

QUICK SCAN DELTAMETROPOOL RONDJE RANDSTAD 1159-89

CONSEQUENTIES VAN GROTE BOUWLOKATIES OP
MOBILITEIT EN INFRASTRUCTUUR (HWN, OWN EN
REGIONAAL OV) TUSSEN 2010 EN 2030

CONCEPT VAN 8 oktober 2001

RWS-ZH, U, IJ, NH.

INHOUDSOPGAVE

1. Aanleiding en doel
2. Achtergrond Deltametropool
3. Uitgangspunten, onzekerheden en methodiek
 - 3.1. Uitgangspunten en onzekerheden
 - 3.2. Methodiek
4. Resultaten op modelniveau
 - 4.1 Algemene bevindingen voor alle modellen
 - 4.2 Bevindingen per deltametropoolmodel
 - 4.3 Conclusies
5. Kostenraming
 - 5.1 Algemene kosten
 - 5.2 Nadere Analyse
 - 5.3 Conclusies
6. aandachtspunten, conclusies en aanbevelingen

Bijlagen:

- 1: stappen methodiek*
- 2: Basisgegevens*
- 3: resultaten per locatie*
- 4: lijst van betrokken personen*

1. Aanleiding en doel

In de discussies rond de Deltametropool spelen naast Rondje Randstad/snelle treinverbinding tussen de vier grote steden (RoRa), ook enkele grote nieuwe verstedelijkingslokaties in de Randstad een rol. De effecten van dergelijke lokaties voor verkeer en vervoer in meer brede zin zijn geen onderdeel van de RoRa-studie.

Ondanks het feit dat de inzet van Verkeer en Waterstaat vooral gericht is op een strategisch RoRa-besluit zal in de uiteindelijke beoordeling van de modellen voor de Deltametropool naar verwachting in het najaar ook een eerste beeld moeten worden gegeven van overige vraagstukken m.b.t. verkeer en vervoer.

Dit is overigens niet uitsluitend voor RoRa van belang, want ook in het traject rond de Vijfde Nota spelen dezelfde grote lokaties een rol in de discussies. Het gaat dus om informatie t.b.v. de uiteindelijke (ruimtelijke) hoofdkeuzen tussen de modellen.

Om hierop te kunnen anticiperen heeft DGP de betrokken regionale directies van Rijkswaterstaat (Noord- en Zuid-Holland, IJsselmeergebied en Utrecht) verzocht een beschouwing te geven van de consequenties voor verkeer en vervoer ten gevolge van de lokaties die in de discussie rond de Deltametropool in beeld zijn.

Liefst zo mogelijk kwantitatief aan de hand van beschikbaar materiaal en reeds uitgevoerde studies naar deze (of daarmee vergelijkbare) ontwikkelingen. Ook materiaal uit de regioteams NVVP, voorstellen van de regio's en andere relevante documenten en studies uit het recente verleden zijn bij de analyse van de lokaties gebruikt.

Het gaat om de volgende grote bouwlokaties (>10.000 woningen en gerealiseerd in 2030):

Groot Almere
Klein Almere
Purmerend
Bovenkerkerpolder
Bollenstad
Hoeksche Waard
Delft-Zoetermeer
Zuidplaspolder
Leiden Oost
Leiden West
Rijnenburg
Utrecht-West en
Schalkwijk

Object van onderzoek in deze Quick scan zijn alleen de significante grote woningbouwlokaties. De effecten van de binnenstedelijke bouwopgaven en de kleinere bouwlokaties worden niet in deze Quick scan betrokken. Verondersteld mag worden dat de uitvoering van het NVVP toereikend is om de extra mobiliteit in kleinere lokaties in voldoende mate op te vangen.

Het uiteindelijk doel van deze Quick scan is om op deltametropoolmodel-niveau tot algemene conclusies te komen over de verkeers- en vervoersconsequenties van het bij elk model behorende verstedelijkingsprogramma en de invloed van de wijze waarop hieraan ruimtelijk invulling wordt gegeven, inclusief een kostenraming van de benodigde additionele

infrastructuur. Getracht is deze vraag aan de hand van de volgende deelvragen te beantwoorden:

- A) Wat zijn de mobiliteitsconsequenties per lokatie, zoals mobiliteitsgroei, karakter van de mobiliteitsstromen en modal split?
- B) Zijn er op basis van deze mobiliteitsconsequenties (capaciteits-)knelpunten te verwachten en kunnen uitspraken gedaan worden over additionele infrastructuur, beredeneerd vanuit:
- situatie met uitvoering vanuit MIT/BOR 2010;
 - situatie bij integrale uitvoering NVVP in 2020;
 - mogelijke nieuwe knelpunten die samenhangen met ruimtelijke ontwikkelingen die nog niet kunnen worden gefaciliteerd door MIT/BOR en afspraken NVVP (hierbij geldt de algemene beleidslijn uit het NVVP t.a.v. infrastructuur weg, spoor en regionaal: benutten, beprijzen, bouwen, zakelijke benadering OV en decentralisatie).
- C) Wat zijn de kosten - op basis van een zeer globale indicatieve schatting - van de mogelijk additionele infrastructuur die niet zijn opgenomen in de kostenraming van één van de vier Deltametropoolmodellen

De volgende vervolgvragen kunnen in het verdere traject aan de orde komen:

- D) Is er voldoende draagvlak om tot een bepaalde OV-kwaliteit te komen?
- zijn er mogelijkheden om tot slimme combinatie en afstemming van diverse projecten te komen?
 - welke nieuwe kansrijke stations zijn aan de orde?
- E) Ligt het gezien ad A t/m C in de rede dat er (gezien NVVP/decentralisatie) rijksbemoeyenis aan de orde is en zo ja in welke mate?

De inzichten die in de quick scan zijn verkregen op het gebied van mobiliteit en infrastructuur worden vervolgens door LNV en VROM gebruikt om de effecten op de omgeving in kaart te brengen t.b.v. de integrale effectrapportage deltametropool.

Leeswijzer en karakter Quick scan

In hoofdstuk twee worden de vier modellen beschreven die t.b.v. de Deltametropoolstudie zijn uitgewerkt.

In hoofdstuk drie wordt aan de hand van een stappenplan de methodiek van de Quick scan op hoofdlijnen beschreven. In bijlage 1 wordt nader op de methodiek ingegaan. De diverse geselecteerde uitgangspunten zijn zeer globaal en algemeen van aard, gebaseerd op kengetallen uit bestaand onderzoek, aangevuld met specifieke regionale kennis. Het doel is om op modelniveau tot uitspraken te komen over overeenkomsten dan wel verschillen. De uitkomsten hebben dan ook een zeer indicatief karakter met aannamen die voor alle modellen hetzelfde zijn. Voor meer diepgaande en gedetailleerde conclusies zullen nadere modelstudies nodig zijn.

Hoofdstuk vier gaat nader in op de resultaten op modelniveau. De resultaten op lokatienivo zijn terug te vinden in bijlage 3.

Hoofdstuk vijf zal nader ingaan op de resultaten van de kostenramingen en de vraag in hoeverre rijksbemoeyenis aan de orde is en zo ja in welke mate.

In hoofdstuk zes worden de conclusies, de aandachtspunten en de mogelijke vervolgstappen weergegeven.

Benadrukt moet worden dat deze quick scan slechts een **globale indicatieve analyse** is om verschillen op modelniveau te inventariseren. Er zijn door de regionale directies geen verkeerskundige modelberekeningen uitgevoerd. De oplossingen, kostenramingen en conclusies zijn dan ook indicatief en kunnen niet gebruikt worden om conclusies per lokatie te trekken.

2. Achtergrond Deltametropool

Als basis voor de KBA en de integrale effectrapportage (IER) zijn vier integrale modellen samengesteld een openbaarvervoersysteem op randstadniveau i.r.m. de ruimtelijke structuur van de Deltametropool. Deze modellen zijn bekrachtigd door de stuurgroep waarin de bewindspersonen van V&W, VROM, EZ, LNV en Financiën zitting hebben. Bij alle modellen gaat het om het leveren van kwaliteit bovenop het kwaliteitsniveau van het openbaar vervoer dat al in plannen zit die voor 2010 worden gerealiseerd (MIT en BOR) en bovenop het kwaliteitsniveau dat al in het NVVP- beleid zit tot 2020. Deze zelfde modellen zijn als basis gebruikt voor de voorliggende Quick scan van de Regionale directies van Rijkswaterstaat.

Model A : Binnenflank – MZB

Het accent in dit model ligt op een concentratie van de verstedelijking in de binnenflank van de Randstadring. Hier ontstaat een compacte metropool waarbij de randen van de belangrijkste regio's van de Randstad (Utrecht, Amsterdam, Den Haag en Rotterdam) op relatief korte afstand van elkaar zijn gelegen. Deze instraling heeft mede tot doel de reistijden tussen de belangrijkste centra van de Deltametropool te verkorten. De binnenflank van de Randstadring is nu reeds goed ontsloten met autosnelwegen maar minder goed met openbaar vervoer. Door de aanleg van een zweef trein in de bermen van deze autosnelwegen wordt verstedelijking in de binnenflank model op krachtige wijze gestimuleerd. Hierbij zijn 12 stations in beeld, die 10 keer per uur in beide richtingen worden bediend: Amsterdam Zuid/WTC, Schiphol, Leiden Oost (A4), Den Haag Pr. Clausplein, Delft Oost, Rotterdam Noord (St. Franciscus), Rotterdam Alexander, Gouda West, Woerden (A12), Utrecht Harmelen (ten westen van Leidsche Rijn), Breukelen, Amsterdam Zuidoost (A2). Vrijwel al deze stations liggen in bestaande of te ontwikkelen Randstadcentra waarin een omvangrijk multifunctioneel centrumstedelijk programma wordt gerealiseerd. Een gevolg van dit model is, dat verstedelijking in deze binnenflank samengaat met een verdere verstedelijking van de randzone van het Groene Hart. Hierbij past een sterkere investering in de groene- en blauwe structuur in de randzones van het Groene Hart. De kenmerkende zoekgebieden bij dit model in de binnenflank zijn de Zuidplaspolder, Utrecht West en Grote Polder.

Model B: RING – HSL / IR+

Het accent in dit model ligt op het handhaven en versterken van de deltakwaliteiten (natuur/landschap/water). Om deze reden wordt in de randzone van het groene hart geen verstedelijkingslocaties ontwikkeld. De capaciteit van de huidige Randstadring wordt daarbij maximaal benut, waarbij voldoende ruimte blijft voor regionaal groen. Hierdoor wordt de extra benodigde capaciteit gezocht en in enkele grootschalige buitenflanklocaties (te weten ten oosten van Almere, in de Purmer en in de Noordrand Hoeksche Waard/ eventueel Voorne Putten). Het Rondje Randstad loopt in dit model hart op hart tussen de centra van de

bestaande steden. Bovenop de verbeteringen die in het MIT/BOR en NVVP reeds zijn voorzien vindt een verdere verhoging van snelheden en frequenties plaats. De InterCities tussen Den Haag en Utrecht en tussen Rotterdam en Utrecht worden vervangen door Hoge Snelheidslijnen, de 'HSL-west'. Deze rijden 6x per uur en rijden na Utrecht door naar het zuiden. Verder worden de IR-verbindingen op de Ring opgewaardeerd: deze gaan van 3x per uur naar 6x of van 6x naar 9x per uur. Bovendien wordt de frequentie in de spits met nog eens 3 per uur verhoogd. De volgende stations worden door de IR bediend: Amsterdam CS, Amsterdam Sloterdijk, Amsterdam Lelylaan, Schiphol, Hoofddorp, Nieuw Vennep, Sassenheim, Leiden Centraal, Den Haag HS, Delft, Schiedam, Rotterdam CS, Rotterdam Alexander, Gouda, Woerden, Utrecht CS, Breukelen, Abcoude, Holendrecht, Amsterdam Bijlmer, Duivendrecht, Amsterdam Amstel, Voorburg en Zoetermeer. De extra IR-treinen die in de ringvariant IR+/HSL-west gaan rijden stoppen ook in Leidse Rijn, Maarssen en Ypenburg. Verder rijdt er een IC tussen Den Haag CS en Schiphol/Amsterdam Zuid, die niet stopt in Leiden Centraal, en een IC tussen Den Haag CS en Rotterdam CS, met een stop in Den Haag HS. Ook deze rijden 6x per uur. Het vervoerconcept IR+/HSL-west zal ook met het ruimtelijke model C worden gezien (zie model C2).

Model C1: Combi – in MZB

In dit model zijn elementen van de beide voorgaande modellen verenigd. Zo wordt de verstedelijking van de randzone van het Groene Hart en de perifeer gelegen buitenflanklocaties zoveel mogelijk vermeden.

De MZB (variant C1) doet in dit model de centra van de steden Utrecht en Rotterdam aan terwijl Leiden aan de westzijde wordt gepasseerd (langs A44). De frequentie en het aantal halteplaatsen komen overeen met die van model A. De verstedelijking is samengesteld uit een combinatie van locaties in de randzone van het Groene Hart alsook van buitenflanklocaties van beperkte omvang. Door deze beperkte omvang van de buitenflanklocaties kunnen aanvullende investeringen in aanvullende infrastructuur daar grotendeels vermeden worden. De volgende stations worden aangedaan: Amsterdam Zuid/WTC, Schiphol, Lisse Zuid (Bollenstad), Leiden West, Den Haag Pr. Clausplein, Delft Oost, Rotterdam CS, Rotterdam Alexander (via Rotte-tracé), Gouda West, Utrecht Rijnenburg (Knooppunt Oudenrijn A12/A2), Utrecht CS, Amsterdam Zuidoost. Woerden en Breukelen worden hierin overgeslagen.

Model C2 combi- HSL- IR+: Dit Combimodel kent hetzelfde verstedelijkingsprogramma als model C1, maar heeft het vervoerconcept/tracé van model B (IR+/HSL- West).

Model C2':

Dit combi-model komt qua infrastructuurconcept voor het OV- randstadsysteem overeen met C2 (IR+/HSL- West), dus ook hier wordt het vervoerconcept van model B gevolgd, maar dan met een verstedelijkingsprogramma dat weliswaar als basis C1 heeft, maar op enkele cruciale delen is aangepast: Bollenstad is hier nog slechts in beperkte vorm aanwezig (5.000 i.p.v. 45.000 woningen) in combinatie met een groot Almere (cf. model B, waar Almere ook een extra omvang van ca. 65.000 woningen heeft).

3. Uitgangspunten en methodiek

Ten behoeve van de effectberekening van de bouwlocaties per model op het hoofdwegennet (HWN), het onderliggend wegennet (OWN) en het regionaal openbaar vervoer (ROV) is een stapsgewijze methodiek ontwikkeld en zijn diverse uitgangspunten geformuleerd. In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten, onzekerheden en de hoofdlijnen van de methodiek nader toegelicht (zie voor een meer gedetailleerde uitwerking bijlage 1).

3.1 Uitgangspunten en onzekerheden

Uitgangspunten NVVP:

Het NVVP-beleid, de trits benutten, beprijzen en bouwen wordt volledig uitgevoerd, dit betekent ondermeer dat:

- knelpunten uit NVVP deel C zijn opgelost;
- het in de toekomst mogelijk wordt naar plaats en tijd gedifferentieerd te beprijzen zoals in het NVVP is verwoord, dit heeft zowel effect op de vervoerwijzekeuze als op het moment van reizen;
- als gevolg van grote investeringen in het O.V. er een capaciteitstoename op met name de zware rail aanwezig is conform NVVP studies van railned voor 2020. Deze studie kijkt naar additionele infrastructuur alleen als dat evident samenhangt met de verstedelijking.
- als gevolg van prijsbeleidmaatregelen in combinatie met de kwaliteitssprong van het openbaar vervoer wordt er op een groot aantal relaties een relatief hoog OV-aandeel in de modal split verondersteld;
- de automobilititeit in de spits is slechts 5% van de etmaalintensiteit;
- de capaciteit van het HWN toeneemt tot 2400 mvt/uur.

Overige uitgangspunten:

- Eenderde tot de helft van de bouwopgave wordt door in deze quick scan in beeld gebracht (tussen 2010 en 2030), terwijl het NVVP tot 2020 loopt.
- Lang niet alle nuances kunnen in beeld worden gebracht, noch de potentiële reikwijdte en modal split verschillen tussen de modellen, noch eventuele verschillen in spitsaandeel a.g.v. onevenwichtige woon-werkbalansen of eenzijdige oriëntatiepatronen.

In deze quick-scan is dus een aantal uitgangspunten gehanteerd om – uitgaande van het NVVP in de periode tot 2020 – de effecten van de verschillende modellen inzichtelijk te maken. Bij de in kaart gebrachte mobiliteitseffecten, inventarisatie van aanvullende knelpunten en het inschatten van indicatieve oplossingsrichtingen in infrastructuur en daarmee samenhangende ruwe schatting van kosten gaat het om een eerste indicatie.

Gelet op het karakter van deze studie gaat het vooral om op modelniveau inzicht te krijgen op de totale consequenties op het niveau van de Randstad.

Onzekerheden:

Een aantal uitgangspunten bepaald in belangrijke mate de conclusies, niet zozeer in de onderlinge vergelijking, maar wel voor de eventuele concrete projecten, kosten e.d. op diverse corridors en t.b.v. de nieuwe grote bouwlocaties in de diverse modellen. Dit zal in nadere studies volgens het MIT-spelregel kader moeten worden verkend. Onzekerheden betreffen:

- Integrale uitvoering van NVVP-beleid, in de vorm van de mix benutten, beprijzen en bouwen.

- De wijze waarop de knelpunten uit het NVVP daadwerkelijk worden aangepakt op projectniveau. Dit kan ook daarna leiden tot andere aanvullende oplossingen voor de ontsluiting van bijvoorbeeld grote nieuwe locaties
- De netwerkconsequenties voor het HWN en optimalisaties op netwerkniveau, hetgeen zowel naar boven als beneden bijstelling in kan houden van de hier gevonden resultaten.
- Mogelijkheden om projecten op corridorniveau (Rondje Randstad, HWN en overige regionale infra) op slimme wijze te combineren, faseren en/of te integreren
- De haalbaarheid van voldoende dichtheden op nieuwe locaties en op werkcentra, met name om te komen tot een goede exploitatie van het OV en een goede, op realistische mogelijkheden, denkbare rol van het OV in de mobiliteit naar deze plekken
- de haalbaarheid om de effecten op de mobiliteit en infrastructuur zo beperkt mogelijk te houden van grote locaties met een onevenwichtige woon- werkbalans zoals Almere en de Hoeksche Waard.
- Prijsbeleid naar tijd en plaats en inzet op benutting HWN waardoor de spitsbelasting wordt beperkt. Indien delen hiervan niet worden geïmplementeerd dan zal voor het HWN de behoefte aan infrastructuur toenemen om de NVVP-doelen (60 km snelheid) te kunnen behalen
- Er is voor HWN uitgegaan van het voldoen aan de basiskwaliteit die in het NVVP is opgenomen. Het grootschalig ontvlechten op het HWN (doorstroomconcept) leidt tot andere oplossingen, kosten en budgetten voor de Rijksoverheid

Per model zijn de directe effecten van de locaties op het HWN in de analyse meegenomen. De doorwerking van de verkeerseffecten op het totale netwerk binnen de Randstad zijn niet, of slechts gedeeltelijk meegenomen bij de bepaling van de mogelijk extra benodigde infrastructuur. Het is goed denkbaar dat binnen de Randstad op netwerkniveau niet meer tegemoet gekomen kan worden aan het bereikbaarheids criterium van de gemiddelde trajectsnelheid. Mogelijk dat dit op grote delen van het netwerk - die niet direct verbonden zijn met de nieuwe bouwlocaties - leidt tot een uitbreiding van het aantal rijstroken. Bij de kostenraming per model is met de netwerkeffecten geen, of slechts gedeeltelijk rekening gehouden.

De kosten van de referentiesituatie 2030 zijn niet bekend, daar deze referentie niet voor de ruimtelijke ordening is gemaakt; m.a.w.: een deel van de kosten zal ook in de situatie zonder DMP gemaakt moeten worden.

Ondanks de geschetste onzekerheden kan echter wel een goede vergelijking van de modellen worden gemaakt in deze fase.

Aan de hand van de resultaten van deze quick-scan zal door VenW kunnen worden bepaald wat de scope, prioriteit en breedte van verkenningen is voor de diverse corridors van HWN en bestaat inzicht in de regionale projecten waarvoor nadere betrokkenheid van het Rijk in de rede ligt.

Bij elk model zijn er wel confrontaties van infrastructuur met de EHS/ groene Hart, Belverdere gebieden etcetera (rijksbeleid), danwel met groene contouren (provinciaal beleid). Als uiteindelijk onderdelen van het nieuwe netwerksysteem niet kunnen worden uitgevoerd, heeft dit consequenties voor het functioneren van het systeem als totaal.

3.2 Methodiek

Bij de methode die gehanteerd is om een inschatting te maken van de infrastructurele consequenties van grootschalige woningbouwlocaties is uitgegaan van een aantal vaste uitgangspunten voor alle locaties, en een aantal variabele uitgangspunten die locatie specifiek zijn.

Vaste uitgangspunten:

Dit betreffen woningbezettings-, verplaatsingen (aantal) en capaciteitsgegevens o.b.v. CBS en OPV cijfermateriaal.

Variabele uitgangspunten:

Dit betreffen gegevens die betrekking hebben op de ruimtelijke schaal- en verplaatsings-richtingen van de betreffende locaties. Dit zijn vnl. ervaringsgegevens.

De standaardmethode die is toegepast bestaat uit acht stappen:

STAP 1: BEPALING WONINGEN EN ARBEIDSPLAATSEN

Bij de bepaling van het aantal arbeidsplaatsen is een onderscheid aangebracht in stuwend en verzorgend. Dit is van belang om een onderscheid in intern en externe verplaatsingen te kunnen aanbrengen.

STAP 2: BEREKENING TOTAAL AANTAL VERPLAATSINGEN

Op basis van het aantal woningen en arbeidsplaatsen is het totaal aantal verplaatsingen bepaald. Hierbij is een correctiefactor toegepast om lokale dubbeltellingen te voorkomen. Ook is rekening gehouden met de grootte van een locatie. Hoe groter en completer een gebied is hoe hoger het percentage arbeidsplaatsen dat wordt bezet door mensen die ook in het gebied/locatie wonen.

STAP 3: VERHOUDING TUSSEN VERPLAATSINGEN NAAR SCHAALNIVO

Hierbij is een onderscheid gemaakt in interne (lokale binnen de bouwlocatie) en externe verplaatsingen. De verhouding tussen interne en externe verplaatsingen wordt globaal gerelateerd aan de omvang van de bouwlocatie¹)

| woningaantal locatie | intern/lokaal | extern |
|-------------------------|---------------|--------|
| ± 10.000 | 25 % | 75 % |
| ± 25.000 | 35 % | 65 % |
| ± 50.000 | 45 % | 55 % |

De nadere verdeling van de externe verplaatsingen over regionaal en nationaal niveau is op regionaal niveau als volgt:.

¹) De verhouding tussen interne en externe verplaatsingen is gebaseerd op ervaringscijfers. De nadere verdeling van externe verplaatsingen over regionaal en nationaal niveau is gebaseerd op onderzoek van de Raad voor Verkeer en Waterstaat: Van modal split naar modal merge, maart 2001.

| Woningaantal regio | extern/regionaal | extern/nationaal |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ± 100.000 | 70 % | 30 % |
| ± 250.000 | 75 % | 25 % |
| ± 500.000 | 80 % | 20 % |

STAP 4: VERDELING EXTERNE VERPLAATSINGEN OVER RICHTINGEN

Op grond van ter beschikking staande verplaatsingsonderzoeken of verkeers- en vervoersmodellen worden de regionale zowel als de nationale verplaatsingen verdeeld over de verschillende hoofdrichtingen, zoveel mogelijk corresponderend met het verloop van de hoofdinfrastructuur.

STAP 5: AANDELEN VERVOERWIJZEN PER SCHAALNIVO EN RICHTING

Voor zowel het regionale als nationale deel van de verplaatsingen (verplaatsingen waarvoor de additionele infrastructuur hoofdzakelijk nodig is) van en naar bouwlocaties is de volgende modal split aangehouden.

| woningaantal regio | auto(bestuurder) | OV-reiziger | rest (passag./fiets ed) |
|---------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| ± 100.000 | 55 % | 10 % | 35 % |
| ± 250.000 | 52 ½ % | 15 % | 32 ½ % |
| ± 500.000 | 50 % | 20 % | 30 % |

STAP 6: VERTALING NAAR SPITSINTENSITEITEN WEG EN OV

Als uitgangspunt hierbij is de uitvoering van een succesvol NVVP beleid gehanteerd. Drukste spitsuur bedraagt slechts 5% van de etmaalintensiteit. Deze factor is sterk bepalend voor de behoefte aan extra infrastructuur.

STAP 7: BENODIGDE HOOFD- EN ONDERLIGGENDE INFRASTRUCTUUR

Voor het hoofdrailsysteem is het niet nodig om aan te geven wat dit betekent voor de benodigde capaciteit omdat hier in de KKBA reeds rekening mee is gehouden. Alleen wanneer evident duidelijk is dat dit op bepaalde relaties onvoldoende is kunnen aanvullende wensen worden opgevoerd.

Aangenomen wordt dat de capaciteit per rijstrook voor het HWN van 2000 naar 2400 voertuigen per uur zal gaan door een betere benutting, homogenisering van de snelheid, zo min mogelijk aansluitingen en optimale civiel-technische werken.

Voor het regionaal OV-systeem gelden voorsnog de volgende indicatieve drempelwaarden in aantallen reizigers per etmaal in twee richtingen voor resp. bus, HOV, tram, light rail en heavy rail.

| Type ROV | frequentie | reizigers/eenheid | reiz/uur/richting | reiz/etm/2 richt |
|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|

| | | | | |
|-------------------|-------|-----|------|--------------|
| heavy rail | 4/uur | 480 | 1920 | 35-40.000 |
| light rail | 6/uur | 240 | 1440 | 25-30.000 |
| tram | 6/uur | 120 | 720 | 15.000 |
| HOV | 6/uur | 60 | 360 | 7.500-12.500 |
| bus | 4/uur | 30 | 120 | 2.500-7.500 |

In hoeverre bij reeds bestaande OV-lijnen restcapaciteit aanwezig is, en in hoeverre een kwaliteitssprong mede hierdoor in beeld komt is nog niet in de methodiek verwerkt.

STAP 8: INSCHATTING INFRA-INVESTERINGEN GROTE BOUWLOKATIES

Gelet op de huidige benutting van de netwerken in de Randstad en de aantrekkende werking die van nieuwe infrastructuur uitgaat (specifiek wegen) wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de restcapaciteit gering zal zijn. Hierbij moet tevens worden gerealiseerd dat de realisatie van het NVVP als einddatum 2020 heeft, terwijl de verstedelijkingsopgave, zoals in deze Quick scan is geanalyseerd als einddatum 2030 heeft.

Voor de extra benodigde infrastructuur is vervolgens op zeer globaal niveau een kostenraming opgesteld, welke alleen voor een vergelijking tussen de modellen mag worden gehanteerd.

Kosten Hoofdwegennet:

De kostenraming voor het Hoofdwegennet is gebaseerd op kengetallen voor bouwvarianten welke door de Bouwdienst zijn opgesteld en zijn gehanteerd voor de analyses ten behoeve van het NVVP. Tevens is beperkt gebruik gemaakt van het Handboek economische effecten van Infrastructuur.

Kosten Onderliggend wegennet:

De kostenraming voor het Onderliggendwegennet is gebaseerd op diverse bronnen. Uitgaande van de kengetallen van de bouwdienst voor het Hoofdwegennet zijn aanpassingen gepleegd op basis van meer regionale kennis, zoals kengetallen, ontwikkeld door de provincie Flevoland ten behoeve van het NVVP.

Kosten Openbaar vervoer:

De kostenraming voor het openbaar vervoer is voor wat betreft extra benodigde nationale (Heavy rail) infrastructuur gebaseerd op gegevens van DGP. (spoorverbinding Barendrecht-Hoekse Waard- Dordrecht en spoorverbinding Almere- Almere Hout- Utrecht).

De kostenraming voor Light rail is op basis van globale kengetallen tot stand gekomen welke in overleg tussen DGP en de regionale diensten tot stand zijn gekomen.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten op modelniveau gepresenteerd. De gedetailleerde uitkomsten op lokatie niveau zijn te vinden in Bijlage 3. Binnen de beperkt beschikbare tijd is de werkgroep - op basis van de geschetste uitgangspunten en de gekozen methodiek - tot de hier beschreven bevindingen gekomen.

De gepresenteerde resultaten zijn slechts indicatief en niet modelmatig door gerekend.

4.1. Algemene bevindingen voor alle modellen

Ongeacht het model geldt dat veel aandacht nodig is voor de aantakking van de bouwlocaties in het verkeers- en vervoersnetwerk en de onderlinge aansluiting van de netwerken. Per model zal dit probleem zich overigens op verschillende manieren uiten.

Ook algemeen is dat de winst die te behalen is in het OV-aandeel (en daarmee mogelijk het verkleinen van de gegenereerde automobiliteit) vooral ook ligt op het lagere ruimtelijke schaalniveau, in voor- en natransport. De voorwaarden per model hiervoor kunnen natuurlijk wel verschillen.

Naar gelang de omvang, ontwikkelingssnelheid, ligging en inbedding in de bestaande ruimtelijke structuur zal het meer of minder makkelijk zijn om de werkgelegenheid en het voorzieningenniveau gelijke tred te laten houden met de woningbouw en bevolking.

Een dergelijke (tijdelijke) disbalans zal gevolgen hebben voor pendelstromen. De mate waarin dit tot problemen leidt zal mede afhangen van de netwerkpositie en de vraag of die aanleiding geeft tot een- of meerzijdige relatiepatronen.

In model A is de verbinding tussen de MZB en de andere hoofdinfrastructuur niet altijd geregeld. Het gaat hierbij om het verbinden van de binnenring met de buitenring van de OV hoofdinfrastructuur. Bij het verbinden speelt ook de vraag of de stromen beheersbaar blijven. De extra mobiliteit komt in enkele modellen erbij op de bestaande stations en de vraag is dan of de stations deze extra mobiliteit kunnen faciliteren. Dit speelt vooral bij model B en C2, in mindere mate voor C1 en nauwelijks voor A.

De modellen waar de afstemming tussen verkeers- en vervoerssysteem en ruimtelijke keuzes het grootst is verdienen de voorkeur. In dat opzicht is model A en C1 het beste vormgegeven. In model C2, is de relatie verstedelijking - infrastructuur onvoldoende scherp doorgezet.

Mobiliteit:

Vergelijking OV reizigers (nationaal en regionaal) en automobilisten (nationaal en regionaal).
(OV-reizigers per etmaal in twee richtingen resp. auto's in spitsuur in één richting):

| | model A | model B | model C1 | model C2 |
|---------------------|---------|---------|----------|----------|
| OV-regionaal | 233.700 | 174.600 | 222.300 | 222.300 |
| OV-nationaal | 190.000 | 234.400 | 196.600 | 196.600 |
| OV locatie-extern | 423.700 | 409.000 | 418.900 | 418.900 |
| auto-regionaal | 30.500 | 22.800 | 29.000 | 29.000 |
| auto-nationaal | 20.800 | 28.100 | 23.400 | 23.400 |
| auto locatie-extern | 51.300 | 50.900 | 52.400 | 52.400 |

Het aantal reizigers op het nationaal spoornet naar en vanuit de bestudeerde grote bouwlocaties bedraagt ongeveer 190 tot 235.000 per etmaal. Een deel hiervan zal via het regionaal OV-net worden aan- resp. afgevoerd, terwijl dit regionaal openbaar vervoer op zichzelf ook al 175 tot 235.000 reizigers trekt.

Desalniettemin blijft de extra belasting in de spits door de grote bouwlocaties hoog. Zo'n 21 tot 28.000 auto's per uur/richting gebruiken het HWN. Een deel daarvan zal daarbij tevens van het onderliggend wegennet gebruik maken. Zelfstandig trekt dit reeds 23 tot 31.000 auto's per uur/richting.

Model A laat het minste gebruik van de hoofdnetten zien (ca. 45 % van het locatie-externe OV en ca. 41 % van de locatie-externe automobilititeit). Wel is de totale bovenlokale mobiliteit uitgedrukt in aantallen verplaatsingen het hoogst.

In model B worden de hoofdnetten daarentegen juist het meest gebruikt (57 % van het locatie-externe OV en 55 % van de locatie-externe automobilititeit). Desondanks is de totale bovenlokale mobiliteit wat betreft de verplaatsingen het laagst.

De modellen C1 en C2 zitten hier tussenin qua OV-gebruik, maar het auto-gebruik is desondanks hoger dan in beide extreme modellen.

De lokaties:

In de gegeven modellen voor een rondje randstad is sprake van een mix van aan het Rondje direct gekoppelde lokaties en een aantal grote lokaties buiten het invloedsgebied van het rondje.

In de modellen is sprake van een aantal lokaties die eerder lijken op nieuwe steden (Groot Almere, Bollenstad, Gouda West, Hoeksche Waard en Utrecht-West zijn lokaties variërend tussen de 100-150.000 inwoners).

Dit heeft dan ook in de directe omgeving van deze lokaties op alle netwerken aanzienlijke gevolgen, die in het NVVP slechts deels (Almere) en soms niet (Utrecht, Hoeksche Waard) zijn opgenomen.

4.2. Bevindingen per model

Model A

Model A:Zuid-Holland

Karakteristiek voor model A is dat het vrijwel geen grootschalige infra-uitbreidingen vraagt, maar juist een groot aantal kleinere uitbreidingen. Uitbreiding van het HWN lijkt niet direct nodig, hoewel in het gebied Rotterdam - Den Haag - Gouda de A12, A13 en A20 wel zwaarder worden belast. Dit model vraagt in deze driehoek juist een veel fijnmaziger systeem van OVN en regionaal OV. Er zullen meerdere OVN-verbindingen opgewaarderd moeten worden en het systeem van bestaande en geplande lightrail verbindingen vraagt om uitbouw tot een het light-railnetwerk/H.O.V.-net.

Daarnaast vraagt dit model om verbeteringen voor wegverkeer én OV om de steden in te komen. Dit geldt voor Rotterdam en Den Haag maar ook voor Delft, Zoetermeer en Gouda. De relatie tussen de MZB-haltes en de 'oude' stations' vergt de nodige aandacht. Over de weg is deze relatie meestal ofwel beperkt van capaciteit (Rotterdam Noordrand- Rotterdam CS, Delft Oost- Delft centrum, Leiden- Oost- Leiden Centrum) of reeds zwaar belast (Clausplein – Den Haag). Hier zijn uitbreidingen nodig. De OV- verbindingen tussen deze oude en nieuwe stations zijn beter, maar met name de verbinding tussen Rotterdam Noordrand en Rotterdam CS vergt aandacht. Er is hier zeer veel railinfrastructuur (bestaande spoorlijnen naar Den Haag en Utrecht, Randstadrail, HSL-Zuid), die goed op elkaar aangesloten moet zijn. Daarnaast zijn veel extra voorzieningen nodig voor het voor- en natransport van en naar de MZB-stations. Anderzijds liggen hier ook goede kansen om het verkeer stadinwaarts goed te regelen en te combineren met ruimtelijke activiteiten en overstappunten. Voorbeeld is de verbinding Den Haag CS (bestaand OV) - Clausplein (MZB), waar een goede onderlinge verbinding met overstappunten beide locaties aantrekkelijker maakt voor vestiging.

Clausplein heeft als station wel specifieke problemen, door de omvangrijke weginfrastructuur die hier al ligt is het aansluiten van voor- en natransport op deze locatie zeer ingewikkeld. Model A leidt in Zuid-Holland ook tot het ontstaan van nieuwe V&V-relaties. Die lopen door het huidige Groene Hart. Die relaties (met als belangrijkste Rotterdam-Zoetermeer-Alphen-Schiphol en Zoetermeer - Leiden) zijn deels regionaal van belang, maar ze kunnen op de lange termijn ook sluiproute voor lange afstandsverkeer worden. Om die reden zal het HWN voldoende kwaliteit voor het lange afstandsverkeer moeten houden, om dat verkeer op dat HWN te houden.

Voor de locatie Bollenstad (identiek in alle vier de modellen) geldt nog dat het grote probleem bij deze locatie de verbinding met Schiphol en Amsterdam-Zuid is. Hier ontstaat een grote stroom automobilisten maar ook een stroom OV-reizigers van ruim 40.000 per dag. Dit is vergelijkbaar met de stroom die nu van de oost-westmetro in Rotterdam gebruik maakt. Zo'n stroom vraagt om een zware OV-verbinding, de Zuidtangent is hiervoor onvoldoende. Dit geldt voor de modellen A, B en C2. In model C1 loopt de MZB door de Bollenstad, waardoor er mogelijkheden tot knooppuntvorming met werkgelegenheidsconcentraties zijn. Daardoor zal de vervoersstroom van en naar Schiphol/Amsterdam evenwichtiger worden, mits in dit langgerekte gebied (ingesloten tussen duinen en geluidszones van Schiphol) het voor- en natransport naar het MZB-station goed is georganiseerd.

Model A: Utrecht

In dit model is sprake van een extreem grote opgave voor het westen van de provincie Utrecht. Naast een toevoeging van 10.000 woningen aan Leidsche Rijn zijn 15.000 woningen gepland bij Woerden, Harmelen zowel als Breukelen. Dit heeft alles bij elkaar een nieuwe stedelijke zone van 55.000 woningen tot gevolg gekoppeld aan de MZB door de binnenflank.

De ontsluitings- en bereikbaarheidsproblemen in dit gebied en op de hoofdtransportassen die het doorkruisen zijn ten gevolge van de bovengemiddelde groei in de regio, o.a. door de ontwikkeling van Leidsche Rijn, al enorm groot. Op het randstedelijk hoofdwegennet (A2-noord en A12-west) zal alleen al voor het lange afstandsverkeer ten gevolge van dit model één rijstrook per richting extra (hoofdbanen) nodig zijn.

Dan is nog geen rekening gehouden met medegebruik van de snelweg door regionaal verkeer. Wanneer een- tot tweederde deel van dit verkeer over kortere of langere afstand eveneens van de snelweg gebruik gaat maken zullen er ook op de ring van Utrecht nog één tot twee rijstroken per richting (parallelbanen) bij moeten komen.

Gelet op de gebiedsstructuur is dit geen onredelijke veronderstelling. Nieuwe OWN-doorsnijdingen van Leidsche Rijn of het aangrenzende Groene Hart lijken weinig realistisch. Alleen een forse 2x2-autoweg in het gebied zelf die de A2 en A12 verbindt in combinatie met opwaardering van de noordelijke randweg Utrecht tot auto(snel)weg zou enig soulaas kunnen bieden.

Duidelijk zal zijn dat dermate grote toevoegingen aan de snelwegen in en langs stedelijk gebied ten gevolge van inpassingseisen bijzonder duur zullen zijn. De tegen die tijd geïntegreerde A2 tussen Leidsche Rijn en de stad Utrecht bijv. kost over een afstand van twee kilometer al bijna een miljard, maar is qua capaciteit slechts gedimensioneerd op het jaar 2015.

Wat het regionale OV betreft zijn in dit model zo'n 75.000 reizigers per etmaal extra te verwachten. Hiervan zijn er 50.000 gericht op de stad Utrecht en 25.000 reizen verspreid over de regionale periferie. Hierin kan deels door randstadspoor worden voorzien in de vorm van

toevoeging van drie met de MZB-stops te integreren stations en frequentie- en/of capaciteitsverhoging.

Omdat lang niet alle woningen in Utrecht-West binnen aanvaardbare afstand van deze stations zullen zijn te situeren is aanvullende infrastructuur benodigd. Wordt verondersteld dat stations bij Woerden, Harmelen en Breukelen elk 10 à 15000 regionale OV-reizigers voor hun rekening nemen, dan resteert voor Utrecht-West een nog te bedienen potentieel van 30 à 45000 reizigers.

Afhankelijk van de inrichting van het gebied kunnen misschien nog wat regionale stations worden toegevoegd. Dit brengt wel met zich mee dat dan ook uitbreiding in de vorm van bogen bij Harmelen en Breukelen voor het bieden van rechtstreekse regioverbindingen moet worden onderzocht. Maar zelfs dan resteert nog een aanvullende opgave. Overwogen kan worden om dit met uitbreiding van het stadsgewestelijk HOV-net (vrije busbanen) op te vangen.

Model A: Noord-Holland

In dit model kent de HSL-Zuid halten op station Zuid/WTC en Schiphol. Dit betekent dat een deel van de reizigers hiervan zou kunnen profiteren (m.n. de richting Den Haag). Echter het grootste deel van het OV zal nog steeds worden afgewikkeld via het regionaal OV-net. De gevolgen voor weginfrastructuur in model A zijn voor de Bovenkerkerpolder en omgeving relatief beperkt.

De Bovenkerkerpolder ligt aan de zuidzijde van de gemeente Amstelveen. Ten Zuiden daarvan ligt Uithoorn. De 10.000 woningen in de modellen A, C1 en C2 leveren een extra pendelstroom boven de stromen vanuit het huidige Amstelveen en Uithoorn. Aangezien er nauwelijks extra arbeidsplaatsen in het gebied voorzien zijn, zullen de 5.000 werkenden elders een arbeidsplaats vinden. Gezien de ligging van het gebied zal dit evenredig naar alle windstreken zijn.

Dit betekent dat in beide richtingen een relatief kleine toename van het gebruik van de A9 en de N201 aan de orde is en een kleine toename van het gebruik van het huidige regionale OV. De uiteindelijke positionering van de nieuwe wijk zal mede bepalend zijn voor de benodigde extra verkeers- en vervoersvoorzieningen op het regionale wegennet (N521). De grootste problemen zullen waarschijnlijk op het lokale wegennet (Amstelveen) ontstaan. Voor het hoofdwegennet wordt geen uitbreiding verwacht.

De locatie Bovenkerkerpolder is gelegen in het huidige Groene Hart. Ook als in het kader van de 5^e Nota besloten wordt om de opening te bieden om daar te bouwen, zal aan de inpassing in het groen grote aandacht moeten worden besteed, hetgeen mogelijk neerkomt op lage woningdichtheden. Voor het openbaar vervoer zijn lage dichtheden niet bevorderlijk en het is waarschijnlijk dat de uiteindelijke modal split voor het autoverkeer in dat geval hoger uitkomt dan nu berekend. Aan de andere kant kan besloten worden om een hogere dichtheid te hanteren en met een doortrekking van de Amstelveenlijn een hogere modal split voor het openbaar vervoer te bewerkstelligen. Voor de richtingen Haarlem, Den Haag en Utrecht maakt een doorgetrokken Amstelveenlijn overigens niet veel uit.

Effecten van de infrastructuur

Er zijn voornamelijk op bovenlokaal niveau weinig effecten te verwachten.

Gevolgen op netwerkniveau

Er is een goede busverbinding (voor- en natransport) met Schiphol nodig om tot positieve gevolgen voor met name een Rondje Randstad te komen. Eerder is waarschijnlijk, dat de

stromen in zoveel richtingen gaan, dat op het gehele netwerk nauwelijks invloed merkbaar is, noch in positieve noch in negatieve zin.

Model A: Flevoland/Almere

Algemeen

Als gevolg van de VINEX taakstelling (tot 2010) groeit Almere met ca. 3000 woningen per jaar. Ook na 2010 is de verwachting dat het aantal woningen met ca. 3000 per jaar zal blijven toenemen. Door deze snelle toename blijft de groei van het aantal arbeidsplaatsen achter, ondanks het feit dat de werkgelegenheid absoluut gezien veel sneller groeit dan in de rest van Nederland. Dit heeft een blijvend grote externe pendel tot gevolg.

In model A, C1 en C2 bedraagt de verstedelijkingsopgave tot 2030 35.000 woningen. De ruimtelijke ontwikkeling in model A, C1 en C2 hebben voor Almere en omgeving in een aantal richtingen een beperkte uitbreiding van de weginfrastructuur tot gevolg en een toename van de frequenties van het regionaal OV. Het zwaartepunt van de infrastructurele uitbreidingen in deze modellen ligt in westelijke (Almere Pampus) richting en in iets mindere mate in zuidoostelijk richting (Almere Hout).

Verkeers- en vervoersvoorzieningen

Er zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor model B, namelijk dat er voor 2020 oplossingen zijn gerealiseerd voor de in het NVVP geconstateerde knelpunten, namelijk aanleg Hanzelijn, Spoorverdubbeling Weesp - Almere, uitvoering van een CRAAG-variant (incl. verbinding A6-A9) en de nodige verbetering voor het regionaal OV en OWN.

De MZB komt in model A en C1 als extra verbinding door het IJmeer in beeld.

In model A en C1 kent Almere 2 stations voor de MZB. In model C2 is er een HST halte op station Almere CS (vergelijkbaar met model B). De MZB en HST stations fungeren als overstaplocaties van lokaal en regionaal OV naar de MZB/HST en omgekeerd. Dit betekent een aanzienlijke investering in de knooppuntontwikkeling van deze locaties, waarbij de MZB-varianten het voordeel hebben dat er 2 locaties ontwikkeld kunnen worden.

Voor de “zware railverbindingen” richting A’dam en Hilversum/Utrecht (Gooiboog) kan zowel met behulp van de MZB als HST de groei van de externe OV-verplaatsingen worden verwekt. In de richting van Hilversum (traject A27) en Amersfoort kan beide worden volstaan met een opwaardering van de huidige busverbinding (tot HOV). Voor de ontsluiting van nieuwe wijken Almere Pampus en Hout is aanleg van busbanen nodig en een uitbreiding van de frequenties van de bestaande busbanen.

Om de groei van het autoverkeer te kunnen opvangen, is voor de weginfrastructuur minimaal een extra rijstrook op de A6 en A27 en een verbetering van het OWN (parallelbaan binnen Almere en verbetering N-wegen van Almere richting Amersfoort en aanleg OWN voor de nieuwe wijken Almere Pampus en Hout) nodig.

Discussiepunten

Voor de ontsluiting van de westelijke (Pampus) en zuidoostelijke (Hout) uitbreiding van Almere is een door de regio gewenste railverbinding niet haalbaar. Wel kan een mogelijke IJmeerlijn (als MZB) door Almere Pampus lopen. Voor Almere Hout richting Amersfoort kan worden volstaan met HOV.

Effecten van de infrastructuur

Aanleg van infra veroorzaakt versnippering en barrierewerking van het landschap.

Gevolgen op netwerkniveau

In de Noordvleugel van de Randstad moet rekening worden gehouden met een extra verkeersstroom vanuit Flevoland. Dit geldt met name voor de A1, A9 en de A27 (verkeer richting Amsterdam en Utrecht). Wel zijn erg goede mogelijkheden voor wisselstroken (als gevolg van de eenzijdige spits).

Model B

Model B: Zuid Holland

Model B heeft veel minder effecten in de binnenflank van de zuidelijke Randstad. In dit model is het voornaamste probleem in Zuid-Holland hoe de ontwikkeling Hoeksche Waard en Bollenstad in het V&V-netwerk verknoopt kunnen worden. Met name voor de Hoeksche Waard is dit een probleem. Dit gebied heeft nagenoeg geen wegverbindingen en helemaal geen OV. Dat moet er allemaal bij gemaakt worden. Bovendien is de Hoeksche Waard een eiland en leidt groei zelfs in de “kleine” variant van 15.000 woningen al snel tot de noodzaak van oeververbindingen over of (meer waarschijnlijk) onder de Oude Maas (richting Rotterdam) en de Kil (richting Dordrecht). Om te voorkomen dat er vervoersstromen ontstaan die om meerdere oeververbindingen vragen zal ook vervoermanagement aan de bron zeer zwaar ingezet moeten worden. Door die oeververbindingen zijn ongeacht de grootte van de locatie investeringen in het HWN, maar afhankelijk van de te kiezen oplossing ook OVN omvangrijk. De investeringen in regionaal OV zijn zelfs zeer omvangrijk, omdat in die verbindingen ook nog de HSL – Zuid en de Betuweroute beiden tweemaal gekruisd worden. De vervoerstream die ontstaat bij een grote lokatie Hoeksche Waard rechtvaardigt een zware railverbinding, waarbij overigens het de vraag is in hoeverre hier sprake zal zijn van stromen op nationale schaal.

Model B heeft veel meer effecten op het HWN (met name door de oeververbindingen Hoeksche Waard), maar ook op OVN en regionaal OV. De netwerkuitbreidingen hebben meer het karakter van het “klassieke” ontsluiten van enkele locaties en het (minder klassieke) inpassen van die locaties in het netwerk.

Model B: Utrecht

In dit model vinden geen grootschalige bouwactiviteiten in de provincie Utrecht plaats. Wel zal zich de ontwikkeling van Almere doen gevoelen op de snelwegen in het noorden van de provincie (A1, A27 en A28).

Niet alleen t.b.v. deze nieuwe verstedelijking, die daarvoor op zichzelf onvoldoende vervoerwaarde voor genereert, maar als structuurdrager in een groter geheel zou voor de langere termijn, d.w.z. voor de periode na 2020, een light rail verbinding kunnen worden onderzocht.

Vanwege de afstanden en de oeververbindingen zal in het utrechtse t.g.v. de ontwikkeling van Almere, anders dan in de vorm van voor- en natransport, nagenoeg geen extra beroep op het onderliggend wegen- en OV-net worden gedaan. Hiervoor zijn in Utrecht momenteel dan ook geen nieuwe benoembare projecten resp. investeringen voorzien.

Alle extra druk zal zich dus primair richten op bovengenoemde hoofdverbindingen waarvoor het rijk de primaire aanleg-, eigendoms- en beheersverantwoordelijkheid draagt of zal dragen.

Model B: Noord Holland

Model B heeft voor Noord Holland met name consequenties door de sterke woningbouwontwikkeling in Purmerend (30.000 extra woningen). Door de snelle groei van het aantal woningen per jaar in dit model blijft de groei van het aantal arbeidsplaatsen in Purmerend hierbij achter. Dit heeft een externe pendel tot gevolg die bovenop de reeds forse pendel richting Amsterdam komt. Naast model B blijft ook bij een groei van 10.000 woningen de groei van de extra werkgelegenheid achter in Purmerend. De pendel richting Amsterdam neemt nog steeds toe.

De gevolgen voor het verkeer en vervoer kunnen aanzienlijk zijn. Zowel voor het Hoofdwegennet als het o.v. is uitbreiding van de capaciteit richting Amsterdam zeer waarschijnlijk.

Het externe verkeer van Purmerend wordt afgewikkeld over twee richtingen, t.w. de A7 via de Coentunnel en de Jaagweg (N235) richting de Zeeburger oeververbinding of de IJtunnel. Eventuele nieuwe verbindingen zijn niet voorzien aangezien de ecologische structuur van Waterland dit niet toelaat.

Model B: Flevoland/Almere

Almere Groot

In model B kent Almere een verstedelijkingsopgave (tot 2030) van 65.000 woningen. De ontwikkelingsrichting van Almere kent verschillende opties, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen ontwikkeling aan de westkant (Almere Pampus) en de oostkant (Hout en Spiegelhout).

De gevolgen voor regionaal OV en infrastructuur zijn groot in model B. Aanzienlijke verbeteringen zijn nodig om het in- en externe verkeer te kunnen verwerken. In model B kent Almere de grootste groei terwijl de OV-voorzieningen kleiner zijn dan in model A en C1. Er moet in model B rekening worden gehouden met een grote druk vanuit Almere op het wegennet in de Noordvleugel van de Randstad. Ook is er in model B maar sprake van een enkel knooppunt in Almere dat hierdoor een zeer hoge ‘overstapcapaciteit’ zal moeten hebben.

Verkeers- en vervoersvoorzieningen

Als uitgangspunt is er van uitgegaan dat er voor 2020 oplossingen zijn gerealiseerd voor de in het de in het NVVP geconstateerde knelpunten. Concreet betekent dit o.a. aanleg Hanzelijn, Spoorverdubbeling Weesp - Almere , uitvoering van een CRAAG-variant (incl. verbinding A6-A9) en de nodige verbetering van het regionaal OV en OWN.

In model B kent de HSL een halte op station Almere CS. Dit betekent dat Almere CS als een grote overstaplocatie van lokaal en regionaal OV naar de HSL (en omgekeerd) zal moeten functioneren en naar dien aard ontwikkeld moeten worden. Dit betekent een forse investering in de knooppuntontwikkeling, waarbij een deel via de grondexploitatie kan worden opgebracht.

Het regionaal OV dient ook fors verbeterd te worden om de sterk toegenomen verplaatsingen te kunnen faciliteren. Daarvoor dient de frequenties van het bestaande busbanensysteem verder opgevoerd te worden en zijn uitgebreidere overstapvoorzieningen nodig bij de (spoor)stations. Voor de ontsluiting van de nieuwe wijken Almere Pampus, Hout en Spiegelhout worden busbanen aangelegd. Bij de aanleg van de busbanen wordt overigens rekening gehouden met een mogelijkheid tot “vertramming” indien de vervoersvraag daartoe aanleiding geeft. Aangezien ook de externe verplaatsingen fors toenemen zijn ook extra frequenties op de “zware railverbindingen” richting A’dam en Hilversum/Utrecht(Gooiboog) nodig. Ook is er dan voldoende vervoersvraag voor een lightrail verbinding richting Hilversum (traject A27) en HOV naar Amersfoort.

Voor de weg is aan de orde extra rijstroken op de A6 en A27 en een forse verbetering van het OWN (parallelbanen binnen Almere en verbetering N-wegen van Almere richting Amersfoort en ontsluiting van de nieuwe wijken Almere Pampus, Hout en Spiegelhout). Verbetering van het OWN wegennet is nodig omdat het aantal interne (en regionale) verplaatsingen fors zal toenemen

Op regionaal niveau speelt de ontsluiting van westelijke (Pampus) en zuidoostelijke (Hout en Spiegelhout) uitbreiding van Almere die binnen de modellen van de Deltametropool worden aangewezen. Hiervoor kan gekozen worden voor een railverbinding zoals gewenst door de regio, maar dit wordt in deze berekening niet helemaal gerechtvaardigd. Wel kan een mogelijke IJmeerlijn door Almere Pampus lopen. Voor Almere Hout en Spiegelhout is een zware railverbinding (Houtlijn) richting Amersfoort niet rendabel in combinatie met een lightrailverbinding naar Hilversum en het 't Gooi.

Effecten van de infrastructuur

Nieuwe verbindingen zoals de doorgetrokken A6/A9 en verbreding van de A6 en A27 (mede door parallelbanen) zorgen voor een ernstige versnippering en barrierewerking van het landschap. Aanvullende maatregelen zijn hier nodig.

Kunstwerken bij de oeververbindingen zullen moeten worden aangepast en waar nodig uitgebreid. Dit zorgt voor extra kosten.

Gevolgen op netwerkniveau

Op netwerkniveau moet rekening worden gehouden met de gevolgen van de groei van Almere. Niet alleen in Flevoland zijn uitbreidingen van de infrastructuur nodig zoals hierboven beschreven maar ook in de rest van de Noordvleugel van de Randstad om het extra wegverkeer te kunnen verwerken richting A'dam en Amersfoort.

Volgens model B zouden er in 2030 op de A6 minimaal 2*6 rijstroken liggen die op de A1 aantakken (uitgaande van maximale benutting en prijsbeleid). Dit betekent een behoorlijke druk op de A1, A9 en A10, zelfs als er van wordt uitgegaan dat de verbinding A6-A9 (BOR) is gerealiseerd. Doordat er in 2030 waarschijnlijk nog een eenzijdige ochtend en avondspits bestaat bieden wisselstroken mogelijkheden om het totaal aantal rijstroken te beperken.

Model C1

Model C1: Zuid-Holland

Model C1 heeft als voordeel t.o.v. model A dat de bestaande OV-hoofdinfra vaker samenvalt met de MZB dan in model A. Consequentie hiervan is wel dat voor- en natransport er in dit model anders uit zien. Waar dit in model A vooral gericht is op het verbinden van het oude systeem met de MZB (waarbij de auto ook goed als voor- en natransport ingezet kan worden) gaat het in model C1 op het bereiken van de knooppunten, die per auto veel moeilijker bereikbaar zijn. Voor het MZB-deel van Bollenstad naar Schiphol-Amsterdam valt te overwegen om de MZB niet door de Schipholtunnel te laten lopen, maar door de nieuwe noordwestelijke terminal. Dit is eenvoudiger dan nog eens een lijn door de Schipholtunnels te moeten persen. De interne logistiek van Schiphol is van voldoende kwaliteit om het natransport vlot te laten lopen.

Dit model heeft meer gevolgen voor het HWN dan model A, maar minder dan B. Voor het OWN zijn de gevolgen vergelijkbaar met model A, zij het dat het accent meer op de verbindingen stad-in naar de knooppunten zal liggen. Ook hier geldt dat de investeringen in de Hoekschewaard fors zijn, omdat ook hier een aantal nieuwe oeververbindingen nodig is.

Model C1: Utrecht

In dit model worden de bouwactiviteiten in de provincie Utrecht verspreid over een aantal kleinere tot middelgrote locaties. Zo'n 10.000 woningen als derde kern van Houten nabij het bestaande Schalkwijk in het zuidoosten, nog eens 10.000 woningen toegevoegd aan Leidsche Rijn in het westen en 20.000 woningen in Rijnenburg ten zuidwesten van Knooppunt Oudenrijn binnen de huidige grenzen van het Groene Hart. Samen gaat het om 40.000 woningen, ruim een kwart minder dan in model A.

De gevolgen voor de bereikbaarheid via het hoofdwegennet zullen door deze geringere opgave en grotere spreiding minder ernstig zijn. Door een evenwichtiger belasting van snelwegen zal met name de druk op genoemde parallelbanen afnemen en kan wellicht met een uitbreiding van één rijstrook op de ring van Utrecht worden volstaan. In plaats van een OVN-verbinding tussen A12-west en de A2-noord zoals in model A lijkt hier een kortsluiting (2x1 rijstrook) met de A2-zuid reëel en zullen vooral ook de interne wegennetten van Nieuwegein en Leidsche Rijn extra worden belast en om uitbreiding vragen.

Wat betreft regionaal OV zijn de ontsluiting van Schalkwijk en mogelijk Leidsche Rijn (afhankelijk van de exacte uitbreidingslocatie) het eenvoudigst omdat aansluiting kan worden gezocht bij randstadspoor d.m.v. extra stations en noodzakelijke frequentie- en/of capaciteitsverhoging. Voor Rijnenburg gaat het om ca. 25.000 regionale OV-reizigers, terwijl nog eens zo'n 7.500 reizigers moeten worden aangevoerd naar het landelijk railsysteem. Een deel hiervan zal overigens rechtstreeks naar de MZB-stop kunnen gaan.

Voor Rijnenburg betekent dit minimaal één radiale (richting stad) en één tangentiële HOV-verbinding (richting Leidsche Rijn en Nieuwegein). De reizigersaantallen wijzen in de richting van uitvoering in de vorm van een tram tenzij ervoor gekozen wordt het HOV in meerdere tracé's te splitsen.

Model C1: Noord-Holland

Purmerend en Bovenkerkerpolder met elk 10.000 woningen:

Gezien de ligging van Purmerend zal woningbouw aldaar met 10.000 woningen weinig tot geen extra reizigers opleveren voor een halte van Randstadrail ter ontsluiting van de Deltametropool. De dichtstbijzijnde halte (Zuid/WTC) is namelijk (incl. voortransport) op meer dan drie kwartier reistijd per O.V. van de nieuwe woningen verwijderd. Alleen als Amsterdam CS een halte van de HSL krijgt, zou mogelijk een gering deel van de O.V. reizigers naar verder weg liggende bestemmingen kunnen reizen. Het overgrote deel van de reizigers vanuit Purmerend heeft als eindbestemming de regio Amsterdam. Het huidige bussysteem kan de extra toevloed van reizigers waarschijnlijk nog opnemen. Voor de weginfrastructuur zal hooguit één rijbaan extra benodigd zijn, hetzij op de A7, dan wel op de Jaagweg (N235).

Voor de Bovenkerkerpolder geldt in nog sterkere mate dan Purmerend, dat deze locatie nauwelijks reizigers oplevert voor een Randstadrail als verbinding binnen de Deltametropool. Daarnaast speelt ook nog een rol, dat er niet een duidelijke eenduidige richting is waarheen het vervoer zich afwikkelt, zoals in Purmerend het geval is. Het vervoer in de Bovenkerkerpolder zal zich naar alle windrichtingen verspreiden, waardoor de belangrijkste wegen in het gebied (A9 en N201) in beide richtingen een toename van het aanbod te verwerken krijgen. Dit geldt ook voor het regionale openbaar vervoer.

Verkeers- en vervoersvoorzieningen

Slechts één rijstrook extra vanaf Purmerend richting Amsterdam (A7 of Jaagweg) is nodig om het extra autoverkeer vanuit Purmerend op te vangen. Het ligt voor de hand (gezien het

ruimtegebrek langs de Jaagweg) om dan de A7 te verbreden. In hoeverre dit tot problemen vóór de Coentunnel leidt, is nog niet te overzien.

Voor het openbaar vervoer zal de huidige infrastructuur waarschijnlijk toereikend zijn, zowel voor bus als rail.

Effecten van de infrastructuur

Weinig effecten merkbaar; de extra rijstrook van de A7 geeft weinig verstoring. Wel zullen de geluidshinder en de uitstoot van stoffen voor de randbebouwing van Zaandam toenemen.

Gevolgen op netwerkniveau

Er zijn nauwelijks gevolgen voor het netwerk te verwachten.

Model C1: Flevoland/Almere

Zie A.

Model C2

Model C2: Zuid-Holland

Model C2 heeft voordelen t.o.v. model B omdat de bouwlocaties beter aansluiten op het bestaande weg- en OV-netwerk. Wel treden de binnenflank-effecten die in model A optreden ook hier op en is het probleem van de netwerkinpassing van de Bollenstad groot (als in A en B) door het ontbreken van een directe verbinding naar Schiphol.

Model C2: Utrecht

De ruimtelijke vulling in dit model is identiek aan het model C1. De verkeerskundige en infrastructurele gevolgen zijn dan ook vergelijkbaar. Omdat de HSL-West in tegenstelling tot de MZB geen stop krijgt aan de A12 moet gelet op het aantal reizigers de radiale verbinding met Rijnenburg eerder als Light rail dan als HOV of tram worden uitgevoerd.

Een Alternatief hiervoor zou kunnen worden gezocht in omlegging van de HSL-west langs de A12 volgens dezelfde route als de MZB in model C1. Dit heeft bovendien als voordeel dat een rechtstreekse verbinding wordt geboden met het noordelijk deel van de randstad(ring).

Model C2: Noord-Holland

Zie C1.

Model C2: Flevoland/Almere

Zie A.

Model C2'

Op basis van de resultaten van deze vier modellen kan ook worden gezien wat de situatie is in geval van een aangepast model C2, bestaande uit een kleine Bollenstad (5.000 ipv 45.000) woningen in combinatie met een groot Almere (cf. model B 'waar Almere ook een extra omvang van ca. 65.000 woningen heeft).

De resultaten van model C2' zien er dan globaal als volgt uit:

- wat betreft de Bollenstad is de locatie dermate klein van omvang dat aanvullende infra bovenop het NVVP aanzienlijk geringer is dan bij een groot Bollenstad. De capaciteit van de A44 zal echter wel moeten worden verhoogd en de verbinding richting Schiphol via het onderliggend wegennet zal, zij het in veel beperktere mate, enige investeringne behoeven.
- Wat betreft groot Almere, zijn de maatregelen in model C2 nog onvoldoende toereikend om de zeer forse groei van Almere in model C2' op te kunnen vangen. Aan de hand van de resultaten voor model B betekent dit:
 - o Verbinding spoor/light-rail Almere-Utrecht (zie model B)
 - o Additionele uitbreidingen voor de weg, overeenkomstig OWN en HWN resultaten voor model B.

4.3 Conclusies

Model Conclusies

Algemeen:

Uitgangspunten (3.1):

- De o.v.- Rondje Randstadvarianten bedienen slechts 1/3 van de bouwopgave, de overige 2/3 moet grotendeels door het bestaande systeem worden opgevangen.
- De realisatie van de Integrale uitvoering van NVVP-beleid is uitgangspunt, in de vorm van de mix benutten, beprijzen en bouwen.

Onzekerheden betreffen (3.1):

- De wijze waarop knelpunten uit het NVVP op projectniveau worden aangepakt. De uitvoering van het integrale NVVP-beleid (prijnsbeleid) is hierbij cruciaal.
- De netwerkconsequenties voor het HWN en optimalisaties op netwerknivo. Dit kan naast risico's ook kansen bieden om projecten op corridor-nivo (Rondje Randstad, HWN en overige regionale infra) op slimme wijze te combineren, faseren en/of te integreren
- De haalbaarheid van voldoende dichtheden op nieuwe lokaties en op werkcentra, met name om te komen tot een goede exploitatie van het OV
- de haalbaarheid om de effecten op de mobiliteit en infrastructuur zo beperkt mogelijk te houden van grote lokaties met een onevenwichtige woon-werkbalans zoals Almere en Hoeksche Waard

Conclusies (4.1):

- Het aandeel autoverplaatsingen blijft bij alle modellen groot, dit ondanks het uitgangspunt dat gestreefd wordt naar een hoog aandeel ov.
- De aantakking van de grote bouwlokaties in het verkeers- en vervoersnetwerk en de onderlinge aansluiting van de netwerken behoeft bij alle modellen veel aandacht. Per model zal dit probleem zich overigens op verschillende manieren uiten.
- Een (tijdelijke) disbalans tussen werkgelegenheid/voorzieningennivo en woningbouw/bevolking zal grote gevolgen hebben voor pendelstromen voor Almere, Hoeksche Waard en Purmerend.
- Een aantal grote nieuwe verstedelijkingslocaties (zoals Hoeksche Waard) zijn op geen enkele wijze meegenomen in het NVVP.

A

•

- **Karaktersitiek:** Grote lokaties vooral gelegen op en aan de ring, het own wordt hierdoor extra belast, inpassingsvraagstukken treden op in het stedelijke gebied.
- De verstedelijkingslokaties in combinatie met de MZB knooppunten kan op een aantal plaatsen een capaciteitsverruiming betekenen. Dit uit zich op het hoofdwegennet vooral in Utrecht - West, en op de relatie Almere- Amsterdam. In de Zuid Vleugel is het vooral een vraagstuk voor het regionaal wegennet.
- De relatie tussen MZB- haltes en de binnensteden/stations vergt aandacht zowel over de weg (beperkte capaciteit) en in mindere mate voor het o.v. In een aantal gevallen is de verstedelijking van dermate omvang dat aanpassing van de HOV- structuur gewenst is (Utrecht- West en deels in de Zuidvleugel)
- De **Bollenstad** en de zuidvleugel(driehoek Leiden - Zoetermeer/Delft - Gouda) vergt vooral uitbreiding van het overig wegennet. Verder vergt de nieuwe grote Bollenstad extra O.V. - kwaliteit richting Schiphol/Amsterdam- Zuid.
- Gelet op op grote ontwikkelingen als in Utrecht - West vergt de afwikkeling van het autoverkeer een goede taakverdeling HWN-OWN.
- **Almere:** De ruimtelijke ontwikkelingen hebben in een aantal richtingen een beperkte uitbreiding van de weginfrastructuur tot gevolg en een toename van de frequenties van het regionaal OV. Zwaartepunt in westelijke richting en in veel mindere mate in de richting van Utrecht.
- De MZB heeft ook een functie voor de afwikkeling op de corridor Almere Adam schiphol. Daarbovenop is er geen draagvlak voor een aanvulling op het regionaal o.v..
- **Netwerkeffect:** Binnenring creëert op wat langere termijn druk op verbindingen Leiden-Zoetermeer, Zuidplaspolder-Alphen-Schiphol en Woerden/Harmelen/Breukelen - Utrechtse regio. Stromen zijn te klein voor HWN, vraagt om extra OWN en regionaal OV.

B

-
- **Karakteristiek :**Aangezien de locaties veelal buiten de ring zijn gesitueerd (Hoeksche Waard, Almere, Purmerend) zijn, voor een optimale verbinding met de OV knopen, relatief meer aanpassingen aan de infrastructuur nodig (HWN, OWN en ROV) die vervolgens landschappelijke inpassingsproblemen genereren.
- HWN: veel extra infrastructuur nodig, omdat de grotere verplaatsingsafstanden van veel locaties naar de Randstadring tot veel verplaatsingen via HWN leiden (Almere, hoeksche Waard.
- OWN: veel extra infrastructuur nodig, met name van en naar de locaties in de landelijke gebieden (Hoeksche Waard, Almere, Purmerend) en voor het verwerken van de aan- en afvoer van en naar de stadscentra.
- Regionaal OV: veel extra infrastructuur nodig, met name van en naar de locaties in de landelijke gebieden. Hoeksche Waard zeer veel, omdat hier niets is. Almere vraagt een grote opgave m.b.t. aanvullend O.V.Niet alleen richting Amsterdam maar ook richting Utrecht. Door een grote bouwopgave kan een schaa sprong voor het OV in de vorm van een spoorlijn Almere- Utrecht in beeld komen, terwijl in de andere modellen eerder aan HOV moet worden gedacht. Een gebiedsgerichte studie zal nader inzicht moeten geven welke keuzes m.b.t. benodigde OV (afweging spoor of regionaal HOV) en weginfrastructuur moeten worden gemaakt.
- Door de groei van Almere (en Purmerend) in dit model is een grotere druk op de ringwegstructuur rond Amsterdam aan de orde, doch in deze fase nog niet onderzocht.

C1

-
- **Karakteristiek:** De relatie tussen de gekozen o.v. infrastructuur en de verstedelijkingsopties is in dit model het meest direct. De meeste grote bouwlocaties hebben een directe aansluiting op de MZB, bestaande stedelijke structuur en o.v.- netwerk.. Enkele kleinere locaties Hoeksche Waard en Purmerend vergen extra infra, maar minder dan in model B.
- HWN: De combinatie met MZB levert op enkele plaatsen (minder dan in A) de behoefte tot capaciteitsuitbreiding op omdat van de nieuwe locaties tenminste 50% van de mobiliteit per auto zal blijven gaan. Op de kleinere excentrische locaties (Schalkwijk, Hoeksche Waard, Purmerend, Rijnenburg) blijven oplossingen nodig voor het stadsgewestelijk autoverkeer.
- Met name de relaties tussen de nieuwe lokaties en de stadscentra vragen om een uitbreiding van het OWN. (Indien de MZB niet in de stadcentra stopt geldt dit eveneens voor het regionaal O.V).

C2

- Ondanks de geringere groei van Hoeksche Waard in model C1 en C2 ten opzichte van B, blijven aanzienlijke infrastructuur investeringen nodig door de bijzondere lokatie van Hoeksche Waard.
-
- **Karakteristiek:** De verstedelijking verschilt niet met model C1, de verplaatsingen moeten echter wel via het bestaande netwerk verlopen hetgeen veelal een extra ov verplaatsing zal betekenen in de keten.
-
- De ontsluiting van de locaties Bollenstad, Almere, Rijnenburg, Hoeksche Waard en Leiden-West vragen om extra infrastructuur omdat de ligging in vergelijking met B weliswaar minder excentrisch is maar nog steeds niet direct aangesloten op het OV- Randstadtracé. Kleinere locaties Hoeksche Waard en Purmerend vergen extra infra, minder dan in model B, iets meer dan in model C1.
- HWN: wellicht extra infrastructuur nodig, omdat de grotere verplaatsingsafstanden van aantal locaties naar de Randstadring tot extra verplaatsingen via HWN leiden. Effect is veel kleiner dan in model B.
- OVN: veel extra infrastructuur nodig bij locaties Rijnenburg, Leiden West en Almere.
- Regionaal OV: veel extra infrastructuur nodig voor verbinding slecht ontsloten locaties. In sommige gevallen (Rijnenburg) is nieuwe OV-hoofdinfrastructuur wellicht beter.

C2'

Karaktersitiek: Groot Almere conform B, inclusief beperkte verstedelijking richting Amersfoort en klein Bollenstad.

Kostenraming

5.1 Algemene kosten.

Om tot onderstaande overzichten te komen is gebruik gemaakt van mobiliteitsberekeningen en kostenramingen die door de randstedelijke regionale directies van Rijkswaterstaat zijn gemaakt.

Uitgangspunt is geweest de realisatie van projecten zoals genoemd in MIT en BOR. Ook het generieke NVVP- budget voor de periode daarna is in algemene zin verondersteld te zijn aangewend. Omdat er echter minstens zulke grote bouwopgaven zijn buiten de onderzochte bouwlocaties in de deltametropool (binnenstedelijk en op de ring) is in theorie verondersteld dat voor de grote bouwlocaties nauwelijks tot geen restcapaciteit meer bestaat.

In het geval van Almere ontstaat met oplossingen uit de CRAAG en verdubbeling van de Flevolijn (samen 3 tot 5 miljard gulden) enige restcapaciteit voor de verdere uitbreiding van Almere voor de periode 2010-2030. Hiermee kan een gedeelte van de mogelijke toekomstige groei uit de deltametropool varianten worden gefaciliteerd. In een voetnoot is hier melding van gemaakt.

Overigens zijn verschillen in gehanteerde uitgangspunten door de wijze van weergeven zoveel mogelijk uitgemiddeld. Dit maakt het mogelijk algemene conclusies te trekken over de orde van grootte van de met de verstedelijking tussen 2010 en 2030 samenhangende infrastructuurkosten, de aard daarvan, de verschillen tussen de modellen en enkele karakteristieken waaruit deze zijn opgebouwd.

De additionele infrastructuurkosten voor de vier modellen liggen tussen de fl 18 en 30 mld, gemiddeld komt dit op 22 - 25 mld..

Informatie over individuele lokaties is ter verificatie van het gepresenteerde wel voorhanden, maar niet van dien aard dat dit in absolute zin kan worden gepresenteerd. Wel is getracht een zeer grove onderlinge vergelijking te maken.

| | MODEL A | MODEL B | MODEL C1 | MODEL C2 | MODEL C2'' |
|--------------------------------|---------|---------|----------|----------|------------|
| UTRECHT | | | | | |
| Schalkwijk | n.v.t. | n.v.t. | 0 | 0 | 0 |
| Rijenburg | n.v.t. | n.v.t. | 0 | + | + |
| Utrecht-West | 0 | - | 0 | 0 | n.v.t. |
| ZUID-HOLLAND | | | | | |
| Hoeksche Waard | n.v.t. | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Zuidplaspolder | - | n.v.t. | - | - | - |
| Delft-Zoetermeer | - | - | - | - | - |
| Leiden-West | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Leiden-Oost | 0 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. |
| Bollenstad | + | + | + | + | ++ |
| NOORD-HOLLAND | | | | | |
| Bovenkerkerpolder | - | n.v.t. | - | - | - |
| Purmerend | n.v.t. | -- | - | - | - |
| FLEVOLAND | | | | | |
| Almere* | -- | - | -- | -- | - |
| | | | | | |
| | | | | | |
| -- = < f 50.000,- / woning | | | | | |
| - = f 50 - 75.000,- /woning | | | | | |
| 0 = f 75 - 125.000,- / woning | | | | | |
| + = f 125 - 150.000,- / woning | | | | | |
| ++ = > f 150.000,- / woning | | | | | |

* wanneer de helft van de investeringen in verdubbeling Flevolijn en CRAAG aan nieuwe verstedelijking na 2010 zou worden toegerekend worden dit nullen, d.w.z. gemiddelde kosten per woning benodigd voor infrastructuur

5.2 Nadere Analyse

In deze paragraaf wordt een nadere analyse van de infrastructuur kosten gegeven naar type, locatie omvang en positionering op de ring.

| | MODEL A | MODEL B | MODEL C1 | MODEL C2 | MODEL C2'' |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Totaal* (+/- 25 %) | 22 miljard | 25 miljard | 25 miljard | 25 miljard | 23 miljard |
| HWN** | 36 % | 36 % | 35 % | 35 % | 36 % |
| OWN*** | 35 % | 26 % | 37 % | 36 % | 29 % |
| ROV**** | 29 % | 38 % | 28 % | 29 % | 35 % |
| | | | | | |
| <i>Totaal</i> | <i>100 %</i> | <i>100 %</i> | <i>100 %</i> | <i>100 %</i> | <i>100 %</i> |

* zonder rekening te houden met netwerkeffecten, d.w.z. gecombineerde effecten van lokaties of effecten die verder strekken dan de directe omgeving van de lokaties

**over het algemeen alleen voor zover direct te relateren aan de locatie (tot de ring)

***incl. parallelsysteem in stadsgewesten

**** incl. interregionale rail- of HOV-lijnen vanaf de buitenflanken

Uit bovenstaande tabel blijkt dat ruim eenderde deel van de additionele kosten in het hoofdwegennet moet worden gemaakt. De Quick scan is hierbij vanuit gegaan dat verplaatsingen op regionaal niveau van het OWN gebruik maken, wat lang niet altijd het geval zal zijn, dus de druk op het HWN al dan niet via parallelsystemen kan beduidend hoger zijn.

| | KLEINE LOKATIES* | GROTE LOKATIES** | TOTAAL |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| BINNENFLANK*** | f 100.000,- / woning | f 75.000,- / woning | f 85.000,- / woning |
| BUITENFLANK**** | f 140.000,- / woning | f 110.000,- / woning | f 120.000,- / woning |
| TOTAAL | f 125.000,- / woning | f 95.000,- / woning | f 105.000,- / woning |

* klein = 10-25.000 woningen (incl. klein Almere)

** groot = 30-65.000 woningen (excl. klein Almere)

*** binnenflank t.o.v. randstading van snel- en spoorwegen (incl. Rijnenburg)

**** buitenflank t.o.v. randstading van snel- en spoorwegen (excl. Rijnenburg)

Grote locaties blijken over het algemeen per woning berekend goedkoper te ontsluiten te zijn dan kleinere locaties omdat blijkbaar toch iets van schaalvoordelen gaan optreden, maar dit geldt niet voor kleinere goed gekozen locaties aan bestaande of eenvoudig uit te bouwen sternetachtige OV- infrastructuur, die ook de effecten op het wegennet kunnen spreiden. Tenslotte valt op dat de buitenflank locaties, meestal duurder uitvallen dan de locaties welke meer aan de binnenflank zijn gesitueerd.

5.3 Conclusies

- Voor alle modellen geldt dat op basis van deze quick scan een groot aantal capaciteitsknelpunten te verwachten is waarvoor additionele infrastructuur noodzakelijk is. Een zeer grove raming geeft aan dat voor de oplossing van HWN, OWN en ROV knelpunten tussen de fl 18 mld. en 30 mld. (gemiddeld 22-25). noodzakelijk is. De inhoud van deze additionele infrastructuur verschilt wel sterk per model.
- Op basis van een kostenvergelijking van de additionele infrastructuur blijken de verschillen tussen de vier modellen beperkt te zijn. De additionele infrastructuurbehoefte bij Model A is iets minder groot dan bij de overige modellen. Dit wordt voornamelijk verklaard door het niet of minder groot ontwikkelen van enkele bouwlocaties.
- Door de geografische ligging is m.n. de ontwikkeling van Hoeksche Waard een zeer kostbare aangelegenheid. De grootste kosten zitten in nieuw aan te leggen oeververbindingen.
- Voor alle modellen geldt dat het aandeel van de HWN investeringen ongeveer één derde deel van de totale investeringsbehoefte bedraagt.
- Het aandeel van de OWN en ROV investeringen zijn gezamenlijk ongeveer 65 % (ongeveer fl 15 mld). Een groot deel van deze investeringen valt in eerste instantie onder de verantwoordelijkheid van lokale en regionale overheden (GDU). De investeringen voor het O.V. komen in model B deels onder de verantwoording van het rijk (Heavy rail), in model A zijn de ov- investeringen relatief meer regionale/ stadsgewestelijke investeringen
- Kosten voor additionele infrastructuur voor locaties aan de binnenflank zijn iets lager dan voor locaties aan de buitenflank.
- Kleine locaties zijn relatief duurder dan grotere locaties (kosten/woning), tenzij deze locatie optimaal ruimtelijk worden gesitueerd wat betreft aansluiting op bestaande infra met restcapaciteit).

6. Aandachtspunten, conclusies en aanbevelingen

Aandachtspunten:

- De o.v.- varianten Rondje Randstad bedienen slechts 1/3 van de bouwopgave, de overige 2/3 moet grotendeels door het bestaande systeem worden opgevangen.
- Realisatie van Integrale uitvoering van het NVVP beleid is uitgangspunt, in de vorm van de mix benutten, beprijzen en bouwen.

Onzekerheden betreffen:

- De wijze waarop knelpunten uit het NVVP op projectniveau worden aangepakt. De uitvoering van het integrale NVVP- beleid (prijsbeleid) is hierbij cruciaal.
- De netwerkconsequenties voor het HWN en optimalisaties op netwerkniveau. Dit kan naast risico's ook kansen bieden om projecten op corridorniveau (Rondje Randstad, HWN en overige regionale infra) op slimme wijze te combineren, faseren en/of te integreren. Er is overigens vooralsnog van de effecten van de individuele lokatie uitgegaan. Cumulatieve mobiliteitseffecten op het infrastructuurnetwerk (opgeroepen door de optelsom van de verschillende lokaties), zijn niet/nauwelijks meegenomen.
- De modal split. Het aangeboden openbaar vervoer op Randstadniveau (MZB, HSL/IR+) kan van invloed zijn op de modal split op regionaal niveau. Dit aspect is nog onvoldoende bij de methodiek betrokken.
- De haalbaarheid van voldoende dichtheden op nieuwe lokaties en op werkcentra, met name om te komen tot een goede exploitatie van het OV.
- De haalbaarheid om de effecten op de mobiliteit en infrastructuur zo beperkt mogelijk te houden van grote lokaties met een onevenwichtige woon- werkbalans zoals Almere en Hoeksche Waard.

Conclusies:

- Het aandeel autoverplaatsingen blijft bij alle modellen groot, dit ondanks het uitgangspunt dat gestreefd wordt naar een hoog aandeel o.v.
- De aantakking van de grote bouwlokaties in het verkeers- en vervoersnetwerk en de onderlinge aansluiting van de netwerken behoeft bij alle modellen veel aandacht. Per model zal dit probleem zich overigens op verschillende manieren uiten.
- Een (tijdelijke) disbalans tussen werkgelegenheid/voorzieningenniveau en woningbouw/bevolking zal grote gevolgen hebben voor pendelstromen voor Almere, Hoeksche Waard en Purmerend.
- Een aantal grote verstedelijkingslokaties (zoals Hoeksche Waard) zijn op geen enkele wijze meegenomen in het NVVP.
- Voor alle modellen is een groot aantal capaciteitsknelpunten te verwachten waarvoor additionele infrastructuur noodzakelijk is (totaal 18 - 30 mld, gemiddeld 22- 25 mld).
- Op basis van een kostenvergelijking van de additionele infrastructuur blijken de verschillen tussen de modellen beperkt te zijn.

- Door de geografische ligging is m.n. name de ontwikkeling van de Hoeksche Waard een zeer kostbare aangelegenheid. De grootste kosten zitten in nieuw aan te leggen oeververbindingen.
- Voor alle modellen geldt dat het aandeel van de HWN investeringen ongeveer een derde deel van de totale investeringsbehoefte bedraagt.
- Het aandeel van de OWN- en ROV- investeringen zijn gezamenlijk ongeveer 65%. Een groot deel van deze investeringen valt in eerste instantie onder de verantwoordelijkheid van lokale en regionale overheden (GDU). De investeringen voor het OV komen in model B deels onder de verantwoordelijkheid van het rijk (heavy rail), in model A zijn de ov- investeringen veelmeer regionale stadsgewestelijke investeringen.
- Kosten voor additionele infrastructuur voor lokaties aan de binnenflank zijn iets lager dan voor lokaties aan de buitenflank.
- Kleine lokaties zijn relatief duurder dan grote lokaties (kosten per woning), tenzij deze lokaties ruimtelijk optimaal worden gesitueerd (wat betreft aansluiting op bestaande infra met restcapaciteit).
- Als de lokaties Hoeksche Waard en Almere in beeld blijven zal een nadere afweging plaats moeten gaan vinden betreffende de OV- ontsluiting. Een afweging of dit via (nationale) spoorlijnen (naar Hoeksche Waard en relatie Almere- Utrecht) of via regionaal HOV gaat plaats vinden dient dan nog plaats te vinden.

Conclusies per model:

Model A: Binnenflank- MZB:

Grote lokaties vooral gelegen op en aan de ring, het OWN wordt hierdoor extra belast, inpassingsvraagstukken treden op in het stedelijk gebied.

Model B: ring- HSL/ IR+:

Aangezien de lokaties veelal buiten de ring zijn gesitueerd (Hoeksche Waard, Almere, Purmerend), zijn, is voor een optimale verbinding met de ov knopen, relatief meer aanpassing aan de infrastructuur nodig (HWN, OWN en ROV) hetgeen vervolgens landschappelijke inpassings problemen kan genereren.

Model C1: Combi- in MZB:

De relatie tussen de gekozen o.v.- infrastructuur en de verstedelijkingsopties is in dit model het meest direct. De meeste grote bouwlokaties hebben een directe aansluiting op de MZB, bestaande stedelijke structuur en ov netwerk. Enkele kleinere lokaties (Hoeksche Waard en Purmerend) vergen weliswaar extra infra, maar minder dan in model B.

Model C2: Combi HSL/IR+:

De verstedelijking verschilt niet met model C1, de verplaatsingen moeten echter wel via het bestaande net verlopen hetgeen veelal een extra ov verplaatsing zal betekenen in de keten.

Model C2'':

Tot dusver was in alle modellen een groot Bollenstad meegenomen. Voor model B is dat gezien de het verstedelijkingsconcept wel aannemelijk, maar voor andere modellen zou een klein Bollenstad meer in de rede kunnen liggen. Model C2'' kent nu een klein Bollenstad in combinatie met een groot Almere. Waardoor voor de consequenties voor Bollenstad weliswaar beperkt blijven (maar wel beperkt aanwezig zijn) en de consequenties van een Groot Almere conform model B zijn.

Aanbevelingen

- De rol van de Quick scan is/(zal) door de regionale directies (worden) gebruikt om de keuzes in het Deltametropoolconcept te beïnvloeden.
- Deze studie toont (wederom) aan dat de functionele verdeling HWN-OWN nader zal moeten worden uitgewerkt.
- Afhankelijk van keuzes per model zullen meer (of minder) GDU - gelden op lange termijn benodigd zijn.
- Op basis van de opgestelde methodiek kan een toetsingskader worden ontwikkeld te gebruiken met regionale plannenmakers.
- Nader onderzoek/verfijning van de methodiek is dan wel noodzakelijk (Zo zijn niet alle netwerkeffecten in de studie betrokken (cumulatieve effecten op ringwegstelsels).
- Ontsluitingskwesties van bepaalde problematische lokaties zullen nader moeten worden onderzocht binnen het kader van een principe keuze over het randstad- OV.
- Lokatie- karakteristieken die gunstig zijn voor het mobiliteitsbeleid (Bijvoorbeeld sternetachtige lokaties) zouden verder moeten worden uitgewerkt en moeten worden uitgedragen.
- Binnen V&W afstemming met waterbeleid entameren omdat dit bij meerdere lokaties speelt (Zuidplaspolder, Rijnenburg e.d.).

Bijlage 1

STAP 1: BEPALING WONINGEN EN ARBEIDSPLAATSEN

- a) het aantal woningen per lokatie(cluster) in de verschillende modellen wordt bepaald aan de hand van de kaarten (één hokje = 5.000 woningen) of gebaseerd op de boekhouding van de RPD;
- b) het aantal arbeidsplaatsen ten gevolge van een lokatie(cluster) bedraagt in lijn met de uitgangspunten van Ecorys/NEI 1,55/woning, waarvan 0,88 verzorgend en 0,67 stuwend. De verzorgende arbeidsplaatsen verdelen zich over de lokatie zelf en de regio waarin deze zich bevindt. Voor de stuwende arbeidsplaatsen geldt hetzelfde, maar hiervoor zijn ook gebieden buiten de eigen regio in beeld. Houvast geven enerzijds de Ecorys/NEI-verdeling over randstadknopen en anderzijds de RPD-groslijst met specifieke bedrijventerreinen. Per saldo zal dit, afhankelijk van omvang, ligging e.d. van de lokatie, neerkomen op 0,5-1,0 arbeidsplaats per woning in het gebied zelf en 0,5-1,0 arbeidsplaats per woning daarbuiten, o.a. in genoemde randstadknopen en op specifieke bedrijventerreinen. Alleen wanneer de lokatie samenvalt met een randstadknoop en/of ook grote specifieke bedrijventerreinen binnen de lokatie zijn gedacht kan hiervan worden afgeweken.

STAP 2: BEREKENING TOTAAL AANTAL VERPLAATSINGEN

- a) aantal woningen x gemiddelde woningbezetting van $\pm 2,3$ (o.b.v. CBS) x gemiddeld aantal verplaatsingen/inwoner/etmaal van $\pm 3,5$ (o.b.v. OVG) = totaal aantal woning-gerelateerde verplaatsingen (p.m.: g.w.b. van 2,5 afh. van karakter gebied en 4,0 verpl./inw./etm. t.g.v. bezoekers woningen);
- b) aantal arbeidsplaatsen x gemiddeld aantal verplaatsingen/werknemer/etmaal van ± 8 (o.b.v. OVG worden er $\pm 2,5$ werk- en voorzieningengerelateerde verplaatsingen/inwoner/etmaal gemaakt door ± 16 miljoen inwoners naar ± 7 miljoen arbeidsplaatsen en opgehoogd voor goederenvervoer, bevoorrading e.d.);
- c) totaal aantal verplaatsingen is optelsom van a en b, minus een correctiefactor voor dubbeltellingen op grond van wonend, werkend, recreërend e.d. ter plaatse. In de voormalige groeikernen Houten en Nieuwegein wordt bijvoorbeeld 30 à 40 % van de arbeidsplaatsen bezet door mensen die ook in die gemeente wonen. Voor de gemeente Utrecht zelf is dit percentage eveneens ca. 35 % (bron: pendelonderzoek 1996). In het algemeen zal gelden: hoe groter en completer het gebied, hoe hoger dit percentage.

STAP 3: VERHOUDING TUSSEN VERPLAATSINGEN NAAR SCHAALNIVO

- a) onderscheid maken tussen interne en externe verplaatsingen. Intern zijn de lokale verplaatsingen binnen de bouwlokatie (hiervoor noodzakelijke infrastructuur is verantwoordelijkheid betreffende gemeente via de grondexploitatie). Extern zijn de nationale verplaatsingen over grotere afstand (voor de hiermee samenhangende hoofdinfrastructuur is het rijk verantwoordelijk). Tussen in- en extern bevinden zich de regionale verplaatsingen (intern voor de regio, extern voor de lokatie). De omvang van de regio wordt gedefinieerd aan de hand van het te verplaatsingspatroon en kan per situatie verschillen. De aanwezige en geplande ruimtelijke en verkeers- en vervoerstructuur zal mede bepalend zijn voor de vraag via wat voor type infrastructuur deze regionale

verplaatsingen worden afgewikkeld (en wie daarvoor dus de primaire verantwoordelijkheid draagt, ook in financiële zin).

- b) de verhouding tussen interne en externe verplaatsingen wordt globaal gerelateerd aan de omvang van de bouwlocatie. Op basis van gegevens over Vathorst, Nieuwegein en Amersfoort met resp. ca. 10.000, 25.000 en 50.000 woningen is het volgende schema opgesteld.

| woningaantal | intern/lokaal | extern |
|--------------|---------------|--------|
| ± 10.000 | 25 % | 75 % |
| ± 25.000 | 35 % | 65 % |
| ± 50.000 | 45 % | 55 % |

- c) de nadere verdeling van de externe verplaatsingen over regional en nationaal niveau wordt globaal gebaseerd op informatie uit het onderzoek van de Raad voor Verkeer en Waterstaat, “Van modal split naar modal merge” uit maart 2001. Hieruit valt bijv. af te leiden dat voor de regio’s Gooi, Leiden en Drechtsteden met gemiddeld 100.000 woningen geldt dat het aandeel verplaatsingen naar buiten het studiegebied 15 à 20 % van het totaal is. Terwijl voor de regio’s Amsterdam, Rotterdam en de Brabantse Stedenrij met gemiddeld 500.000 woningen een aandeel van 10 à 15 % geldt. Dit leidt tot de volgende nadere verdeling van de externe verplaatsingen.

| woningaantal | extern/regionaal | extern/nationaal |
|--------------|------------------|------------------|
| ± 100.000 | 70 % | 30 % |
| ± 250.000 | 75 % | 25 % |
| ± 500.000 | 80 % | 20 % |

STAP 4: VERDELING EXTERNE VERPLAATSINGEN OVER RICHTINGEN

- a) op grond van ter beschikking staande verplaatsingsonderzoeken of verkeers- en vervoersmodellen worden de regionale zowel als de nationale verplaatsingen verdeeld over de verschillende hoofdrichtingen, zoveel mogelijk corresponderend met het verloop van de hoofdinfrastructuur.
- b) als voorbeeld kan Rijnenburg worden genoemd waarvoor het externe verplaatsingspatroon van Nieuwegein model heeft gestaan:
- regionale verplaatsingen zijn voor ± 60 % gericht op de centrale stad Utrecht en voor ± 40 % op de regionale periferie, d.w.z. omliggende gemeenten;
 - nationale verplaatsingen gaan voor ± 15 % in zuidelijke richting, voor ± 20 % in oostelijke richting, voor ± 30 % in westelijke richting (Gouda en verder) en voor ± 35 % in noordelijke richting (Amsterdam en verder);
- c) overwogen kan nog worden de bepaalde verplaatsingsrichtingen in relatieve zin iets op te hogen i.v.m. de genererende werking van voorziene infrastructurele ontwikkelingen.

STAP 5: AANDELEN VERVOERWIJZEN PER SCHAALNIVO EN RICHTING

- a) uit onderzoek van Bureau Goudappel (t.b.v. de ontwikkeling van Vathorst bij Amersfoort) zijn vergelijkenderwijs de volgende gegevens af te leiden m.b.t. in- en externe modal split:

| Plaats | -----intern----- | | | | | | -----extern----- | | | |
|--------|------------------|---------|------|-------|------|-------|------------------|-------|------|-------|
| | inwoners | woninge | auto | pass. | O.V. | fiets | auto | pass. | O.V. | fiets |

| | | n | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| Houten + Ijsselstein | 25-35.000 | ± 10.000 | 28 % | 10 % | 1 % | 61 % | 56 % | 22 % | 9 % | 13 % |
| Nieuwegein + Ridderkerk | 45-55.000 | 15-20.000 | 34 % | 13 % | 2 % | 51 % | 55 % | 24 % | 11 % | 10 % |
| Capelle + Spijkenisse | 65-75.000 | ± 30.000 | 36 % | 17 % | 3 % | 44 % | 50 % | 22 % | 15 % | 13 % |

b) bij gebrek aan beter vergelijkingsmateriaal kan de externe modal split model staan voor zowel het regionale als het nationale deel van de verplaatsingen van en naar bouwlocaties in een regionale context van vergelijkbare omvang. Globaal kan dan uitgaande van een kwaliteitssprong OV het volgende overzicht worden gehanteerd.

| woningaantal regio | auto(bestuurder) | OV-reiziger | rest (passag./fiets ed) |
|--------------------|------------------|-------------|-------------------------|
| ± 100.000 | 55 % | 10 % | 35 % |
| ± 250.000 | 52 ½ % | 15 % | 32 ½ % |
| ± 500.000 | 50 % | 20 % | 30 % |

c) als er wel materiaal beschikbaar is of er goede redenen zijn om in concrete gevallen een ander auto- of OV-aandeel te mogen verwachten, wordt van deze gegevens gemotiveerd afgeweken.

STAP 6: VERTALING NAAR SPITSINTENSITEITEN WEG EN OV

- omdat alle berekeningen tot nu toe zijn gebaseerd op aankomsten plus vertrekken gedurende een heel etmaal is het nodig aan te geven welk deel hiervan in een maatgevend spitsuur per richting wordt gemaakt;
- als grove maat kan een percentage van 5 % worden aangehouden tenzij er argumenten zijn om hiervan af te wijken (meer spreiding t.g.v. ICT, onevenwichtige woon-werk-balans c.q. richtingverdeling e.d.).

STAP 7: BENODIGDE HOOFD- EN ONDERLIGGENDE INFRASTRUCTUUR

- voor het hoofdrailsysteem is het niet nodig om aan te geven wat dit betekent voor de benodigde capaciteit omdat hier in de KKBA reeds rekening mee is gehouden (input is MIT + BOR + NVVP + variatie per model in extra kwaliteit rondje randstad c.a.). Alleen wanneer evident duidelijk is dat dit op bepaalde relaties onvoldoende is kunnen aanvullende wensen worden opgevoerd;
- aangenomen wordt dat de capaciteit per rijstrook voor het HWN van 2000 naar 2400 voertuigen per uur zal gaan door een betere benutting, homogenisering van de snelheid, zo min mogelijk aansluitingen en optimale civiel-technische werken. Uitgangspunt hierbij is voorsnog dat er op het bestaande wegennet (inclusief MIT + BOR + NVVP), geen restcapaciteit meer beschikbaar is. In het NVVP is namelijk de situatie in 2020 gepresenteerd. De extra verplaatsingen die de te bouwen woningen tussen 2020 en 2030 oproepen, zijn in deze analyse nog niet verwerkt.
- (rest)capaciteit OWN voorsnog niet relevant omdat de berekende effecten niet eenvoudig aan één of een te benoemen aantal wegen zijn toe te delen. Wel zal in algemene zin iets over de gevolgen voor het netwerk kunnen worden gezegd;

d) voor het regionaal OV-systeem gelden vooralsnog de volgende indicatieve drempelwaarden in aantallen reizigers per etmaal in twee richtingen voor resp. bus, HOV, tram, light rail en heavy rail.

| type ROV | frequentie | reizigers/eenheid | reiz/uur/richting | reiz/etm/2 richt |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| heavy rail | 4/uur | 480 | 1920 | 35-40.000 |
| light rail | 6/uur | 240 | 1440 | 25-30.000 |
| tram | 6/uur | 120 | 720 | 15.000 |
| HOV | 6/uur | 60 | 360 | 7.500-12.500 |
| bus | 4/uur | 30 | 120 | 2.500-7.500 |

In hoeverre bij reeds bestaande OV-lijnen restcapaciteit aanwezig is, en in hoeverre een kwaliteitssprong mede hierdoor in beeld komt is nog niet in de methodiek verwerkt.

STAP 8: INSCHATTING INFRA-INVESTERINGEN GROTE BOUWLOKATIES

Sterk afhankelijk van restcapaciteit vooralsnog p.m.

Bijlage 2 BASISGEGEVENS

sociaal-economisch

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|
| 1. woningbezetting | minimaal gemiddeld maximaal | 2,3 conform KKBA 2,4 2,5 nieuw kinderrijk gebied |
| 2. arbeidsplaatsen/woning | minimaal gemiddeld maximaal | 0,5 ca. 1/3 deel van werk in (kleine) locatie 0,75 ca. 1/2 van werk in (middelgr.) locatie 1 ca. 2/3 deel van werk in (grote) locatie |

verplaatsingen

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| 3. per persoon/dag | minimaal gemiddeld maximaal | 3,5 conform OVG 3,75 4 incl. bezoekers |
| 4. per arbeidsplaats/dag | minimaal gemiddeld maximaal | 6 16mio inwx2,5werkger.verpl:7mio arbpl 7 8 incl. goederenvervoer |
| 5. correctie i.v.m. dubbeltelling | minimaal gemiddeld maximaal | 0,3) 0,35) door inw. locatie bezette arbpl. 0,4) |

schaalniveau's

6. schaalniveau locatie (handreiking)

intern=locatie / extern=daarbuiten

| | | |
|--------------------------------|------------------|--------------|
| A. klein (ca 10000 woningen) | intern extern | 0,25 0,75 |
| B. middelgroot (ca 25000 won.) | intern extern | 0,35 0,65 |
| C. groot (ca 50000 woningen) | intern extern | 0,45 0,55 |

7. schaalniveau regio (handreiking)

nadere verdeling externe verplaatsingen

| | | | |
|----------------------------------|------------------------|--|------------|
| A. klein (ca 100000 woningen) | regionaal nationaal | 0,7 A* voor buitenflankontwikkelingen 0,3 (Hoeks.W./Bollenst./P'end/Almere) | 0,4 0,6 |
| B. middelgroot. (ca 250000 won.) | regionaal nationaal | 0,75 0,25 | |
| C. groot (ca 500000 woningen) | regionaal nationaal | 0,8 0,2 | |

modal split

8. interne modal split (handreiking om tot overall modal split te komen)

| | | | |
|----------------------------------|----------|-------|------------------------------------|
| A. locatie klein (ca 10000 won) | auto's | 0,3 | |
| | OV-reiz. | 0 | |
| | overig | 0,7 | lopen, fiets, auto(passagier) e.d. |
| B. locatie midden (ca 25000 won) | auto's | 0,35 | |
| | OV-reiz. | 0,025 | |
| | overig | 0,625 | lopen, fiets, auto(passagier) e.d. |
| C. locatie groot (ca 50000 won) | auto's | 0,4 | |
| | OV-reiz. | 0,05 | |
| | overig | 0,55 | lopen, fiets, auto(passagier) e.d. |

9. externe modal split (handreiking regionaal en nationaal samen*)

| | | | |
|--|------------|-------|--|
| A. lokatie en/of regio klein (10 resp 100.000 woningen) | auto's | 0,55 | * regionaal: 35 % fiets/auto(passagier) |
| | OV-reiz. | 0,1 | 65 % OV/auto(bestuurder) |
| | fiets/pass | 0,35 | (gem. autobezetting verplaatsingen 5-30 km. cfrm OVG: 1,4) |
| B. lokatie en/of regio midden (25 resp. 250.000 woningen) | auto's | 0,525 | nationaal: 25 % fiets**/auto(passagier) |
| | OV-reiz. | 0,15 | 75 % OV/auto(passagier) |
| | fiets/pass | 0,325 | (gem. autobezetting verplaatsingen > 30 km. cfrm OVG: 1,5) |
| C. lokatie en/of regio groot (50 resp. 500.000 woningen) | auto's | 0,5 | ** aandeel fiets op nationaal niveau nihil |
| | OV-reiz. | 0,2 | |
| | fiets/pass | 0,3 | |

infrastructuur

10. piekuurbelasting

| | | |
|-----------|------|--|
| minimaal | 0,05 | toekomstig bij ICT, beprijzing e.d. |
| gemiddeld | 0,06 | |
| maximaal | 0,07 | huidig, bij onevenwichtige balans e.d. |

11. capaciteit HWN

| | | |
|-----------|------|--------------------------------|
| | | motorvoertuigen/uur/richting |
| minimaal | 2000 | normale rijstrook |
| gemiddeld | 2400 | idem met benutting |
| maximaal | 4000 | automatische voertuiggeleiding |

12. drempelwaarde OV

| | | |
|------------|--------|-------------------------------|
| | | reizigers/etmaal/2 richtingen |
| bus | 2.500 | 4/uur, 30 reizigers/eenheid |
| HOV | 7.500 | 6/uur, 60 reizigers/eenheid |
| tram | 15.000 | 6/uur, 120 reizigers/eenheid |
| light rail | 25.000 | 6/uur, 240 reizigers/eenheid |

heavy rail

35.000 4/uur, 480 reizigers/eenheid

Bijlage 3: Resultaten per bouwlokatie

Bij de bevindingen per lokatie is aangegeven welk mobiliteit is te verwachten (richting en modal split). Vervolgens is aangegeven wat de infrastructurele consequenties zijn.

Zuid-Holland

Locatie/Gebied Hoekschewaard

mobiliteit

Op basis van redenatie met het zwaartepuntprincipe is een verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit de Hoekschewaard.

| Modal Split: | Rotterdam-haven | Rotterdam-stad | Dordrecht | Brabant |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|-----------|---------|
| Aandeel per richting | 5% | 70% | 15% | 10% |
| OV | 0.05 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |
| Auto | 0.75 | 0.65 | 0.10 | 0.10 |
| Overig (autopassagier, fiets,lopen) | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld:

Richting:

Rotterdam Haven: A29, A15

Rotterdam stad: A29, A16, A15, A4

Dordrecht:

Brabant: A29, A16

infrastructurele knelpunten

Algemene kenmerken

- Locatie ligt in een in de 5^e Nota deel 1 als potentieel nationaal park genoemd gebied
- Weginfrastructuur is nagenoeg afwezig, met uitzondering van de N217
- OV-infra ontbreekt geheel
- Hoekschewaard is een eiland. Er zijn altijd extra oeverkruisingen nodig. De scheepvaartbelangen zijn bepalend of dit bruggen dan wel tunnels moeten zijn Vgl keuze voor benuttingsvariant voor A15 Botlekcorridor)

Locatie komt voor in model B (40.000 woningen) en in C1 en C2 (15.000 woningen).

Door bovenstaande kenmerken zijn de gevolgen op gebied van verkeer en vervoer zijn aanzienlijk. Bij de berekeningen is aangenomen dat er een OV structuur wordt gerealiseerd om het aandeel OV van 10% te halen.

Gevolgen infrastructuur (model B en C1, C2):

| | |
|------------------------------------|--|
| Extra benodigde infra HWN | <ul style="list-style-type: none"> • A29 extra rijstroken (2 in model C1 en C2 en 3 in model B) + extra oeververbinding • Uitbreiding aansluiting Kiltunnel-A16 |
| Extra benodigde infra OVN | <ul style="list-style-type: none"> • Opwaardering N217 • 2^o oeververbinding naast de Kiltunnel (model B) • Extra verbindingen naar Dordrecht, Ridderkerk en Zuidplein (model B) • Extra oeververbinding naast de Heinenoordtunnel of elders in Hoeksche Waard (model B) |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none"> • OV systeem Rotterdam-Barendrecht-Hoeksche Waard-Dordrecht, inclusief 2 oeververbindingen Oude Maas en 2^o Kiltunnel (model B) • Extra OV-capaciteit in Dordrecht (model B) |
| Tweede orde infra-effecten | <ul style="list-style-type: none"> • Verbinding A29-A4 wordt zwaarder belast • Sluiproute Haven - Dordrecht • Uitstraling naar Moerdijk en Breda (model B) |

Opgemerkt moet worden dat een tweede oeververbinding naast de Kiltunnel alleen in model B nodig is. Er is van de veronderstelling uitgegaan de tolheffing bij de Kiltunnel is afgeschaft. Hierdoor komt, naast de stroom naar de Hoeksche Waard lokatie ook een verdeel effect richting Rotterdam. Een deel van het verkeer richting Rotterdam (een grote stroom met een hoog percentage vrachtverkeer) zal in plaats van de A16 de Kiltunnel, de opgewaardeerde N217 en A29 gaan gebruiken richting Rotterdam. Het is de combinatie van die stromen die een tweede oeververbinding nodig maakt.

Bij een invulling met 15.000 woningen zou dit effect ook kunnen optreden, maar met die omvang moet de bestaande tunnel het aan kunnen

Locatie/Gebied Delft-Zoetermeer

mobiliteit

Op basis van redenering met het zwaartepuntprincipe is een verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit het gebied Delft-Zoetermeer.

| Modal Split: | Delft | Zoetermeer | Rotterdam | Den Haag |
|---|--------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Aandeel per richting | 20% | 35% | 20% | 25% |
| OV | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.15 |
| Auto | 0.55 | 0.50 | 0.55 | 0.55 |
| Overig (autopassagier, fiets, lopen) | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |

infrastructurele knelpunten

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld

Richting:

Delft:

Zoetermeer

Rotterdam: A13, A20, A13/16

Den Haag: A13, A12

Algemene Kenmerken

- Gebied bestaat uit meerdere oude kernen in meerdere gemeenten (Den Haag, Nootdorp, Pijnacker, Berkel, Bleiswijk, Zoetermeer, Delft)
- Weinig structuur in V&V-netwerk
- Zware groenstructuur: met name Ackerdijkse Plassen, Groen-Blauwe slinger, Verbindingszone Midden Delfland - Rottemeren. Vgl inzet in PKB PMR.
- Kassengebied en overloopgebied voor kassen uit Westland. In Bleiswijk wordt/is fors geïnvesteerd in de tuinbouw(infrastructuur): veling, energievoorziening enz
- Gebied gericht op vele plaatsen (Den Haag, Zoetermeer, Delft, Rotterdam)
- Het aantal van 30.000 woningen lijkt extreem hoog, gegeven de ruimte in dit gebied. Dit aantal lijkt alleen mogelijk bij uitplaatsing tuinbouw Bleiswijk

De Locatie komt voor in alle modellen (30.000 woningen).

Gevolgen infrastructuur:

| | |
|------------------------------------|--|
| Extra benodigde infra HWN | <ul style="list-style-type: none"> • aansluitingen Zoetermeer op A12 en Delft op A13 opwaarderen |
| Extra benodigde infra OVN | <ul style="list-style-type: none"> • Verdubbeling N470 west, oost, zuid en N209 • N470 Noord (naar N469 en/of Nootdorp/A12) |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none"> • Uitgegaan is dat de aanleg HOV Delft-Zoetermeer (lijn 37) en de ZoRo via Landscheiding en RR-verbinding Zoetermeer - Ypenburg - Den Haag CS voldoende is. • Eventueel verbinding van lijn 37 (ZW-tangent Haaglanden) naar Gouda door Zuidplaspolder (model A, C1 en C2) |
| Tweede orde effecten infra | <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijk versterking congestie HWN (A12, A13, A13/16) • Maatregelen "stad in" bij Rotterdam en Den Haag |

Locatie/Gebied Zuidplaspolder

mobiliteit

Op basis van redenering met het zwaartepuntprincipe is een verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit de Zuidplaspolder.

De verdeling over de richtingen is sterk afhankelijk van de exacte invulling van de locatie en vooral afhankelijk van de plaats en de capaciteit van de aansluiting op het HWN en het OV systeem. Stel dat de capaciteit richting den Haag sterk vergroot wordt dan zal het aandeel van Den Haag ook groter worden. Andersom kan hiermee ook een bepaalde richting beperkt worden.

| Modal Split: | Rotterdam | Den Haag | Gouda | Waddinxveen-Alphen |
|---|------------------|-----------------|--------------|---------------------------|
| Aandeel per richting | 35% | 15% | 35% | 5% |
| OV | 0.30 | 0.30 | 0.20 | 0.15 |
| Auto | 0.40 | 0.40 | 0.50 | 0.55 |
| Overig (autopassagier, fiets, lopen) | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |

infrastructurele knelpunten

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld

Richting:

Rotterdam:A20

Den Haag: A12

Gouda: A20

Waddinxveen-Alphen: A20, N11

Algemene Kenmerken

- Laag gelegen gebied, kan potentieel gebied voor waterberging zijn. Door Waterschappen is gebied tussen Rottemeren en Zuidplaspolder aangewezen als bergingsgebied.
- Ingewikkelde interne infrastructuur, maar wel meerdere zware weg- en OV-verbindingen aanwezig
- Opvulling van resterende open ruimte Rotterdam - Gouda. Bij grootschalige bouw komt de oostelijke stadsgrens van Rotterdam iets ten westen van Gouda te liggen!
- Ruimte is beperkt, gegeven waterclaims, natuurontwikkeling (bentwoud en diverse verbindingzones).

Locatie komt voor in model A, C1 en C2 (35.000 woningen)

Gevolgen infrastructuur (model A en C1, C2):

| | |
|------------------------------------|---|
| Extra benodigde infra HWN | Aangenomen is dat de verbreding A12 en A20 die in NVVP staan voldoende is |
| Extra benodigde infra OWN | <ul style="list-style-type: none">• Verzwaring OWN richtingen Gouda, Waddinxveen, Zevenhuizen, Moordrecht, mogelijk ook Schoonhoven |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none">• Snelreinstop op lijnen Gouda-Rotterdam en Gouda-Den Haag• Uitbouw Inetwerk aansluiting op Randstadrail, Rijn-Gouwelijn, metroNesselande en evt ZW-tangent Haaglanden• Aanvullend kleinschaliger OV naar Gouda |
| Tweede orde effecten infra | <ul style="list-style-type: none">• Maatregelen "stad in" bij Rotterdam en Den Haag• Druk op verbinding Alphen-Schiphol• Relatie overzijde Rotte |

Locatie/Gebied Leiden West

mobilititeit

Op basis van redenatie met het zwaartepuntprincipe is een verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit de het gebied Leiden West. Het OV aandeel naar Schiphol is laag verondersteld vanwege de lage kwaliteit van het OV van Leiden West naar het centrum van Leiden. In model C1 wordt deze locatie direct met Schiphol verbonden en zal het aandeel OV vrijwel zeker hoger zijn. Daarnaast is de interactie met de Bollenstad laag verondersteld. Afhankelijk van de inrichting van de Bollenstad kan dit hoger zijn, met name in model C1.

| Modal Split: | Bollenstad/Haarlem | Leiden/Alphen | Den Haag | Schiphol/Amsterdam |
|--------------------------------------|--------------------|---------------|----------|--------------------|
| Aandeel per richting | 5% | 45% | 25% | 25% |
| OV | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.10 |
| Auto | 0.60 | 0.55 | 0.50 | 0.60 |
| Overig (autopassagier, fiets, lopen) | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |

infrastructurele knelpunten

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld

Richting:

Bollenstad/Haarlem:

Leiden/Alphen:

Den Haag: A44, N44

Schiphol/Amsterdam: A4

Algemene Kenmerken

- Aanhaak op Bollenstad
- Vliegveld Valkenburg moet worden gesloten
- Bestaande structuur met meerdere kernen en gemeenten (Leiden, Oegstgeest, Warmond, Rijnsburg, Katwijk)
- Aandacht voor vrijkomen vliegveld Valkenburg

Locatie komt in alle modellen voor, wel is er verschil in omvang van de locatie (model A en B: 10.000 woningen en C1 en C2 : 15.000 woningen)

Gevolgen infrastructuur (model A, B en C1 en C2):

| | |
|------------------------------------|---|
| Extra benodigde infra HWN | <ul style="list-style-type: none"> • de A44 en de N44 wordt zeer zwaar belast |
| Extra benodigde infra OWN | <ul style="list-style-type: none"> • Verbinding Leiden: N11 west en/of een noordelijke variant (model C1 en C2) |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none"> • HOV-netwerk Leiden, Katwijk, Noordwijk, Voorhout • RGL west is aangelegd (NVVP) • HOV Katwijk -Wassenaar - Den Haag |
| Tweede orde effecten infra | <ul style="list-style-type: none"> • In deze omvang weinig |

Locatie/Gebied Leiden Oost

mobilititeit

Op basis van redenering met het zwaartepuntprincipeen de verkenning voor de Rijn-Gouwe lijn is een verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit het gebied Leiden Oost.

| Modal Split: | Den Haag | Alphen | Leiden West | Zoetermeer | Schiphol/Amsterdam |
|---|----------|--------|-------------|------------|--------------------|
| Aandeel per richting | 15% | 30% | 30% | 5% | 20% |
| OV | 0.15 | 0.25 | 0.15 | 0.10 | 0.20 |
| Auto | 0.55 | 0.45 | 0.55 | 0.60 | 0.50 |
| Overig (autopassagier, fiets, lopen) | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |

infrastructurele knelpunten

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld

Richting:

Den Haag: A4

Alphen: N11

Leiden West: N11

Zoetermeer: A4, A12

Schiphol/Amsterdam: A4

Algemene Kenmerken

- Grens Groene Hart, maar wel veel infra aanwezig (A4, spoorlijn Leiden-Alphen)
- Sterke autonome verstedelijkingsdruk

Berekeningen zie overzichtstabel

Locatie komt voor in model A

Gevolgen infrastructuur (model A):

| | |
|------------------------------------|---|
| Extra benodigde infra HWN | Aangenomen is dat een N11 van 2x2 en een A4 van 2x4 of 4x2 voldoende is. |
| Extra benodigde infra OWN | <ul style="list-style-type: none"> • OWN-verbinding naar Zoetermeer opwaarderen • Stad Leiden in en door vergen structuurverbetering |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <p>Aangenomen is dat de Rijn-Gouwelijn (RGL) gerealiseerd is</p> <ul style="list-style-type: none"> • RGL aansluiten op bestaande spoorlijn naar Den Haag CS (door bv dienstregeling) • Op de lange termijn een verbinding RR-RGL Zoetermeer - Grote Polder |
| Tweede orde infra effecten | <ul style="list-style-type: none"> • Bij lagere capaciteit verbindingen via Leiden naar Den Haag en Schiphol druk op verbinding Alphen-Schiphol • As Leiden-Alphen-Bodegraven loopt vol |

Locatie/Gebied Bollenstad

mobilititeit

Op basis van redenering met het zwaartepuntprincipe en de studie Zuidtangente en gebiedsgerichte verkenning van DNH???? is een verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit de Bollenstad.

| Modal Split: | Schiphol/Amsterdam | Haarlem | Leiden/Den Haag |
|--------------------------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Aandeel per richting | 55% | 5% | 40% |
| OV | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Auto | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| Overig (autopassagier, fiets, lopen) | 0.30 | 0.30 | 0.30 |

infrastructurele knelpunten

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld

Richting:

Schiphol/Amsterdam: A4, A44

Haarlem:

Leiden/Den Haag: N44

Algemene Kenmerken

- Bestaande structuur met groot aantal dorpen
- Bij een beperkte uitbreiding (<5000 woningen) is het externe verkeer dmv de NVVP maatregelen op te vangen.
- Langgerekte stad in Noord-Zuidrichting. Uitbreiden naar westen begrensd door duinen, uitbreiden naar oosten door geluidszones Schiphol
- Locatie leent zich niet voor HWN-ontsluiting oost-west, meer voor de hand liggen 3-4 verbindingen op OWN-niveau (a la N201) en een opgewaardeerde N22 Noord-Zuid
- problematiek bollenteelt pact van Teylingen

Locatie komt in alle modellen voor met eenzelfde aantal woningen (45.000 woningen).

Gevolgen infrastructuur:

| | |
|------------------------------------|--|
| Extra benodigde infra HWN | <ul style="list-style-type: none"> • A44 2x3 of meer • N44 heeft veel meer capaciteit nodig |
| Extra benodigde infra OWN | <p>Vier opties voor verbindingen tussen N206 (2x2), N208 (2x2), N22 en A4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leiden-Noord • Noordwijkerhout-Sassenheim • N207 • Hillegom - Hoofddorp-Zuid |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none"> • Uitbouw Zuidtangent tot tenminste een grote light rail (In model C1 is dit iets minder agv MZB door de Bollenstad) • Uitbouw RGL naar noorden (OV systeem afh. Van de omvang van de locatie) • Verdere uitbouw HOV-netwerk |
| Tweede orde effecten infra | <ul style="list-style-type: none"> • OV oost-west zeer zwak • Vooral richting Schiphol, Haarlem en Leiden. Oost-westverbindingen zeer vol |

Utrecht

Algemeen

Bij externe verplaatsingen ten gevolge van de Utrechtse bouwlocaties gaat het om extern t.o.v. de regio, d.w.z. Utrecht en omliggende gemeenten. De richtingsverdeling van deze verplaatsingen is gebaseerd op die van Nieuwegein. Standaard is uitgegaan van de verschillende windrichtingen. Naar het noorden gaat het om Amsterdam en Hilversum, naar het oosten om Amersfoort en Arnhem, naar het zuiden om Den Bosch en Breda en naar het westen om Rotterdam en Den Haag. Met inbegrip telkens van verderweg gelegen herkomsten/bestemmingen.

Naarmate de lokatie meer in de binnenflank is gelegen (Woerden-Harmelen) zal een marginaal groter deel van de verplaatsingen via de randstadring gaan. Naarmate de lokatie meer in de buitenflank is gelegen (Schalkwijk) zal een marginaal groter deel van de verplaatsingen gericht zijn op Gelderland en Brabant. Locaties als Rijnenburg en Leidsche Rijn zitten hier qua oriëntatie tussenin.

Wat de modal split betreft is gebruik gemaakt van de in hoofdstuk 3 gegeven handreiking die mede op gegevens van Nieuwegein en andere groeigemeenten is gebaseerd. Omdat het aandeel fietsers op verplaatsingsafstanden boven 30 kilometer volgens het OVG nihil is, maar de gemiddelde autobezetting daarentegen met 1,5 weer relatief hoog, kan het aandeel auto(-bestuurders) plus OV(-reizigers) samen op ca. 75 % worden gesteld.

Afhankelijk van de relatie en de kwaliteit van de verschillende vervoerwijzen daarop beweegt de modal split zich tussen 10 % OV - 65 % auto en 25 % OV en 50 % auto. Lagere OV-aandelen worden behaald door kleinere lokaties met ontsluiting op een lager niveau vooral in oostelijke en zuidelijke richting waar de auto nog sterk concurrerend is. Hogere OV-aandelen worden behaald door grotere lokaties met ontsluiting op een hoger niveau vooral in westelijke en noordelijke richting waar de auto in de drukke randstad minder concurrerend is.

Locatie Schalkwijk

Deze voor randstadbegrippen relatief kleine lokatie van 10.000 woningen komt alleen in de combinatiemodellen C1 en C2 voor. Ze is zodanig gepositioneerd dat het vervoersconcept op deltametropoolniveau nauwelijks invloed zal uitoefenen op het mobiliteitspatroon en de vervoerwijzekeuze. Aansluiting op het regionaal spoorstelsel, bekend als randstadspoor, is relatief eenvoudig door de opening van een station. In infrastructurele zin en qua bediening zullen hier waarschijnlijk nog wel enige aanvullende maatregelen nodig zijn. Door de oostelijke ontsluiting van Nieuwegein op de A27, de groei die reeds plaatsvindt in Houten-Zuid, de autonome groei van het verkeer en het vrijwel ontbreken van onderliggende wegenstructuur in het gebied zullen de gevolgen op het mede door regionaal verkeer gebruikte hoofdwegennet desalniettemin aanzienlijk zijn. Denk aan een extra rijstrook op de A27, m.n. voor regionaal verkeer en dus mogelijk toe te voegen aan of aanleiding voor een parallelsysteem. Daarnaast zal er ook druk blijven bestaan op een route tussen A27 en A12-oost via Houten en het aangrenzende buitengebied.

| Modal Split: | Amsterdam/ Hilversum | Amersfoort/ Arnhem | Den Bosch/Breda | Rotterdam/Den Haag |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Aandeel per richting | 32,5 % | 22,5 % | 17,5 % | 27,5 % |
| OV | 0,20 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| Auto | 0,55 | 0,65 | 0,60 | 0,55 |
| Overig (autopass., fiets) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Gevolgen infrastructuur (modellen C1 en C2):

| | |
|------------------------------------|---|
| Extra benodigde infra HWN | m.n. A27 in noordelijke richting +600 mvt/uur |
| Extra benodigde infra OWN | +1700 mvt/uur -> uitbreiding parallel aan A27 + druk op verbinding A12-oost-A27 |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | station + capaciteit/bediening + versterking HOV-tangent |
| Tweede orde effecten infra | p.m. |

Locatie Rijnenburg

Deze middelgrote locatie van 20.000 woningen is alleen in de modellen C1 en C2 opgenomen. Ze is gelegen in de zuidwestkwadrant van Knooppunt Oudenrijn en als zodanig nagenoeg geheel verstoken van enige vorm van infrastructuur. De snelwegen A2 en A12 lopen er op korte afstand langs, maar geven alleen ter plekke van De Meern direct aansluiting, maar verkeerskundig ongelukkig (dicht op Oudenrijn) en t.z.t. reeds enorm overbelast. Alleen de MZB geeft in model C1 een directe opstapmogelijkheid op het randstad-OV-systeem. Alle OWN- en regionale OV-ontsluiting moet worden gecreëerd.

De druk op het HWN door lange afstandsverkeer is ten gevolge van alleen deze locatie nog relatief beperkt. Maar ook hier speelt het medegebruik van de snelweg door regionaal verkeer wel minstens zo'n grote rol voor de afwikkeling op de ring van Utrecht. Alleen al ten gevolge van Rijnenburg zal aan uitbreiding van het parallelsysteem niet zijn te ontkomen. En dan nog zal een OWN-verbinding van 2x1 rijstrook door het gebied noodzakelijk blijken om te voorzien in relaties met o.a. Nieuwegein en Leidsche Rijn.

Op dergelijke tangentiële relaties zal ook hoogwaardig openbaar vervoer in de vorm van vrije busbanen kunnen worden geboden. De techniek voor de radiale verbinding met de stad Utrecht is modelafhankelijk. In model C1 zal eerder aan een gesplitste HOV-verbinding of een tram moeten worden gedacht i.v.m. de functie die de MZB-stop nog kan vervullen. Bij het ontbreken van een dergelijke stop in model C2 tendeert het verwachte reizigersaantal sterk naar een light rail verbinding.

| Modal Split: | Amsterdam/ Hilversum | Amersfoort/ Arnhem | Den Bosch/Breda | Rotterdam/Den Haag |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Aandeel per richting | 35 % | 20 % | 15 % | 30 % |
| OV | 0,20 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| Auto | 0,55 | 0,65 | 0,60 | 0,55 |
| Overig (autopass., fiets) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Gevolgen infrastructuur (modellen C1 en C2):

| | |
|------------------------------------|---|
| Extra benodigde infra HWN | per windrichting + 200-400 mvt/uur |
| Extra benodigde infra OWN | + 3.200 mvt/uur -> uitbreiding parallelsysteem ring Utrecht + verbinding A2-zuid - A12-west |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | tram-radiaal (C1) / light-rail-radiaal (C2)) + HOV-tangent (beide modellen) |
| Tweede orde effecten infra | p.m. |

Locatie leidsche Rijn (gebied Utrecht West Klein)

Deze locatie komt in alle modellen voor en is dus slechts onderscheidend voor zover de ruimtelijke en met name de verkeers- en vervoersstructuur per model verschilt. De gevolgen wat betreft OV-infrastructuur zullen vergelijkbaar zijn met die van Schalkwijk wanneer een directe aansluiting kan worden geboden op randstadspoor. Wanneer dat niet lukt is aanvullend HOV nodig. De gevolgen voor het HWN zullen meer gespreid en dus beperkter van omvang zijn. Wel zal door de ligging meer druk op het OWN tussen A2-noord en A12-west ontstaan, mogelijk ook via (de randzones van) het Groene Hart en (de hoofdwegen van) Leidsche Rijn.

| Modal Split: | Amsterdam/ Hilversum | Amersfoort/ Arnhem | Den Bosch/Breda | Rotterdam/Den Haag |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Aandeel per richting | 37,5 % | 17,5 % | 12,5 % | 32,5 % |
| OV | 0,25 | 0,15 | 0,10 | 0,25 |
| Auto | 0,50 | 0,60 | 0,65 | 0,50 |
| Overig (autopass., fiets) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Gevolgen infrastructuur (alle modellen):

| | |
|------------------------------------|--|
| Extra benodigde infra HWN | per windrichting + 100-200 mvt/uur |
| Extra benodigde infra OWN | + 1.700 mvt/uur -> druk op parallelsysteem ring Utrecht + druk op verbinding A2-noord - A12-west (via Groene Hart/Leidsche Rijn) |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | station + capaciteit/bediening + aansluiting op HOV-netwerk Leidsche Rijn |
| Tweede orde effecten infra | p.m. |

Locaties Woerden-Harmelen-Breukelen (gebied Utrecht West Groot)

Deze locatie, of eigenlijk serie locaties, vormt voor het utrechtse de kern van model A. Samen met de hiervoor behandelde uitbreiding van Leidsche Rijn gaat het om 55.000 woningen, grotendeels binnen de huidige grenzen van het Groene Hart.

Er is een redelijk ontwikkeld OWN aanwezig (N401 en N198 in oost-west- en N212 in noord-zuid-richting) dat echter een bedreiging vormt voor de leefbaarheid in woonkernen mede door de belasting met sluipverkeer. Een zo grootschalige ontwikkeling als voorgesteld kan hier absoluut niet op steunen en vereist eigen verkeersvoorzieningen. Gedacht moet worden aan een grootschalige autoweg via het gebied van 2x2 rijstroken.

Desalnietemin zal het medegebruik van de snelweg dusdanige vormen aannemen dat hier uitbreidingen van het parallelsysteem nodig zijn. Zelfs op de externe relaties naar Rotterdam/Den Haag en Amsterdam worden drempelwaarden overschreden die wijzen op een nagenoeg integrale verbreding met één rijstrook per richting.

Wat OV betreft kan voor een belangrijk deel worden gesteund op de magneetwefbaan en randstadspoor. Gelet op het beperkte afstands bereik van een halte (bij een gemiddelde dichtheid van 35 woningen per hectare bruto kun je theoretisch maar 10.000 woningen kwijt binnen één kilometer) blijven aanvullende voorzieningen nodig. Extra stations, aanvullend HOV en bogen bij Harmelen en Breukelen om ook de bouwlocaties die zijn gelegen tussen de MZB-stops in rechtstreeks met Utrecht te verbinden.

| Modal Split: | Amsterdam/ Hilversum | Amersfoort/Arn hem | Den Bosch/Breda | Rotterdam/Den Haag |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Aandeel per richting | 40 % | 15 % | 10 % | 35 % |
| OV | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,25 |
| Auto | 0,50 | 0,60 | 0,60 | 0,50 |
| Overig (autopass., fiets) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Gevolgen infrastructuur (model A):

| | |
|------------------------------------|---|
| Extra benodigde infra HWN | naar oost/zuid 300-500 mvt/uur, naar west/noord 1.000-1.200 mvt/uur -> uitbreiding met één rijstrook |
| Extra benodigde infra OWN | 8.100 mvt/uur -> uitbreiding parallelsysteem ring Utrecht + verbinding A2-noord - A12-west |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | RSS-stations bij MZB-stops + extra RSS-stations + capaciteit/bediening + evt. bogen bij Harmelen/Breukelen + aansluiting op HOV-netwerk Leidsche Rijn |
| Tweede orde effecten infra | p.m. |

Noord-Holland

locatie Purmerend

mobiliteit

Op basis van regionale kentallen is een volgende verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit Purmerend.

| Modal Split: | Amsterdam | Alkmaar | Hoorn | Haarlem |
|--|------------------|----------------|--------------|----------------|
| Aandeel per richting | 75% | 10% | 5% | 10% |
| OV | 0,35 | 0,15 | 0,05 | 0,20 |
| Auto | 0,40 | 0,60 | 0,70 | 0,55 |
| Overig (autopassagier, fiets,lopen) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld:

- Amsterdam A7 of Jaagweg
- Alkmaar N244
- Hoorn A7
- Haarlem A7

Voor het OV is de afwikkeling als volgt:

- Amsterdam Bus A'dam-Purmerend en rail A'dam-Purmerend
- Alkmaar Rail P'end-Hoorn-Alkmaar en bus P'end-Alkmaar
- Hoorn Rail P'end-Hoorn en bus P'end-Hoorn.
- Haarlem Rail P'end-Amsterdam-Haarlem

infrastructurele knelpunten

Purmerend 30.000 woningen.

Deze locatie komt voor in model B (30.000 woningen, 22.500 werkenden en 75.000 inwoners). De gevolgen voor het verkeer en vervoer kunnen aanzienlijk zijn voor dit model.

Gevolgen infrastructuur (model B):

| | |
|---------------------------------------|--|
| Extra benodigde infra HWN * | <ul style="list-style-type: none">2 extra rijstroken A7 (knp.Purmerend- knp. Zaandam)1 extra rijstrook A8 (knp. Zaandam - Coentunnel)extra uitbreiding Coentunnel boven op geplande capaciteitsuitbreiding |
| Extra benodigde infra OWN * | <ul style="list-style-type: none">Het alternatief van het bovengenoemde is één extra rijstrook op de A7 en één extra rijstrook op de Jaagweg |
| Extra benodigde infra Regionaal OV ** | <ul style="list-style-type: none">onduidelijkheid over het in stand kunnen houden van het bestaande bussysteem in de relatie met Amsterdam |
| Tweede orde infra-effecten | <ul style="list-style-type: none">mogelijk nieuwe light rail A'dam-Purmerend (een studie hiernaar is nodig) |

*) incl. fly over A7 - A8

Purmerend 10.000 woningen.

Deze locatie komt voor in model C1 en C2 (10.000 woningen, 5.000 werkenden en 25.000 inwoners). De gevolgen voor het verkeer en vervoer zullen gering zijn voor dit model.

Gevolgen infrastructuur (model C1 en C2):

| | |
|---------------------------------------|--|
| Extra benodigde infra HWN * | <ul style="list-style-type: none">1 extra rijstrook A7 (knp.Purmerend- knp. Zaandam) |
| Extra benodigde infra OWN * | <ul style="list-style-type: none">opwaarderen |
| Extra benodigde infra Regionaal OV ** | <ul style="list-style-type: none">geen |
| Tweede orde infra-effecten | <ul style="list-style-type: none">geen |
| Kosten | <ul style="list-style-type: none"> |

* Extra kosten kunnen er zijn gemeoid indien kunstwerken (oververbinding) onvoldoende groot zijn om uitbreiding te realiseren

** relatief kleine aanpassingen stad/streekvervoer

locatie Bovenkerkerpolder

mobiliteit

Op basis van regionale kentallen is een volgende verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer vanuit de Bovenkerkerpolder

| Modal Split: | N-H/Flevoland | Utrecht | Den Haag | Haarlem |
|-------------------------------------|---------------|---------|----------|---------|
| Aandeel per richting | 30% | 20% | 20% | 30% |
| OV | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Auto | 0,55 | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| Overig (autopassagier, fiets,lopen) | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld:

- N-H/Flevoland A9
- Utrecht N201
- Den Haag N201
- Haarlem A9

Voor het OV is de afwikkeling als volgt:

- N-H/Flevoland Bus A'dam-Uithoorn en rail A'dam-A'veen
- Utrecht Bus Haarlem/Schiphol-Utrecht
- Den Haag Bus Schiphol-Utrecht, rail Schiphol-Den Haag
- Haarlem Bus Haarlem/Schiphol-Utrecht

infrastructurele knelpunten

Bovenkerkerpolder 10.000 woningen.

Deze locatie komt voor in model C1 en C2 (10.000 woningen, 5.000 werkenden en 25.000 inwoners). Op basis van de gehanteerde methodiek zullen de gevolgen voor het verkeer en vervoer beperkt zijn in die zin dat er geen extra infrastructuur noodzakelijk is. Er is sprake van een redelijk evenredige spreiding van het aantal verplaatsingen per richting. De bestaande netwerken worden wel extra belast, specifiek het OWN (naast regionaal ook lokaal).

Gevolgen infrastructuur (model C1 en C2):

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Extra benodigde infra HWN | • Geen |
| Extra benodigde infra OWN | • opwaarderen N521 |
| Extra benodigde infra Regionaal OV ** | • geen |
| Tweede orde infra-effecten | • geen |

Flevoland/Almere

Mobiliteit

Op basis van regionale kentallen (NRM model en prognosemodel van Almere) is een volgende verdeling over de richtingen en modal split aangenomen voor het externe verkeer.

| Modal Split: | Amsterdam | Hilversum/'t Gooi | Utrecht/Amersfoort | Flevoland (rest) |
|--|-----------|-------------------|--------------------|------------------|
| Aandeel per richting | 40% | 20% | 15% | 25% |
| OV | 0,35 | 0,25 | 0,15 | 0,20 |
| Auto | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,55 |
| Overig (autopassagier, fiets,lopen) | 0,25 | 0,25 | 0,35 | 0,25 |

Voor het hoofdwegennet worden de extra verkeersstromen over de volgende verbindingen afgewikkeld:

- Amsterdam A6/A9 of A6/A1
- Hilversum/t' Gooi A6/A1 of A27/A1
- Utrecht/Amersfoort A6/A1, A27 of N301 (N/A30)
- Flevoland e.v A6

Voor het OV is de afwikkeling als volgt:

- Amsterdam Rail Almere-A'dam- en bus Almere-A'dam
- Hilversum/t' Gooi Rail Almere-Hilversum en bus Almere-Hilversum
- Utrecht/Amersfoort Rail Almere-Hilversum-Utrecht en bus Almere-Utrecht
- Flevoland e.v Rail Almere-Lelystad en bus Almere-Lelystad e.v.

infrastructurele knelpunten

Almere Groot.

Algemeen

- Provincie Flevoland en gemeente Almere hebben in hun plannen (o.a. regio verkenning zuidelijk Flevoland) rekening gehouden met een mogelijke extra groei van 65.000 inwoners (na de VINEX/ACT)
- Bij uitbreiding/nieuwe verbindingen weg/OV zijn oeverkruisingen nodig.
- Uitbreiding van Almere in dit scenario zowel aan west (Pampus) als aan de zuidoost (Hout en Spiegelhout).
- Om de nieuwe wijken te ontsluiten is aanleg OVN en busbanen nodig

Locatie komt voor in model B (65.000 woningen, 65.000 arbeidsplaatsen en 162.500 inwoners). De gevolgen voor het van verkeer en vervoer zijn groot voor dit model.

Gevolgen infrastructuur (model B en C2"): kosten

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| Extra benodigde infra HWN | <ul style="list-style-type: none"> • extra rijstroken A6 (knp.Almere- knp. Muiderberg) • extra rijstrook A6 (knp.Almere-Lelystad) • extra rijstrook A27 (Almere-Utrecht) | • |
| Extra benodigde infra OVN | <ul style="list-style-type: none"> • Verdubbeling OVN (N301 en N305) • Parallelwegen A6/A27 binnen Almere / Ring Almere • OVN Almere Hout, Pampus en Spiegelhout | • |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Landelijk OV</i>: voldoende capaciteit HST Almere-A'dam/Schiphol • <i>Landelijk OV</i>: extra frequenties rail Almere-Hilversum (Gooiboog) • Systemsprong bus naar Light Rail van Almere (zuidoost) naar Hilversum (langs A27) • HOV Almere (zuidoost) naar Amersfoort • Realisatie busbanen Almere Hout, Pampus en Spiegelhout • Extra frequenties busbanen centrum-periferie | • |
| Tweede orde infra-effecten | <ul style="list-style-type: none"> • OVN is in Flevoland nauwelijks een alternatief voor HWN • Een redelijk groot aandeel van het interne stadsgewestelijke verkeer gaat via HWN of hoofd railverbindingen | • |

Almere Klein.

Algemene kenmerken

- De nadruk van de uitbreiding van Almere in dit scenario ligt aan west (Pampus) zijde en in iets mindere mate aan de zuidoost (Hout en Spiegelhout) zijde.
- Bij uitbreiding/nieuwe verbindingen weg/OV zijn oeverkruisingen nodig.
- Om de nieuwe wijken te ontsluiten is aanleg OVN en busbanen nodig

Locatie komt voor in model A, C1 en C2 (35.000 woningen, 26.250 arbeidsplaatsen en 87.500 inwoners)

De gevolgen voor infrastructuur in deze model zijn nog aanzienlijk, echter minder groot dan in model B:

Gevolgen infrastructuur (model A en C1, C2):

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Extra benodigde infra HWN | <ul style="list-style-type: none">• 1 extra rijstrook A6 (knp.Almere- knp. Muiderberg) | • |
| Extra benodigde infra OVN | <ul style="list-style-type: none">• Verdubbeling OVN (301 en 305)• Parallelweg (1 rijstrook) A6/A27 binnen Almere• OVN Almere Pampus en Hout | • |
| Extra benodigde infra Regionaal OV | <ul style="list-style-type: none">• Systeemsprong bus naar HOV van Almere (zuidoost) naar Hilversum (langs A27) en Amersfoort• Realisatie busbanen Almere Pampus en Almere Hout• enige extra frequenties busbanen centrum-periferie | • |
| Tweede orde infra-effecten | <ul style="list-style-type: none">• OVN is in Flevoland geen alternatief voor HWN• Een redelijk groot aandeel van het interne (stadsgewestelijke verkeer gaat via HWN of hoofdrailverbindingen) | • |

ROV.

Voor HOV verbindingen is uitgegaan van fl 20 mln./km.

voor busbanen is gebruik gemaakt van gemeentelijke ramingen; kosten zijn hierbij afhankelijk gesteld van omvang van de bouwlocatie. (35 mln. per 5000 inw.). Dit laatste principe is in de kostenraming niet consequent toegepast (overlap met bekostiging van lokale infrastructuur, d.w.z. interne verplaatsingen)

Bijlage 4: Lijst van betrokken personen

H.Degenaar RWS-Utrecht
J.Danhof RWS-Utrecht

I.Heller RWS Zuid Holland
M.Weima RWS Zuid Holland

P.vdenHoek RWS IJsselmeergebied
N.Cremers RWS IJsselmeergebied

J.Wijma, RWS Noord Holland
J.Visser RWS Noord Holland
J.Hurkens RWS Noord Holland

R.Splitthof DGP
J.vander Harst DGP
M.Ruis DGP

P. Jorritsma AVV

Verder zijn er bij enkele workshops nog diverse andere personen betrokken geweest van bovengenoemde diensten

De voortgang van de Quick scan is op diverse momenten teruggekoppeld naar het Advies Orgaan Randstadoverleg (ARO).