 rijstroken.

– **Gezondheid:**

Onder het kopje 'Luchtkwaliteit' is geconcludeerd dat de keuze voor 6 of 7 rijstroken geen noemenswaardig effect heeft op de luchtkwaliteit. Daar gezondheid recht evenredig is gekoppeld aan de luchtkwaliteit kan gesteld worden dat de keuze voor 6 of 7 rijstroken niet onderscheidend is voor het aspect gezondheid.

– **Cultuurhistorie en landschap:**

De landschappelijke effecten van beide varianten zijn in dit stadium van de planvorming eigenlijk niet te bepalen en lijken dan ook niet relevant. De kansen liggen veel meer bij het optimaliseren van het locatieontwerp (dak op de bak, situering compensatiemogelijkheden, aansluitende stedenbouwkundige en landschappelijke herinrichting).

– **Natuur:**

In beide subvarianten is er sprake van fysieke aantasting van de EHS, omdat de bak waarin de weg ligt verbreed moet worden. Die aantasting is bij 6 rijstroken strikt genomen en op zichzelf beschouwd iets minder dan bij 7 rijstroken.

De verstoring van de EHS zal bij 6 rijstroken vanwege de lagere aantallen voertuigen iets kleiner zijn dan bij 7 rijstroken. De verschillen zijn echter klein en het is daarom de vraag of de effecten van de Ring op de EHS, zowel beschouwd ten opzichte van de autonome ontwikkeling als in de vergelijking tussen 6 en 7 rijstroken, voldoende onderscheidend zijn om aan de kwalificatie 'significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden' (zie artikel 5.2 lid 1 van de Provinciale Ruimtelijke Verordening) te voldoen. Het zal daarom lastig worden om hard te kunnen maken dat een keuze voor een oplossing met 6 rijstroken beter past binnen het EHS-beleid ('neen, tenzij') dan een keuze voor 7 rijstroken. Bovendien kunnen hierbij de volgende kanttekeningen worden gemaakt.

- dat de maatschappelijke prijs van deze keuze hoog lijkt te zijn, vanwege de verkeerskundige en menselijk leefklimaat effecten.
- dat het EHS beleid afwegingsruimte biedt binnen de 'neen-tenzij'- formule. Deze ruimte kan op twee manieren worden gezocht.
 - De ruimtelijke ontwikkeling toch doorgaan indien er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. De schade kan dan zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en realisering van compensatie
 - Als met deze ontwikkelingen per saldo de kwaliteit op gebiedsniveau kan worden verbeterd, de kwantiteit wordt vergroot en aan een aantal nader omschreven voorwaarden wordt voldaan. Een dergelijke per saldo verbetering kan mogelijk worden bereikt indien het EHS-gebied wordt vergroot of de kwaliteit van het gebied wordt versterkt.

Wij adviseren dan ook om niet de discussie te willen voeren over de vraag in hoeverre een keuze voor 6 rijstroken beter voor de EHS zou zijn dan een keuze voor 7, maar ter wille van een breed georiënteerde maatschappelijke oplossing na te gaan in hoeverre een keuze voor een toekomstvaste Ring kan worden gecombineerd met een kwaliteitsimpuls voor het EHS-gebied Amelisweerd.

– **Sociale aspecten:**

Het verschil in het uitvoeren met 6 of 7 rijstroken is voor de sociale aspecten niet zodanig dat van een onderscheidend verschil in de afweging kan worden gesproken. Sociale veiligheid, visuele hinder / beleving en barrièrewerking worden niet anders beïnvloed.

Tabel 4-1: Overzicht beoordeling 6 en 7 rijstroken (tov autonome ontwikkeling)

Hoofdsysteem	Splitsen 6	Splitsen 7
Trechtercriteria		
Geluid		
- realiseerbaar binnen wettelijk kader	0	0
Luchtkwaliteit en gezondheid		
- realiseerbaar binnen wettelijk kader	0	0
- in aan de A27 grenzende wijken / gebied	-	-
- in wijken ten westen van de Waterlinieweg	+	+
Cultuurhistorie en landschap		
- Aantasting landschappen (incl NHW)	0	0
Natuur		
- Gevolgen EHS door ruimtebeslag	-	-
- Gevolgen EHS door verstoring	-	-
- Gevolg voor functionaliteit EHS-verbinding (A27 met Kromme Rijn en A27 met N237 Utrechtse weg)	0	0
- Gevolgen voor functionaliteit overige bestaande ecologische verbindingen (w.o. met de stad)	0	0
- Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten	0	0
- Kansen voor versterking ecologische verbindingen EHS	0	0
- Kansen voor versterking overige ecologische verbindingen	0	0
Sociale aspecten		
- Sociale veiligheid	0	0
- Visuele hinder en beleving van de hoofdinfrastructuur	0	0
- Recreatie en barrièrewerking	0	0
- Gedwongen vertrek	nvt	nvt

4.2.2 Nadere toelichting bevindingen

Geluid

De totale breedte van de "weg" verschilt slechts op een klein deel van de A27 tussen Lunetten en Rijnsweerd 6 dan wel 7 rijstroken. Het onderscheid zit hem met name in het aantal voertuigen dat van dit traject gebruik zal maken. De geluidemissie is met 6 rijstroken beperkt lager dan bij 7 rijstroken. Het afschermend effect van de bak is sterk afhankelijk van de afstand van de zwaarste verkeersstromen tot de rand van de bak. Hoe kleiner deze afstand, hoe groter de afscherpende werking. Voor zover kan worden overzien blijven de hoofdstromen min of meer op dezelfde plaats in het dwarsprofiel rijden. De afscherpende werking zal dan ook niet verschillen. De verwachting is dan ook dat het verschil alleen wordt gemaakt door het verschil in de totale intensiteit. Dit verschil is heel klein.

Luchtkwaliteit

De keuze van 6 of 7 rijstroken heeft een beperkte invloed op de totale verkeersintensiteiten op zowel de A27 en A12 als de Waterlinieweg (en andere OWN wegvakken). Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat de keuze van 6 of 7 rijstroken geen onderscheidend effect heeft op de luchtkwaliteit. De bevindingen ten aanzien van de varianten worden daardoor niet beïnvloed door de keuze voor 6 of 7 rijstroken.

Gezondheid

Onder het kopje 'Luchtkwaliteit' is geconcludeerd dat de keuze voor 6 of 7 rijstroken geen noemenswaardig effect heeft op de luchtkwaliteit. Daar gezondheid rechtsevenredig is gekoppeld aan de luchtkwaliteit kan gesteld worden dat de keuze voor 6 of 7 rijstroken niet onderscheidend is voor het aspect gezondheid.

Cultuurhistorie en landschap

De landschappelijke effecten van beide varianten zijn in dit stadium van de planvorming eigenlijk niet te bepalen en lijken dan ook niet relevant. De kansen liggen veel meer bij het optimaliseren van het locatieontwerp (dak op de bak, situering compensatiemogelijkheden, aansluitende stedenbouwkundige en landschappelijke herinrichting).

Natuur

In beide subvarianten is er sprake van fysieke aantasting van de EHS, omdat de bak waarin de weg ligt verbreed moet worden. Die aantasting is bij 6 rijstroken strikt genomen en op zichzelf beschouwd iets minder dan bij 7 rijstroken.

De verstoring van de EHS zal bij 6 rijstroken vanwege de lagere aantallen voertuigen iets kleiner zijn dan bij 7 rijstroken. De verschillen zijn echter klein en het is daarom de vraag of de effecten van de Ring op de EHS, zowel beschouwd ten opzichte van de autonome ontwikkeling als in de vergelijking tussen 6 en 7 rijstroken, voldoende onderscheidend zijn om aan de kwalificatie 'significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden' (zie artikel 5.2 lid 1 van de Provinciale Ruimtelijke Verordening) te voldoen. Het zal daarom lastig worden om hard te kunnen maken dat een keuze voor een oplossing met 6 rijstroken beter past binnen het EHS-beleid ('neen, tenzij') dan een keuze voor 7 rijstroken.

Hierbij zijn twee kanttekeningen te maken.

- dat de maatschappelijke prijs van deze keuze hoog lijkt te zijn. Een Ring met minder rijstroken heeft weliswaar minder verkeer, maar leidt tot een grotere verkeersdruk op de Waterlinieweg. Voor natuur leidt dit niet tot effecten, maar wel voor het leefklimaat van omwonenden. Daarnaast is een Ring met minder rijstroken sneller volgelopen met verkeer. De toekomstwaarde van deze oplossing is daarom beperkt.
- dat het EHS beleid 'afwegingsruimte' biedt binnen de 'neen-tenzij'- formule. Deze ruimte kan op twee manieren worden gezocht.
 - Ten eerste is de vraag of, zo er sprake is van aantasting, deze aantasting zodanig omvangrijk is dat deze een 'significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden' (zie artikel 5.2 lid 1 van de Provinciale Ruimtelijke Verordening) behelst. Mocht bij de aantasting inderdaad sprake zijn van 'significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden' dan kan de ruimtelijke ontwikkeling toch doorgaan indien er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang, de schade zoveel mogelijk wordt beperkt door mitigerende maatregelen en realisering van compensatie (waaraan de verordening nadere voorwaarden stelt) mocht na mitigatie nog schade resteren (artikel 5.2 lid 3).
 - Ten tweede biedt lid 6 van artikel 5.2 de ruimte om af te wijken van het verbod uit lid 1 (geen ontwikkelingen die leiden tot 'significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden') indien met deze ontwikkelingen per saldo de kwaliteit op gebiedsniveau wordt verbeterd, de

kwantiteit wordt vergroot en aan een aantal nader omschreven voorwaarden wordt voldaan. Een dergelijke per saldo verbetering kan mogelijk worden bereikt indien het EHS-gebied wordt vergroot of de kwaliteit van het gebied wordt versterkt.

Wij adviseren dan ook om ter wille van een breed georiënteerde maatschappelijke oplossing na te gaan in hoeverre een keuze voor een toekomstvaste Ring kan worden gecombineerd met een kwaliteitsimpuls voor het EHS-gebied Amelisweerd. Onderdeel van de opgave bij deze impuls is naast herstel en versterking van de karakteristieke natuurwaarden van Amelisweerd ook een versterking van de relatie met de stad voor zowel mens als natuur via het 'dak op de bak'. Bij het in een volgende fase bepalen van doelen en ambitieniveau voor een dergelijke kwaliteitsimpuls zou tevens rekening gehouden kunnen worden met het in de jaren zeventig geleden verlies aan natuurwaarden als gevolg van de aanleg van de A27 door Amelisweerd.

Gevolgen EHS door ruimtebeslag

Omdat er sprake is van nagenoeg hetzelfde ruimtebeslag in beide varianten is het effect op de EHS niet onderscheidend. In beide varianten is er sprake van een aantasting van 0,16 hectare.

Gevolgen EHS door verstoring

Bij 7 rijstroken rijdt er meer verkeer over de A27, als gevolg hiervan neemt de verstoring door geluid op de EHS (licht) toe.

Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten

De thans beschikbare informatie is onvoldoende gedetailleerd om na te gaan of op die 0,16 ha ruimtebeslag daadwerkelijk beschermde soorten voorkomen.

Sociale aspecten

Het verschil in het uitvoeren met 6 of 7 rijstroken is voor de sociale aspecten niet zodanig dat van een onderscheidend verschil in de afweging kan worden gesproken. Sociale veiligheid, visuele hinder / beleving en recreatie/barrièrewerking worden niet anders beïnvloed.

4.3 Conclusie keuze 6 en 7 rijstroken

Vraagstuk 2: Keuze tussen Splitsen- 6 versus Splitsen- 7

Zijn er milieuoverwegingen die onderscheid aanbrengen in de afweging tussen 6 of 7 rijstroken?

Er zijn kleine verschillen aanwijsbaar tussen een subvariant met 6 of met 7 rijstroken. Die verschillen hebben voornamelijk betrekking op de (deel)aspecten die direct met de verkeersintensiteiten samenhangen (geluid, luchtkwaliteit en verstoring natuur). Het is de vraag of die kleine verschillen in milieueffecten opwegen tegen de significante verschillen die er voor het verkeerskundig oplossend vermogen en voor de waterlinieweg het gevolg van zijn.

Het Delphiteam adviseert dan ook om ter wille van een breed georiënteerde maatschappelijke oplossing na te gaan in hoeverre een keuze voor een toekomstvaste Ring kan worden gecombineerd met een kwaliteitsimpuls voor het EHS-gebied Amelisweerd. Onderdeel van de opgave bij deze impuls is naast herstel en versterking van de karakteristieke natuurwaarden van Amelisweerd ook een versterking van de relatie met de stad voor zowel mens als natuur via het 'dak op de bak'. Bij het in een volgende fase bepalen van doelen en ambitieniveau voor een dergelijke kwaliteitsimpuls zou tevens rekening gehouden kunnen worden met het in de jaren zeventig geleden verlies aan natuurwaarden als gevolg van de aanleg van de A27 door Amelisweerd.

5 Deel 3: Symmetrisch/asymmetrisch

5.1 Introductie van het vraagstuk

Het eerste trechterdocument en de vorige twee vragen betroffen varianten op systeemniveau: welke verkeerskundige oplossing is eigenlijk de beste. Er is daarbij gekeken naar het ontwerp (de verkeerskundige beste oplossing moet ook te maken zijn) en de belangrijkste milieu en ruimteaspecten.

Deze derde vraag uit dit document is de voorbode van de vragen die in trechterdocument 3 worden voorgelegd waarbij de lokale varianten centraal staan.

Deze symmetrische/asymmetrische ligging heeft geen verkeerskundige effecten: er worden geen rijbanen of rijstroken toegevoegd of anders vormgegeven, ze liggen alleen fysiek op een andere plek. In principe heeft een symmetrische uitbreiding de voorkeur bij een bestaand tracé. Met het handhaven van de middenas, is de uitbreiding het eenvoudigst en dus ook het goedkoopst.

Een asymmetrische oplossing komt in beeld als er andere overwegingen zijn. Deze overwegingen kunnen technisch van aard of omdat er de wens is overlast te bestrijden dan wel waardevolle objecten/gebieden te sparen.

Vanwege technische en ontwerpdragpunten op andere delen van het tracé van de Ring Utrecht blijkt dat het alleen voor het deel ten noorden van Rijnsweerd mogelijk is te zoeken naar een asymmetrische oplossing. Daar liggen ook duidelijke wensen vanuit de omgeving. De bewoners van Voordorp willen graag dat de weg zo ver mogelijk van hun woonwijk komt te liggen of op zijn minst dat de uitbreiding oostwaarts plaatsvindt.

Aan de andere kant willen de bewoners van Groenekan en de bewoners die verspreid in het landelijk gebied wonen helemaal niet dat er een zo oostelijk mogelijke uitbreiding wordt bedacht; die willen graag juist een oplossing zo ver mogelijk van hun huizen en met zo min mogelijk aantasting van waardevol natuur/landschapsgebied. Daarom zijn deze twee varianten ontwikkeld en worden de voor en nadelen op een rij te zetten.

Locatie- en optimalisatievarianten voor b.v. Utrecht-Noord, de Voordorpse dijk en de Biltse straatweg komen in in de volgende beoordelingsronde aan de orde.

5.2 Analyse en resultaten

5.2.1 Samenvatting bevindingen

Op basis van een nadere analyse die in de volgende paragrafen is toegelicht kan voor de verschillende milieuaspecten de beoordeling van de subvarianten symmetrisch en asymmetrisch als volgt worden samengevat. In paragraaf 5.3 worden de belangrijkste onderzoeksvragen hoofdzakelijk beantwoord. In de beoordeling gaat het vaak om betrekkelijk kleine verschillen ten opzichte van de autonome ontwikkeling en in de onderlinge vergelijking van de subvarianten. Waar sprake is van relevante kleine verschillen is dat in de tekst toegelicht en in 'kwalitatieve scores' tot uitdrukking gebracht. Tekst en tabellen dienen in onderlinge samenhang te worden gebruikt.

- Geluid:

Ter hoogte van Groenekan is de verschuiving bij de asymmetrische ligging zeer klein; daarmee zijn er nauwelijks of geen verschillen met de symmetrische variant.

De asymmetrische verschuiving zal bij Voordorp voor de eerstelijns bebouwing een kleine verbetering opleveren; op grotere afstand zal de verschuiving van de weg nauwelijks merkbaar zijn in termen van verschillen in geluidbelasting. Bij zowel de symmetrische ligging als de asymmetrische ligging zijn aanvullende voorzieningen nodig. Wanneer een geluidarmere wegdekverharding niet kan worden

toegepast, zal een verhoging van het scherm aan de orde zijn. Het scherm zal 1 á 2 meter hoger moeten zijn dan de huidige hoogte.

Ter hoogte van de Biltsestraatweg/Utrechtseweg ontstaat bij asymmetrisch een negatief effect omdat de weg dicht bij de woningen komt te liggen waardoor de geluidbelasting zal toenemen. Niet zeker is of geluidbeperkende maatregelen die deze toename wegnemen hier ook doelmatig zijn. Speciaal aandachtspunt is hier in alle gevallen de akoestische optimalisatie van de onderdoorgang.

Op basis van de analyse wordt geconcludeerd dat de alternatieven voor het aspect "geluid" wel onderscheidend zijn. Bij de asymmetrische verschuiving is het bij de Biltsestraatweg/Utrechtseweg niet zeker dat de initiële toename ter hoogte van de Biltsestraatweg/Utrechtseweg door maatregelen zal worden weggenomen.

– **Luchtkwaliteit:**

In de asverlegging bij de asymmetrische variant wordt ter hoogte van Biltsestraatweg/Utrechtseweg meer naar het oosten gelegd waardoor de woningen aan de oostzijde worden blootgesteld aan hogere concentraties dan in de symmetrische variant. Ter hoogte van Voordorp en Groenekan is het effect van de asymmetrische variant zeer gering. Heel lokaal kan de luchtkwaliteit bij de woningen direct langs het traject licht beter worden. Dit geringe effect zal echter wegvallen bij de ontwikkelingen tussen autonome ontwikkeling en variant Splitsen of Selecteren.

– **Gezondheid:**

Ter hoogte van de Biltsestraatweg/Utrechtseweg zullen diverse woningen en bewoners worden blootgesteld aan hogere concentraties waardoor de gezondheid op die locatie negatief wordt beïnvloed door de verschuiving van de weg naar het oosten. Ter hoogte van Voordorp en Groenekan zal het effect op de gezondheid tussen de twee subvarianten niet onderscheidend zijn.

– **Cultuurhistorie en landschap:**

In dit stadium van de planvorming spelen cultuurhistorische landschappelijke argumenten geen onderscheidende rol bij het uitspreken van een voorkeur voor één van beide varianten

– **Sociale aspecten:**

Het verschil in het symmetrisch of asymmetrisch uitvoeren concentreert zich voor de sociale aspecten voornamelijk op de gevolgen voor de bebouwing langs de Utrechtseweg. Een asymmetrische uitvoering heeft daar onomkeerbare gevolgen voor een aantal woningen direct naast de infrastructuurbundel: een aantal woningen zal in deze variant moeten worden gesloopt. De uitvoering van de onderdoorgang van de Biltsestraatweg/Utrechtseweg kan bij reconstructie worden verbeterd, in het belang van de sociale veiligheid en de sociaal-economische bereikbaarheid van daar aanwezige bedrijven en de sociale beleving van omwonenden.

– **Natuur:**

Het belangrijkste verschil tussen beide varianten is, dat in de variant asymmetrisch (oostwaarts verschuiven) meer oppervlakte EHS in de Voorveldse Polder wordt vernietigd dan in de variant symmetrisch. Indien deze aantasting als significant wordt aangemerkt (zie Provinciale Ruimtelijke Verordening) dan leidt deze aantasting tot een compensatieopgave. Daar staat tegenover dat in deze variant juist meer groeiplaatsen van beschermde soorten worden ontzien (zie voor details ook de bijlage in dit rapport). Voor het overige is vanuit het thema natuur geen verschil tussen beide varianten.

Tabel 5-1: Overzicht beoordeling symmetrisch/asymmetrisch ten opzichte van de autonome ontwikkeling – in de tekst die op de tabel volgt worden verschillen tussen de subvarianten onderling toegelicht.

Hoofdsysteem	Symmetrisch	Asymmetrisch
Trechtercriteria		
Geluid		
- realiseerbaar binnen wettelijk kader	0	-
Luchtkwaliteit en gezondheid		
- realiseerbaar binnen wettelijk kader	0	0
- in aan de A27 grenzende wijken	-	--
- in wijken ten westen van de Waterlinieweg	+	+
Cultuurhistorie en landschap		
- Aantasting landschappen (incl NHW)	0	0
Natuur		
- Gevolgen EHS door ruimtebeslag	-	--
- Gevolgen EHS door verstoring	-	-
- Gevolg voor functionaliteit EHS-verbinding (A27 met Kromme Rijn en A27 met N237 Utrechtse weg)	-	-
- Gevolgen voor functionaliteit overige bestaande ecologische verbindingen (w.o. met de stad)	-	-
- Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten	-	0
- Kansen voor versterking ecologische verbindingen EHS	+	+
- Kansen voor versterking overige ecologische verbindingen	+	
Sociale aspecten		
- Sociale veiligheid	0	0
- Visuele hinder en beleving	0	0
- Barrièrewerking (soc-econ bereikbaarheid, recreatie)	0	0
- Gedwongen vertrek	0	-

Geluid

In de symmetrische variant wordt de weg aan weerszijden uitgebreid en in de asymmetrische variant schuift de weg maximaal 45 meter in oostelijke richting op (ter hoogte van km 81.2). Ter hoogte van Voordorp is de verschuiving beperkt tot enkele meters. Deze verschuiving levert bij Voordorp gelijkblijvende geluidbeperkende voorzieningen een ca. 1 dB lagere geluidbelasting op in de eerste lijns bebouwing. Op grotere afstand is het effect veel kleiner. De intensiteitstoename zelf levert een toename op van ca. 1 dB. Daarmee zal de geluidbelasting in de eerste lijn gelijk blijven en op grotere afstand zal er sprake zijn van een initiële toename van 0.5 tot 1 dB. Deze toename kan worden gecompenseerd door de toepassing van een geluidarmere wegdekverharding zoals tweelaags zoab dan wel door de bestaande voorziening met 1 á 1.5 m op te hogen.

Ter hoogte van Utrechtseweg is de verschuiving bij "asymmetrisch" groter; Hier staan aan de oostzijde nog al wat woningen op korte afstand waar de geluidbelastingen initieel gaat toenemen en het is nog niet duidelijk of deze toename vanuit het maatregelen criterium voldoende kan worden gecompenseerd.

Bij een asymmetrische verschuiving is de verschuiving bij Groenekan zeer minimaal (de verschuiving wordt daar ingezet). Het verschil ten opzichte van een symmetrische uitbreiding zijn dan ook vrijwel nihil.

Luchtkwaliteit

De as van de weg bij de asymmetrische variant wordt ter hoogte van de Utrechtseweg meer naar het oosten gelegd waardoor de woningen aan de oostzijde worden blootgesteld aan hogere concentraties dan in de symmetrische variant. Ter hoogte van Voordorp is het effect van de asymmetrische variant zeer gering. Heel lokaal kan de luchtkwaliteit bij de woningen direct langs het traject licht beter worden. Dit geringe effect zal echter wegvallen bij de ontwikkelingen tussen autonome ontwikkeling en variant Splitsen of Selecteren.

Gezondheid

Ter hoogte van de Utrechtseweg zullen diverse woningen en bewoners worden blootgesteld aan hogere concentraties waardoor de gezondheid op die locatie negatief wordt beïnvloed door de verschuiving van de weg naar het oosten. Ter hoogte van Voordorp en Groenekan zal het effect van de verschuiving op de gezondheid marginaal zijn.

Cultuurhistorie en landschap

In dit stadium van de planvorming spelen cultuurhistorische landschappelijke argumenten geen onderscheidende rol bij het uitspreken van een voorkeur van één van beide varianten.

Natuur

Als 'asymmetrisch' is hier gedefinieerd een zo oostelijk mogelijke ligging van de wegas. Hiervoor is gekozen om de weg zo ver mogelijk van de bewoning aan de westzijde te situeren. De consequentie hiervan is dat dit ten koste gaat van natuurwaarden aan de oostzijde van de huidige weg. Uitgegaan is bij symmetrisch van de effecten van Splitsen.

Het belangrijkste verschil tussen beide varianten is, dat in de variant asymmetrisch (oostwaarts verschuiven) meer oppervlakte EHS in de Voorveldse polder wordt vernietigd dan in de variant symmetrisch. Indien deze aantasting als significant wordt aangemerkt (zie Provinciale Ruimtelijke Verordening) dan leidt deze aantasting tot een compensatieopgave. Daar staat tegenover dat in deze variant juist meer groeiplaatsen van beschermde soorten worden ontzien (zie voor nadere details ook de bijlage in dit rapport). Voor het overige is vanuit het thema natuur geen verschil tussen beide varianten.

Gevolgen EHS door ruimtebeslag

Over een lengte van ca 500 m schuift de weg ca. 45 meter tussen de Utrechtseweg en de Biltse Rading in de EHS.

Gevolgen EHS door verstoring

Verstoring van de EHS zal maar beperkt toenemen mede gezien het karakter van de EHS ter plaatse (overwegend open niet heel soortenrijk cultuurland).

Gevolg voor functionaliteit EHS-verbindingen (A27 met Kromme Rijn en A27 met N237 Utrechtse weg)
Geen verschil in functionaliteit ecologische verbindingen.

Gevolgen voor functionaliteit overige bestaande ecologische verbindingen (w.o. met de stad)
Geen verschil in functionaliteit ecologische verbindingen.

Gevolgen voor functionaliteit leefgebied beschermde soorten

Aan de westzijde – die in asymmetrisch wordt ontzien – komen volgens de natuurinventarisatie meer beschermde soorten voor dan aan de oostzijde.

Kansen voor versterking ecologische verbindingen EHS

Opgave voor versterking verschilt niet tussen symmetrisch en asymmetrisch.

Kansen voor versterking overige ecologische verbindingen

Opgave voor versterking verschilt niet tussen symmetrisch en asymmetrisch.

Sociale aspecten

Het verschil in het symmetrisch of asymmetrisch uitvoeren concentreert zich voor de sociale aspecten voornamelijk op de gevolgen voor de bebouwing langs de Biltsestraat/Utrechtseweg. Een asymmetrische uitvoering heeft daar onomkeerbare gevolgen voor één of enkele woningen aan de oostzijde, direct naast de infrastructuurbundel, zodat van gedwongen vertrek sprake zal zijn.

Voor de overige sociale aspecten geldt dat daarover in deze fase niet meer kan worden gezegd, dan een aantal aanknopingspunten voor verbetering voor de volgende fase te benoemen:

De uitvoering van de onderdoorgang van de Biltsestraatweg/Utrechtseweg kan bij reconstructie worden verbeterd, in het belang van de sociale veiligheid en de sociaal-economische bereikbaarheid van daar aanwezige bedrijven en de sociale beleving van omwonenden. Het langer worden van deze hoge onderdoorgang kan daarom samengaan met een verbetering van de sociale veiligheid en kwaliteit. Weliswaar zal bij asymmetrische uitvoering de infrastructuur iets verder van woonwijken aan de westzijde komen te liggen en wat meer in het landelijker gebied aan de oostzijde, maar deze verschillen zullen visueel niet groot zijn en daarmee (afhankelijk van de zorgvuldigheid van de inpassing en de uitvoering van de onderdoorgangen) de beleving niet wezenlijk beïnvloeden.

Voor het sociale aspect recreatie en barrièrewerking zijn er geen wezenlijke verschillen tussen beide varianten. Ook voor dit aspect is de uitvoering en kwaliteit van de onderdoorgangen/kruisende verbindingen bij reconstructie een aanknopingspunt voor optimalisatie en inpassing.

5.3 Conclusie keuze symmetrisch/asymmetrisch

Vraagstuk 3: Keuze tussen symmetrisch versus asymmetrisch

Zijn er milieuoverwegingen die onderscheid aanbrengen tussen symmetrische of asymmetrische ligging?

Hoewel de verschillen klein zijn geldt voor vrijwel alle milieuaspecten dat de asymmetrische variant, ondanks de ruimtelijke voordelen aan de westzijde, licht slechter scoort dan de symmetrische variant. Ter hoogte van de Utrechtseweg leidt de asymmetrische variant tot de sloop van enkele woningen. De wegging van de verschillen in effecten hangt ook af van de mate waarin dit in het meer gedetailleerde ontwerp, de inpassing en in aanvullende maatregelen kan worden gecompenseerd.

6 Volgende stappen

6.1 Inhoudelijke aandachtspunten onderzoek in trechterstap 3

Mogelijkheid van optimalisaties/verbeteringen/nadere aandachtspunten voor vervolgfase

Geluid, Luchtkwaliteit, Gezondheid

Voor de milieuaspecten die direct samenhangen met de verkeersgegevens is er in vervolgstappen behoefte aan voldoende 'harde' verkeersgegevens. Dit maakt het mogelijk om nu geïdentificeerde verschillen te verifiëren, maar is met name van belang om in optimalisaties en locatieontwerpen met goede uitgangspunten te werken.

Voor geluidmaatregelen is het van belang om een overzicht te krijgen van schermen die écht weg moeten (vervangen, verplaatst, verhoogd) en welke gehandhaafd kunnen worden. De exacte locatie en hoogte van geluidschermen wordt bekend in fase 2B in de aanloop naar het MER en OTB.

Voor het aspect gezondheid kan het betrekken van bv. de GGD in de studie helpen om dit aspect meer vorm te geven. Gerichter omgaan met het aspect gezondheid in trechterstap 3 kan de dialoog met burgers en andere betrokken partijen (o.a. gemeenten) bevorderen. Op basis van de nu uitgevoerde gebiedsgerichte verkenning van gezondheidseffecten wordt aanbevolen om in de volgende meer gedetailleerde ontwerpfase van het project ook expliciet aandacht te besteden aan het aspect gezondheid bij optimalisatie van het ontwerp ten opzichte van aan de Ring grenzende wijken (hoogteligging, afscherming, kans op en locatie van mogelijk voorkomen van congestie)

Landschap en cultuurhistorie

Er wordt vanuit gegaan dat het binnentalud van de geluidswal rond Lunetten nagenoeg overal intact zal blijven. In het locatie ontwerp moet zichtbaar worden hoe de nieuwe geluidschermen in relatie tot een eventuele optimalisatie van de walinrichting er uit kunnen zien. Met uitzondering van de zichtbaarheid van de fly-over in de variant Splitsen is de ruimtelijke impact van dit tracé ontwerp beperkt. Onze inschatting is dat de echte kwaliteitswinst voor Lunetten te halen is uit een herinrichting van de Waterlinieweg en een betere aansluiting daardoor van de wijk op het stadscentrum. We stellen voor dit aspect nader te verkennen in de fase van de volgende trechterstap.

Een dergelijke uitdaging wacht ook voor de inpassing van het gereconstrueerde knooppunt Rijnsweerd

Natuur

- Ontwikkel voor inpassing van de verbrede bak / verbetering van de aansluiting bij de stad een integraal EHS-gebiedspakket voor Amelisweerd en het aansluitende gebied aan de zijde van de stad; daarbinnen nagaan hoe ook andere aantasting EHS en mogelijk ook compensatie Boswet en waterberging binnen één programma kan worden gecompenseerd.
- Nader inzoomen op specifiek programma van eisen voor de kruisingen van diverse ecologische verbindingen met de Ring vanuit ecologie;
- Aandacht voor integratie van mens- en natuurgerichte wensen bij de herinrichting van kruisingen met de Ring van verbindingen;
- Aandacht voor natuurtechnisch ontwerp van nieuwe taluds en weglichamen passend bij de fysieke kenmerken van het omringende landschap.

Sociale aspecten

Het kunnen mitigeren van de sociale beleving (van de aanwezigheid van de Ring en de daaraan verbonden hinder) hangt sterk samen met een zorgvuldige landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing. Naast locatieontwerpen is dan ook een goed beeld van deze inpassingsopgaven in de volgende stappen van deze fase gewenst.

1. Bijlage bij Analyse Natuur

Bijlage: Overzicht verschil ruimtebeslag en globale natuureffecten Splitsen en Selecteren (in rood en groen aangegeven waar de varianten onderling verschillen), voor de afzonderlijke kwadranten van de knooppunten en de verschillende strekkingen afzonderlijk in beeld gebracht. *Omdat in deze fase op basis van globale ontwerpen is beoordeeld, zijn de genoemde afstanden indicatief; in de verdere detaillering van het ontwerp zijn optimalisaties mogelijk.*

	Splitsen	Selecteren	Natuureffect splitsen	Natuureffect selecteren
Knp Rijnsweerd NO	Oost deel verbinding A28->A27 noord maximaal 4 m naar buiten; Wel hoge fly-over A28->A27 zuid; geluid verstoring	idem	Kleine aantasting EHS nieuwe natuur (Utrechts Landschap) niet uit te sluiten. Flyover mogelijk toename geluidverstoring op EHS (gebied is rijk aan broedvogels); mogelijk aantasting groeiplaats beschermde soorten (vml brede wespenorchis)	Als splitsen maar toename verstoring door geluid beperkter (geen flyover)
Knp Rijnsweerd ZO	Verbinding A28 -> A27 zuid verschuift ca 50m in ZO richting	idem	Aantasting bos en beplanting (50m over lengte ca 600m); kans op aantasting leefgebied ringslag (in volkstuincomplex)	Als splitsen
Knp Rijnsweerd ZW	Onderzijde verbinding schuift ca 10 m naar ZW	Tov splitsen ca 38 m méér verschuiving naar binnen	Geen	Geen
Knp Rijnsweerd NW	Geen verandering	Boog verschuift 10-15 m in NW richting Fly-over geeft 35-40 m extra ruimtebeslag aan W-zijde	Geen	aantasting groeiplaats beschermde soorten (prachtklokje, ruig klokje)
A27 van Rijnsweerd naar NRU	Aan oost- en westzijde ca 5 m breder	idem	Aan oostzijde beperkte aantasting groeiplaatsbrede wespenorchis, aan westzijde aantasting groeiplaats diverse soorten over groot deel lengte, o.m wilde marjolein; verstoring vliegrouete rosse vleermuis en mogelijk ook van voedselgebied	idem

			ruige en gewone dwergvleermuis aan noordwestzijde wijk Voordorp; verlenging onderdoorgang Grift = vliegroute voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger	
bocht NRU-A27	Geen verandering	idem	geen	geen
A27 ten noorden van NRU	Aan oostzijde 5m ruimtebeslag tot aan verzorgingsplaats, aan westzijde geen verandering	idem	Mogelijk verstoring vliegroute dwergvleermuis bij Groenekan	Idem
A27 Rijnsweerd tot aan de bak	Aan westzijde 27 m erbij, aan oostzijde 18 m	Aan westzijde 22 m erbij, aan oostzijde als splitsen	Aan oostzijde aantasting EHS over ca 700 m; mogelijk ook toenemende verstoring EHS aan oostzijde (rijk aan broedvogels, mogelijk ook verstoring foerageergebied Vleermuizen); onderdoorgang Kromme Rijn wordt langer = vliegroute veel soorten vleermuizen, maar ook verstoring vleermuizen over de A27; mogelijk aantasting groeiplaats wespenorchis (en verspreid enkele andere niet bij naam genoemde soorten) aan westzijde; faunapassage over viaduct Koningsweg wordt langer; aan westzijde kans op aantasting leefgebied ringslang (tussen spoorbrug en Rijnsweerd); verlenging onderdoorgang Archimedeslaan = vliegroute dwergvleermuis	Idem, maar onderdoorgang Kromme Rijn wordt 5 m minder lang dan in splitsen; wat kleinere kans op aantasting groeiplaats wespenorchis (en verspreid enkele andere niet bij naam genoemde soorten) aan westzijde dan in splitsen; mogelijk ook klein effect op vleermuizen en -routes; kleinere kans dan in splitsen op aantasting leefgebied ringslang
A27 bak	Aan oost- en westzijde 15,5 m erbij	idem	Aan oostzijde aantasting EHS over lengte 570 m;	idem

			toenemende verstoring EHS bosvogels aan oostzijde	
A27 vanaf bak tot Lunetten	In folie, geen verandering in breedte	idem	geen	geen
KnP Lunetten NO	Over hele lengte door nieuwe baan 34 m naar NO	idem	Geen	Geen
KnP Lunetten ZO	Over vrijwel hele lengte 36,5 m verschuiving (bij Fortweg)	idem	Locaal aantasting groeiplaats van enkele beschermde soorten (o.m zwanebloem, aardaker); verlies aan beplanting; aantasting voedselgebied vleermuizen bij t Hemeltje?; aantasting sloten met kans op vispopulaties bij Fort	idem
KnP Lunetten ZW	49 m verschuiving naar ZO (manege), verder geleidelijk uitwijken naar Z over lengte van 600 m	Nagenoeg autonome ligging: geen uitwijken naar zuiden en 65 m minder verschuiving naar het westen	Lokaal aantasting beplanting, verder geen natuurwaarden in verschoven deel	Geen effect
KnP Lunetten NW	Minder ruimtebeslag dan autonoom, schuift naar binnen, wel bypass N-Z op niveau 2	Schuift tov splitsen 22 m het gebied in, en 5 m breder dan autonoom	Geen effect op natuur	Mogelijk effect op groeiplaatsen beschermde planten in park De Koppel
A12 ->west	Vrijwel geen verandering tov autonoom, veel dwangpunten	idem	Geen	Geen
A28->oost	Aan noordzijde 4 m breder; aan zuidzijde nauwelijks breder	idem	Aan noordzijde aantasting smalle strook EHS (enkele 100-den m)	idem