

Oplegnotitie Lange Termijn Landzijdige Ontsluiting ONL

Luchthaven Noordzee en Groot Schiphol

6 december 1999

Oplegnotitie

Lange Termijn Landzijdige Ontsluiting ONL

Luchthaven Noordzee en Groot Schiphol

6 december 1999

Samenvatting, Conclusies en Advies

Visie en Alternatievenontwikkeling

Beoordelingskader

Inhoudsopgave

.....

1 Conclusies en Advies	4
1.1 Visie en alternatieven ontwikkeling	4
1.2 Beoordelingskader	5
2 Visie en alternatievenontwikkeling	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Achtergrond, probleemstelling en onderzoeksvragen	9
2.3 Aanpak	10
2.4 Resultaten	12
2.4.1 Ontwerpproces	12
2.4.2 De uitkomsten	13
2.5 Kanttekeningen	20
3 Beoordelingskader	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Doel	23
3.3 Aanpak	23
3.4 Resultaten	24
3.5 Kanttekeningen	25
3.6 Vingeroefening	25

Bijlage

.....

Kostenramingen	29
Onderzoeksschema 2000+	32

1 Conclusies en *Advies*

1.1 Visie en alternatieven ontwikkeling

Conclusies

Uit de studie naar de visie en alternatievenontwikkeling lange termijn landzijdig bereikbaarheid kunnen de volgende conclusies worden geformuleerd.

1. Vanuit het gezichtspunt van de landzijdige bereikbaarheid heeft uitbreiding van de luchthaven op Schiphol duidelijk de voorkeur boven een eiland in de Noordzee. De multimodale bereikbaarheid van Schiphol valt voor een meer perifeer gelegen Noordzee eiland nauwelijks te benaderen.
2. Een interne of externe shuttle verbinding tussen Schiphol en het Noordzee-eiland is vanuit landzijdige ontsluitingsoptiek niet wenselijk. In plaats van een shuttleverbinding verdient een directe aansluiting en integratie in de aanwezige en toekomstige landzijdige vervoerssystemen nadrukkelijk de voorkeur. Belangrijk is dat reizigers, werknemers en goederen van hun plaats van herkomst zonder overstappen dan wel overslag direct kunnen doorreizen naar het eiland en omgekeerd.
3. Voor de ontsluiting van een Noordzee eiland kan in beginsel worden volstaan met een railverbinding. De bereikbaarheidskwaliteit kan worden gegarandeerd als tussen de belangrijkste Nederlandse en een beperkt aantal buitenlandse centra enerzijds en het eiland anderzijds snelle, hoogwaardige, frequente en rechtstreekse treinsystemen als HSL, Randstadshuttle en intercity's worden aangeboden.
4. De cruciale ontsluitings- en bereikbaarheidsvoorwaarden voor een Noordzee eiland is dat de verbinding en de treinsystemen volledig geïntegreerd zijn in de bestaande netwerken en knooppunten.
5. De noodzaak van een wegverbinding is nog onvoldoende onderzocht.
6. Vanuit kosten- en ruimtelijke inpassingsoverwegingen gaat de voorkeur uit naar één verbindingstracé met voldoende capaciteit. Volstaan kan worden met een railverbinding met vijf sporen. Mocht in het vervolgproces blijken dat een wegverbinding is vereist, dan zijn drie sporen voldoende.
7. Vanuit een verkeers- en vervoersinvalshoek heeft een centrale ligging van het eiland ten opzichte van de Randstad de voorkeur.
8. Vanuit een vervoerseconomische invalshoek is het wenselijk om de capaciteit van de verbinding optimaal uit te nutten door het toevoegen van functies op het eiland.

Advies

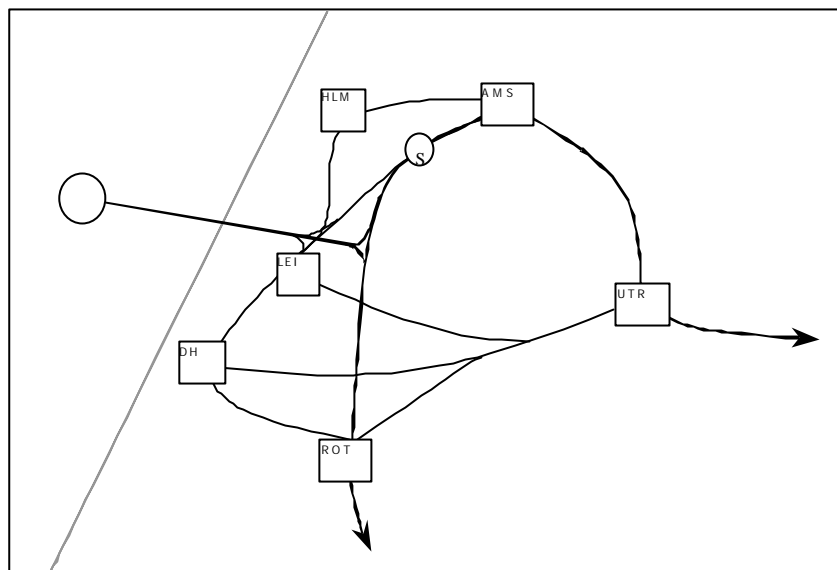
Het onderzoek naar de visie en alternatievenontwikkeling lange termijn landzijdige bereikbaarheid Groot Schiphol en Luchthaven Noordzee brengt AVV tot het volgende advies:

1. De landzijdige ontsluiting is geen 'no go' factor in de EMA besluitvorming.
2. Vanuit landzijdige ontsluitingsinvalshoek is een doorgroei op Schiphol aan te bevelen. AVV realiseert zich dat dit uit oogpunt van andere invalshoeken niet wenselijk kan zijn.
3. Geadviseerd wordt het standpunt om bij een Noordzee-eiland Schiphol het enige vlieg, weg- en railknooppunt los te laten. Een shuttleverbinding tussen Schiphol en het Noordzee eiland, open of gesloten, heeft verkeers- en vervoerskundig vele nadelen.
4. Geadviseerd wordt de verbinding tussen het Noordzee eiland en het vaste land direct achter de duinen aan te sluiten op de bestaande infrastructuurnetwerken.
5. Geadviseerd wordt af te zien van meerdere verbindingen en te kiezen voor één verbinding met voldoende capaciteit.
6. Geadviseerd wordt bij de Noordzee luchthaven te streven naar een optimaal bereikbaarheidsniveau. Voor een optimaal bereikbaarheidsniveau is in ieder geval een open railverbinding noodzakelijk waarover hoogwaardige, snelle en frequente treinen rijden

die de luchthaven rechtstreeks verbinden met de belangrijke Nederlandse en buitenlandse centra in aangrenzende landen.

7. Geadviseerd wordt om vanuit landzijdige ontsluitingsoptiek te kiezen voor een Noordzeeluchthaven met een midden ligging voor de kust van Katwijk-Noordwijk.
8. Geadviseerd wordt bij de verdere uitwerking van een midden-eiland het volgende ontsluitingsconcept als richtinggevend voor de discussie te nemen

.....
Figuur
Ontsluitingsconcept bij midden ligging



9. Met dit ontsluitingsconcept verdeelt het verkeer zich evenwichtig over de Randstad en ontstaan nauwelijks nieuwe knooppunten. Wel is denkbaar dat een verschuiving optreedt in de ruimtelijk-economische structuur van de Randstad.
In dit ontsluitingsconcept is het functioneren van het verkeers- en vervoersknooppunt Schiphol afhankelijk van de ruimtelijke invulling van het verlaten luchthaventerrein. Denkbaar is echter dat het bereikbaarheidsniveau dan van lager niveau wordt, omdat een aantal treinconcepten niet langer op Schiphol zullen stoppen, zoals de hogesnelheidstreinen.
10. Indien wordt besloten de Noordzee optie in procedure te houden, dan verdient het aanbeveling in de MER-fase onderzoek te doen naar (zie bijlage voor stroomschema):
 - het nut en de noodzaak van een wegverbinding, OLS en waterverbinding;
 - de verkeers- en vervoerskundige eisen van de verbinding en het minimum ontsluitingsniveau

Bij het in procedure blijven van Schiphol en Noordzee verdient het aanbeveling in de PKB-MER fase naar de volgende aspecten onderzoek uit te voeren:

- de vervoerkundige, logistieke en verkeerskundige maatgevende eisen van de diverse vraagsegmenten en de optimale logistieke concepten;
- uitbouw directe en indirecte Schipholmobiliteitsdata en modelaanpassing;
- buitenlandse voorbeelden inzake landzijdige ontsluiting;
- beleidsaspecten als bereikbaarheidsnormen, rol OV in de ontsluiting van luchthavens, mogelijkheden van benuttingsbeleid bij luchthavenontsluiting, gebruiker betaalt, ketenmobiliteit (de lucht- en landreis geïntegreerd), substitutie HST en vliegtuig, dynamiek luchthavenverkeer en vervoer en ruimtelijke knooppuntontwikkeling;
- bereikbaarheidsalternatieven optimalisatie;
- omgevingseffecten (zowel ruimtelijke, milieu als veiligheid) van de landzijdige mobiliteit.

1.2 Beoordelingskader

Advies

De studie heeft een aantal beoordelingscriteria aangereikt die gebruikt kan worden voor EMA en de PKB-MER procedure. Ten behoeve van het gebruik in de PKB-MER procedure wordt aanbevolen om de geselecteerde lijst met criteria als uitgangspunt te nemen en de volledige lijst met criteria te checken op maatschappelijk belang en het belang voor het verkeer- en vervoerbeleid. Voor het gebruik in de PKB-MER procedure dient de instrumentatie nog gereed te worden gemaakt teneinde de indicatoren te kunnen meten om de bereikbaarheidsalternatieven te kunnen vergelijken. Hiervoor moeten verkeers- en vervoermodellen nog aangepast en ontwikkeld worden. Daarnaast wordt aanbevolen om nog nader onderzoek te doen om zeer waarschijnlijk belangrijke maar moeilijk te operationaliseren criteria zoals de mate robuustheid, faseerbaarheid, complexiteit van de procedures, de 'gebruiker betaalt' en de overige kwaliteitsaspecten van bereikbaarheid op tactisch niveau te operationaliseren.

Tenslotte bevelen wij sterk aan om een Kosten-Baten Analyse (KBA) te laten uitvoeren. De reden hiervoor is dat bovenstaande studie laat zien dat er veel criteria zijn waarop een bereikbaarheidsalternatief beoordeeld kan worden. Daarnaast zal de keuze voor een bepaalde locatie en dimensionering van een Nationale luchthaven niet alleen gemaakt worden op basis van een optimale landzijdige ontsluiting maar op het luchthavencomplex in zijn totaliteit. Hiervoor moet een veelvoud van criteria ten opzichte van elkaar worden afgewogen die bovendien verschillen van dimensie. Bij een KBA worden zoveel mogelijk criteria gemonetariseerd en worden de criteria onder een noemer (geld) gebracht. De uitkomst van de KBA kan worden onder gebracht in een Multi-Criteria Analyse (MCA) zodat ook de niet in geld te waarden criteria in het afwegingsproces meegenomen kunnen worden. Hierdoor ontstaat een duidelijke basis voor beoordeling en kan de maatschappelijke discussie in het Kabinet, Tweede en Eerste Kamer worden gevoerd op een gemeenschappelijke en heldere basis.

Voorwoord

In december 1998 heeft het Kabinet een aantal besluiten genomen over de ontwikkeling van de luchtvaart in Nederland op de middellange en lange termijn. Deze besluiten zijn neergelegd in de Strategische Beleidsvisie Toekomst Luchtvaart (SBTL). Op basis van onderzoek naar de mogelijkheden voor de lange termijn heeft het Kabinet besloten de nationale luchtvaart te concentreren op één locatie. Als mogelijke locaties komen alleen nog Schiphol en een Noordzee-eiland in aanmerking. Verdere besluitvorming beperkt zich tot deze locaties. Wanneer voor de Noordzee wordt gekozen, dan dient volgens het Kabinet Schiphol als toegangspunt voor een snelle verbinding (shuttle) met het eiland.

Eind 1999 wil het Kabinet tot verdere strategische besluitvorming komen. In het Eerste Moment van Afweging (EMA) vindt een afweging plaats op basis van onderzoeksresultaten over 'go/no go' vragen. De landzijdige ontsluiting (exclusief verbinding) is één van de aspecten waar in 1999 onderzoek naar is gedaan ondanks dat op de expertsessie¹ bleek dat landzijdige ontsluiting *geen absolute 'no go' factor* is, maar een indirecte 'go/no go' factor. Als *relatieve 'go/no go' vragen* zijn aangemerkt de ruimtelijke inpasbaarheid van de nieuwe infrastructuur en uitbreiding van de bestaande infrastructuur in de directe omgeving van Schiphol en de Noordelijke Randstad alsmede de verbonden kosten en financiering. Het 'go/no go' karakter van deze vragen is o.a. afhankelijk van de inschatting van het maatschappelijk draagvlak, de besluitvormingsprocedures, de omgevingsrandvoorwaarden, alsmede de kosten en financiering van de met de overige Schiphol en/of Noordzeeluchthaven verbonden directe en indirecte totale projectkosten.

De Directie Ontwikkeling Nationale Luchthaven heeft AVV opdracht verleend in 1999 een drietal studies uit te voeren. Twee studies hebben het oogmerk bouwstenen en resultaten te genereren die van belang zijn ter onderbouwing voor het eind 1999 uitbrengen Kabinetsstandpunt, het EMA. Het betreft de studies 'Luchthaven Noordzee / Groot Schiphol - Landzijdige Bereikbaarheid Lange Termijn: Visie- en alternatievenontwikkeling' en 'Beoordelingskader Landzijdige Ontsluiting Nationale Luchthaven'.

De derde studie kent als oogmerk databestanden op te bouwen die van belang zijn voor modelontwikkeling zodat in de PKB-MER fase de met de richtlijnen verbonden onderzoeksvragen die betrekking hebben op de landzijdige ontsluiting en verbinding verantwoord kunnen worden beantwoord. Van deze studie wordt fase 1 in het voorjaar van 2000 opgeleverd.

In deze oplegnotitie worden de achtergronden, probleemstelling en belangrijkste conclusies van de twee AVV EMA-studies samengevat. Vervolgens is een advies opgesteld hoe beleidsmatig met de conclusies kan worden omgegaan, alsmede welke aspecten vanuit landzijdige ontsluiting en verbindingsoptiek de komende jaren in de MER en EER om nader onderzoek vragen.

De AVV-ONL studies hadden niet kunnen worden uitgevoerd zonder de inzet van vele betrokkenen. Allereerst danken wij de programmadirectie ONL van de Rijksluchtvaartdienst voor het vertrouwen om AVV deze studies te gunnen.

Vervolgens danken wij de leden van de begeleidingscommissies voor hun deskundige inbreng. Voor de studie naar de Visie en alternatievenontwikkeling voor de bereikbaarheid willen wij Bastiaan Sommeling (RWS-Bouwdienst) en Arno Lutjens (Min. V&W - DGP) expliciet noemen. Een bijzonder woord van dank zijn wij verschuldigd aan de projectteamleden van

¹ AVV, 27 mei 1999, Verslag Expertmeeting Lange Termijn Landzijdige Ontsluiting Schiphol of Luchthaven Noordzee-eiland, d.d. 18 maart 1999

Grontmij en TNO-Inro. Zonder Jeroen Schrijver, Annet Kempenaar, Merijn Martens, Cees van Schie, te kort te willen doen, wil ik toch Marlies Brinkhuijsen en Bart Egeter en in het bijzonder Bert van Velzen hartelijk danken voor de stimulerende samenwerking, de boeiende en inspirerende discussies en hun doorzettingsvermogen. Voor de studie naar het beoordelingskader willen wij graag Robert-Jaap Voorn en Kees van Ommeren dank zeggen voor de goede samenwerking en het meedenken tijdens het proces. Arno Lutjens en Gaico Jacobs worden bedankt voor hun stimulerende adviezen.

Dankzij de inbreng van deze personen kon in korte tijd zeer veel kennis worden ontsloten op het gebied van de landzijdige ontsluiting en beoordelingskaders.

Binnen AVV wil ik graag dank zeggen aan Max de Groot en Erna Schol en in het bijzonder aan Hans-Willem Vroon. Zonder zijn tomeloze werklust en encyclopedische kennis had het project naar de ontsluitingsalternatieven niet het beoogde kwaliteitsniveau bereikt.

Hans Kramer
AVV ONL Programmatrekker

2 Visie en alternatievenontwikkeling

2.1 Inleiding

De programma directie heeft AVV in april 1999 gevraagd toekomstgerichte robuuste landzijdige ontsluitingsalternatieven voor de lange termijn te ontwikkelen. Belangrijk was dat van elk alternatief de kansen en bedreigingen, sterke en zwakke punten en kosten in kaart werden gebracht. De studie diende eind oktober 1999 te zijn afgerond.

Het achterliggend doel van deze studie is een positieve en mede richtinggevende bijdrage leveren aan de 'scope' discussie van de luchthaven.

Vanwege de korte doorlooptermijn was AVV niet in staat het project volledig zelf uit te voeren. AVV heeft daarom in mei 1999 een projectbeschrijving opgesteld en de markt benaderd. De studie is uitgevoerd door Grontmij met TNO-Inro als onderaannemer. Twee subprojectonderdelen, de modelstudie, en de kostenbepaling, zijn respectievelijk uitgevoerd door TNO-Inro en de Bouwdienst van Rijkswaterstaat.

Voor de uitvoering van de studie is een projectteam geformeerd. In dit projectteam participeerden Hans Kramer (AVV, projectleider van deze studie en opdrachtgever), Hans-Willem Vroon (AVV), Bert van Velzen (projectleider Grontmij), Marlies Brinkhuijsen, Cees van Schie en Annet Kempenaar (allen Grontmij) en Bart Egeter, Jeroen Schrijver en Merijn Martens (Tno-Inro).

De studie is begeleid door Hans Kramer (AVV-voorzitter), Hans-Willem Vroon, Carmen Leutscher, Hans Flikkema en John Pommer (AVV), Ton Kolijn (Min. V&W-RLD) Jan-Willem Plomp (RWS-Noord-Holland), Arno Lutjens (Min. V&W-DGP-VIB), Pito Dingemanse (Min. VROM-RPD), Bastiaan Sommeling (RWS-Bouwdienst) en Maurits Schaafsma (AAS).

2.2 Achtergrond, probleemstelling en onderzoeksvragen

Conclusie uit de expertsessie was dat landzijdige ontsluiting geen absolute, maar wellicht wel een indirecte 'go/no go' factor is. Denkbaar was dat sommige infrastructuele alternatieven dermate consequenties hebben, bijvoorbeeld in kosten en ruimtelijke inpassing, dat een optimale ontsluiting/ bereikbaarheid van de Noordzee luchthaven / 'Groot' Schiphol toch niet mogelijk zou zijn. Daarom was het nodig om al in het Eerste Moment van Afweging (EMA)-stadium zicht te krijgen mogelijke ontsluitingsmogelijkheden voor de lange termijn.

Aan het onderzoek lag een aantal onderzoeksvragen ten grondslag waarop in het rapport een antwoord is geformuleerd. Deze vragen staan uiteraard niet op zich zelf. Deze dienen te worden beantwoord tegen de achtergrond dat ontsluitingsalternatieven van de luchthaven Noordzee of Groot-Schiphol onderdeel zijn van grotere netwerken voor personen en goederen, alsmede van netwerken en knooppunten van weg- en railinfrastructuur en andere geleid vervoer (bv. Transrapid). Deze netwerken en knooppunten bestaan op meerdere schaalniveaus. Het gaat daarbij om het schaalniveau van de regio, de Randstad, Nederland en Noordwest-Europa.

De twee kernvragen waren:

1. Hoe is de landzijdige ontsluiting c.q. bereikbaarheid van de luchthaven te organiseren en welke infrastructuur en andere maatregelen zijn daarvoor (minimaal) nodig?
2. Wat zijn de consequenties van de ontwikkelde alternatieven?

De belangrijkste subvragen waren:

- Wat is een aanvaardbaar niveau van bereikbaarheid (betrouwbaarheid, beschikbaarheid en kwetsbaarheid, kosten, reistijd) voor de te onderscheiden directe en indirecte personenvervoer doelgroepen en goederensoorten (mobiliteitscategorieën)? Kan een grote luchthaven bereikbaar zijn voor alle modaliteiten en alle doelgroepen gedurende het gehele etmaal?
- Kan een luchthaven landzijdig optimaal worden ontsloten voor alle modaliteiten en doelgroepen? Welke landzijdige ontsluitingsalternatieven zijn denkbaar, mogelijk, wenselijk en uitvoerbaar?
- Hoe kan de luchthaven Noordzee landzijdig optimaal worden aangesloten op de bestaande en geplande infrastructuurnetwerken en knooppunten? In hoeverre zijn de geplande en mogelijk extra investeringen in de huidige en middellange termijn bereikbaarheid van (de regio) Schiphol nog noodzakelijk bij een luchthaven Noordzee (desinvesteringen)?
- Welke personen- en goedereninfrastructuur- (internationaal, nationaal, regionaal en lokaal; weg, rail) zijn noodzakelijk bij een luchthaven Noordzee of 'Groot' Schiphol?
- Welke kansen en bedreigingen zijn er bij een Noordzee luchthaven voor de infrastructuurele ontsluiting van het verkeersknooppunt Schiphol?
- Zijn er voor een luchthaven Noordzee naast het verkeersknooppunt Schiphol vanuit verkeers- en vervoerskundige, ruimtelijk-orderings en economische ontwikkelingsoptiek andere verkeers- en vervoersknooppunten noodzakelijk? Wat betekent dit voor het functioneren van de bestaande infrastructuurnetwerken en hun knooppunten? Zijn andere infrastructuurnetwerken met knooppunten denkbaar?
- Welke effecten hebben de geplande infrastructuurinvesteringen (inclusief kostenbepaling)?
- Wat is de kansrijkheid en toegevoegde waarde van innovatieve verkeers- en vervoerssystemen voor de bereikbaarheid van 'de luchthaven Noordzee (bv. 'Wegen naar de Toekomst concepten)?

Een voornaam uitgangspunt bij deze studie is het Kabinetsbesluit van een optimale benutting van bestaande / voorziene verkeers- en vervoersnetwerken.

2.3 Aanpak

De studie was omgeven met vele onzekerheden. Deze hadden betrekking op het verkeers- en vervoersbeeld 2030, de omvang van het aantal passagiers en vracht in 2030 en hun landzijdige herkomst en bestemming (O/D²), de infrastructuurele ontwikkelingen tot 2030 en de beleidsinspanningen tot 2030. Om deze onzekerheden hanteerbaar te maken zijn aannames en uitgangspunten geformuleerd.

De belangrijkste uitgangspunten waren:

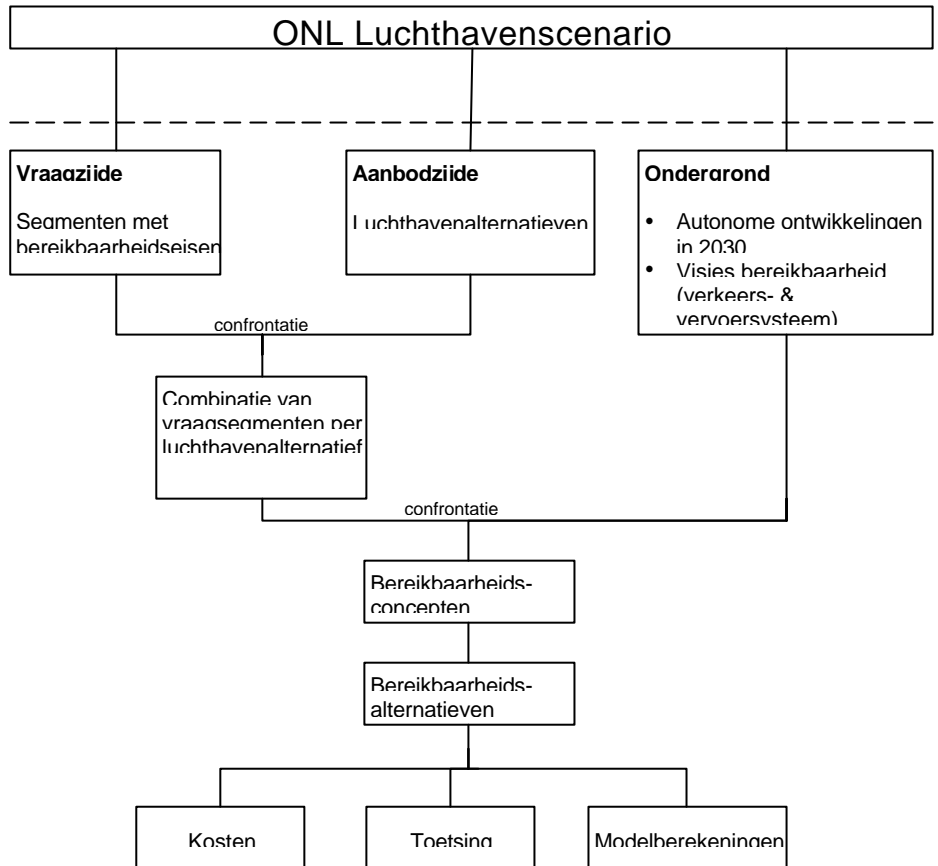
- omvang luchthavenvervoersvraag 2030: maximaal 60 miljoen O/D-passagiers en 6,3 miljoen ton vracht. Kwantitatief voldragen luchthavenvervoersscenario's waren niet beschikbaar;
- de toenemende vervoersomvang verbonden met luchthaven wordt expliciet gemaakt;
- de met de uitbreiding van de luchthaven verbonden mobiliteitsgroei wordt zoveel mogelijk verwerkt op de bestaande en reeds geplande infrastructuurnetwerken. In de alternatieven wordt alleen nieuwe infrastructuur opgenomen als dit noodzakelijk wordt geacht en bij voorkeur ook gebundeld (rail en weg alsmede verschillende vervoersdiensten);
- bij tracékeuzen wordt 'duur' gebied, variërend van ecologisch en landschappelijk waardevol en dicht bebouwd gebied ontzien;
- het referentie infrastructuurnetwerk bestaat uit de categorieën 0, 1 en 2 uit het MIT 1999-2003 (DGP-VIB verzoek);

² O/D = Origin/Destination

- de alternatieven zijn zodanig robuust dat deze tot ruim na de planhorizon van 2030 toereikend zijn;
- ontwerp geen optimale landzijdige ontsluitingsalternatieven (is niet mogelijk gelet op doorlooptijd en onzekerheden). Ga uit van een bouwdoos van verschillende modules en smeed deze aaneen tot logische en systematische combinaties. Maak aan de hand van de relevante vrijheidsgraden van de te ontwerpen alternatieven de verschillen, consequenties en bandbreedtes zichtbaar.

Gestreefd is een cyclische en toetsende ontwerpstrategie te volgen. Gezien de vele vrijheidsgraden/dimensies en tijdsdruk is hier echter niet geheel invulling aan gegeven. Wel zijn alle onderdelen door het projectteam stapsgewijs ontwikkeld en getoetst in teamanalyses en werkateliers. Onderstaand schema geeft aan hoe de studie is aangepakt.

Schema
Aanpak



De ontworpen ontsluitingsalternatieven zijn kwalitatief van aard. Wel zijn de negen ontwikkelde alternatieven van een kwantitatieve onderbouwing voorzien. De capaciteiten van de bestaande en nieuwe infrastructuur en de kosten zijn per alternatief bepaald.

De resultaten zijn neergelegd in de volgende rapporten en notities:

1. Luchthaven Noordzee en Groot Schiphol - Landzijdige bereikbaarheid op de lange termijn: Visie en alternatievenontwikkeling (Grontmij / TNO-Inro)
 - Hoofdrapport (In dit rapport zijn in de bijlage de door de Bouwdienst opgestelde kostentabellen opgenomen);
 - Kaartenbundel (Grontmij / TNO-Inro);
 - Notities (Grontmij / TNO-Inro). Deze bevat de volgende notities: uitgangspunten, bereikbaarheidsconcepten, bereikbaarheidsalternatieven en kennis en kennisleemten.
2. Modeldoorrekening landzijdige ontsluiting toekomstige nationale luchthaven (TNO-Inro).
3. Toelichting kostenraming landzijdige bereikbaarheid (RWS-Bouwdienst).

2.4 Resultaten

2.4.1 Ontwerpproces

Voorafgaand aan het ontwerpproces is de vervoersvraag 2030 ingeschat. Hiertoe zijn personen en goederen vraagsegmenten onderscheiden naar en naar geografische herkomst/bestemming. Vervolgens zijn voor de vraagsegmenten bereikbaarheidseisen geformuleerd. Aan de aanbodzijde zijn zeven luchthavenalternatieven onderscheiden. Nadat binnen de ontwikkelde visie op het verkeer en vervoer in 2030 twee ontwerpondergronden, maximale benutting en kwaliteitsdifferentiatie, waren beschreven zijn zowel voor personen als goederen zeven bereikbaarheidsconcepten ontwikkeld.

.....
Schema
Ontwerp
proces
elementen

Vraagsegmenten	Catchment area	Bereikbaarheidseisen	Luchthavenalternatieven	Bereikbaarheidsconcepten
<ul style="list-style-type: none"> • werknemers • luchtreizigers recreatief • luchthavenreizigers zakelijk • luchtvracht met haast • luchtvracht met minder haast • recreanten • ophalers/wegbrengers • zakelijke bezoekers • ondersteunende goederen met haast • ondersteunende goederen geen haast • leveranties airport city 	<ul style="list-style-type: none"> • ROA • Regio Den Haag • Randstad Noord • Randstad Zuid • Overig Nederland-Zuid Corridor • Overig Nederland Zuidoost-Corridor • Overig Nederland Noordoost-Corridor • België en Noord-Frankfurt • Rijn/Roer e.o. • Noordoost-Nederland en Noord-Duitsland 	<ul style="list-style-type: none"> • tijd • prijs • beschikbaarheid in tijd • comfort/schadevrijheid • betrouwbaarheid naar tijd 	<p>Groot-Schiphol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beperkte herconfiguratie • volledige reconstructie <p>Noordzee:</p> <ul style="list-style-type: none"> • banen op afstand (midden, 20 km) • luchthaven op afstand (midden, 20 km) • multifunctioneel eiland (noord, 20 km) • multifunctioneel eiland (midden, 20 km) • multifunctioneel eiland (zuid, 20 km) 	<ul style="list-style-type: none"> • Shuttle zonder tussenstop, geen wegverbinding • Randstad-shuttle, geen wegverbindingen • Light-rail, (inter)nationale wegverbinding • Snelle railverbindingen, regionale wegverbinding • Snelle railverbindingen, geen wegverbinding • volledige integratie, goede verknoping • volledige integratie, slechte verknoping

In het ontwerpproces zijn per luchthavenalternatief en bereikbaarheidsconcept een bereikbaarheidsalternatief ontworpen. Dit is gebeurd door op een systematische wijze vanuit de luchthavengebonden vervoersvraag, via concepten naar een infrastructuraanbod toe te werken.

Leidraad bij de selectie van bereikbaarheidsalternatieven is geweest het in beeld brengen van de belangrijke keuzes en hun consequenties, en de bandbreedten binnen het totale veld van mogelijkheden. De uitgewerkte bereikbaarheidsalternatieven in deze studie mogen dan ook niet worden beschouwd als de enig mogelijke of de optimale alternatieven, maar als een mogelijke combinatie die tezamen de consequenties van de belangrijke keuzes in het proces zichtbaar maken.

Gekozen is er voor om slechts de zinvolle en relevante bereikbaarheidsalternatieven (grijze cellen met een X) uit te werken. Het accent bij de keuze heeft gelegen op de maximumalternatieven. Uit deze alternatieven kunnen in principe de minder compleet ontsloten alternatieven worden afgeleid, andersom is niet mogelijk.

.....
 Schema
 Uitgewerkte
 alternatieven

Bereikbaarheidsconcepten	Groot Schiphol			Noordzee			
	beperkte herconfiguratie	reconstructie	banen op afstand	luchthaven op afstand	multi-functioneel noord	multi-functioneel midden	multi-functioneel zuid
shuttle (zonder tussenstop)				X	X	X	X
Randstad shuttle				X	X	X	X
light rail en (inter)nationaal wegennet				X	X	X	X
snelle railvervoersystemen en regionaal wegennet				X	X	X	X
snelle railvervoersystemen				X	X	X	X
volledige integratie	X	X	X	X	X	XX	X
volledige integratie, slecht verknoopt	X	X	X				
volledige integratie, maximale benutting						X	

De bestudeerde alternatieven zijn:

1. Groot Schiphol, weg- en railverbindingen
2. Groot eiland midden, shuttle naar Schiphol
3. Groot eiland midden, snelle railverbindingen
4. Groot eiland midden, weg- en railverbindingen
5. Groot eiland midden, weg- en railverbindingen, maximale beutting
6. Groot eiland midden, weg- en railverbindingen, twee tracés
7. Groot eiland noord, weg- en railverbindingen
8. Groot eiland zuid, weg- en railverbindingen
9. Klein eiland midden, snelle railverbindingen

De alternatieven zijn getoetst op een aantal criteria³:

.....
 Schema
 Toetsingscriteria

bereikbaarheid en aantrekkelijkheid ⁴	realisatie en exploitatie	omgevingskwaliteit
<ul style="list-style-type: none"> • reistijd • prijs • beschikbaarheid naar tijd • comfort en veiligheid • betrouwbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> • kosten • financierbaarheid • faseerbaarheid • toekomstvastheid • flexibiliteit 	<ul style="list-style-type: none"> • ruimtebeslag • ruimtelijke inpasbaarheid • effecten op de directe omgeving • effecten op de ruimtelijke hoofdstructuur

Als referentie-alternatieven zijn aangemerkt Groot-Schiphol, waarbij volledige integratie in het infrastructuurnetwerk gezien de huidige situatie logisch is, en een locatie Groot-eiland Midden, verbonden met Schiphol door middel van een shuttle.

De alternatieven discrimineren op:

- onderscheid wel/geen wegverbinding naar het eiland (3 versus 4)
- effect aantal typen collectieve (rail)systemen naar het eiland (2 versus 3)
- maximale benutting van infrastructuur tegenover kwaliteitsdifferentiatie (4 versus 5)
- variatie in omvang van het eiland: alleen luchthaven of multifunctioneel (3 versus 9)
- variatie in het aantal tracés (4 versus 6)
- variatie in de ligging van het eiland (4 versus 7, 4 versus 8)

2.4.2 De uitkomsten

2.4.2.1 Schiphol versus Noordzee

Duidelijk is dat een luchthaven in de Noordzee slechter scoort op alle landzijdige ontsluitings-c.q. bereikbaarheidskwaliteitsaspecten dan een doorgroei op Schiphol. Schiphol is momenteel al één van de best ontsloten verkeers- en vervoersknooppunten in Nederland. Met de geplande investeringen op de korte en middellange termijn, onder andere aanleg van de A5, de HSL-Zuid en de HSL-Oost en de Zuidtangente, wordt Schiphol het multimodale knooppunt van ons land. Met uitzondering van vaarwegen worden alle vervoersmodaliteiten op Schiphol verknoopt op het hoogste kwaliteitsniveau. Vanuit de belangrijkste Nederlandse en enkele grote buitenlandse steden is Schiphol dan ook over de weg relatief goed (en meestal

³ Het ontwikkelde beoordelingskader in de andere ONL-studie toetst breder. Vanwege het parallel lopen van beide studies was dit bredere beoordelingskader nog niet beschikbaar. In deze oplegnotitie is wel een vingeroefening opgenomen.

⁴ In deze studie is bereikbaarheid geanalyseerd op tactisch niveau, het niveau van de individuele reiziger en de transporteur. Bereikbaarheid op strategische niveau is de betekenis van de bereikbaarheid voor hogere doelen, als welvaartsontwikkeling, regionaal-economische ontwikkeling en concurrentieverhoudingen. Bereikbaarheid op strategisch niveau heeft de kwaliteit van het vervoerssysteem als uitgangspunt.

ook snel) per auto en meestal zonder overstap per trein bereikbaar voor passagiers, uitzwaaiers, werknemers, bezoekers, recreanten, luchtvracht en ondersteunende goederen.

De met deze uitstekende landzijdige ontsluiting samenhangende ruimtelijk-economische structurerende werking is mede bepalend voor de stormachtige ontwikkelingen in de Noordvleugel en op de as Hoofddorp-Schiphol-Amsterdam-Zuid in het bijzonder. Schiphol heeft zich hierdoor kunnen ontwikkelen tot een economische motor van formaat. De overige Randstadcentra en de rest van Nederland profiteren in economische termen mee van de nabijheid van Schiphol.

In de studie is het referentie alternatief Schiphol vergeleken de twee Noordzee referentie alternatieven door deze te scoren op de toetsingscriteria⁵.

Schema
Schiphol en Noordzee alternatieven vergeleken

		Groot-Schiphol, beperkte herconfiguratie	Noordzee, banen op afstand, shuttle (intern gesloten systeem)	Noordzee, multifunctioneel eiland midden, shuttle (open systeem)
Bereikbaarheid en aantrekkelijkheid	reistijd	referentie	0	-
	prijs	referentie	0	-
	beschikbaarheid naar tijd	referentie	0	-
	comfort en veiligheid	referentie	0	-
	betrouwbaarheid	referentie	0	-
Realisatie en exploitatie	kosten	referentie	0	-
	financierbaarheid	referentie	0	-
	faseerbaarheid	referentie	0	-
	toekomstvastheid	referentie	0	-
	flexibiliteit	referentie	0	-
Omgevingskwaliteit	ruimtebeslag	referentie	0	-
	effecten op directe omgeving	referentie	0	-
	effecten op ruimtelijke hoofdstructuur	referentie	0	-

0 = score neutraal, - = score negatief

De landzijdige bereikbaarheid van Groot-Schiphol is identiek aan Noordzee 'Banen naar Zee', omdat de interne shuttleverbinding onderdeel is van de interne luchthavenlogistiek. Echter feitelijk zal de reiziger/de vervoerder de shuttlereis als een langere reistijd ervaren aan de landzijdige kant.

Van doorslaggevend belang voor de bereikbaarheidskwaliteit van een luchthaven zijn met name de reistijden. De reistijden naar een Noordzeeluchthaven zijn langer door de grotere afstand, overstappen en omwegen. Het is mogelijk door een maximale ontsluiting de bereikbaarheidskwaliteit van Schiphol te benaderen, het verschil in reistijd kan door de meer excentrische ligging van een Noordzeeluchthaven ten opzichte van haar 'catchment area' en woon- en werkgebieden niet tot nul worden gereduceerd. Bovendien vereist een bereikbaarheidsoptimalisatie van een Noordzeeluchthaven een volledige integratie van de vervoerssystemen op de verbinding in de landzijdige vervoerssystemen. De kosten hiervan zijn (zeer) hoog. Daarnaast zijn de effecten op ruimtelijke omgevingskwaliteit bij een uitgroei van Schiphol minder vergaand.

Overigens zijn met de uitbreiding van de luchthaven Schiphol wel aanpassingen van de infrastructuur noodzakelijk (zie kostentabellen bijlage pagina 31). Deze aanpassingen zijn in twee groepen te verdelen. Ten eerste gaat het om aanpassingen op het huidige en toekomstige luchthaventerrein bij de uitvoering van sommige banenstelselconfiguraties. Ten tweede gaat het om de ontsluiting en bereikbaarheidskwaliteit van de omgeving en in de wijdere omtrek rond de luchthaven (Randstad, Nederland, buitenland).

Bij vrijwel alle onderzochte alternatieven en varianten voor de uitbreiding van de luchthaven kan de bereikbaarheid worden gegarandeerd met de huidige en reeds geplande infrastructuur op en in de onmiddellijke omgeving van het luchthaventerrein. Bepaalde varianten impliceren echter forse aanpassingen, zoals wegomleggingen en ondertunnelingen, op het huidige en toekomstige luchthaventerrein. Deze aanpassingen hebben ook betrekking op investeringen die thans in uitvoering zijn, zoals de aanleg van de A5 en de N22, en investeringen die mogelijk het gevolg zijn van de uitbreiding op de middellange termijn. De kosten

⁵ Deze toetsingscriteria zijn niet dezelfde als deze van het opgestelde beoordelingskader.

voor deze infrastructurele aanpassingen lopen afhankelijk van de luchthavenconfiguratie uiteen van nul tot ruim twee miljard gulden.

Naast infrastructurele aanpassingen op en rond het luchthaventerrein zijn ook investeringen buiten de directe omgeving van de luchthaven nodig. Dit om de toenemende luchthavengerelateerde directe mobiliteit van reizigers (60 miljoen O/D passagiers), werknemers, bezoekers en recreanten een congestievrije bereikbaarheid te kunnen bieden. Het gaat daarbij, naast doortrekking van de A9 naar de A6, vooral om capaciteitsuitbreidingen van tracédelen van bestaande snelwegen in de Randstad zoals de A2, A4, A10 en A22. Deze aanpassingen staan los van de investeringen die voortvloeien uit de autonome mobiliteitsontwikkeling in de periode tussen 2010 en 2030. Het lijkt niet nodig de rail- en overige openbaar vervoer infrastructuurcapaciteiten boven de al geplande voorzieningen, zoals de HSL-Zuid en HSL-Oost, Noordzuidlijn en Zuidtangent en het 2e tactisch pakket Rail21, verder uit te breiden. Dit betekent tevens dat geen nieuwe infrastructurele knooppunten nodig worden geacht, die zouden kunnen leiden tot verschuivingen in de ruimtelijk-economische structuur van de Randstad. De kosten voor deze Schiphol-infrastructuur aanpassingen zijn geraamd op zes miljard gulden.

2.3.2.2. De Noordzee alternatieven

Bij de aanleg van een luchthaven op een eiland in de Noordzee is de landzijdige ontsluiting en de bereikbaarheidskwaliteit een cruciale factor. Alleen dan kan de bedrijfsvoering en de concurrentiepositie van de mainportluchthaven zelf, maar mogelijk ook de uitstraling naar de economische centra in de Randstad en de rest van Nederland, worden veiliggesteld.

Banen naar Zee alternatief

Hoewel het Noordzee-alternatief 'banen op afstand' met een luchthaven-interne gesloten shuttle tussen het eiland en het huidige Schiphol formeel vanuit landzijdige ontsluitingsoptiek vergelijkbaar is met Schiphol, vanuit de optiek van de reiziger en de vervoerder is er wel een groot verschil. Met een interne shuttleverbinding dienen alle reizigers over te stappen en goederen te worden overgeslagen. Dit leidt tot voor de reiziger en de vervoerder tot een langere reistijd, een kwaliteitsverlies in de beleving, een lagere betrouwbaarheid en comfort en tot een kostenverhoging.

Luchthaven naar Zee / Multifunctioneel eiland met shuttleverbinding

Zowel bij het 'Luchthaven naar Zee' als 'Multifunctionele Luchthaven Eiland' is het niet wenselijk het eiland te ontsluiten met een gesloten interne shuttleverbinding. Hoewel bij deze alternatieven een non-dedicated open verbinding voor de hand ligt kan voor de reiziger en de vervoerder met een gesloten of open shuttle niet de minimaal vereiste reis- c.q. bereikbaarheidskwaliteit worden geboden. De redenen zijn vergelijkbaar met bij het banen naar zee alternatief.

Een interne of externe shuttle verbinding tussen Schiphol en het Noordzee-eiland, waarbij Schiphol het enige opstappunt is, is vanuit landzijdige ontsluitingsoptiek, dan ook niet wenselijk. In plaats van een shuttleverbinding verdient een directe aansluiting en integratie in de aanwezige en toekomstige landzijdige vervoerssystemen nadrukkelijk de voorkeur. Belangrijk is dat reizigers, werknemers en goederen van hun plaats van herkomst zonder overstappen kunnen doorreizen dan wel zonder overslag kunnen worden vervoerd naar het eiland en omgekeerd.

Mate van integratie in collectieve systemen

Vanuit de optiek van de reiziger en de vervoerder is het van belang dat het eiland ontsloten is met meerdere, zo veel mogelijk overstapsvrije, hoogwaardige, snelle en frequente vervoerssystemen. Het gaat daarbij om vervoerssystemen, zoals hogesnelheidstreinen, Randstadshuttles en Intercity's en light railvoertuigen, die onderling uitstekend zijn verknoopt en die met hun systeemkenmerken aansluiten op de diverse vervoersvraagsegmenten. Zo vraagt een werknemer om lokale en regionale opstappunten met het eiland waaraan een

light railsysteem beantwoordt. De luchtreiziger vraagt daarentegen om snelle railverbindingen als hogesnelheidsvervoer of Randstadshuttles met weinig stops. Tegen deze achtergrond is ook op een andere wijze gemotiveerd waarom slechts één opstappunt ongewenst is, of dit nou Schiphol is of een ander knooppunt.

In beginsel kan bij de ontsluiting van het Noordzee eiland worden volstaan met een railverbinding van voldoende capaciteit. De bereikbaarheid kan worden gegarandeerd als tussen de belangrijkste Nederlandse en een beperkte aantal buitenlandse centra en het eiland snelle, hoogwaardige, frequente en rechtstreekse treinsystemen als hogesnelheidstreinen, Randstadshuttle en intercity's worden aangeboden.

Deze vaststelling betekent dat de cruciale ontsluitings- en bereikbaarheidsvoorwaarde is dat de verbinding en de treinsystemen volledig geïntegreerd dienen te zijn in de bestaande netwerken en bijbehorende knooppunten. Een shuttleconcept tussen Schiphol met het eiland past daar niet in. Een goede verknoping is niet mogelijk. Ook worden de reistijden voor het merendeel van de werknemers en passagiers te lang, met name door ongewenst en onnodig omreizen. Een 'gedwongen' overstap is niet bevorderlijk voor de kwaliteiten van de bereikbaarheid, het vervoerproduct en de interne logistieke luchthavenprocessen. Behalve de langere reistijd neemt de kans op onbetrouwbaarheid naar plaats en

De eilandalternatieven vergeleken

	luchthavenalternatieven			bereikbaarheidsconcepten				gebruik netwerken <i>maximale benutting</i>
	ligging		omvang eiland	integratie collectief		integratie individueel	aantal tracés	
<i>beschouwd alternatief:</i>	<i>noordligging (Noord-zee kanaal)</i>	<i>zuidligging (Den Haag)</i>	<i>klein eiland (luchthaven op afstand)</i>	<i>integratie in snelle collectieve systemen (snelle rail-verbindingen)</i>	<i>volledige integratie in collectieve systemen (inclusief light rail)</i>	<i>volledige integratie in individuele systemen</i>	<i>twee gescheiden tracés</i>	
beoordeling t.o.v. referentie:	middenligging (Noordwijk)	middenligging (Noordwijk)	multifunctioneel eiland (groot)	alleen openbare shuttleverbinding	alleen openbare shuttleverbinding	geen wegverbinding	één gebundeld tracé	kwaliteits-differentiatie
bereikbaarheid en aantrekkelijkheid								
• reistijd	-	-/0	0	+	++	+	+	-
• prijs	-	0	-	0	-	-/0/+	-	+
• beschikbaarheid naar tijd	0	0	-	+	++	+	-	0
• comfort en veiligheid	0	0	0	0	0	+	0	-
• betrouwbaarheid	0	0	0	+	++	+	+	--
realisatie en exploitatie								
• kosten	--	-	0	-	-	--	--	+
• financierbaarheid	0/-	0/-	-	-	-	+	-	+/0
• faseerbaarheid	0	0	0	+	+	+	+	0
• toekomstvastheid	0	0	-	+	+	+	+	-
• flexibiliteit	0	0	0	+	+	+	+	-
omgevingskwaliteit								
• inpasbaarheid	0	-	0	-	--	-	-	+
• ruimtebeslag	0	-	0	-	-/-	-	-	+
• effecten op directe omgeving	0	-	0	-	-	-	-	0
• effecten op ruimtelijk-economische structuur	0	-	0	+	+	0	+	0

tijd toe en is er een grotere schadekans. Ook werkt overstappen kostenverhogend.

Noodzaak wegverbinding

Evident is dat een wegverbinding belangrijke voordelen biedt op alle ruimtelijke schaalniveaus voor alle vervoervraagsegmenten. In het bijzonder geldt dit voor de personen- en goederenvraagsegmenten met haast. Zonder wegverbinding is het overladen van goederen en het overstappen van personen niet te voorkomen. Dit leidt in veel ketens tot kostenverhogingen en kwaliteitsverlies.

Uit de studie komen kwalitatieve tendenties naar voren dat een wegverbinding wenselijk is, maar de noodzaak is niet aangetoond. Dit vereist verder onderzoek waarbij expliciet bij reizigers, vervoerders, verladers, luchtvaartmaatschappijen en luchthavenexploitanten wordt vastgesteld aan de hand van stated preference methoden of een wegverbinding noodzakelijk is.

Wel is duidelijk dat bij geen realisatie van een wegverbinding perfecte verknopingspunten op het vaste land tussen individuele en collectieve vervoerssystemen op verschillende afstanden van de luchthaven bij stations en transferia cruciaal zijn.

Aantal gescheiden tracés naar het eiland

De voordelen van twee gescheiden tracés vanuit zowel de Noord- als Zuidvleugel naar een eiland met een midden wegen niet op tegen de nadelen. De extra ontsluitings- en bereikbaarheidskwaliteit valt weg tegen de hoge kosten (minimaal anderhalf keer zo hoog: plus zeven 7 miljard gulden) en ruimtelijke inpassingsconsequenties (twee keer duinpassage, twee keer aantakking bestaande netwerken).

Vanuit kosten- en ruimtelijke inpassingsoverwegingen gaat de voorkeur uit naar één verbindingstracé, een railverbinding met drie tot vijf sporen⁶. Mocht in het vervolgproces blijken dat een wegverbinding (2x2 rijstroken) vereist is dan zijn drie sporen voldoende. De railverbinding kan door middel van twee bogen zowel in noordelijke als zuidelijk richting worden aangesloten op het HSL-Zuidtracé als op de 'oude' lijn Leiden - Haarlem. In de nabijheid van Leiden is een transferium voorzien.

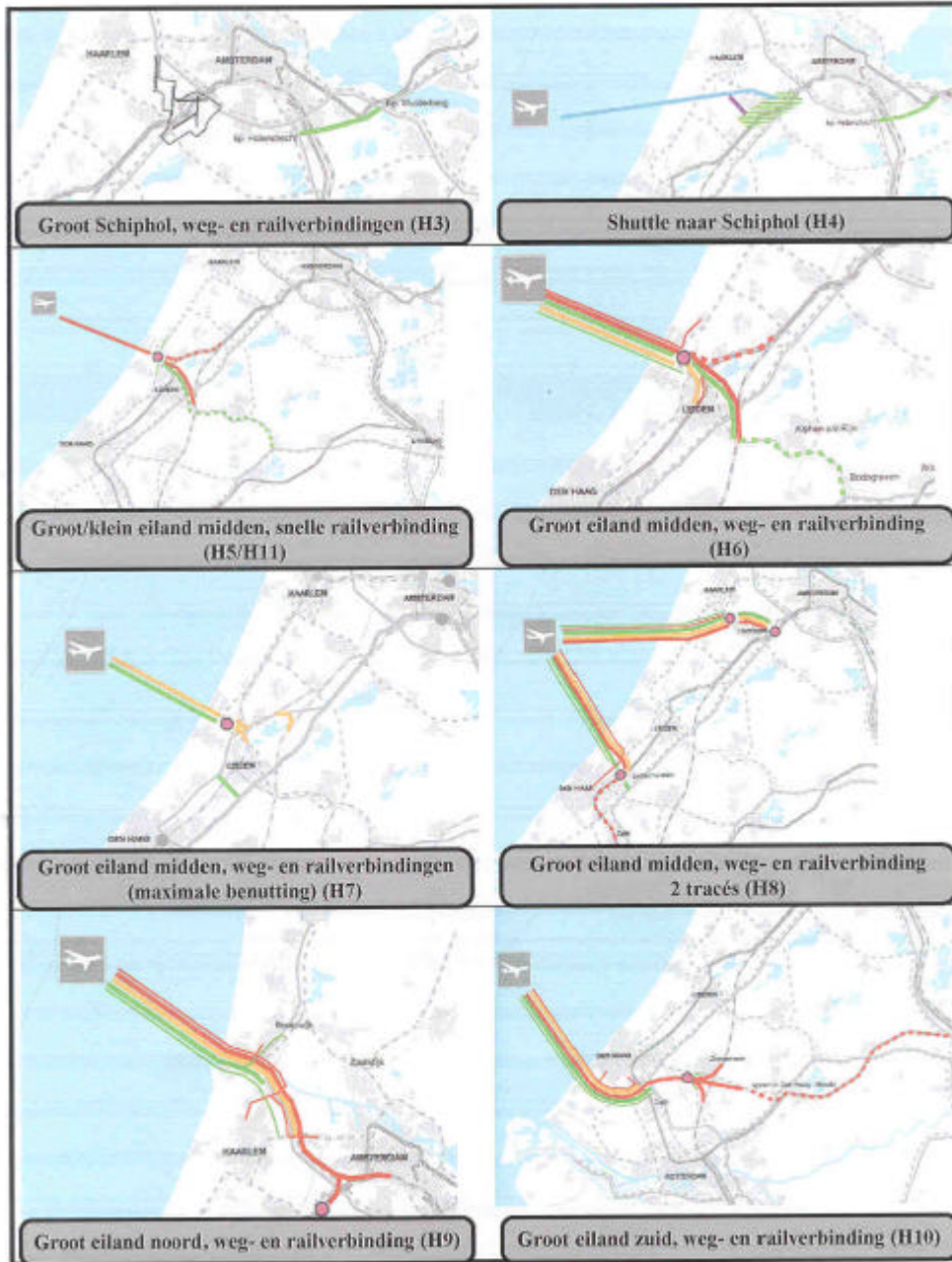
Ligging van het eiland

Een eiland met een ligging voor de kust van Katwijk-Noordwijk heeft vanuit landzijdige ontsluitingsoptiek de voorkeur boven een meer noordelijke (IJmuiden) of zuidelijke ligging (Den Haag). Een zuidelijk eiland is moeilijk aan te sluiten op de bestaande netwerken in de omgeving van de Den Haag vanwege extra hoge investeringskosten en forse ruimtelijke inpassingseffecten. Een ligging voor de kust ten noorden van IJmuiden kan weliswaar tegen iets lagere kosten dan een midden-eiland worden aangesloten op de bestaande infrastructuurnetwerken, maar kan ook uitermate moeizaam ruimtelijk worden ingepast. Bovendien ligt een noordelijk eiland vanuit een vervoersmarktopiek te excentrisch en wordt alle eilandverkeer afgewikkeld over de toch al overbelaste Noordvleugel infrastructuurnetwerken. Een midden-ligging heeft als voordeel dat de verbinding relatief tegen de gunstigste voorwaarden kan worden aangesloten op de bestaande verkeers- en vervoersnetwerken. Aangekend wordt wel dat ook hier de ruimtelijke inpassingseffecten, met name in de nabijheid van de Kagerplassen en ten noorden van Leiden, en de investeringskosten niet mogen worden verontachtzaamd.

Daarnaast ligt een midden eiland gunstiger ten opzichte van de 'catchment area' van de luchthaven waardoor reistijdverlenging relatief het gunstigst is en

⁶ Een multifunctioneel (airport city) eiland vereist vijf sporen. Bij een Luchthaven naar Zee kunnen de piekurstromen met drie sporen worden verwerkt.

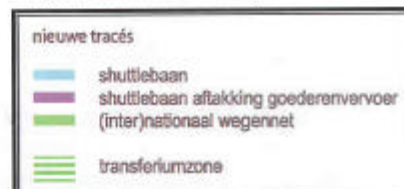
Overzicht uitgewerkte bereikbaarheidsalternatieven
 (doc.nr. V&I - 99011648/BvV)



Legenda overig



Legenda Shuttle naar Schiphol



draagt een midden ligging eiland bij aan een evenwichtiger verdeling van het verkeer en vervoer over de Randstad.

Een argument dat mogelijk ook pleit voor een midden ligging van het eiland is het ruimtelijk-economische effect. Beredeneerd kan worden dat bij een midden locatie ook een deel van het ruimtelijk-economisch effect in de Zuidvleugel neerslaat.

Multifunctionaliteit

Vanuit de invalshoek van de reiziger, de vervoerder en de verlader alsmede exploitanten van de collectieve vervoerssystemen is een multifunctioneel eiland te prefereren boven een zuiver luchthaveneiland. Een multifunctioneel eiland betekent een hogere vervoersvraag / ladingaanbod, dat positief is voor bezettingsgraad van voertuigen. Bovendien maakt een hogere vervoersvraag een hogere frequentie en betere verknopingen mogelijk. Aangetekend wordt dat deze extra multifunctionele vraag bij voorkeur niet dusdanig van omvang is, dat de capaciteit van de verbinding dient te worden vergroot. De kosten van de verbinding nemen dan immers fors toe.

Infrastructuur

Los van de autonome ontwikkeling tot 2030, verschilt de noodzakelijke nieuwe en uitbreiding van de bestaande infrastructuur uiteraard per Noordzee-eiland ontsluitingsalternatief (congestievrij en 60 miljoen O/D). Toch zijn er ook overeenkomsten. Zo is in alle alternatieven het aantal nieuwe en opwaardering van bestaande spoor- en wegverbindingen relatief beperkt. Bij een midden eiland gaat het om enige tracés nieuwe (hogesnelheids- en light rail)sporen, opwaardering van de spoorverbinding Leiden-Woerden, verbindingsbogen, de ombouw van de N11 tot volwaardige A11 en een autosnelwegverbinding tussen de A4 en A44. Bij de noordelijke en zuidelijke ligging is nieuwe spoor- en weginfrastructuur nodig nabij IJmuiden/Beverwijk dan wel ten noorden of ten zuiden van Den Haag. Bij de capaciteitsverruiming van de bestaande spoor- en autosnelwegen gaat het met name om verruiming van de spoorcapaciteit op de tracés nabij de aansluiting met de verbinding. Bij een midden ligging is dit in de omgeving van Leiden. De aanpassing van de weginfrastructuur is relatief omvangrijk. Trajecten die nagenoeg in elk alternatief in beeld komen zijn de A1 Diemen - Muiderberg, A2 Holendrecht - Oudenrijn, A4 Ypenburg - Badhoevedorp, A9 Badhoevedorp - Holendrecht, A22 Beverwijk - Velsen, A10 Coentunnel - Osdorp. Verder komt in sommige alternatieven de A13 Ypenburg - Kleinpolderplein in beeld.

Kosten

Duidelijk is dat voor een optimale ontsluiting van het eiland investeringen in nieuwe en uitbreiding van bestaande infrastructuur gewenst dan wel noodzakelijk zijn. De kaartjes op pagina 19 tonen de gewenste nieuwe infrastructuur per ontwikkeld ontsluitingsalternatief. Voor een gedetailleerd kostenoverzicht wordt verwezen naar de bijlage op pagina 31.

Landzijdige lopen de investeringskosten, exclusief autonome ontwikkeling, uiteen tussen van drie miljard gulden voor het alternatief 'groot midden eiland, weg- en railverbinding maximale benutting', zes miljard gulden voor het 'klein midden eiland snelle railverbindingen' (Noordzee referentie alternatief), tot zeven en half miljard gulden voor de 'groot midden eiland met twee verbindings-tracés'. De kosten van de verbinding gerekend vanaf het begin van de duinpassage met 20 kilometer zeepassage variëren van elf miljard gulden bij gecombineerde weg- en spoor brugverbinding tot drie en twintig miljard gulden voor een uitvoering van twee tracés met een brugweg- en spoortunnelverbindingen.

2.5 Kanttekeningen

Een studie die in een tijdsbestek van vijf maanden wordt uitgevoerd naar de landzijdige ontsluiting van een luchthaven op de lange termijn kan niet zonder de vele aannames. Aannames die (soms) voor discussie vatbaar zijn.

Verbinding

Allereerst is opgemerkt dat in de studie naar de landzijdige ontsluiting geen expliciet aandacht is uitgegaan naar de verbinding tussen kust en eiland. De studies naar deze verbinding zijn uitgevoerd door de Bouwdienst van Rijkswaterstaat. Tijdens de praktische uitvoering van de ontsluitingsstudie bleek echter dat het onmogelijk was geen aandacht te besteden aan de verkeers- en vervoeraspecten van de verbinding. Gedurende de studie bleek dat er een onlosmakelijke verkeers- en vervoerskundige samenhang is tussen de verbinding en de landzijdige ontsluiting.

Deze beperking betekent dat in het onderzoek geen relatie is gelegd tussen de aard, omvang en dimensionering van de verbinding met het Noordzee-eiland. Dit betekent dat de vervoerkundige eisen en eigenschappen, de logistieke concepten, de maatgevende eisen aan de verkeerssystemen en de technische en financiële (on)mogelijkheden van de verkeerssystemen niet voldoende in beeld zijn gebracht. De verkeers- en vervoersoplossingen ken daardoor hun beperkingen.

Deze opmerking impliceert tevens dat nog een goed inzicht ontbreekt in de relatie tussen de maatgevende verkeers- en vervoerskundige systemen en de vervoerseconomische, bedrijfseconomische en financiële haalbaarheid (kosten en opbrengsten). De studie van PWC in opdracht van de Bouwdienst kan wel worden gezien als een eerste aanzet.

Deze opmerking betekent vervolgens ook dat nog geen expliciet onderzoek heeft plaats gevonden naar de harde noodzaak van een wegverbinding, een Ondergronds Logistiek Systeem, een pijpleiding en een waterverbinding. In de studie naar de landzijdige ontsluiting is voortgebouwd op de TNLI-kennis naar de spoorverbinding. In sommige alternatieven is een wegverbinding opgenomen louter om de kosten en ruimtelijke effecten in beeld te brengen.

Omvang en herkomst/bestemming landzijdige vervoer

Voorafgaand en gedurende de studie was geen vervoersprogose 2030 met een uitsplitsing naar de herkomst en bestemming van de O/D-pasagiers en vracht beschikbaar. Omdat gegeven de gekozen studie aanpak al in de eerste fase de landzijdige vervoersstromen voor de diverse vraagsegmenten nodig waren, is besloten deze te bepalen op basis van de beschikbare informatie en kennis. In overleg met de programmadirectie ONL van de RLD is besloten daarbij als vertrekpunt 60 miljoen O/D passagiers en 6,3 miljoen ton vracht te nemen. Duidelijk is dat het daarbij om maxima gaat. Deze maxima betekenen dat de noodzaak voor vereiste luchthaven landzijdige infrastructuur en dus ook kosten geringer (kunnen) zijn bij een lagere O/D-omvang.

Het toedelen van de vervoersvolumina naar de herkomst- en bestemmingsregio's bracht een dilemma aan het licht. Wat is 'realistische' verdeling. In het projectteam is aan de hand van beschikbare 'propensity to fly' en multiplieverhoudingen een verdeling berekend. Bij deze verdeling is relatief veel vracht en passagiers afkomstig uit de randen (het buitenland) van de 'catchment area'. Andere verdelingsaannames betekenen hogere aandelen voor de Nederlandse regio's. Een belangrijke kernvraag hierbij is hoeveel Nederlanders (Randstad en daarbuiten) per gaan vliegen.

Een andere ruimtelijke verdeling van de vervoersstromen betekent echter nagenoeg niet dat een structurele wijziging optreedt in de vereiste infrastructuraanpassingen. Deze aanpassingen zijn vooral nodig in de Randstad, de regio waar ongeacht de herkomst/bestemming alle vervoer voor de luchthaven in wordt afgehandeld.

Wel leert de in deze studie berekende ruimtelijke verdeling dat vraagtekens te zetten zijn bij de mogelijkheid om landzijdig de buitenlandse vervoersstromen te accommoderen. Zo dient bijvoorbeeld bij de ingeschatte vervoersomvang per uur één hogesnelheidstrein met duizend passagiers vanuit Duitsland naar de luchthaven te rijden.

MIT 1999 - 2003

Als vertrekpunt om in de modelberekening te kunnen bepalen welke nieuwe infrastructuur en bestaande infrastructuraanpassingen noodzakelijk zijn, is in opdracht van DGP-IB uitgegaan van het MIT1999-2003. Dit betekent dat verondersteld is dat de projecten die in dit MIT zijn opgenomen in 2010 gerealiseerd zijn en derhalve onderdeel uitmaken van het basisnetwerk.

Om het infrastructuurbeeld voor 2030 te kunnen bepalen is verder gewerkt met twee ontwerpondergronden, waar aanvullende verkeers- en vervoersbeelden in zijn opgenomen. Deze beelden zijn 'maximale benutting' en 'kwaliteitsdifferentiatie'. Deze beelden hebben gediend als inspiratie om de ontsluitingsalternatieven te ontwerpen.

Modelberekening

In deze studie is gekozen voor een modelberekening om de noodzaak aan weg- en railinfrastructuur te kunnen bepalen. Besloten is vanwege tijdgebrek niet uit te gaan van beschikbare complexe modelinstrumentaria, die ook de nodige ontwikkeling en upgradering zouden vergen, maar speciaal voor dit doel een relatief toegesneden spreadsheetmodel te ontwikkelen. In dit model zijn alle relevante veronderstellingen over ritproductie, ritdistributie, vervoerwijzekeuze en routekeuze opgenomen.

Als modelinvoer zijn aannames gedaan over de spitsfactor, de bezettingsgraad van voertuigen, de beladingsgraad en lege ritten, het aandeel van het vervoersegment in een gemiddelde werkdag en de vervoerwijzekeuze. Aan de hand van deze aannames is de vervoersomvang berekend naar het aantal verplaatsingen/tonnen naar/vanaf de luchthaven. Om de modeluitkomsten te kunnen toetsen aan de infrastructuurbehoefte zijn de gangbare capaciteiten gehanteerd.

Vanwege het korte tijdsbestek waarin de modelberekening diende te worden uitgevoerd is gekozen om voor de stap tussen 2010 en 2030 uit te gaan van een 'luchthavenloos Nederland'. Deze keuze maakt het mogelijk het luchthavenverkeer te isoleren.

Het projectteam is van oordeel dat de in de modelberekening gehanteerde aannames verantwoord zijn.

Omdat besloten is een model te hanteren is geen gebruik gemaakt van het bij AVV beschikbare simulatiemodel om de capaciteit van de spoorverbinding te bepalen. Wel heeft een schaduwsimulatie plaats gehad op basis van de in het model gehanteerde piekurbelasting. De uitkomsten van de modelberekeningen en de simulatie zijn overeenkomstig. Vastgesteld is dat een maximale piekurbelasting van 40.000 reizigers bij een multifunctioneel eiland met twee sporen per richting (plus één veiligheidspoor) kan worden afgehandeld. Deze uitkomst komt overeen met het AVV-advies uitgebracht in TNLI fase 2.

Kostenbepaling

In de studie zijn om de kosten te kunnen bepalen kengetallen gehanteerd door de Bouwdienst van Rijkswaterstaat. Deze kengetallen zijn algemeen aanvaard. In deze kengetallen is slechts beperkt rekening gehouden met de ruimtelijke inpassing.

In deze studie is geen expliciet onderzoek gedaan naar de ontsluiting van de directe regio (2 km) rond Schiphol. Hiervan is afgezien omdat luchthavenconfiguraties niet tijdig beschikbaar waren. De in het hoofdrapport opgenomen kostenbepaling voor deze directe omgeving is afkomstig van de Bouwdienst van Rijkswaterstaat. Zij baseert zich op door de sector noodzakelijk geachte infrastructuraanpassingen.

Conclusies bij andere aannames

Belangrijk is de vraag of de studie-uitkomsten wezenlijk afwijken bij andere aannames. Het antwoord is ontkennend. Er is gewerkt met maxima en met bandbreedten. Opgemerkt kan dan ook worden dat de conclusies van deze studie niet fundamenteel wijzigen. Alleen de omvang van het vereiste infrastructuurpakket en daarmee het kostenoverzicht wijzigt.

3 Beoordelingskader

3.1 Inleiding

Bij eerdere studies omtrent de mogelijke locatie voor een nieuwe luchthaven is voor het afwegingscriterium landzijdige ontsluiting slechts één beoordelingscriterium gehanteerd, namelijk de kosten van aanvullende infrastructuur voor het personenvervoer. Ten behoeve van het EMA wil het Ministerie van Verkeer en Waterstaat meerdere beoordelingscriteria tot haar beschikking hebben die niet alleen op het personenvervoer betrekking hebben, maar ook op het goederen-vervoer. Tevens vindt zij niet alleen financiële criteria belangrijk, maar wil zij ook andere criteria in haar beoordeling meenemen zoals de effecten op mobiliteit, bereikbaarheid en leefbaarheid. Het Ministerie is dus op zoek naar een breder beoordelingskader dat aansluit bij het gedachtengoed, zoals dat aan het ontstaan is in het kader van het NVVP-traject. Bij ieder beoordelingscriterium wil het Ministerie een of meerdere indicator(en) tot haar beschikking hebben, inclusief een goede meetmethode om de alternatieven te kunnen toetsen. Bijvoorbeeld voor het beoordelingscriterium mobiliteit, de indicator autokilome-trage en de meetmethode aantal voertuigkilometers ten opzichte van de doelstelling.

Om bovenstaande redenen heeft de programmadirectie ONL aan AVV gevraagd om een beoordelingskader samen te stellen voor de lange termijn landzijdige ontsluiting van een Nationale luchthaven. De studie diende eind oktober te zijn afgerond.

Vanwege de korte doorlooptijd was AVV niet in staat om deze studie zelf uit te voeren. Om deze reden heeft AVV in juni 1999 een projectbeschrijving opge-steld en vervolgens de markt benaderd. Decisio heeft de studie uitgevoerd. Het projectteam van Decisio bestond uit Kees van Ommeren (projectleider) en Robert-Jaap Voorn.

De studie is begeleid door Erna Schol (AVV-voorzitter), Hans Kramer (AVV), Arno Lutjens (Min. V&W, DGP-VIB), Gaico Jacobs (Min. V&W, DGG-AB), Remko de Haan (Min. V&W, DGP-M) en Jan-Willem Plomp (RWS-Noord Holland)

3.2 Doel

Het doel van het project is om een algemeen beoordelingskader te ontwerpen waarmee vanuit optiek van landzijdig verkeer en vervoer, lange termijn luchthaven varianten/-alternatieven kunnen worden beoordeeld op hun bijdrage aan het bereiken van NVVP-doelstellingen en andere relevante beleidskaders.

3.3 Aanpak

Het project is opgesplitst in twee fasen. In fase I is door middel van een literatuurstudie een lijst van criteria opgesteld die mogelijk een rol zou kunnen spelen in het op te stellen beoor-delingskader. Om te toetsen of deze lijst compleet was en om een selectie te maken van re-levante criteria voor het beoordelen van alternatieven voor landzijdige ontsluiting van een Nationale luchthaven, is door AVV en Decisio een workshop georganiseerd. Aan deze work-shop hebben deelgenomen personen van het projectteam NVVP of van de vakgroepen van het NVVP, medewerkers van AVV en het Ministerie van Economische Zaken. Vertegenwoor-digers van het ministerie van VROM hebben kennis genomen van de lijst met criteria, maar waren niet bij de workshop aanwezig. Het maken van een selectie uit de lijst van criteria is tijdens de workshop niet gelukt vanwege de subjectiviteit van de keuze en de geringe in-

formatie die op dat moment beschikbaar was over locaties en mogelijke ontsluitingsalternatieven. Door het toevoegen van een extra beoordelingsgrondslag, namelijk het belang voor het verkeer- en vervoerbeleid aan de lijst met bestaande beoordelingsgrondslagen is door de begeleidingscommissie een selectie van criteria gemaakt. De volgende beoordelingsgrondslagen zijn uiteindelijk gehanteerd:

- maatschappelijk belang
- toekomstvastheid
- onderscheidendheid tussen locaties en alternatieven
- belang voor het verkeer- en vervoerbeleid.

In fase II zijn voor de geselecteerde criteria indicatoren bepaald om de criteria nader te kunnen toetsen. Daarnaast zijn meetmethodieken ontwikkeld waarmee de waarde van de indicatoren voor de verschillende ontsluitingsalternatieven kunnen worden bepaald. Hiervoor is door Decisio een aantal gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van AVV, RIVM, CPB en SWOV.

3.4 Resultaten

Het resultaat van fase I is een volledige lijst met criteria die gebruikt kan worden om ontsluitingsalternatieven van een Nationale luchthaven te beoordelen. Deze volledige lijst is door Decisio overzichtelijk gepresenteerd in een boomstructuur. Voor het EMA is de volgende lijst met geselecteerde criteria van belang:

Leefbaarheid

- ruimtedruk
- ruimtelijke structuur
- versnippering
- verzuring
- broeikas-effect
- gezondheidseffecten
- geluidhinder
- verkeersveiligheid
- veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen

Bereikbaarheid

- reiskosten
- reistijd
- overige kwaliteitsaspecten

Financieel-economisch rendement

- investeringskosten overheid
- exploitatieresultaat (subsidies overheid)

Overige criteria

- robuustheid
- faseerbaarheid
- complexiteit van procedures
- 'de gebruiker betaalt'

Bovenstaande lijst met criteria is gehanteerd door AVV voor een vingeroefening om de beschikbare bereikbaarheidsalternatieven te scoren (zie het vervolg van deze notitie).

Voor de PKB-MER procedure zijn de resultaten van de tweede fase van belang waarbij indicatoren en meetmethodieken zijn ontwikkeld voor het grootste deel van bovenstaande criteria. Voor de criteria ruimtedruk, ruimtelijke structuur en versnippering worden indicatoren en meetmethodieken door de B&A Groep aangereikt. Een aantal criteria is moeilijker te operationaliseren en hiernaar zal nog nader onderzoek moeten worden gedaan. Hierbij gaat het om de volgende criteria:

- overige kwaliteitsaspecten van bereikbaarheid (tactisch niveau)
- robuustheid

- faseerbaarheid
- complexiteit procedures
- 'de gebruiker betaalt'.

De resultaten van de criteria die in deze studie nader zijn geoperationaliseerd in indicatoren en meetmethodieken worden gepresenteerd in het volgend samenvattend overzicht.

Tabel
Overzicht indicatoren en
meetmethodiek per criterium

Criteria	Indicator	Meetmethodiek
<i>verzuring</i>	de uitstoot van stikstofoxiden in tonnen per jaar	Verkeersmodelberekeningen gekoppeld aan emissiefactoren RIVM
<i>broeikaseneffect</i>	de uitstoot van koolstofdioxide in tonnen per jaar	Verkeersmodelberekeningen gekoppeld aan emissiefactoren RIVM
<i>gezondheideffecten</i>	het aantal kilometer infrastructuur waarop de maximaal toegestane norm voor concentraties roet, fijnstof en ozon wordt overschreden	Verkeersmodelberekeningen gekoppeld aan emissiefactoren RIVM
<i>geluidhinder</i>	het aantal gehinderden en het aantal ernstig gehinderden	Verkeersmodelberekeningen, incl. model 'Landelijk Beeld Verstoring' RIVM
<i>verkeersveiligheid</i>	het aantal verkeersongevallen met slachtoffers per jaar	Verkeersmodelberekeningen gekoppeld aan risicopercenages van SWOV
<i>veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen</i>	het aantal verkeersongevallen met slachtoffers waarbij voertuigen betrokken zijn beladen met gevaarlijke stoffen per jaar	Verkeersmodelberekeningen gekoppeld aan risicopercenages van SWOV
<i>reiskosten en reistijd</i>	het totaalbedrag aan gegeneraliseerde transportkosten per jaar	Verkeersmodelberekeningen gekoppeld aan 'value of time' van AVV
<i>investeringskosten overheid</i>	de plan- en aanlegkosten van nieuwe infrastructuur die publiek worden bekostigd	Investeringskosten door Bouwdienst m.b.v. Handboek Economische Effecten Infrastructuur en 'RisMan' voor het risicomangement
<i>exploitatieersultaat (subsidie overheid)</i>	het verschil tussen de jaarlijkse kosten en opbrengsten in de gebruiksfase van infrastructuur	Kosten infrastructuur gebruiksfase via Handboek Economische Effecten. Opbrengsten via gemiddelde ticketprijs en aantal reizigers OV (modelberekeningen)

3.5 Kanttekeningen

De selectie die is gemaakt uit de complete lijst met beoordelingscriteria kenmerkt zich door een beperkte mate van subjectiviteit en tijdsafhankelijkheid. De selectie is namelijk gemaakt door een beperkt aantal personen in de huidige politiek en maatschappelijke omgeving. Gedurende de PKB-MER procedure zouden er zich veranderingen kunnen voordoen waarbij een of meerdere criteria belangrijker of minder belangrijk worden c.q. een nieuw criterium wordt aangedragen.

3.6 Vingeroefening

Door AVV is op basis van bestaande bereikbaarheidsalternatieven voor de ontsluiting van een Nationale Luchthaven een vingeroefening uitgevoerd met het ontwikkelde beoordelingskader (zie tabel pagina 28).

Toelichting op de uitgevoerde vingeroefening

Aangezien ontsluitingsalternatieven voor Schiphol een andere dimensie hebben dan de ontsluitingsalternatieven voor Noordzee is ervoor gekozen om Schiphol te scoren ten opzichte van Noordzee en de Noordzeevarianten alleen onderling met elkaar te vergelijken. In de eerste kolom staat Schiphol weergegeven ten opzichte van de Noordzee. Als referentie voor de Noordzeevariant is Groot eiland midden variant met weg en rail ontsluiting genomen (derde kolom). In de tweede kolom is de Noordzeereferentie gescoord ten opzichte van Schiphol.

Toelichting op de scores

Bij de Schipholvariant is verondersteld dat door goed aan te sluiten bij de huidige infrastructuur er minder effecten (positief teken) zullen ontstaan voor wat betreft de aspecten ruimtedruk, ruimtelijke structuur en versnippering dan bij de Noordzee varianten waarvoor meer nieuwe infrastructuur moet worden aangelegd. Op dit moment is het nog moeilijk aan te geven wat voor effecten er optreden op het gebied van emissies, geluidhinder en veiligheid. Doordat over het algemeen de reisafstand naar een Noordzee-eiland groter is dan naar Schiphol zullen enerzijds de totale emissies toenemen. Anderzijds kunnen de emissies en verkeersslachtoffers afnemen door meer gebruik van de trein in plaats van de auto. Meer gebruik van de trein kan echter wel meer geluidhinder tot gevolg hebben. Het uiteindelijke effect hangt sterk af van de dimensionering van de rail- en weginfrastructuur (bijvoorbeeld geluidschermen), de gevolgen voor de modal-split en de bezettingsgraad per vervoerwijze. Voorlopig is hier een '0' gescoord. Door de grotere vervoersafstand naar het eiland scoort Schiphol beter dan een Noordzeevariant voor de aspecten reiskosten en reistijd. Doordat beter aangesloten kan worden op bestaande infrastructuur bij de Schipholvariant is verondersteld dat de investeringskosten hoger zullen zijn voor de Noordzeevariant dan voor Schiphol. Dit laatste heeft ook zijn weerslag op het exploitatieresultaat. Voor de Noordzeevariant is hier voorlopig een '0' gezet omdat er bij nieuwe infrastructuur er wordt ingeschat dat de mogelijkheden groter zijn om de gebruiker te laten betalen voor de infrastructuur en derhalve er minder subsidies hoeven worden verstrekt door de overheid. Voorts wordt verondersteld dat de infrastructuur voor ontsluiting van een eiland in een keer moet worden aangelegd, in verband met schaalvoordelen en hinder, waardoor de ontsluiting van een eiland moeilijker faseerbaar is en minder flexibel (robuust) is om bij onverwachte ontwikkelingen de infrastructuur meer aan de behoefte aan te passen. Tenslotte wordt ingeschat dat de complexiteit van de procedures voor een verbinding naar het eiland groter zijn in verband met de overgang c.q. doorgang van het duingebied.

Voor de Noordzeevarianten met alleen een railverbinding is verondersteld dat deze op het gebied van leefbaarheid, met uitzondering van geluidhinder, beter scoren dan varianten met ook een wegverbinding. Voor wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen is het nog onduidelijk of een tunnelverbinding met het eiland toelaatbaar is uit veiligheidsoogpunt. De scores voor de aspecten bereikbaarheid en financieel-economisch rendement zijn gebaseerd op de studie 'visie en alternatievenontwikkeling'. Voor het criterium 'robuustheid' is veron-

Tabel

AVV Vingeroefening Bereikbaarheidsalternatieven

Criteria	Schiphol	Groot eiland Midden Weg + Rail		Groot eiland Mid- den Snelle Rail	Groot eiland Mid- den Shuttle	Groot eiland Noord Weg + Rail	Groot eiland Zuid Weg + Rail	Klein eiland mid- den snelle rail	Groot eiland midden 2 tracé's	Groot eiland midden weg+rail (MB)
		t.o.v. kolom 2	REF Noord- zee							
<i>Leefbaarheid</i>										
<i>ruimtedruk</i>	+	-	0	+	+	+	-	+	--	+
<i>ruimtelijke structuur</i>	+	-	0	+	+	-	--	+	--	+
<i>versnippering</i>	+	-	0	+	+	-	--	+	--	+
<i>verzuring</i>	0	0	0	+	+	0	0	+	0/+	0
<i>broeikaseneffect</i>	0	0	0	+	+	0	0	+	0/+	0
<i>gezondheidseffecten</i>	0	0	0	+	+	0	0	+	0/+	0
<i>geluidhinder</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
<i>veiligheidsaspecten</i>										
<i>verkeersveiligheid</i>	0	0	0	++	++	0	0	++	0	0
<i>veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen</i>	0	0	0	?	?	0	0	?	?	?
<i>Bereikbaarheid</i>										
<i>reiskosten</i>	+	-	0	-	-	-	-	-	+	-
<i>reistijd</i>	+	-	0	-	---	--	--	-	+	-
<i>overige kwaliteitsaspecten</i>	0	0	0	-	-	0	0	-	+	-
<i>Financieel-economisch rendement</i>										
<i>investeringskosten overheid</i>	+	-	0	-	0	+	-	-	-	+
<i>exploitatieresultaat (subsidies overheid)</i>	+	0	0	+	+	+	-	0/+	-	+
<i>Overig</i>										
<i>robuustheid</i>	0	-	0	-	-	0	0	-	+	0
<i>faseerbaarheid</i>	+	-	0	0	0	0	0	0	+	0
<i>complexiteit procedures</i>	+	-	0	+	+	0	0	+	-	0
<i>'de gebruiker betaalt'</i>	-	+	0	+	+	0	0	+	0	0

+ score positief: dit wil zeggen lagere milieu-effecten, minder reistijd, lagere kosten etc.

- score negatief: dit wil zeggen hogere milieu-effecten, meer reistijd, hogere kosten etc.

? hoe de railverbinding tot stand moet komen naar het eiland (brug of tunnel) in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen is op dit moment nog onzeker.

dersteld dat railinfrastructuur minder flexibel kan inspelen op onverwachte ontwikkelingen dan weginfrastructuur. Voorts is verondersteld dat bij een ontsluiting door middel van twee tracés het makkelijker is om te faseren, bijvoorbeeld door eerst een tracé aan te leggen. De complexiteit van procedures wordt hierdoor wel groter. Voor een railverbinding wordt verondersteld dat hiervoor een eenvoudigere procedure mogelijk is dan voor een weg- en railverbinding. Tevens wordt ingeschat dat het voor een railverbinding makkelijker is om de gebruiker te laten betalen dan voor een wegverbinding.

Conclusie vingeroefening

Het is mogelijk gebleken om het ontwikkelde beoordelingskader toe te passen op de reeds beschikbare bereikbaarheidsalternatieven. Voor toepassing moesten echter wel veel veronderstellingen worden gemaakt. Door meer inhoud te geven aan de mogelijke bereikbaarheidsalternatieven zullen minder veronderstellingen gemaakt hoeven te worden. Indien een railverbinding naar een eiland als wenselijk wordt beschouwd dient in ieder geval nader onderzoek te moeten plaatsvinden of een tunnelverbinding mogelijk is vanuit het oogpunt van veiligheid.

Kostenramingen

Tabel

Kosten aanvullende infrastructuurmaatregelen Schiphol
luchthaventerrein

	4P	4G	B2	B3	BP	Van Stappen	De Reus
rijkswegen		239.972	938.160	894.963	938.160	760.310	885.188
regionale wegen	66.381	116.148	233.495	322.404	299.876	388.193	594.456
waterwegen		45.120	83.895	132.540	83.895	97.290	142.410
spoorinfrastructuur		100.374	280.877	280.877	280.877	100.374	299.848
bebouwing						85.969	85.969
diversen			5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Subtotaal incl. BTW	66.381	501.614	1.536.427	1.630.784	1.602.809	1.432.135	2.007.871
onvoorzien kosten 30%	19.914	150.484	460.928	489.235	480.843	429.641	602.361
Raming van projectkosten	86.296	652.098	1.997.355	2.120.019	2.083.651	1.861.776	2.610.232
Subtotaal ex BTW	56.495	426.905	1.307.598	1.387.901	1.364.092	1.218.839	1.708.826
onvoorzien kosten 30%	16.948	128.072	392.279	416.370	409.228	365.652	512.648
Raming van projectkosten	73.443	554.977	1.699.877	1.804.271	1.773.320	1.584.490	2.221.474

Alle bedragen x 1.000, prijspeil 1999, nauwkeurigheidsmarge +/- 50 %
Bron: Bouwdienst

Tabel

Kosten Landzijdige Ontsluiting per alternatief

	Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4		Alternatief 5		Alternatief 6		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9	
Luchthavenalternatief	Groot Schiphol		Groot eiland midden		Groot eiland midden		Groot eiland midden		Groot eiland noord		Groot eiland zuid		Klein eiland midden		Groot eiland midden		Groot eiland midden	
Bereikbaarheidsconcept	weg+ railverbindingen		weg+ railverbindingen		snelle railverbinding		shuttle naar Schiphol		weg + railverbindingen		weg + railverbindingen		snelle railverbindingen		weg+ railverbindingen, 2x		weg+ railverbindingen	
Naam (LH x concept)	1 x 5a		6 x 5a		6 x 4b		6 x 1		5 x 5a		7 x 5a		4 x 4b		6 x 5a2		6x5a (MB)	
Inclusief / exclusief Luchthavengebonden verkeer	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH	incl. LH	Excl.LH
Nieuwe infrastructuur																		
Autosnelweg nieuw	712	-	316	-	597	-	845	-	80	-	69	-	597	-	1.003	-	558	-
Autosnelweg door opwaarderen	-	-	41	-	568	-	-	-	-	-	52	-	568	-	121	-	231	-
Autoweg nieuw	-	-	78	-	72	-	-	-	55	-	179	-	72	-	102	-	-	-
HSL-spoor nieuw	-	-	205	-	467	-	-	-	547	-	858	-	467	-	1.018	-	148	-
HSL-spoor door opwaarderen	-	-	193	-	193	-	-	-	-	-	308	-	193	-	527	-	159	-
NS-spoor nieuw	-	-	210	-	-	-	-	-	89	-	343	-	-	-	775	-	-	-
Lightrail	-	-	255	-	-	-	-	-	69	-	358	-	-	-	610	-	-	-
Shuttle personen	-	-	-	-	-	-	605	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shuttle goederen	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferium	-	-	91	-	91	-	91	-	91	-	91	-	91	-	182	-	91	-
Aanpassen capaciteit infrastructuur																		
A7 Den Oever - knp Zaandam	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878	878
N235 Purmerend - Amsterdam	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	-	-
A22 knp. Beverwijk - knp. Velsen	393	-	393	-	393	-	393	-	-	-	393	-	393	-	393	-	-	-
A10 knp. Coenplein - afrit Osdorp	597	472	597	472	597	472	597	472	597	472	597	472	597	472	597	472	437	437
A1 knp. Diemen - knp. Muiderberg	136	-	136	-	136	-	136	-	136	-	136	-	136	-	136	-	-	-
A2 knp. Holendrecht - knp. Oudenaarden	752	-	487	-	487	-	752	-	752	-	487	-	487	-	487	-	-	-
N11 Reeuwijk - Zoeterwoude	-	-	270	-	270	-	-	-	-	-	-	-	270	-	-	-	270	-
A9 knp. Badhoevedorp - knp. Holendrecht	713	-	609	400	609	400	713	400	713	400	609	400	609	400	609	400	400	400
A10 afrit Osdorp - knp. Nieuwe Meer	160	92	160	92	160	92	160	92	160	92	160	92	160	92	160	92	92	92
A9 knp. Rottepolderplein knp. Badhoevedorp	457	227	457	227	457	227	457	227	457	227	457	227	457	227	457	227	227	227
A4 knp. Burgerven - knp. Pr. Clausplein	1.041	624	1.041	624	1.041	624	1.041	624	1.041	624	1.041	624	1.041	624	1.041	624	624	624
A4 knp. Badhoevedorp - knp. Burgerven	578	-	-	-	-	-	-	-	578	-	578	-	-	-	-	-	-	-
A4 knp. Ypenburg - knp. Kethelplein	557	-	557	-	557	-	557	-	557	-	557	-	557	-	557	-	-	-
A13 knp. Ypenburg - knp. Kleinpolderplein	440	-	440	-	440	-	440	-	440	-	440	-	440	-	440	-	-	-
A10 knp. De Nieuwe Meer - knp. Amstel	352	319	352	319	352	319	352	319	352	319	352	319	352	319	352	319	319	188
Subtotaal excl. onvoorzien, incl. BTW	7.893	2.739	7.892	3.139	8.490	3.139	7.818	3.139	7.209	3.139	9.069	3.139	8.490	3.139	9.925	3.139	4.433	1.822
Onvoorzien (project en object) 30 %	2.368	822	2.368	942	2.547	942	2.345	942	2.163	942	2.721	942	2.547	942	2.977	942	1.330	547
Raming van projectkosten	10.261	3.560	10.260	4.080	11.036	4.080	10.163	4.080	9.372	4.080	11.789	4.080	11.036	4.080	12.902	4.080	5.763	2.368
Subtotaal excl. onvoorzien, excl. BTW	6.717	2.331	6.717	2.671	7.225	2.671	6.653	2.671	6.135	2.671	7.718	2.671	7.225	2.671	8.446	2.671	3.773	1.551
Onvoorzien (project en object) 30 %	2.015	699	2.015	801	2.168	801	1.996	801	1.841	801	2.315	801	2.168	801	2.534	801	1.132	465
Raming van projectkosten	8.733	3.030	8.732	3.473	9.393	3.473	8.650	3.473	7.976	3.473	10.034	3.473	9.393	3.473	10.980	3.473	4.905	2.016
Verschil (incl. LH) minus (excl. LH)	5.703		5.259		5.920		5.177		4.503		6.561		5.920		7.508		2.889	

1) alle bedragen x 1.000.000, prijspeil 1999

bedragen excl. Tunnels haven-/duingebied

Bron: Bouwdienst

Tabel

Kostenberekening Verbinding

Luchthavenalternatief Bereikbaarheidsconcept Hoofdstuk notities	Groot Schinhol weg- en railverbindingen 1x 5a H3	Groot eiland midden weg- en railverbindingen 6 x 5a H6			Groot eiland midden snelle railverbindingen 6 x 4b H5			Groot eiland midden shuttle naar Schiphol 6x1 H4			Groot eiland zuid weg- en railverbindingen 7x 5a H10		
		Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug	Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug	Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug	Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug
Aantal snoeren/stroken		3 snoeren	2*5	3+2*5	5 snoeren	-	-	3 snoeren	-	-	3 snoeren	2*5	3+2*5
Duinpassage 2 of 3 km	nvt	hoor 1217	handbruik 1864	handbruik 2593	hoor 1863	handbruik	handbruik	hoor 1863	handbruik	handbruik	hoor 1217	handbruik 1864	handbruik 2593
Overgangseiland		154			154			154			154		
Zee passage 20 km	nvt	zink 5221	kokerbrug 4434	kokerbrug 6492	kokerbrug 7329	kokerbrug	kokerbrug	zink 7329	kokerbrug	kokerbrug	zink 5221	kokerbrug 4434	kokerbrug 6492
Station op eiland		1640		1640	1640		1640	1640		1640	1640		1640
Totaalkosten alternatief		14530		10725	10986			10986			14530		10725

Luchthavenalternatief Bereikbaarheidsconcept Hoofdstuk notities		Klein eiland midden snelle railverbindingen 4x4b H11			Groot eiland midden weg- en railverbindingen, 2 tracés 6x5a2 H8			Groot eiland midden weg- en railverbindingen (MB) 6x5a (MB) H7			Groot eiland noord weg- en railverbindingen 5x5a H9 (opzet wijkt af!!)		
		Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug	Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug	Snoor tunnel	Weg brug	Combi brug		Land tunnel	Weg brug
Aantal snoeren/stroken		5 snoeren	-	-	3 3	2*2 2*4	3+2*2	3 snoeren	2*5	3+2*5		3+2*5	2*5
Duinpassage 2 of 3 km		hoor 1863	handbruik	handbruik	hoor 2434	handbruik 2593	handbruik 4051	hoor 1217	handbruik 1864	handbruik 2593	10 km	hoor 11658	- 0
Overgangseiland		154			308			154					
Zee passage 20 km		zink 7329	kokerbrug	kokerbrug	zink 10442	kokerbrug 5727	kokerbrug 9843	zink 5221	kokerbrug 4434	kokerbrug 6492	16 km	- 0	kokerbrug 5235
Station op eiland		1640		1640	1640		1640	1640		1640	Station op Tusseneiland-		1640 900
Totaalkosten alternatief		10986			23144		15534	14530		10725			19433

Per alternatief worden twee mogelijkheden weergegeven: twee afzonderlijke constructies voor spoor en weg, of een constructie waarop beiden worden gecombineerd

Kosten voor de knooppunten c.q. stations op het land zijn niet inbegrepen!

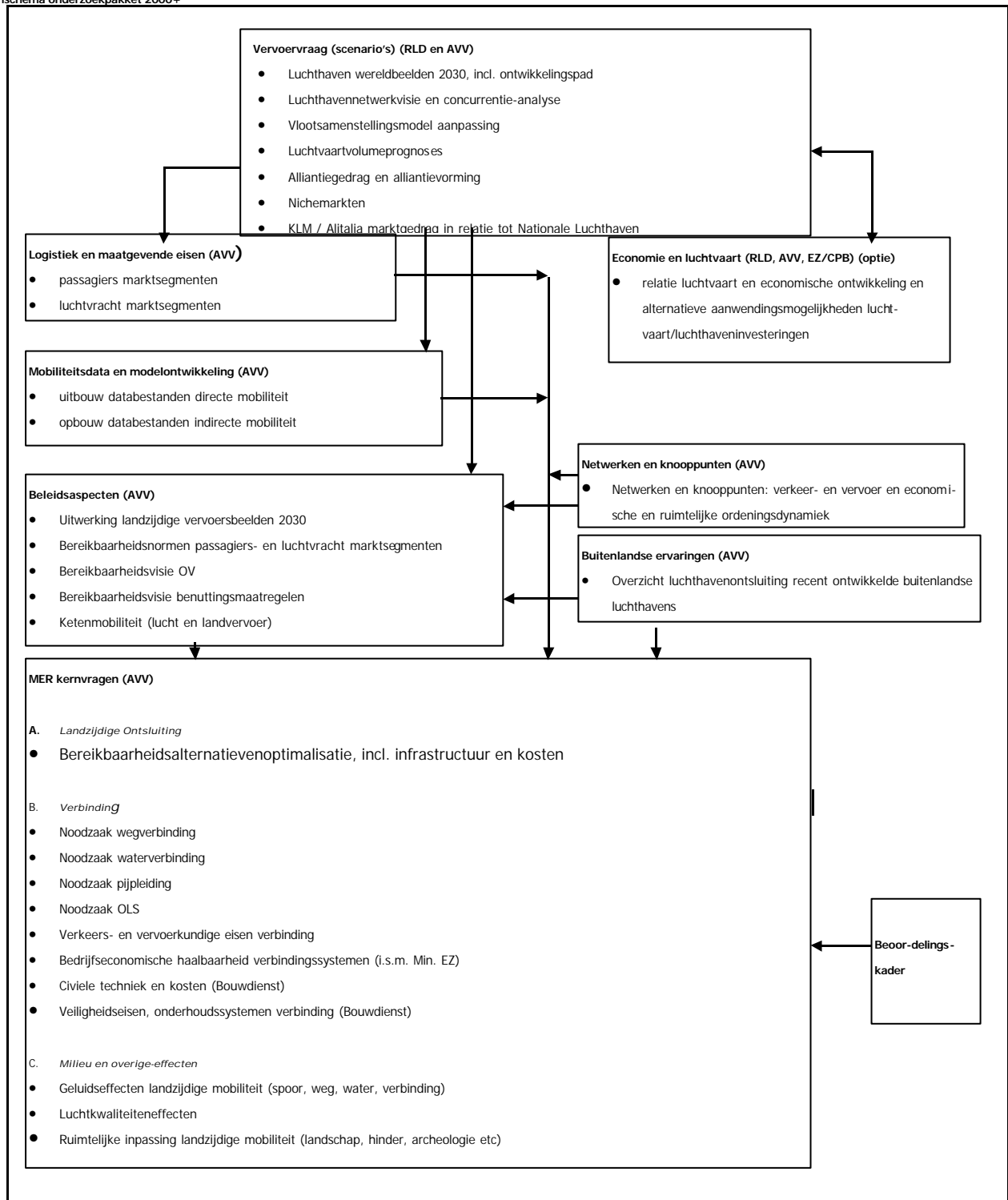
Kosten voor de verbinding zijn gerekend vanaf het begin van de duinpassage

Voor H3 t/m H8 en H11 (midden en zuid) geldt: lengte duinpassage met tunnel is 3 km., Lengte duinpassage met brug is 2 km.

Voor alternatief noord (H9) geldt: duinpassage onder Wijk aan Zee en Noordzeekanaal is altijd met tunnel. Lengte tunnel is 6 km., brugverbinding begint pas bij het tusseneiland waar boortunnel omhoog komt. Extra lengte tunnel onder zee is 4 km.
Bron: Bouwdienst

Onderzoeksschema 2000+

Stroomschema onderzoekpakket 2000+



Colofon

© december 1999

Dit rapport maakt onderdeel uit van de onderzoeken die in het kader de nota 'Toekomst van de nationale luchthaven' zijn verricht. De nota is een uitgave van het ministerie van Verkeer en Waterstaat in samenwerking met de ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van Economische Zaken.

Drukwerk omslag: Kwak, Van Daalen & Ronday

Drukwerk binnenwerk: Reprografische Dienst, ministerie van Verkeer en Waterstaat

Bestelnummer: RLD 150a

Bestellen: Ministerie van Verkeer en Waterstaat
telefoon: 070 - 351 7086
telefax: 070 - 351 6111