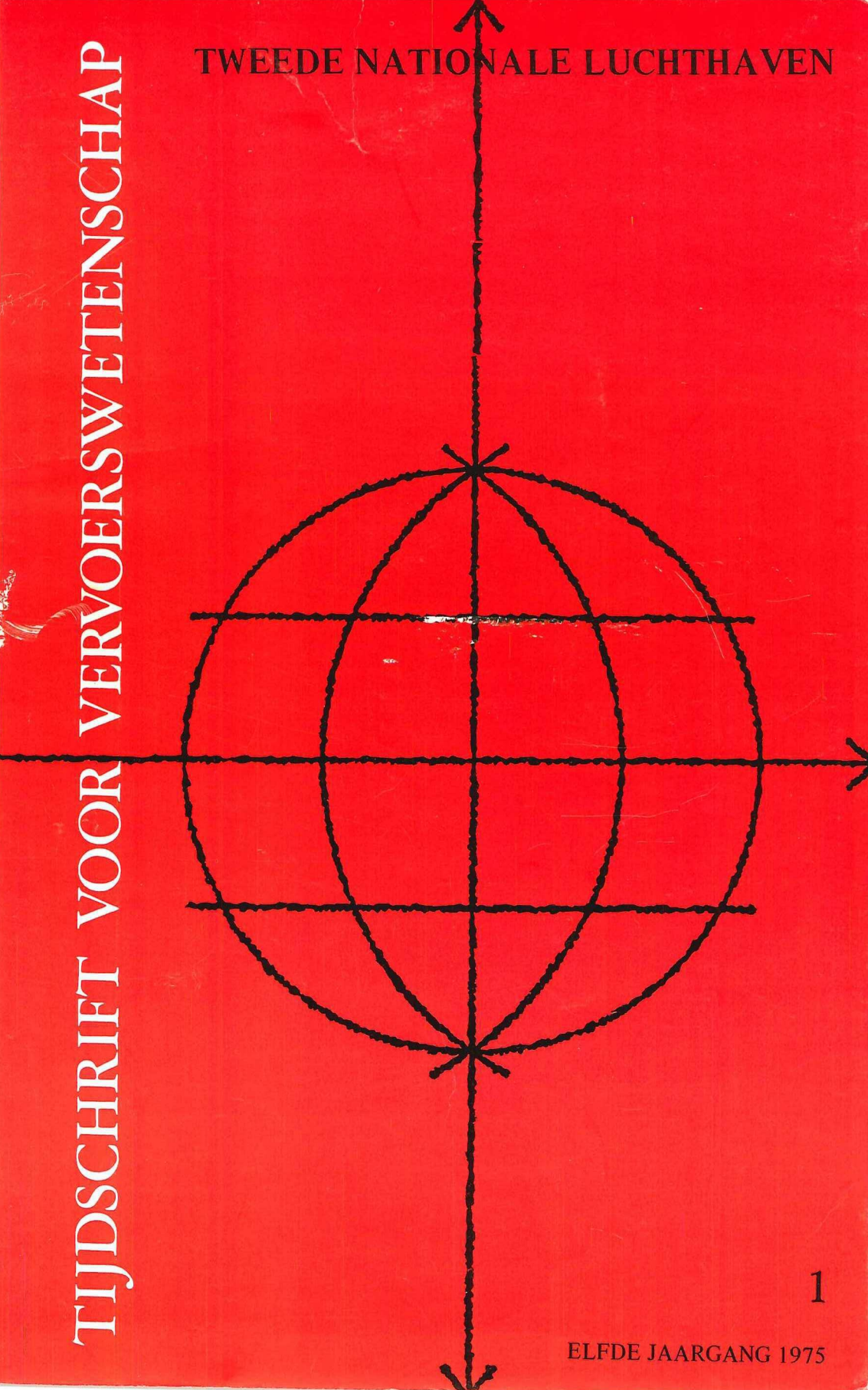
TIJDSCHRIFT VOOR VERVOERSWETENSCHAP

TWEEDE NATIONALE LUCHTHAVEN



1

ELFDE JAARGANG 1975

TIJDSCHRIFT VOOR VERVOERSWETENSCHAP

(Magazine for Transport Science)
(Revue pour l'étude scientifique des transport)

COMMISSIE VAN REDACTIE

Prof.Dr. H.C. Kuiler (voorzitter) - Drs.J.A. Bourdrez - Dr.F. van Dam
Drs.G. Gort - Mr.G.W. van Hasselt - Drs.H.H. Horsting - Dr.J.B. van der Kamp
Drs.J.H. van der Marel - Dr.H.J. Molenaar - Drs.H.J. Noortman - Drs.H. Plasse
Prof.Drs. E.H. van de Poll - Prof.Dr.J.P.B. Tissot van Patot - Prof.Mr. K. Vonk

België: Prof.Dr.W.A.G. Blonk, Brussel - Dr.W. Winkelmans, Antwerpen

Vaste medewerkers:
J. Damen
Mr. Olga D. Gerbers

ELFDE JAARGANG
1975 – Nr. 1

KWARTAALSCHRIFT VAN DE STICHTING
NEDERLANDS VERVOERSWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT
TREUBSTRAAT 35, RIJSWIJK (Z.H.)

INHOUD

ARTIKELEN blz.

Ten geleide 5

Voorwoord 9
Mr. H. Raben – Directeur-Generaal van de Rijksluchtvaartdienst

INLEIDING

Doel, opzet en organisatie van het totale onderzoek 11
Ir. F. Th. Segers – Hoofd Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

De mogelijkheden en beperkingen van kosten-baten analyse als beleidsvoorbereidingsinstrument 15
Drs. R. P. van der Kind – Stafmedewerker Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

DE KOSTEN-BATEN ANALYSE VAN HET CENTRAAL PLANBUREAU

Het rapport "Kosten-batenanalyse TNL" 23
Drs. J. B. Vermetten – chef Afdeling Projectanalyse van het Centraal Planbureau

HET VESTIGINGSPLAATSONDERZOEK VAN DE PLANGROEP TWEEDE NATIONALE LUCHTHAVEN

De opbouw van het vestigingsplaatsonderzoek 33
Ir. F. Th. Segers

De macro-economische verplaatsingskosten van luchtreizigers, werknemers en luchtvracht 39
Drs. J. van Es – hoofd afd. wetenschappelijk onderzoek N.V.I.

Berekening geluidscontouren 71
Ir. IJ. M. D. Kentie – Directie Luchtvaartterreinen Rijksluchtvaartdienst
Stafmedewerker Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

Het waarderen van de geluidsoverlast 82
Drs. R. P. van der Kind

De inrichting van de luchthaven 87
Ir. IJ. M. D. Kentie

Werkgelegenheid, arbeidsmarkt 98
Drs. O. P. Tiessens – Directie politieke, juridische en economische zaken
Rijksluchtvaartdienst

Bespreking resultaten "Vestigingsplaatsanalyse" 106
Drs. R. P. van der Kind

INHOUD (vervolg) blz.

EUROPARUBRIEK 1975/1 122
Mej. Mr. Olga D. Gerbers

STATISTISCHE KANTTEKENINGEN 132
J. Damen

Statistiek van de wegen 1 januari 1973 132

Transporttelling: deel 2 Taxibedrijven 1969-1970 133

Transporttelling: deel 3 Beroepsgoederenvervoer over de weg 1969-1970 . . 134

BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN 136

BELANGRIJKSTE AANWINSTEN VAN DE BIBLIOTHEEK . . 138

De verantwoordelijkheid voor de inhoud der artikelen berust bij de schrijvers.

Overneming van de inhoud of van gedeelten daarvan slechts toegestaan met schriftelijke toestemming van het N.V.I.

Voor advertenties wende men zich tot het:
Nederlands Vervoerswetenschappelijk Instituut
Treubstraat 35
RIJSWIJK (Z-H)

Druk: Smiet-Offset B.V. - Den Haag

Betaling abonnementen aan adm. Nederlands Vervoerswetenschappelijk Instituut, Treubstraat 35, Rijswijk (Z-H). Postrekening nr. 2055.

Abonnementsprijs f 50,– per jaar (buitenland f 57,50).

Studenten-abonnement f 20,–. Losse nummers f 20,–.

TEN GELEIDE

De redactiecommissie heeft besloten er naar te streven de publikaties van het tijdschrift zo veel mogelijk het karakter te geven van "thema nummers". Zo was het laatste kwartaalschrift van 1974 hoofdzakelijk gewijd aan het goederenvervoer. Dit eerste nummer in 1975 heeft de problematiek van een tweede nationale luchthaven als onderwerp, terwijl het volgende nummer de zeevaart als thema zal hebben. Daaropvolgende kwartaalschriften zullen gewijd zijn aan "ruimtelijke ordening en verkeer en vervoer" en aan de stedelijke vervoersproblematiek.

Het verheugt ons voor dit luchthaven-nummer de medewerking verkregen te hebben van een aantal auteurs, die door hun betrokkenheid bij de reeks van studies, die over dit onderwerp zijn verricht, bij uitstek in staat zijn om informatie te verschaffen over de verschillende aspecten van dit onderzoek. Wij betuigen deze schrijvers onze grote erkentelijkheid dat zij bereid waren op korte termijn een bijdrage voor dit nummer te leveren.

Over het luchthaven-vraagstuk is nu een reeks samenhangende onderzoeken verricht. Zelden is nog een projekt van een dergelijke omvang methodisch en volgens de meest recente inzichten van de wetenschap in ons land verwerkt. De zaak is dan ook zeker niet alleen interessant om het onderwerp luchthaven, maar evenzeer als voorbeeld van een projekt dat allerlei facetten van de samenleving raakt, zodat het onderzoek daarover door exponenten van verschillende disciplines moest worden verricht. De luchthavenstudies geven een voortreffelijke illustratie hoe met moderne analyse-technieken een vraagstuk voor de politieke besluitvorming kan worden voorbereid.

Hoe is de luchthaven-studie tot stand gekomen?

In maart 1968 gaf de Minister van Verkeer en Waterstaat aan een Interdepartementale Commissie Planologie Luchtvaartterreinen (ICPL) onder voorzitterschap van Ir. C.A.F. Falkenhagen de opdracht advies uit te brengen "inzake de planologische en technische maatregelen, die bij de aanleg en uitbreiding van luchtvaartterreinen wenselijk worden geacht, opdat conflictsituaties kunnen worden voorkomen in de relatie tussen het gebruik van het luchtruim door vliegtuigen en het gebruik van de grond door bebouwing."

De ICPL kwam eind 1970 tot de conclusie, dat de capaciteit van het huidige Schiphol uiterlijk in 1986 volledig zou zijn benut. Gezien het feit dat 10 tot 12 jaar nodig zouden zijn om aanvullende of vervangende voorzieningen te treffen, lag daarmede een urgent probleem op tafel.

De rondom Schiphol opdringende bebouwing en de groeiende bewustwording ter zake van geluidshinder-bezwaren maakten het noodzakelijk naast een eventuele uitbreiding van Schiphol ook alternatieve vestigingsplaatsen voor een tweede nationale luchthaven in beschouwing te nemen. De ICPL verrichtte hierover een eerste oriënterend onderzoek, uitgaande van 16 mogelijke vestigingsplaatsen.

In het rapport van de ICPL van 26 april 1971 worden 5 van de onderzochte lokaties aanbevolen voor een nader vergelijkend onderzoek. De commissie deed bovendien de aanbeveling een breed opgezette kosten-batenanalyse uit te voeren van een grote luchthaven.

Deze aanbevelingen zijn door de Ministerraad overgenomen, als gevolg waarvan de Directeur-Generaal van de Rijksluchtvaartdienst op 8 februari 1972 de "Planninggroep Tweede Nationale Luchthaven" (PTL) heeft ingesteld met als opdracht:

"het voorbereiden, doen uitvoeren, alsmede het inventariseren van te verrichten werkzaamheden betrekking hebbend op de studies voor een tweede nationale luchthaven."

De PTL heeft in 1974 het vergelijkend onderzoek van de verschillende lokaties voor een tweede luchthaven afgesloten. Het rapport hierover "Tweede nationale luchthaven – resultaten van het onderzoek omtrent de vestigingsplaats van een tweede nationale luchthaven in Nederland" werd door de Staatsuitgeverij gepubliceerd.

Naast het hoofdrapport (118 blz. en enkele bijlagen) zijn er de in bijlage 6 genoemde 18 deelrapporten, die tegen betaling bij de Staatsuitgeverij verkrijgbaar zijn.

De "breed opgezette kosten-batenanalyse" werd op verzoek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat uitgevoerd door het Centraal Planbureau (CPB). Het Hoofdrapport over dit onderzoek werd in december 1974 afgesloten en begin 1975 door de Staatsuitgeverij gepubliceerd. Naast dit hoofdrapport (83 blz.) staan 5 afzonderlijke deelstudies.

In dit nummer worden zowel de vestigingsplaatsanalyse als de kosten-batenanalyse behandeld.

Hoe gaat het nu verder met dit onderwerp? De Minister van Verkeer en Waterstaat vatte dat nog eens samen in zijn aanbiedingsbrief van 26 juli 1974 aan de Tweede Kamer bij het rapport over de vestigingsplaatsanalyse.

Hij zegt daar voornemens te zijn na ontvangst van het rapport over de kosten-batenanalyse een aanvrage in te dienen bij de Rijksplanologische Commissie "met het verzoek een advies uit te brengen dat de Regering in staat zal stellen een beslissing te nemen over de vraag of een tweede nationale luchthaven moet worden aangelegd en, indien ter zake een positief oordeel wordt uitgesproken, een voorlopig beleidsvoornemen te formuleren ten aanzien van de vestigingsplaats van een tweede nationale luchthaven. De Regering zal dit beleidsvoornemen alsdan publiceren."

De Minister deelt dan verder mede, dat de volledige procedure van een planologische kernbeslissing zal worden gevolgd. Dit betekent dat na de publikatie van het voorlopige beleidsvoornemen alle gelegenheid zal bestaan voor inspraak.

De Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening zal een advies uitbrengen en daartoe één of meer hoorzittingen houden.

Na ontvangst van het advies van de Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening zal de Regering een definitief standpunt kunnen bepalen over de vestigingsplaats van de tweede nationale luchthaven. Dit definitieve standpunt zal aan de Staten-Generaal worden medegedeeld, waarna de Kamers de gelegenheid zullen hebben met de Regering te beraadslagen over de mérites van dat besluit.

Sinds het begin van de reeks studies in 1968 is het beeld van de luchtvaart gewijzigd. Tot dusverre had men de ervaring opgedaan, dat prognoses betreffende de groei van de activiteiten op Schiphol vrijwel steeds achterhaald waren door een nog snellere ontwikkeling. Inmiddels zijn na de energiecrisis van het najaar van 1973 de olieprijzen drastisch gestegen, hetgeen grote gevolgen heeft gehad voor de wereldeconomie in het algemeen en voor de luchtvaart in het bijzonder. De sprongsgewijze stijging van kosten in de luchtvaart veroorzaakte in deze bedrijfstak voor het eerst in een lange reeks van jaren ook een flinke verhoging van de tarieven. In samenhang met de minder gunstige gang van zaken in vele landen en de rem, die dit betekende voor de groei van het vrij besteedbare inkomen bij het publiek, was de groei van het luchtvervoer in 1974 beperkt.

Prognoses over de ontwikkeling van de luchtvaart voorspellen nu een lagere groei dan de ervaringscijfers van het vorige decennium. Toch komt men tot cijfers van een jaarlijkse groei in de orde van grootte van 8 à 9%. *)
Men kan zich ook afvragen, of eventuele integratie-verschijnselen in de Europese luchtvaart remmend zullen werken op de toeneming van vliegtuigbewegingen op de Nederlandse luchthavens.
Misschien leidt dit ertoe – elders in dit nummer wordt daarop ingegaan – dat het tijdstip waarop additionele luchthavencapaciteit in Nederland nodig zal zijn enkele jaren verder weg wordt geschoven.

Het zou echter onjuist zijn te menen, dat daarmede een beslissing in het luchthavenvraagstuk minder urgent zou worden. Het gaat hierbij immers om een projekt dat beslag legt op een aanzienlijke ruimte in ons land. Zou deze ruimte niet tijdig gereserveerd worden dan zou de mogelijkheid van een latere bouw verloren kunnen gaan. Zou men, omgekeerd, gedurende langere tijd een claim laten rusten op alle mogelijke vestigingsplaatsen tot de keuze is gemaakt, dan zou men de ontwikkeling in enige regio's langdurig belemmeren. Het rapport over de kosten-batenanalyse vestigt nadrukkelijk de aandacht op dit punt.

Bij de bespreking van de kosten-batenanalyse blijkt, dat sommige zaken moeilijk op geld te waarderen zijn – zoals geluidshinder – en andere in het geheel niet. Ten aanzien van deze imponderabilia zal men bij de politieke besluitvorming minder steun vinden in het verrichte onderzoek. Belangrijk is echter, dat de gemaakte studies de onzekerheden op verschillende manieren door cijfermatige gegevens inperken en daarmede zindelijkheid van denken over de te nemen besluiten kunnen bevorderen.

Onzekerheidsaspecten blijven er, na alle onderzoek, uiteraard toch. Het CPB-rapport noemt de hoogte van de vervoersprognose de meest objectieve onzekerheid in het gehele onderzoek.

*) Zie o.a. Prognose I.C.A.O. 1975.

Daarnaast zijn bepaalde aspecten bewust buiten beschouwing gebleven, zoals:

- de mogelijkheid de groei van het luchtvervoer door uitbreiding op Schiphol op te vangen;
- ruimere inschakeling van regionale luchthavens bij de afwikkeling van het internationale luchtvervoer (de Rijksluchtvaartdienst maakt hierover een afzonderlijke deelstudie);
- een eventuele samenhang met luchthaven-plannen voor de buurlanden.

Terloops komt in dit nummer ter sprake, dat naar het oordeel van een ambtelijke commissie de uitbreiding van Schiphol met een vijfde baan gerechtvaardigd zou kunnen zijn indien niet tot de aanleg van een tweede nationale luchthaven zou worden besloten. Deze commissie acht zo'n vijfde baan echter onaantrekkelijk als wel een tweede luchthaven zal worden gebouwd.
Men zou hierbij de kanttekening kunnen maken, dat ook een eventueel uitstel van de tweede luchthaven – om welke reden dan ook – motief kan zijn om toch die vijfde baan aan te leggen. Men garandeert daarmede immers de mogelijkheid de vervoersgroei op Schiphol op te vangen zo lang de tweede luchthaven op zich laat wachten. De vraag rijst tevens of eventueel ook de regionale vliegvelden ter opvanging van de vervoersgroei in dit geval kunnen worden ingeschakeld.

De Redactiecommissie

VOORWOORD

Mr. H. Raben – Directeur-Generaal van de Rijksluchtvaartdienst

Men moet ettelijke jaren teruggaan om in Nederland een grondig onderzoek naar de behoeften en mogelijkheden op het gebied van de luchthavens tegen te komen. Het advies dat een rijkscommissie in 1948 dienaangaande uitbracht en dat nog steeds ten grondslag ligt aan het beleid van de rijksoverheid, heeft weliswaar in vele opzichten zijn geldigheid behouden, doch het is duidelijk dat de huidige vraagstelling, in het bijzonder ten aanzien van een tweede nationale luchthaven, een nieuw onderzoek volgens de laatste inzichten vergde.

Of de beide lijvige rapporten die nu beschikbaar zijn, de "Vestigingsplaatsanalyse" en de "Kosten-baten-analyse", aan deze eisen beantwoorden, is een vraag waarvan de beantwoording gaarne aan de onbevooroordeelde lezer wordt overgelaten. Ik volsta hier met de vermelding dat het streven er wel voortdurend op is gericht geweest geen belangrijk element buiten het onderzoek te laten en te profiteren van de meest recente theoretische bevindingen, en deze waar nodig, aan te vullen. De complexiteit van het onderzoek valt hieruit te verklaren, alsmede de voldoening van hen die daarvoor verantwoordelijk waren, over de omstandigheid dat een dergelijke veel omvattende onderneming zonder veel haperen binnen betrekkelijk korte tijd tot een goed einde kon worden gebracht.

Onderzoekers en planners worden thans vanzelfsprekend geconfronteerd met de onzekerheden die de veranderingen op de energie-markt, gevolgd door een neergaande beweging van de internationale conjunctuur, te weeg hebben gebracht en die nog niet in de studie konden worden verwerkt.
Hiertegenover staat dat het onderzoek betrekking heeft op de ontwikkelingen op lange termijn; bepaalde tijdstippen kunnen allicht verschuiven, maar er is onvoldoende aanleiding voor een valse gerustheid dat het probleem van de toekomstige luchthavencapaciteit in Nederland zou zijn opgelost.

Ook al zullen er nog tal van vraagstukken onderzocht moeten worden, er wordt naar mijn mening terecht allerwegen op aangedrongen dat de regering over deze aangelegenheid binnen afzienbare tijd althans in principe beslist.
Grote belangen, zowel voor de Nederlandse welvaart waarmee de luchtvaart nauwe bindingen heeft, als voor de ruimtelijke ontwikkeling van belangrijke delen van ons land zijn met deze beslissing gemoeid, belangen die door een al te lang uitstel van de nodige beslissingen danig in de knel kunnen komen.
De aankondiging van de regering dat zij deze kwestie tot het onderwerp van een planologische kernbeslissing maakt, onderstreept de betekenis daarvan ten volle en verzekert tegelijkertijd de openbaarheid van de behandeling daarvan.

Zowel het gewicht van deze zaak als de openbare discussie die daarover zal ontstaan zullen ten zeerste gediend zijn met de bereikbaarheid èn de begrijpelijkheid van het basis-materiaal.

Daarom juich ik het initiatief van het Nederlands Vervoerwetenschappelijk Instituut om daaraan een afzonderlijke uitgave van haar tijdschrift te wijden, bijzonder toe. De waardering daarvoor dient te worden gevoegd bij die voor het belangrijke aandeel dat het Instituut heeft gehad in het onderzoek waarover dit nummer gaat.

Ik spreek de hoop uit dat deze uitgave het niveau zal bepalen voor de verdere behandeling van deze aangelegenheid.

DOEL, OPZET EN ORGANISATIE VAN HET TOTALE ONDERZOEK

Ir. F. Th. Segers – Hoofd Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

Het onderwerp van deze studie is de uitbreiding van luchthavencapaciteit in Nederland, teneinde de groei van het luchtverkeer te kunnen opvangen. Het nut of de wenselijkheid van luchtvaart in het algemeen valt buiten het terrein van de studie.

In 1970 bracht de Interdepartementale Commissie Planologie Luchtvaartterreinen (ICPL) een rapport uit waarin de conclusie getrokken werd dat de luchthaven Schiphol, in zijn huidige vorm, uiterlijk in 1986 de grens van haar capaciteit bereikt zou hebben.
Gezien de planologische en milieuhygiënische beperkingen van Schiphol werd de noodzaak gevoeld alternatieve mogelijkheden te zoeken om de verwachte groei van het luchtverkeer op te vangen.

Een verdere groei van het luchtverkeer zou kunnen worden opgevangen door de aanleg van een tweede nationale luchthaven (TNL), waarvoor de ICPL in haar rapport van april 1971 vijf met name genoemde mogelijke vestigingsplaatsen heeft voorgesteld.
Deze vijf vestigingsplaatsen zijn:

- Dinteloord
- ondiepe zeegebied voor de kop van Goeree
- Leerdam
- uit te breiden Maasvlakte
- Markerwaard

Een andere mogelijkheid zou zijn de groei van het luchtverkeer op te vangen door uitbreiding van Schiphol. Het onderzoek door de Rijksluchtvaartdienst naar de eventuele uitbreiding van Schiphol met een vijfde baan is voltooid. De conclusies van dit onderzoek zijn neergelegd in een ambtelijk rapport.
Op grond van de bevindingen van dit rapport kan worden geconcludeerd dat de uitbreiding van Schiphol met een vijfde baan gerechtvaardigd zou zijn, indien niet tot de aanleg van een tweede nationale luchthaven zou worden besloten.
Zou daarentegen een tweede nationale luchthaven of een soortgelijke aanvullende voorziening wel tot stand komen, dan wordt de aanleg van een vijfde baan in financieel-economisch opzicht onaantrekkelijk.

De mogelijkheid tot inschakeling van de regionale luchthavens bij de afwikkeling van het internationaal luchtverkeer vormt een punt van voortgezette studie door de Rijksluchtvaartdienst.

De nadere uitwerking van de doelstelling heeft zich derhalve beperkt tot twee onderwerpen van studie n.l.:

FIGUUR 1

MARKERWAARD
schiphol
MAASVLAKTE
GOEREE
LEERDAM
DINTELOORD

- het uitvoeren van een sociaal-economische kosten-baten analyse voor een grote luchthaven, ter beantwoording van de vraag of de *aanleg op zich* van een tweede nationale luchthaven sociaal-economisch wel verantwoord wordt geacht (Centraal Planbureau; C.P.B.), en
- indien dit het geval zou zijn de vraag te beantwoorden welke de beste vestigingsplaats dan is (Plangroep Tweede Nationale Luchthaven, P.T.L.).

Beide analyses beogen elkaar over en weer aan te vullen. Bepaalde uitkomsten van de C.P.B. analyse zijn gebruikt in het vestigingsplaatsonderzoek, terwijl de in het vestigingsplaatsonderzoek gevonden kosten in de C.P.B. analyse zijn verwerkt.

Bij de uitvoering van haar opdracht heeft de "Planninggroep Tweede Nationale Luchthaven" (P.T.L.) voor wat betreft de vestigingsplaatsanalyse, evenals het C.P.B. voor haar studie, gebruik gemaakt van de techniek van de kosten-baten analyse (K.B.-analyse) In een hierna volgend artikel zal nader worden ingegaan op de mogelijkheden en beperkingen van deze techniek.

De P.T.L. is opgezet in de vorm van een projectorganisatie binnen de organisatie van de Rijksluchtvaartdienst. Zij staat buiten de normale lijnorganisatie en vertoont een horizontale structuur: naast de full time stafleden bestaat de groep uit vertegenwoordigers van de onderscheiden directies van de R.L.D., waardoor de communicatie en de toegang tot de binnen de directies aanwezige gegevens gewaarborgd was. Gezien het feit dat de studie zich niet beperkt tot het luchtvaartgebied alleen, maar ook in niet geringe mate waterstaatkundige, verkeersdeskundige en planologische onderwerpen bestrijkt, werd een overlegorgaan gevormd bestaande uit vertegenwoordigers van Rijksluchtvaartdienst, Rijkswaterstaat, Directoraat-Generaal van het Verkeer en Rijksplanologische Dienst. De taak van deze Stuurgroep was ervoor zorg te dragen dat bovengenoemde aspecten in de vergelijkende studie zouden worden betrokken. Naast deze uitvoerende groepen werd de noodzaak gevoeld aan een orgaan dat een goede informatie kon verzorgen aan geïnteresseerde departementen, provincies en gemeenten.

Hiertoe werd opgericht de Adviescommissie Tweede Nationale Luchthaven, waarin vertegenwoordigers van belanghebbende ministeries, gemeenten en provincies waren opgenomen.

Gezien de beperkte samenstelling van de P.T.L. (drie, later vier, full time leden en vijf 'part time'leden) was het van de aanvang af duidelijk dat zij niet in staat zou zijn het gehele onderzoek zelf uit te voeren, maar zich in hoofdzaak zou moeten beperken tot 'management' en de 'control' van de werkzaamheden. Het grootste deel van de studies werd uitbesteed, hetzij aan werkgroepen (waarvan op een gegeven moment 25 tegelijkertijd werkzaam waren), hetzij aan externe, niet tot een departement behorende instituten.

De communicatie met en de begeleiding van deze werkgroepen en instituten vond plaats doordat steeds in de werkgroep c.q. begeleidingsgroep een vertegenwoordiger van P.T.L. of van de Stuurgroep aanwezig was.

De 'control' van een dergelijk samenstel van werkgroepen en instituten is niet mogelijk zonder een afdoende schematisering van het project: iedereen moet weten aan welk gedeelte van het onderzoek hij bezig is en welke beperkingen hij zich moet opleggen teneinde op tijd en in de gewenste vorm zijn inbreng te kunnen leveren. Daartoe werd een 'basisrelatiediagram' * opgesteld, dat in feite weergeeft op welke wijze de verschillende delen van de studie in elkaar grijpen: het is een geschematiseerde voorstelling van de opbouw van het projekt.

DE MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN VAN KOSTEN-BATEN ANALYSE ALS BELEIDSVOORBEREIDINGSINSTRUMENT

Drs. R. P. van der Kind – Stafmedewerker Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

1. INLEIDING

Het onderzoek inzake aanleg en vestigingsplaats van de Tweede Nationale Luchthaven (TNL) bestaat uit twee delen: enerzijds het onderzoek dat de vraag beantwoordt of aanleg van een TNL sociaal-economisch gezien wel aanvaardbaar is, uitgevoerd door het CPB,*) anderzijds het onderzoek dat, uitgaande van de veronderstelling dat aanleg soc.-economisch aanvaardbaar is, zoekt naar de beste vestigingsplaats voor een TNL.**) Beide analyses (waarvan de eerste in het 2e deel van dit nummer in kort bestek door Drs. J. B. Vermetten wordt besproken en de tweede door verschillende auteurs in het derde deel) pogen elkaar over en weer aan te vullen: bepaalde uitkomsten van de CPB analyse zijn gebruikt in de vestigingsplaatsanalyse, terwijl de in het vestigingsplaats-onderzoek gevonden kosten zijn gebruikt in de CPB analyse.

Voor beide analyses is gebruik gemaakt van de techniek van de kosten-baten analyse (KB-analyse). Het lijkt daarom nuttig om alvorens in de beide andere delen van dit nummer een aantal resultaten van beide onderzoekingen te bespreken eerst in te gaan op de mogelijkheden en beperkingen van de KB-techniek.

2. DEFINITIE EN TOEPASBAARHEID KBA

Onder een maatschappelijke KB wordt verstaan een vorm van beleidsanalyse, waarbij een zoveel mogelijk gekwantificeerd overzicht wordt gegeven van de maatschappelijke voor- en nadelen over een langere periode van alternatieve beleidsmaatregelen. ***). Het doel van een kosten-baten analyse is het geven van zo nauwkeurig mogelijke informatie aan de beleidsvormers over de mogelijke gevolgen van een project en zijn alternatieven, teneinde hen in staat te stellen een verantwoorde beslissing te nemen van de besteedbare middelen.
Het is dus niet de bedoeling dat de opsteller van de kosten-baten analyse de beslissing neemt. Dit kan ook niet, aangezien er in elke kosten-baten analyse een aantal niet op geld waardeerbare faktoren overblijft. De kosten-batenopsteller houdt zich slechts bezig met beslissingsvoorbereiding, niet met het beslissen zelf.

---

*) Kosten-Baten Analyse Tweede Nationale Luchthaven, Staatsuitgeverij, Den Haag, 1975.
**) Vestigingsplaatsanalyse Tweede Nationale Luchthaven, Staatsuitgeverij, Den Haag, 1974.
***) Eerste deelrapport van de werkgroep Normen en Maatstaven voor Kosten-Baten analyse. Commissie voor ontwikkeling beleidsanalyse, Den Haag okt' 1973.

Naarmate alternatieve probleemstellingen die in de KBA onderzocht worden minder van elkaar verschillen zal de vergelijking van die alternatieven met meer vrucht kunnen geschieden en zullen de uitkomsten van de KBA beter bruikbaar zijn.

Dit wordt veroorzaakt door het feit dat in dit geval de gevolgen van de alternatieve oplossingen zich op hetzelfde vlak zullen bewegen en daardoor makkelijker in dezelfde eenheden kunnen worden uitgedrukt.

Naarmate de alternatieven zich verder uit elkaar gaan bewegen is dit in mindere mate het geval. Daardoor zullen de optredende verschillen moeilijker te interpreteren worden. Dit geldt in elk geval voor die posten in de KBA die niet in geld kunnen worden omgezet, maar zeker ook voor sommige van de wel op geld herleidbare posten: het verschil tussen in geld uitgedrukte geluidshinder van twee lokaties voor een luchthaven is makkelijker te interpreteren dan het verschil tussen in geld uitgedrukte geluidshinder voor een luchthaven en in geld uitgedrukte luchtvervuiling voor een industrie vestiging. Een en ander betekent dat voor vergelijking van ver uit elkaar liggende alternatieven (b.v. een luchthaven versus spreiding van de PTT) toepasbaarheid van KBA minder groot is.
Men tracht deze moeilijkheid in de praktijk op te lossen door naast de voorhanden uitvoeringsalternatieven (in het onderhavige geval de vijf lokaties voor een TNL) tevens te bekijken wat er gebeurt als men niets doet (géén aanleg TNL: het z.g. 0-alternatief). Daarbij wordt er van uitgegaan dat de middelen, nodig ter financiering van het voorgestelde project, in het geval van het 0-alternatief aan andere projecten besteed worden. Door afweging van het 0-alternatief t.g.v. het uit te voeren project kan men nagaan of het voorgestelde project een hogere sociaal-economische opbrengst heeft dan het gemiddelde van alle andere bestedingswijzen.

Er kan aldus niet nagegaan worden of er specifieke projecten aan te wijzen zijn die een (nog) hogere opbrengst hebben dan het betrokken project.

3. BEPERKINGEN VAN KBA:

Zelfs als de alternatieven dicht genoeg bij elkaar liggen om KBA toe te passen zit er aan de methodiek toch nog een aantal beperkingen.

3.1 Beperkingen die voortkomen uit waarderingsproblemen

De voor- en nadelen van een project kan men onderscheiden in de volgende groepen:

- Objectief waardeerbare voor- en nadelen: deze hebben betrekking op goederen waar een vraag/aanbod verhouding voor bestaat, waardoor er een prijs tot stand komt: lonen, bouwkosten, marktgoederen e.d. Deze categorie levert de minste problemen. Men kent de prijzen in de uitgangssituatie, het enige probleem vormt de ontwikkeling van de prijzen in de periode waarover zich de kosten-baten analyse uitstrekt. Veelal tracht men dit op te lossen door met constante prijzen te werken, waardoor

de algemene inflatie wordt uitgeschakeld. *) Het probleem van verschuivingen in de relatieve schaarste van de goederen, b.v. als gevolg van andere produktiemethoden (voorbeelden hiervan zijn b.v. loonontwikkeling, toenemende schaarste van stilte e.d.) lost men er echter niet mee op. **)

Niet objectief en veelal niet exact waardeerbare voor- en nadelen.

Er is een aantal vóór- en nadelen waar geen marktprijs voor bestaat. Toch zal men in een kosten-baten opstelling deze voor- en nadelen, voorzover mogelijk, moeten voorzien van een prijskaartje. Het meest sprekend voorbeeld van een ongeprijsd nadeel in de kosten-baten analyse van een luchthaven is de geluidshinder. Vóór de vestiging van de luchthaven zal deze hinder niet aanwezig geweest zijn. Indien de vestiging van de luchthaven geen enkel voordeel voor de omgeving teweeg zou brengen (b.v. in de vorm van bestedingen, werkgelegenheid etc.) is de omgeving vóór de vestiging duidelijk beter af dan ná de vestiging.
In feite geeft de luchthaven wel voordelen voor de omgeving. Men zal echter, zolang men niet weet hoe hoog de prijs van de geluidshinder is, nooit weten of het saldo van deze voor- en nadelen positief of negatief is.
Een ander voorbeeld vormen de reistijdbesparingen op de grond die men kan krijgen door een gunstige situering van een luchthaven. Een ver afgelegen luchthaven betekent een nadelige post voor de gebruikers van de luchthaven zowel v.w.b. verplaatsingskosten als tijdkosten. Verplaatsingskosten voelt de reiziger in zijn portemonnee, tijdkosten echter niet. Tijd is, ondanks de spreuk: tijd is geld, nog steeds geen handelswaar. Dergelijke voor- en nadelen, waar geen marktprijs voor is, moet men trachten te waarderen door middel van indirecte methoden.
Zo kan men het effect van de geluidshinder op woongebieden onderscheiden van het effect op de werksituatie. Voor de werksituatie kan men trachten te berekenen aan welke voorwaarden voldaan moet zijn om de situatie met èn zonder geluidshinder evenwaardig te laten zijn.

Aangezien het hier een eenduidige funktie betreft is de oplossing, in theorie althans, niet bijzonder ingewikkeld: de kosten van geluidshinder op de werksituatie worden gelijkgesteld aan de kosten verbonden aan isolatie van de werkomgeving. Voor de kosten-baten analyse is het daarbij niet van belang of deze isolatie ook werkelijk uitgevoerd

---

*) De te hanteren rentevoet, hangt echter samen met de inflatie, aangezien deze bestaat uit een deel reële rente (beloning van het kapitaal) en uit een deel nominale rente (compensatie van de inflatie). Door met constante prijzen te werken verschuift men dus feitelijke het probleem van de prijsontwikkeling gedeeltelijk naar het probleem van de vaststelling van de disconteringsvoet. (Zie tevens J. J. v. d. Lee, KBA en de geldontwaarding in ESB, 18-12-1974).

**) Het probleem van de relatieve prijsstijgingen (voorzover voorspelbaar) tracht men op te lossen door op de prijs van de uitgangssituatie een geschatte groeivoet toe te passen. (b.v. groeivoet prijs van stilte 4% per jaar). Anderzijds worden de bedragen in de KBA gedisconteerd met b.v. 10%.
In feite is de resulterende uitkomst identiek aan een directe discontering van de stilte met 6% per jaar.
Zie verder voor de problematiek van relatieve prijsstijgingen:
Eerste deelrapport werkgroep Normen en Maatstaven voor KBA Den Haag, 1973.

wordt. Evenmin is het van belang wie deze kosten zou moeten dragen: de overheid, de luchthaven of de bedrijven zelf. Voor het woongebied kan men, aangezien het niet gaat om een eenduidige funktie, niet volstaan met kosten van isolatie. Inherent aan het wonen is immers het verblijf buitenshuis, in tuin of op balcon, de mogelijkheid van televisie kijken, het ontvangen van bezoek e.d.
Hier dient men dus te zoeken naar een maatstaf waar al deze elementen in verenigd zijn. Deze zou kunnen worden gevonden in hetzij de waardedaling van huizen in getroffen gebieden, mits men andere invloeden op de huizenmarkt kan uitschakelen, hetzij in berekening van de daling van woongenot, hetzij een combinatie hiervan.
Een en ander komt erop neer dat men deze niet direct waardeerbare voor- en nadelen moet trachten te benaderen via omwegen. Het gevaar van omwegen is echter dat men kan verdwalen.

Niet waardeerbare voor- en nadelen.

Uit het vorenstaande volgt al dat het niet altijd even makkelijk is een waardering te geven aan bepaalde voor- en nadelen. Er is een aantal voor- en nadelen waarvoor het niet mogelijk is, ook niet via omwegen, een waardering te geven. Zo is er geen mogelijkheid om b.v. het uitsterven van een zeldzame vogelsoort op geld te waarderen. Er is geen directe markt voor, er bestaat zelfs geen indirecte methode, die de hieraan verbonden kosten kan benaderen, terwijl alternatieven ontbreken.
Iets dergelijks geldt voor die vóór- en nadelen die vanuit politiek gezichtspunt verschillend gewaardeerd kunnen worden.

Het is duidelijk dat een luchthaven werkgelegenheid schept. Al naar gelang de situatie op de regionale arbeidsmarkt en de politieke waardeoordelen die daaraan gehecht worden kan men deze werkgelegenheid positief, neutraal of negatief waarderen. *) Ditzelfde geldt in belangrijke mate voor de planologische consequenties van het aanleggen van een luchthaven. Afhankelijk van iemands politiek standpunt kan hier verschillend over geoordeeld worden.
Voor- en nadelen die alleen politiek waardeerbaar zijn, zijn daarom niet opgenomen in de kosten-baten calculatie, al zijn de consequenties wel in deelrapporten beschreven.

Uit deze zienswijze blijkt één van de belangrijkste beperkingen van de kosten-baten analyse: de uitkomsten van de geldelijke opstelling van kosten en baten mogen niet afzonderlijk geïnterpreteerd worden, maar dienen bekeken te worden in samenhang met de niet op geld waardeerbare aspecten.

Dit betekent dat de feitelijke keuze blijft liggen bij de politiek verantwoordelijke personen. De keuze wordt alleen vergemakkelijkt (of misschien juist wel niet) doordat de grenzen van de onzekerheid enigszins verschoven zijn.

---

*) Ter illustratie: Voor de oliecrisis werd de Markerwaard uit werkgelegenheidsoogpunt algemeen superieur geacht aan de Maasvlakte. Toen tijdens de crisis de kwetsbaarheid van de Rotterdamse arbeidsmarkt duidelijk leek te worden begonnen velen hier anders over te denken.

3.2. Beperkingen m.b.t. de inkomensverdeling

In principe kan de kosten-baten analyse zich alleen richten op de doelmatigheidsaspecten van de beslissing. De alternatieven in een kosten-baten analyse kunnen evenwel verschillend uitwerken op de inkomensverdeling. Ook dit kan worden geillustreerd aan de hand van geluidshinder en reistijden.
Indien men er vanuit zou gaan dat een luchthaven zo dicht mogelijk bij bevolkingsagglomeraties dient te liggen wil hij optimaal benut worden, dan krijgt men een andere welvaartsverdeling dan wanneer men ervan uitgaat dat een luchthaven zo min mogelijk overlast aan de directe omgeving moet aandoen.
In het eerste geval hebben de reizigers een duidelijk voordeel (korte voor- en natransporttijden) terwijl de omgeving een duidelijk nadeel heeft (veel gehinderden). In het tweede geval ligt dit net andersom: voordeel voor de omgeving (weinig gehinderden), nadeel voor de reizigers (lange voor- en natransporttijden).
Men kan zich een situatie voorstellen waarin de som van geluidshinder en reistijden aan elkaar gelijk is, de verdeling van baten en lasten voor de betrokkenen verschilt echter, terwijl bovendien de inkomens van reizigers en omwonenden op een verschillend peil staan.
In dit geval kan geen keuze tussen beide alternatieven gemaakt worden m.b.v. de kosten-baten analyse: voor wat betreft de doelmatigheid zijn beide alternatieven volstrekt gelijkwaardig, terwijl de kosten-baten analist geen uitspraak kan doen over de verdelingsaspecten. Wel kan hij aangeven hoe de inkomensverdeling zich in de verschillende alternatieven wijzigt maar hij mag er geen oordeel over geven. Dit is immers voorbehouden aan de politieke besluitvorming van de regering met de volksvertegenwoordiging. *) **).

3.3. Beperking die voortvloeit uit onzekerhedne omtrent de toekomst

Een kosten-baten analyse strekt zich over het algemeen uit over een tamelijk lange periode in de toekomst. Het zal duidelijk zijn dat prognoses een belangrijk hulpmiddel vormen. Een nadeel van prognoses op economisch gebied is dat men geen situatie kan scheppen waarop men de gevonden varianten kan toetsen anders dan de praktijk. Dit geldt zowel voor econometrische prognoses, waarbij men aan de hand van in het verleden gevonden verbanden de toekomst tracht te voorspellen, als voor de simpele extrapolatie.

---

*) De driedeling van de financiele overheidspolitiek van Musgrave * aanhoudend betekent dit dat KBA slechts informatie verschaft omtrent de "allocation", terwijl de overheid bij de beleidsbepaling zeker ook rekening zal willen houden met de "distribution" (zie het voorbeeld in de tekst) en met de "stabilisation". Gezien de omvangrijke hoeveelheid werkgelegenheid, in de huidige conjuncturele situatie gemoeid met de aanleg van een luchthaven is het zeker niet denkbeeldig dat ook deze laatste component, gericht op het opvangen van conjunctuurschommelingen, een rol gaat spelen in de beslissing.

**) In de KBA van het CPB wordt een poging gedaan om inkomensverdelingsaspecten te incorporeren op.basis van de progressiviteit van de belastingen.
Deze eerste poging geeft echter nog geen oplossing voor alle problemen die samenhangen met de "distribution" in de KBA.

* Public Finance.

Dit impliceert dat men de voorspellende waarde van prognoses met enige voorzichtigheid tegemoet dient te treden. Dit geldt in sterke mate voor de prognoses in de luchtvaart, in de eerste plaats omdat de luchtvaart een uiterst dynamische bedrijfstak vormt, in de tweede plaats vanwege het feit dat de luchtvaart wellicht nog in een beginfase verkeert.
Het voorspellen van ontwikkelingen in de luchtvaart wordt daardoor een hachelijke zaak.
Deze onzekerheden vormen duidelijk een beperking voor de kosten-baten analyse. Gedeeltelijk kan men de invloed van deze onzekerheden kwantificeren door middel van gevoeligheidsanalyses. Hierop wordt later teruggekomen.

Een andere vorm van onzekerheid omtrent de toekomst wordt gevormd door het element van de tijdsvoorkeur. Met vrij grote zekerheid is vast te stellen hoe de fasering van de bouw van de luchthaven zal geschieden, alles binnen de grenzen van de bovengenoemde beperking van de onzekerheid omtrent de toekomstige ontwikkelingen. Deze fasering kan echter per regio verschillend zijn. Alleen al om het feit dat de bouw van de eigenlijke luchthaven in de Markerwaard later plaats zal hebben te vinden dan bij de lokatie Leerdam omdat de Markerwaard simpelweg niet eerder beschikbaar is tekent dit al. Men zal nu moeten trachten deze verschillen in de tijd waarop verschillende bedragen worden uitgegeven met elkaar vergelijkbaar te maken. Hoe moet een bedrag van f. 100.000,– dat heden uitgegeven wordt vergeleken worden met eenzelfde bedrag dat pas over tien jaar wordt uitgegeven? Zou de rente op dit moment 6% bedragen en zou men in staat zijn dit percentage voor tien jaar vast te leggen, dan kan men uitrekenen welk bedrag men nu moet reserveren om over tien jaar f. 100.000,– te hebben. Dit bedrag bedraagt f. 55.839,–.

De techniek van deze "discontering" als zodanig is zeer bekend en wordt ook in het bedrijfsleven veel toegepast (discounted cash flow). Het probleem m.b.t. de KBA zit echter in de vaststelling van de te hanteren disconteringsvoet.
Ruwweg staan hier twee wegen open: enerzijds kan men trachten de maatschappelijke tijdvoorkeursvoet te benaderen (d.w.z. een rentevoet die aangeeft in welke mate men voorkeur geeft aan huidige consumptie boven toekomstige consumptie), anderzijds kan men de rentevoet trachten te vinden die het beste evenwicht geeft tussen particuliere en collectieve investeringen. (d.w.z. een minimum rendementseis voor collectieve investeringen, overeenkomend met het (marginale) rendement op part. investering.)
In een ideale situatie zouden beide disconteringsvoeten aan elkaar gelijk dienen te zijn, in de praktijk is dit echter niet het geval. Over het algemeen wordt aangenomen dat de tijdvoorkeursvoet niet onaanzienlijk lager is dan de "rendements" voet. De reeds eerder genoemde "werkgroep Normen en Maatstaven voor KBA" heeft aanbevolen de "rendements" benadering te hanteren en heeft de toe te passen disconteringsvoet vastgesteld op 10%. *)

---

*) Eerste deelrapport Werkgroep Normen en Maatstaven voor KBA, Den Haag 1973.
Zie overigens voor een commentaar op het 10% Voorschrift:
T. Zuidema: Kosten-Baten analyse, ESB, februari 1975.

Deze voet is ook gebruikt in de KBA van de TNL. Niettemin lijkt het nuttig om erop te wijzen dat de hoogte van de rentevoet uitermate bepalend is voor de uitkomst van de KBA. In het geval van de TNL zou hantering van een rentevoet van 4% leiden tot een baten/kosten verhouding van 4,30, terwijl een rentevoet van 10% deze verhouding doet zakken tot 2,16. *)

4. GEVOELIGHEIDSANALYSE

Uit het voorgaande zal gebleken zijn dat een kosten-baten analyse, en zeker een kosten-baten analyse die zich uitstrekt over een periode van dertig jaar, geen absolute antwoorden kan geven. Er zijn teveel onzekerheden omtrent de toekomst, betreffende de waardering van voor- en nadelen waar geen markt voor is en betreffende niet waardeerbare voor- en nadelen.
Het is daarom zaak om na te gaan welke invloed deze onzekerheden kunnen hebben op het eindresultaat, men zou zich b.v. kunnen voorstellen dat een bepaalde groep het niet eens is met de methode van waardering van de geluidshinder, of dat men de methode wel in orde bevindt maar de waardering toch hoger of lager wil zien dan uit de methode naar voren komt. Het is dan aan de opsteller van de kosten-baten analyse om te laten zien wat de invloed is indien men de basis hypothesen overeenkomstig de inzichten van de genoemde groep wijzigt. Zou bij doorrekening van de gewijzigde hypothesen blijken dat de hogere of lagere waardering geen gevolgen heeft voor de rangorde van de alternatieven dan weet men dat men bezig is te praten over iets dat geen invloed heeft op de uiteindelijke beslissing. Aldus kan men vermijden dat inefficiënties ontstaan in de behandeling van het probleem.
Zou daarentegen blijken dat de wijziging wel een andere rangorde van de alternatieven geeft, dan kan de kosten-baten analyst verder niets doen dan het aan de politieke meningsvorming overlaten welke waardering uiteindelijk gekozen wordt, of, anticiperend op de verschillende meningen, vast aangeven op welke manier de effecten doorwerken. Het is om deze reden dat een gevoeligheidsanalyse, aangevende op welke wijze veranderingen in de basisveronderstellingen doorwerken op de rangorde van de alternatieven, niet gemist kan worden in een KBA.
Met behulp van een dergelijke analyse kan een aantal van de in het voorgaande besproken beperkingen van KBA hetzij uit de weg geruimd worden, hetzij minder knellend gemaakt worden.

In het geval van de TNL is de gevoeligheidsanalyse echter niet alleen van belang om aan te geven hoe "hard" de rangorde is, maar kan hij ook behulpzaam zijn bij de feitelijke uitvoering, dus nadat de keuze is gemaakt.

Immers, uit de grote hoeveelheid onzekerheden waar men mee te maken heeft blijkt al dat de luchthaven in feite wel eens een andere funktie kan krijgen dan die waarop het hoofdalternatief is gebaseerd. In de twintig jaar waarin de tweede luchthaven zal

---

*) Zie kosten-baten analyse Tweede Nationale Luchthaven blz. 69, Staatsuitgeverij, Den Haag, 1975.

moeten uitgroeien van hulp-luchthaven tot volwaardige internationale luchthaven kunnen immers allerlei dingen gebeuren die op dit moment in het geheel nog niet voorzien kunnen worden: wellicht komen er na openstelling van de tweede luchthaven wel dusdanige beperkingen voor het luchtverkeer op Schiphol dat de tweede luchthaven al het verkeer moet kunnen accommoderen, wellicht ook leiden ontwikkelingen van nieuwe concurrende vervoerswijzen ertoe dat de tweede luchthaven slechts een kleine, gunstig gelegen regionale luchthaven blijft.
Kortom: schakeringen tussen klein en groot zijn mogelijk.
Dit betekent, het lijkt haast overbodig om het te stellen, dat er in de feitelijke uitvoeringsfase een dusdanig flexibele planning dient te worden opgesteld dat eventuele foute hypothesen alsmede nieuwe ontwikkelingen, nog tijdens de uitvoering kunnen worden opgevangen. Een ieder zal het hiermede eens zijn, het probleem is daarmede echter niet opgelost: aan welke eisen van flexibiliteit dient die planning dan te voldoen? Welnu, hiertoe kan de gevoeligheidsanalyse behulpzaam zijn. Men kan b.v. het geheel doorrekenen op een situatie waarbij de vraag zich anders ontwikkelt dan in de prognose is voorzien. Dit heeft consequenties voor de verkeersverdeling tussen de havens, voor het banenpatroon, voor de constructie-kosten, voor de kosten van aan- en afvoerwegen e.d.
Uit de hieruit naar voren komende verschillen kan men dan afleiden hoe de eisen van flexibiliteit gedefinieerd moeten worden.
Men ziet hier dus dat de aktiviteiten die uitgevoerd worden voor de kosten-baten analyse tegelijk aanknopingspunten geven voor de praktische uitvoering van het werk.

De gevoeligheidsanalyse in het TNL-onderzoek wordt in belangrijke mate gesteund door het doorrekenmodel t.a.v. de infrastruktuur, *) dat in I besproken wordt omdat in dit model de belangrijkste onzekerheden reeds variabel ingebouwd zijn.

Resumerend kan gesteld worden dat KBA een nuttig middel is om de besluitvoorbereiding van de overheid te verbeteren, zij het dat de toepasbaarheid minder groot wordt naarmate de te beschouwen alternatieven meer van elkaar verschillen.
Behalve deze beperking in de toepasbaarheid, is er in de KBA ook nog een aantal beperkingen dat inherent is aan de techniek van de toepassing. Deze beperkingen, die zich zowel bewegen op het vlak van waarderingsproblemen en inkomensverdeling, als op het vlak van prognoses en rentevoet, kunnen gedeeltelijk worden verzacht door toepassing van de zgn. gevoeligheidsanalyse.

*) Zie: De macro-economische verplaatsingskosten van luchtreizigers, werknemers en luchtvracht. (blz. 39 e.v.)

HET RAPPORT "KOSTEN-BATENANALYSE TNL"

Drs. J. B. Vermetten – Chef van de Afd. Projectanalyse van het Centraal Planbureau.

Gevolggevend aan een desbetreffend verzoek van de Minister van Verkeer en Waterstaat heeft het Centraal Planbureau een kosten-batenanalyse van de Tweede Nationale Luchthaven (TNL) uitgevoerd. Het hoofdrapport is in januari 1975 gepubliceerd. De deelstudies, die een technische uitwerking van een aantal problematieken geven, zullen spoedig volgen.

Om meer inzicht in het project te verkrijgen, heeft het CPB nauw samengewerkt met de Planninggroep Tweede Luchthaven (PTL) van de Rijksluchtvaartdienst, alsmede met KLM, Luchthaven Schiphol en het COBA-secretariaat (Commissie voor de Ontwikkeling van Beleidsanalyse). De PTL heeft ook de gegevens verschaft, die nodig waren voor het opzetten van de kosten-batenanalyse.

Het is niet de bedoeling van dit artikel de tekst van het rapport op de voet te volgen. Veeleer zullen verschillende problemen, die zich bij de studie hebben voorgedaan, worden gesignaleerd. Aan de feitelijke uitwerking van deze problemen zal relatief minder aandacht worden besteed.

Vooreerst het object van de studie. Het ministeriële verzoek behelsde een breed opgezette sociaal-economische kosten-batenanalyse van een tweede grote luchthaven. Het onderzoek zou dus moeten betreffen een luchthaven. Nu zien velen luchtvaart en luchthavens als een onverbrekelijke eenheid. In zijn algemeenheid is het natuurlijk ook juist, dat luchtvaart zonder luchthavens bij de bestaande technieken ondenkbaar is en dat omgekeerd luchthavens zonder luchtvaart zinloos zijn. Voor een bepaalde luchtvaartmaatschappij en een bepaalde luchthaven is dit verband echter niet zo rigoureus. In het totaal van de luchtvaart en het net van luchthavens kan één bepaalde luchthaven zeker weggedacht worden.
Sommige gesprekspartners moesten aanvankelijk wennen aan de idee, dat een luchthaven afzonderlijk beschouwd kon worden en dat b.v. het nut van een luchthaven niet identiek is met het nut, dat luchtvaart afwerpt. Weliswaar is op het eerste gezicht het nut van de luchthaven moeilijk af te splitsen van het totale nut van een vliegreis, maar met behulp van het bekende principe dat aan de meeste kosten-batenanalyses ten grondslag ligt, nl. de vergelijking van de toestand mèt het project en die zònder het project, is dit toch wel mogelijk. In het rapport worden deze twee situaties in het algemeen aangeduid met de modernere termen 1-alternatief (toestand met het project) en 0-alternatief (toestand zonder het project).
De uitwerking van het 1-alternatief ligt uiteraard in het verlengde van het project en op het moment dat het CPB in de studie ging participeren, was door de PTL al veel terrein ontgonnen.
De uitwerking van het 0-alternatief vereiste een hernieuwde bezinning, namelijk op de situatie, die zou ontstaan als geen TNL zou worden aangelegd.

In alle kosten-batenstudies die een langere periode bestrijken, dient zich hetzelfde probleem aan. In het begin, dus ten tijde van het vermoedelijk in gebruik nemen van het nieuwe project, is het 0-alternatief duidelijk en gedefinieerd, maar hoe ontwikkelt de situatie zonder project zich daarna? Hoe is de situatie na verloop van tien of vijftien jaar? De wereld blijft niet stilstaan. Men zal b.v. oplossingen gaan zoeken voor het opheffen van knelpunten. In het geval van de TNL werd b.v. gedacht aan uitbreiding van de passagiersaccommodatie op Schiphol, daar dit waarschijnlijk het eerste belangrijke knelpunt zou zijn. Vervolgens dacht men aan een nieuwe start- en landingsbaan. Dit laatste zou echter zodanige investeringen vereisen, dat het niet meer als 0-alternatief is te beschouwen; het zou veeleer een alternatief project zijn.
Aangezien de waarde van een project dient te worden afgemeten tegen een 0-situatie en niet tegen een alternatief project, viel een nieuwe startbaan dus af.
Uitbreiding van de passagiersaccommodatie vereist relatief geringere investeringen, zodat dit nog wel acceptabel leek.
Dit is slechts een enkel voorbeeld om te illustreren, dat de uit een theoretisch oogpunt eenvoudige conceptie van een 0-alternatief in de praktijk tot grote problemen leidt en tot beslissingen over hetgeen wel en hetgeen niet als 0-alternatief moet worden beschouwd. Bij de TNL-studie is tenslotte uitgegaan van een vrij star 0-alternatief, waarbij ervan is afgezien een realistische schildering te geven van hetgeen er naar verwachting precies zou gebeuren als geen tweede luchthaven wordt aangelegd. Het 0-alternatief is meer een hypothetische constructie gebaseerd op de verwachte capaciteit van Schiphol.
Ook de capaciteit van Schiphol bleek echter niet zo eenvoudig vast te stellen. De technische capaciteit van een luchthaven wordt bepaald door het mogelijke aantal landingen, waarbij uit veiligheidsoverwegingen een minimum landingsinterval in acht moet worden genomen. Hieruit volgt de capaciteit echter niet zonder meer, daar rekening moet worden gehouden met dag- en seizoenpatronen van het luchtvaartverkeer. Zonder hier dieper op in te gaan kan vermeld worden dat de technische capaciteit van Schiphol op 230 000 vliegtuigbewegingen per jaar werd vastgesteld, hetgeen overeenkomt met ca. 30 mln passagiersbewegingen in 1985 en met ca. 40 mln passagiersbewegingen in 2000. Deze stijging houdt verband met toenemende grootte van de toestellen.
De onzekerheid of de stationsgebouwen en de aan- en afvoerwegen dergelijke stromen passagiers zouden kunnen verwerken is aanleiding geweest om een variant met een geringere capaciteit van Schiphol op te nemen, nl. 24 mln passagiersbewegingen. In deze variant is dus de vervoersomvang in het 0-alternatief geringer. Een lagere capaciteit van Schiphol werkt echter ook door op het 1-alternatief.
Het wijzigt namelijk de verdeling over Schiphol en TNL, in die zin dat de TNL dan meer vervoer voor zijn rekening zou moeten nemen.

Alvorens op de problematiek van verschillende posten van de kosten-batenrekening in te gaan, kan even worden stilgestaan bij enige algemene uitgangspunten.

Bij de studie is steeds aangenomen, dat de TNL in 1985 operationeel zou moeten zijn, omdat omstreeks die tijd de luchthaven Schiphol zijn capaciteit zal hebben bereikt.

De levensduur van de TNL is gesteld op 30 jaar, zodat de analyse tot 2015 zou moeten lopen. De beschikbare prognoses van het luchtverkeer, opgesteld door een werkgroep van de Rijksluchtvaartdienst, reikten echter niet verder dan het jaar 2000, en de onzekerheid daarbij is reeds zo groot, dat een verdere extrapolatie tot 2015 niet verantwoord leek. De analyse is daarom toegespitst op de periode tot 2000, maar – met bevriezing van de toestand in 2000 – voortgezet tot 2015, zodat de kosten-batenrekening formeel de periode 1985-2015 bestrijkt.
Om bedragen die in verschillende jaren vallen, te kunnen optellen is steeds in prijzen van 1973 gewerkt en voorts is discontering toegepast. Overeenkomstig de aanbeveling van de COBA is de disconteringsvoet op 10% gesteld. Zowel in het Hoofdrapport als in Deelstudie 5 zijn berekeningen met andere disconteringsvoeten gemaakt. Deze blijken echter niet veel extra informatie te verschaffen. Wel treden er enige onderlinge verschuivingen tussen de posten op, maar de belangrijkste conclusie, die eruit kan worden getrokken is, dat men nooit twee kosten-batenanalyses met verschillende disconteringsvoeten zonder meer naast elkaar mag leggen. Deze zijn onvergelijkbaar.
Bij de posten die in de analyse zouden moeten worden opgenomen is zoveel mogelijk naar volledigheid gestreefd. Dit heeft overigens wel tot gevolg, dat vooral onder de externe effecten vogels van diverse pluimage tezamen zijn gebracht, zoals geluidshinder, creatie van werkgelegenheid, goodwill in het buitenland van de KLM enz.
De kosten van *grondverwerving* of *landverkrijging* en die van de *constructie* van de luchthaven zijn zonder meer ontleend aan opgaven van de PTL. Het CPB kon zich hierover geen deskundig oordeel vormen. Technische variaties in omvang en uitvoering van het project werden niet in de studie betrokken, deels omdat PTL hiertoe geen aanleiding zag, deels omdat dit nog niet zodanig was uitgewerkt, dat hierover kostencijfers konden worden verstrekt. Wel zijn er ten behoeve van een aantal varianten verschillende van elkaar afwijkende kostenopstellingen gemaakt; deze raken vooral de fasering van de aanleg van de luchthaven. Dit zijn echter geen variaties, die zuiver in het technische vlak liggen, maar variaties die voortvloeien uit andere eisen, die op een bepaald moment aan de luchthaven worden gesteld.
Behalve investeringen en exploitatiekosten, die direct op de luchthaven betrekking hebben, zijn aan de kostenzijde nog enige posten opgenomen, die met de luchthaven samenhangen en die noodzakelijk zijn om de luchthaven te doen functioneren. Als zodanig zijn o.m. genoemd aanpassing van de luchtruimstructuur, defensie en toeleidende infrastructuur.
Aanpassing van de luchtruimstructuur betreft naast een verkeerstoren en exploitatieen bedieningskosten van het luchtverkeersgeleidingssysteem voor de TNL, de voor het luchtverkeer aangewezen luchtwegen, de aan- en afvliegroutes, wachtgebieden in de lucht enz. De bestudering hiervan geschiedt door de Stichting Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium. Deze studies zijn nog niet afgesloten.
De *toeleidende infrastructuur* omvat aanleg en uitbreiding van wegen en spoorwegen voor aansluiting op de bestaande netten. De vervoersbelasting op de onderdelen van bestaande netten als gevolg van aan- en afvoer van luchtvaartpassagiers is weliswaar bestudeerd door het Nederlands Vervoerswetenschappelijk Instituut (N.V.I.) en hieruit zijn bepaalde bottlenecks in het wegennet gebleken. Voor de kosten-batenrekening

zou echter het vervoerspatroon in het 0-alternatief hiernaast moeten worden gelegd. Afgezien van het speculatieve karakter, dat dit ongetwijfeld zou hebben, kan niet worden verwacht, dat er voor de totaliteit grote verschillen zouden zijn te constateren, want dit zou betekenen, dat er belangrijke verschuivingen komen in de totaal af te leggen kilometers over de grond. Hierover valt a priori geen uitspraak te doen. Derhalve is aangenomen, dat de afgelegde afstanden per auto en per trein niet worden beïnvloed. Daaruit volgt dan echter een postje aan de batenzijde, ontlasting van de (dan) bestaande netten, aangezien een gedeelte van het aantal kilometers op de nieuwe wegen en spoorwegen rond de TNL zal worden afgelegd.

Aan de batenzijde van de kosten-batenrekening vinden we als eerste de *exploitatie-ontvangsten.* Evenals de exploitatiekosten zijn de exploitatieontvangsten niet die van de TNL, maar de som van exploitatieontvangsten van Schiphol en TNL (1-alternatief) verminderd met die van Schiphol in het 0-alternatief. Bovendien zijn deze gecumuleerd over de periode en gedisconteerd. De jaarlijkse kosten en ontvangsten zijn door een werkgroep met behulp van een model berekend.

De volgende post, die de aandacht verdient, wordt gevormd door de *netto-baten.* Het Roskill-rapport (rapport inzake de 3e Londense luchthaven), dat vele baanbrekende ideeën bevat en dat in verschillende opzichten model heeft gestaan voor de TNL-studie, schiet te kort op het punt van de baten. Deze zijn daar niet berekend. In feite geeft het Roskill-rapport dan ook geen kosten-batenanalyse, maar een kosteneffectiviteits-analyse.
Het CPB heeft echter wel getracht de baten te berekenen en wel met behulp van het bekende leerstuk van Marshall. Het gebied onder de vraagcurve geeft de baten en na aftrek van de kosten resteren de netto-baten. Verschuiving van de kostencurve (of van de vraagcurve) leidt tot mutaties in de baten, die berekenbaar zijn, als men de hellingen van de curven en de grootte van de verschuivingen kent.
Van de vraag naar luchtvervoer zijn voor ieder jaar twee punten bekend, nl. de vervoersomvang in het 1-alternatief en die in het 0-alternatief. Om de helling van de vraagcurve te weten, moeten de kostenverschillen in 0- en 1-alternatief worden berekend. Deze kostenverschillen bestaan alleen uit verschillen in tijd- en vervoerskosten van het vóór- (c.q. na-) transport en in de meerdere moeite en kosten, die men zich in het 0-alternatief zal moeten getroosten om voor een vlucht te kunnen boeken. In het laatste geval is namelijk de vraag naar luchtvervoer groter dan de capaciteit van de luchthaven. Met behulp van een model zijn de vervoersstromen van voor- en natransport berekend, zowel voor het 1- als voor het 0-alternatief. In het 0-alternatief moet echter in het model een restrictiefactor in werking treden, die de vervoersomvang beperkt tot de beschikbare capaciteit. Met gegevens van het model is daarna de restrictiefactor omgerekend tot een fictieve afstandsverlenging voor de passagiers, d.w.z. dat afstanden zijn berekend, die hetzelfde effect zouden hebben als de restrictiefactor. De fictieve afstandsverlegging is op dezelfde wijze als de werkelijk af te leggen afstanden uitgedrukt in geld, nl. vervoerskosten en tijdkosten, en deze is beschouwd als een equivalent van de meerdere moeite en kosten van de passagiers in het 0-alternatief. Het is de vermijding van deze kosten, die de essentie van de netto baten van het project vormt.

Uit de verschillen in vervoersomvang en de verschillen in gemiddelde kosten (per passagier) kunnen tenslotte de mutaties in de netto-baten worden berekend.

In de CPB-studie is voorts een uitgebreide analyse gemaakt van de *indirecte economische effecten.* Deze treden op, doordat het project niet op zichzelf staat maar deel gaat uitmaken van de economie. Ze hebben betrekking op:

a. de aanwending van produktiefactoren (kapitaal en arbeid), waardoor een alternatieve aanwending en dus een alternatieve opbrengst verloren gaat;
b. de stimulering van andere bedrijven door het gebruik van grondstoffen, halffabrikaten en diensten ("backward linkages") en ook door de geleverde produkten of diensten ("forward linkages");
c. de zgn. circulaire effecten als gevolg van de algemene interdependentie van economische grootheden en verschijnselen.

De indirecte effecten zijn berekend met behulp van een reallocatiemodel *).
Als forward linkages zijn beschouwd: de luchtvaart; de luchthavengebonden bedrijven, zoals die op Schiphol voorkomen; de transitohandel door de lucht; het grondvervoer voor passagiers, vracht en werknemers op de luchthaven; bestedingen van buitenlanders in de horeca; de transport- en de handelssector.
De backward linkages zijn bepaald door middel van input-outputanalyses.
De luchthaven met forward en backward linkages is opgenomen in de projectsector, maar van het resultaat zijn de directe effecten van de luchthaven 'sec.' weer afgetrokken, omdat deze reeds in andere posten van de kosten-batenrekening tot uitdrukking komen.

De *werkgelegenheid* door een TNL valt niet te onderschatten. Met inbegrip van de luchthavengebonden bedrijven betreft dit 30 à 40 000 arbeidsplaatsen in het jaar 2000. Neemt men de werkgelegenheid van alle forward en backward linkages tezamen, dan komt men zelfs op circa 100 000 arbeidsplaatsen. Helaas is het onmogelijk gebleken dit aspect te waarderen, aangezien geen voorspelling is te maken van de ontwikkeling van de werkgelegenheidssituatie over een periode van 25-30 jaar. Men zou er, aldus het rapport, echter wel een positieve betekenis aan kunnen hechten, indien men de kans op een ongunstige ontwikkeling zwaarder laat wegen dan de kans op een gunstige ontwikkeling.
Ook het regionale aspect van de schepping van werkgelegenheid kon niet worden gewaardeerd. Alle TNL-locaties liggen in of nabij de Randstad. In al deze regio's zal vestiging van een TNL leiden tot verkrapping van de arbeidsmarkt, inkomende migratie en verdringing van andere bedrijven.

Een laatste post, waaraan enige aandacht zal worden besteed is de *geluidshinder.* In het Roskill-rapport is een theorie gelanceerd, op grond waarvan geluidshinder in de woonsituatie kan worden geëvalueerd. Ook andere auteurs hebben zich op dit terrein be-

*) Dit model is een nieuwere versie van het model dat destijds gebruikt is voor de zeehavenproblematiek.

wogen, nl. Plowden, Wise, Pearce en Richards. De PTL heeft een werkgroep gevormd om deze materie voor Nederland uit te werken. Hierin was ook het Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit vertegenwoordigd. Dit Instituut heeft enige enquêtes georganiseerd om de voor de verschillende methoden benodigde gegevens te verkrijgen.
Een nauwkeurige bestudering van de theorie in COBA-verband heeft echter aan het licht gebracht, dat in alle theorieën over de evaluatie van geluidshinder gedachtenfouten voorkomen. Deze spruiten voort uit het onvoldoende onderscheid maken tussen eigenaar en bewoner van een woning. Bovendien – maar dit geldt alleen voor Roskill – zijn vrijwillige verhuizing onder invloed van vliegtuiglawaai en gedwongen verhuizing, b.v. door onteigening van de woning, ten onrechte vereenzelvigd. Het zou te ver voeren om de argumentatie hier te herhalen. Deze wordt gegeven in Deelstudie 4 (Geluidshinder). Ook de COBA-werkgroep "Normen en maatstaven voor kosten-batenanalyses" is voornemens dit probleem in haar tweede rapport te behandelen.
Het CPB heeft behalve de geluidshinder in de woon- en werksituatie ook die in recreatie- en natuurgebieden geëvalueerd. Het theoretische model hiervoor leverde niet zulke grote moeilijkheden op, maar wel het aanwijzen van gebieden, die in aanmerking moesten worden genomen, alsmede de waarde, die men aan dergelijke gebieden moet toekennen. Recreatie- en natuurgebieden zijn veel geluidgevoeliger dan b.v. woningen, zodat de geluidscontouren (lijnen met gelijke geluidsbelasting), die voor de inventarisatie van woningen zijn gebruikt onvoldoende zijn om de recreatie- en natuurgebieden te inventariseren. Ook is het niet mogelijk op dezelfde wijze contouren voor lagere geluidsbelastingen te bepalen. Om uit dit dilemma te geraken is gewerkt met hypothetische geluidscontouren, die met behulp van extrapolatie verkregen werden. Het andere grote probleem is de waarde van een recreatie- of natuurgebied. Op grond van bepaalde theoretische overwegingen kan wel worden vastgesteld, dat de gebruikswaarde van een gebied als gevolg van geluidshinder met b.v. 40% daalt, maar dan dient men nog de waarde van het gebied te kennen om dit in een geldbedrag te kunnen omrekenen. Hiervoor is een oplossing gevonden door uit te gaan van grondprijzen, die enigszins aansluiten bij het maatschappelijk verkeer, en een agio voor de recreatieve bestemming.
Bij de evaluatie van geluidshinder is gewaakt tegen onderschatting door in geval van twijfel steeds de hoogste waarde te nemen. Desalniettemin zijn de bedragen, die aan de geluidshinder zijn toegerekend vrij bescheiden ten opzichte van de meeste andere posten.

Om een indruk van de *kosten-batenrekening* als geheel en van de onderlinge verhouding der posten te verkrijgen, worden in tabel 1 de resultaten voor de "Hoofdvariant"*) vermeld.

---

*) Schiphol fungeert naast de TNL uitsluitend als Europese lijnhaven, waarbij ca. 30%van de vliegtuigbewegingen via deze luchthaven wordt afgewikkeld.
(prognose: 80 miljoen passagiersbewegingen in het jaar 2000).

TABEL 1 VERKORTE KOSTEN-BATENREKENING
BEDRAGEN IN MLD GLD, PRIJZEN VAN 1973
PERIODE 1985-2015
Discontering met 10% p.j. naar het jaar 1985

Kosten		Baten	
Aanleg- en constructiekosten	4,36	Exploitatieontvangsten	3,95
Exploitatiekosten	0,52	Netto-baten van reizigers en vracht	8,13
Aanpassing luchtruimstructuur	0,49 +PM	Indirecte economische effecten	0,94
Overige kosten (incl. verkeers-infrastructuur)	0,73	Geluidshinder TNL	– 0,87
		Schiphol	0,59
Saldo van baten over kosten	7,08	Planologische inpassing	PM
		Schepping van werkgelegenheid	PM
		Overige effecten	0,44
	13,18		13,18

De rekening sluit met een voordelig saldo van 7,08 mld gld. De sociaal-economische baten-kostenverhouding (benefit cost ratio) bedraagt 2,16. Van de baten komt 25 à 30% ten goede aan buitenlanders.

Behalve de hoofdvariant zijn nog elf andere varianten berekend. Deze betreffen specifieke berekeningen voor de vijf TNL-locaties, een hoge en een lage prognose van het luchtvaartverkeer (resp. 100 en 60 mln passagiersbewegingen in het jaar 2000, waartegenover 80 mln in de hoofdvariant), verschillende verkeersverdelingen over Schiphol en TNL (in de hoofdvariant 30 : 70), waaronder een variant, die sluiting van Schiphol inhoudt, en ten slotte een berekening met een lagere capaciteit voor het (bestaande) Schiphol.
De opzet met een hoofdvariant is gekozen om het aantal varianten te beperken en toch zo weinig mogelijk geweld aan de veelheid van mogelijkheden te doen. Alle varianten wijken in slechts één opzicht af van de hoofdvariant, hetzij t.a.v. de locatie, hetzij t.a.v. de prognose, hetzij op het gebied van de verkeersverdeling, hetzij op dat van de capaciteit van Schiphol. Combinaties zijn niet berekend.

Met betrekking tot de uitkomsten van de varianten (zie tabel 2) kan nog worden gereleveerd, dat Markerwaard en Dinteloord als de gunstigste locaties uit de berekeningen komen met een te verwaarlozen onderling verschil. Daarna volgt Leerdam, ten slotte Goeree en Maasvlakte.

Voorts blijkt de baten-kostenverhouding bijzonder gevoelig te zijn voor de prognose, nl. 3,76 bij de hoge prognose, 2,16 bij de centrale prognose en 1,32 bij de lage prognose.
Beperking van de functie van Schiphol werkt zeer nadeling in op de baten-kostenverhouding, zodat bij verkeersverdelingen over Schiphol en TNL in de verhouding 10/90 en 0/100 waarden beneden 1 worden gevonden.

TABEL 2 BATEN EN KOSTEN
(getotaliseerd en gedisconteerd
met 10% p.j. naar 1985)

Variant	Baten	Kosten	Baten-kosten verhouding
		mld gld.	
Hoofdvariant	13,18	6,10	2,16
Markerwaard	13,62	5,00	2,72
Leerdam	15,12	7,29	2,07
Dinteloord	13,71	5,05	2,71
Maasvlakte	12,76	7,56	1,69
Goeree	11,32	6,49	1,74
Hoge prognose	25,90	6,89	3,76
Lage prognose	7,69	5,84	1,32
Verkeersverdeling 10/90	5,34	7,10	0,75
Verkeersverdeling 0/100	2,66	7,54	0,35
Vrije verkeersverdeling 30/70	17,49	6,20	2,82
Lage capaciteit v. Schiphol	25,12	6,70	3,75

Daarentegen zal een lage capaciteit van Schiphol een TNL eerder rendabel maken, wat ook in de rede ligt.

Hoe meer varianten worden uitgewerkt, des te meer informatie wordt verschaft, maar de analyse verliest aan overzichtelijkheid. Dit is eigenlijk reeds het geval met twaalf varianten.
Daarom vindt in het rapport weer een samenbundeling plaats. Binnen ieder der genoemde deelaspecten (locatie, prognose, verkeersverdeling en capaciteit van Schiphol) zijn in het voetspoor van de Bayesiaanse methode waarschijnlijkheden toegekend. Aan alle locaties is dezelfde waarschijnlijkheid gegeven, omdat het rapport niet vooruit wil lopen op de overheidsbeslissing ten aanzien van de vestigingsplaatskeuze.
Een moeilijk probleem vormt de prognose. Deze is, aldus het rapport, de meest objectieve onzekerheid in het gehele onderzoek. De energiecrisis in het najaar van 1973 heeft hieraan nog een sterker accent gegeven, niet alleen wegens de gestegen brandstofkosten, waardoor het vliegen duurder wordt, maar ook omdat de energiecrisis wellicht een symptoom is van een toekomstige ontwikkeling met sterk stijgende grondstofkosten en met een geringere economische groei van de Westerse landen. Om deze redenen is aan de hoge prognose (100 mln passagiersbewegingen in 2000) slechts een geringe waarschijnlijkheid toegekend, nl. 10%, terwijl de centrale prognose (80 mln passagiersbewegingen) en de lage prognose (60 mln passagiersbewegingen) even waarschijnlijk worden geacht (elk 45%).
Bij de verkeersverdeling tussen Schiphol en TNL is die, waarbij de capaciteit van Schiphol ten volle wordt benut (verdeling 30/70), de grootste waarschijnlijkheid gegeven.
Ten slotte zijn de kansen van een hoge en een lage capaciteit van Schiphol op resp. 60% en 40% gesteld. Het blijkt dan, dat de verwachte waarde van de sociaal-economische baten-kostenverhouding 2,10 bedraagt (dit is dus slechts een gering verschil met die van de hoofdvariant die 2,16 is).

Indien men alle onzekerheidsaspecten in aanmerking neemt, bedraagt de standaarddeviatie 1,49. Laat men aspecten, waarover het beleid kan beslissen, d.z. locatie en verkeersverdeling, buiten beschouwing, dan is de standaarddeviatie 1,06. Deze waarde houdt dus verband met onzekerheid ten aanzien van de prognose en onzekerheid ten aanzien van de capaciteit van Schiphol.
Er kan niet aan worden voorbijgegaan, dat de standaarddeviatie relatief groot is en dus dat het project aanzienlijke risico's heeft. De kans, dat de baten-kostenverhouding beneden de waarde 1 ligt is voor de locaties Markerwaard, Leerdam en Dinteloord 22% en voor de locaties Maasvlakte en Goeree 36%. Daartegenover staan echter ook kansen, dat de baten-kostenverhouding boven 3 ligt. Deze liggen in dezelfde orde van grootte (variatie van 22 tot 35%).

De conclusie van het CPB-rapport is, dat de TNL uit sociaal-economisch gezichtspunt naar verwachting een aantrekkelijk projekt is, maar met aanzienlijke risico's.
Het staat uiteraard het beleid vrij om aan bepaalde posten of bepaalde aspecten een groter of kleiner gewicht toe te kennen en daarop zijn beslissing te nemen.
Betreffende de locaties wordt nog opgemerkt, dat Dinteloord door zijn ligging meer Nederlandse passagiers trekt o.m. uit de zuidelijke provinciën, maar het interfereert met Brussel. De Markerwaard heeft het voordeel van lage aanlegkosten en weinig geluidshinder; het terrein is echter alternatief aanwendbaar. Leerdam heeft een gunstige centrale ligging, doch het gebied is zeer kwetsbaar, hetgeen o.a. tot uitdrukking komt in hogere aanlegkosten en grotere geluidshinder voor de omgeving. De locaties Goeree en Maasvlakte zijn spectaculair, en hebben het voordeel, dat ze geen grond onttrekken aan andere bestemmingen. Daartegenover staan echter hogere aanlegkosten. Ook zijn deze locaties enigszins excentrisch gelegen.
In het rapport wordt aangedrongen op een spoedige beslissing omtrent aanleg en met name ook vestigingsplaats, opdat niet een claim blijft rusten op de potentiële vestigingsplaatsen, waardoor de regionale ontwikkeling wordt gefrusteerd. Ook zouden bij uitstel van de beslissing regionale ontwikkelingen kunnen optreden, waardoor een optimale keuze van de vestigingsplaats wordt belemmerd.
Bij een positieve beslissing zou, aldus het rapport, wel temporisatie van de aanleg van de TNL kunnen worden overwogen, waarbij men dan zo mogelijk zou kunnen inspelen op de inmiddels plaatsgrijpende ontwikkeling.

De deelstudies vormen min of meer de wetenschappelijke verantwoording van hetgeen in het Hoofdrapport is opgenomen. Ze zijn vooral bedoeld voor degenen, die zich met de studie van de TNL – of van kosten-batenrekening in het algemeen – bezig houden. Aangenomen mag worden, dat ze voor de politici van minder belang zijn, tenzij deze de achtergrond van een bepaald cijfer beter willen leren kennen.
In de deelstudies wordt de theorie, waarop de schattingen rusten, uitgebreider behandeld, evenals de wijze, waarop de desbetreffende cijfers zijn berekend. Ook zijn hierin veel grondgegevens opgenomen, alsmede de modellen, die zijn gebruikt. Ze betreffen een aantal posten aan de batenzijde van de kosten-batenrekening, nl. netto baten (deelstudie 1), indirecte effecten (deelstudie 2), arbeidsmarkt (deelstudie 3) en geluidshinder (deelstudie 4). Verder is er nog deelstudie 5 met speciale onderzoekingen.

Hierin komen drie onderwerpen ter sprake:

- de invloed van de disconteringsvoet; hierover is in het bovenstaande reeds iets gezegd.
- waardebegrip, een studie naar de aard van de verschillende schattingen, de vergelijkbaarheid en de optelbaarheid.
- inkomensverdelingsaspecten, dit is een experimentele cijfermatige uitwerking van denkbeelden, die door bepaalde politieke stromingen worden uitgedragen. Dit hoofdstuk veronderstelt vrij veel mathematische kennis. Als resultaat wordt gevonden, dat het in aanmerking nemen van inkomensverdelingsaspecten de kosten-batenrekening slechts weinig beïnvloedt, o.m. als gevolg van de spreiding van voordelen over zoveel personen in allerlei inkomensklassen. Ten aanzien van de geluidshinder zijn de effecten relatief wat groter, maar ook niet zodanig, dat het algemene beeld van de kosten-batenrekening belangrijk wordt gewijzigd.

Het bovenstaande geeft slechts de studie in vogelvlucht. In het rapport en de deelstudies komen nog vele bijzonderheden voor, die in het kader van dit artikel niet konden worden genoemd.

DE OPBOUW VAN HET VESTIGINGSPLAATS-ONDERZOEK

Ir. F. Th. Segers – Hoofd Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

In het voorgaande is in het kort ingegaan op het doel, de opzet en de organisatie van het onderzoek. Daarbij is vermeld dat de "Planninggroep Tweede Nationale Luchthaven" (PTL) is opgezet als projectorganisatie binnen de Rijksluchtvaartdienst. De term "projectorganisatie" geeft al aan dat het onderzoek inzake een mogelijke vestigingsplaats voor een tweede nationale luchthaven wordt beschouwd als een "project". Op het verband tussen project en projectorganisatie zal in het navolgende worden ingegaan.

Vooruitlopende op de officiële instelling van de PTL verrichtte de Rijksluchtvaartdienst een aantal voorbereidende werkzaamheden, welke voornamelijk ten doel hadden een goed inzicht te verkrijgen in de aard en complexiteit van het onderzoek, alsmede in de meest geëigende organisatievorm voor de uitvoering van het onderzoek. Reeds dadelijk was duidelijk dat het terrein van het onderzoek zich zou uitstrekken over alle directies van de Rijksluchtvaartdienst. Naast de luchtvaart-aspecten zouden in het onderzoek echter ook waterstaatkundige, verkeerskundige en planologische onderwerpen in de studie moeten worden betrokken. Zeker zou men de milieuhygiënische aspecten in beschouwing moeten nemen, welke voortvloeien uit de aanleg van een luchthaven; in het bijzonder de door vliegtuigen veroorzaakte geluidshinder.

Zoals hierboven is geschetst, noopte de complexiteit en de onderlinge samenhang tussen de vele aspecten tot een bijzondere opzet van het onderzoek. Dit resulteerde in een speciaal opgezet klein werkverband (PTL) dat leiding zou moeten geven aan de vele deelonderzoeken en de daaruit voortkomende resultaten diende te coördineren ("management" en "control").
Gezien de beperkte samenstelling van dit werkverband was het van de aanvang af duidelijk dat zij niet in staat zou zijn het gehele onderzoek zelf uit te voeren. Het grootste deel van de werkzaamheden werd uitbesteed aan daarvoor in het leven geroepen werkgroepen, terwijl de meer arbeidsintensieve en gespecialiseerde werkzaamheden in handen werden gegeven van externe instituten.

De "control" van een dergelijk samenstel van werkgroepen en instituten is niet mogelijk zonder een afdoende schematisering van het project: elke werkgroep moet een duidelijke omschreven taak hebben en welke beperkingen zij zich moet opleggen ten einde op tijd en in de gewenste vorm haar bijdrage te kunnen leveren. Daartoe werd een basis-relatiediagram opgesteld, dat in feite de struktuur van het project weergeeft.

HET BASIS-RELATIEDIAGRAM (zie figuur II).

De opbouw van de studie wordt geillustreerd aan de hand van het eerder genoemde basis-relatiediagram. Een dergelijke diagram wordt opgesteld door met het uiteinde-

lijk doel van het project (de plaatsbepaling) te beginnen en van daaruit terug te werken naar het begin. De vraag welke gegevens men nodig heeft om de plaatsbepaling te kunnen verrichten leidt tot de definiëring van de diverse kostenposten, de vraag hoe men aan deze kosten komt leidt tot de definiëring van de voorgaande activiteit etc. etc., tot men uiteindelijk terecht gekomen is op de definiëring van de benodigde basisgegevens.
Het schema valt uiteen in twee delen: het gedeelte dat betrekking heeft op de macro-economische kosten/baten-analyse, welk onderdeel in het schema vrijwel niet uitgesplitst is, en het gedeelte dat betrekking heeft op de vestigingsplaatsanalyse dat tot in detail is weergegeven. Deze laatste analyse neemt feitelijk de vorm aan van een kosten-effectiviteitsanalyse: op welke plaats kan men met de geringste hoeveelheid maatschappelijke offers voldoen aan de voor alle lokaties gelijk veronderstelde vraag naar luchtvervoer.
De macro-economische kosten/baten-analyse die de vraag tracht te beantwoorden of vestigen van een TNL in Nederland sociaal-economisch een voordelig saldo tussen baten en lasten oplevert wordt uitgevoerd door het Centraal Planbureau. De analyse maakt daarbij gebruik van de kostengegevens die voortkomen uit het onderzoek naar de vestigingsplaats. Anderzijds maakt het vestigingsplaats-onderzoek gebruik van de baten zoals die berekend worden in het CPB-onderzoek, indien deze per vestigingsplaats zouden verschillen.
Hoewel in theorie de vraag of een luchthaven in Nederland wel zin heeft beantwoord zou moeten worden alvorens gezocht wordt naar een vestigingsplaats, blijkt dus in de praktijk dat beide vragen simultaan beantwoord moeten worden. Teneinde misverstanden te vermijden zij gesteld dat beide onderzoeken zich slechts bezig houden met de oplossing van de capaciteitsproblematiek door middel van een TNL. De CPB-analyse bekijkt uitsluitend het toegevoegde nut van luchtvaart (het is een differentiële analyse). Zij doet dit door een situatie zonder TNL te vergelijken met de situatie met een TNL. Het verschil tussen beide situaties is het nut van de TNL.

Ook de vestigingsplaatsanalyse houdt uitsluitend rekening met de oplossing via een TNL: er wordt niet nagegaan of een oplossing via inschakeling van regionale vliegvelden, of via uitbreiding van Schiphol perspectieven biedt. Bezien wij het basis-relatiediagram nauwkeuriger dan is een aantal 'stromen' d.w.z. een serie aaneengeschakelde onderzoeksactiviteiten te herkennen: de 'stroom' die betrekking heeft op capaciteitsaspecten (activiteit 0301 t/m 0308), de 'stroom' die betrekking heeft op een aantal prognosegrootheden (act. 0201 t/m act. 0207) en de 'stroom' die betrekking heeft op een aantal technische en fysieke grootheden (act. 0101 t/m 0107). Deze stromen zijn onderling dependent hetgeen geïllustreerd wordt door de dwarsverbindingen tussen de stromen; deze drie 'stromen' monden uit in de centrale activiteit 'Inpassing in de regio' waarmee wordt bedoeld de feitelijke situering van de luchthaven in zijn uiteindelijke omgeving, rekening houdend met overwegingen van geluidshinder en ruimtelijke ordening.
Naast de drie genoemde stromen is er een aantal losse aktiviteiten dat verder geen directe dependentie vertoont met de overige stromen: de aktiviteiten 0601 t/m 1701. Deze aktiviteiten hebben betrekking op het ontwikkelen van waarderingsmethoden.

Zij worden pas in een later stadium gekoppeld aan de stromen door middel van de kostenberekeningen.

DE CAPACITEITSFLOW

Via de capaciteitsberekeningsmethode (0301) wordt bepaald welke de maximale capaciteit is van de luchthaven Schiphol (0302), rekening houdend met de ontwikkelingen op het gebied van de luchtverkeersbeveiliging, de banensituatie op Schiphol en het gebruik dat van de banen mag worden gemaakt i.v.m. de omliggende woongebieden. De berekende capaciteit van Schiphol wordt daarna via een dwarsverband met de prognosestroom geconfronteerd met de prognose. Uit deze confrontatie blijkt wanneer Schiphol zijn maximumcapaciteit bereikt (act. 0307). Na het vollopen van Schiphol kunnen er twee dingen gebeuren: men legt een TNL aan. In dat geval krijgt men exploitatiekosten op de TNL (act. 1609). De andere mogelijkheid is dat men geen TNL aanlegt, in welk geval men congestiekosten op Schiphol krijgt (act. 0308). Deze laatste situatie geeft in feite de "0"-situatie weer zoals die in de afweging door het CPB gebruikt wordt. Hier zou dus eigenlijk een dwarsverbinding dienen te staan tussen de CPB-analyse en de vestigingsplaatsanalyse. Aangezien deze dwarsverbindingen veelvuldig optreden zijn zij terwille van de overzichtelijkheid weggelaten.

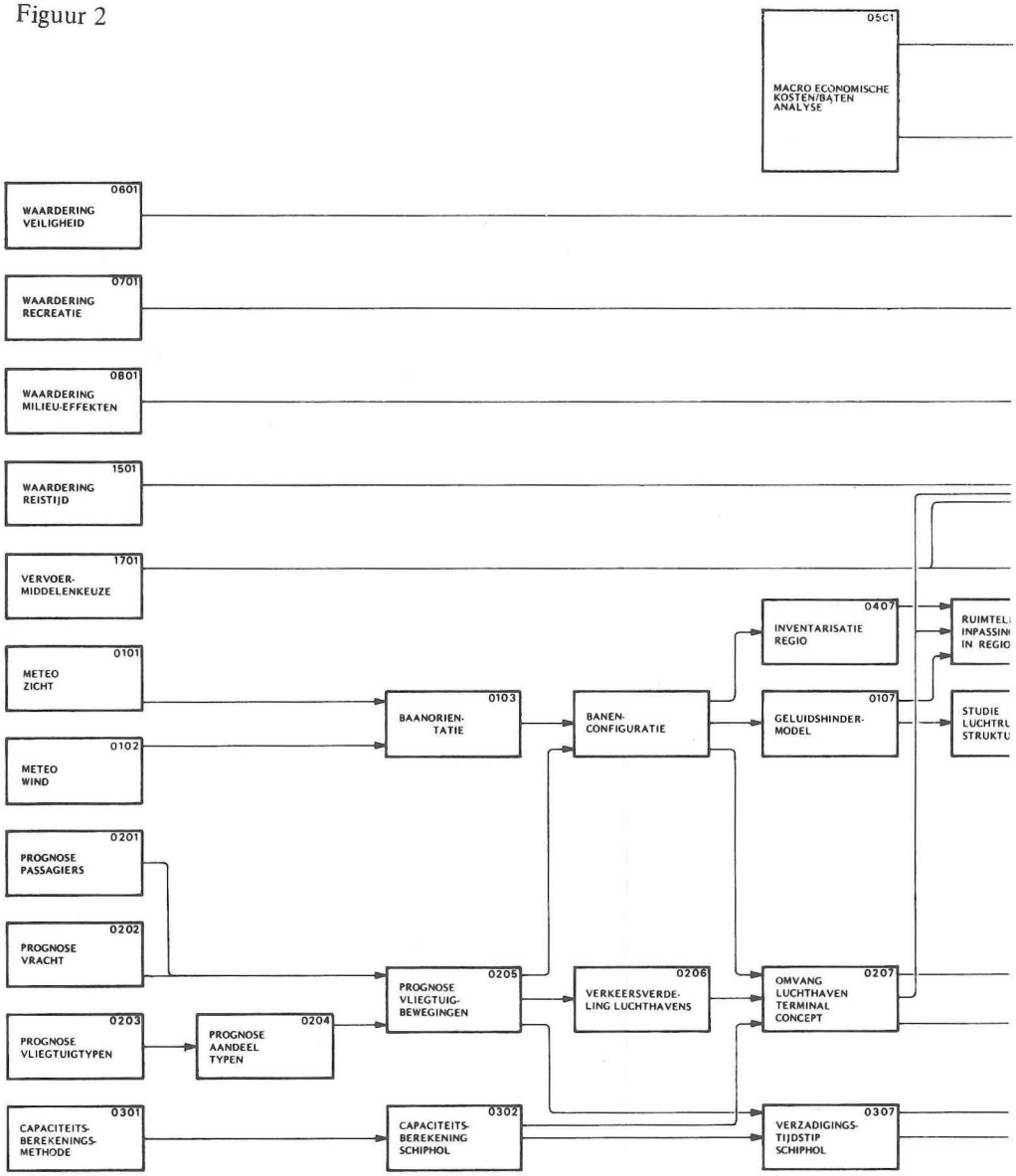
DE PROGNOSEFLOW

Uitgaande van de verwachte ontwikkelingen van het luchtverkeer wordt de totale omvang van het verkeer (zakelijk, niet-zakelijk verkeer en luchtvracht) bepaald (act. 0201 en 0202). Aangezien echter het vervoersmiddel zelf een belangrijke grootheid is, zowel i.v.m. het ontwerp van de luchthaven als i.v.m. de capaciteitsproblematiek, dient de hoeveelheid passagiers- en vrachtverkeer die zich voor zal doen vertaald te worden in een hoeveelheid vliegtuigbewegingen.
Daartoe wordt eerst nagegaan hoe de ontwikkeling van het vliegtuig zich zal toedragen (act. 0203) en welk aandeel elk der zich voordoende vliegtuigtypen (van zeer groot tot klein) in de totale hoeveelheid verkeersbewegingen zal hebben (act. 0204). Koppeling van de daaruit voortkomende populatie met de prognose geeft het totaal aantal te verwachten vliegtuigbewegingen (act. 0205). Confrontatie van dit aantal bewegingen met de maximale capaciteit van Schiphol geeft aan welke omvang de TNL minimaal dient te hebben (act. 0207). Aangezien het echter zeer wel denkbaar is dat het openstellen van de TNL tot gevolg zal hebben dat Schiphol teruggebracht wordt tot beneden zijn maximale capaciteit, waardoor de TNL meer verkeer te verwerken krijgt is tevens een aantal alternatieve verdelingen van het verkeer uitgewerkt (act. 0206). De uiteindelijk resulterende omvang van de TNL vormt een van de basisgegevens voor de inpassing van de luchthaven in de regio (act. 1008).

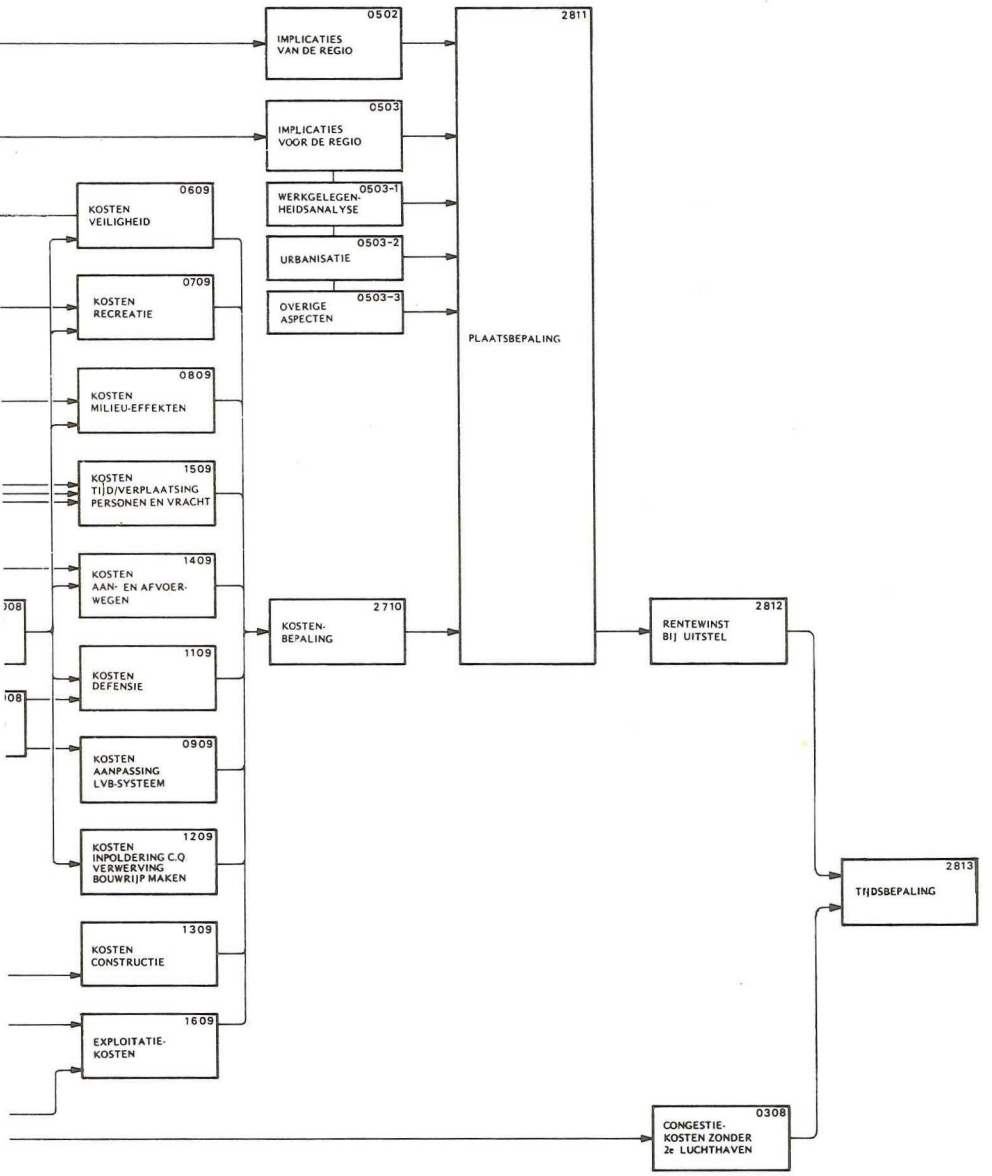
DE TECHNISCHE, FYSIEKE FLOW

De overwegend voorkomende windsituatie, alsmede de zichtgesteldheid vormen een belangrijke ontwerpgrootheid voor de luchthaven.
Voor elk der lokaties zijn daartoe gegevens verzameld (act. 0101 en 0102).

Figuur 2



Basisrelatiediagram onderzoek vestigingsplaats tweede nationale luchthaven.


0502
IMPLICATIES VAN DE REGIO
0503
IMPLICATIES VOOR DE REGIO
0503-1
WERKGELEGEN-HEIDSANALYSE
0503-2
URBANISATIE
0503-3
OVERIGE ASPECTEN
2811
PLAATSBEPALING
0609
KOSTEN VEILIGHEID
0709
KOSTEN RECREATIE
0809
KOSTEN MILIEU-EFFEKTEN
1509
KOSTEN TIJD/VERPLAATSING PERSONEN EN VRACHT
1409
KOSTEN AAN- EN AFVOER-WEGEN
2710
KOSTEN-BEPALING
1109
KOSTEN DEFENSIE
0909
KOSTEN AANPASSING LVB-SYSTEEM
1209
KOSTEN INPOLDERING C.Q. VERWERVING BOUWRIJP MAKEN
1309
KOSTEN CONSTRUCTIE
1609
EXPLOITATIE-KOSTEN
2812
RENTEWINST BIJ UITSTEL
2813
TIJDSBEPALING
0308
CONGESTIE-KOSTEN ZONDER 2e LUCHTHAVEN

Met behulp van deze gegevens is daarna de optimale baanrichting bepaald (act. 0103). Via een dwarsverband met de prognosestroom wordt bepaald wat de uiteindelijke vorm van het banenstelsel dient te zijn (act. 0106, waarin begrepen aantal banen, c.q. dwarsbanen, sterkte van de banen, richting van de banen). De ligging en het aantal van de banen vormden de basis voor een eerste benadering van de beïnvloeding van de omgeving door geluidshinder.
Het potentieel gehinderde gebied werd op zeer zorgvuldige wijze geïnventariseerd (act. 0407) zowel ondergronds (i.v.m. eventuele pijpleidingen e.d., maar ook voor de bepaling van de ondergrond hetgeen een belangrijk gegeven vormde voor de kosten van het bouwrijpmaken) als op maaiveldniveau (woonbebouwing recreatieve aspecten, natuur), als bovenmaaiveldniveau (bepaling van obstakelhoogten, eventuele vogeltrekroutes e.d.). Deze inventarisatie maakt het mogelijk de eerste benadering van het gehinderde gebied te verfijnen door, rekening houdend met geluidgevoelige gebieden, aan- en uitvliegroutes te bepalen (act. 0908) waaruit tenslotte de "definitieve" geluidcontouren werden samengesteld (act. 0107). Ook deze contouren vormen een belangrijke grootheid, zo niet de belangrijkste voor de inpassing in de regio.

DE "OVERIGE" AKTIVITEITEN

Deze hebben voornamelijk betrekking op een aantal waarderingsmethoden. Zo blijkt dat de voorzieningen die voor de veiligheid getroffen dienen te worden (act. 0601) een andere waarde hebben naar gelang de lokatie zich op het land bevindt of op het water. De waardering van de milieueffecten (act. 0801), is opgesplitst in de volgende elementen: geluid op wonen, geluid op werken, geluid op recreatie, luchtverontreiniging en waterverontreiniging. De waardering van de tijd (act. 1501) wordt gebruikt bij de berekening van de invloed van het voor- en natransport zoals dat door de luchthaven wordt geïnitieerd. Ditzelfde geldt voor de bepaling van de vervoermiddelkeuze. (act. 1701).

DE KOSTEN

Door de verschillende waarderingsmethoden te combineren met de gegevens die verzameld zijn bij de zeer essentiële "inpassing in de regio" kan men de daarop betrekking hebbende kosten berekenen. In een hierna volgend artikel zal nader op deze materie worden ingegaan.

DE MACRO-ECONOMISCHE VERPLAATSINGSKOSTEN VAN LUCHTREIZIGERS, WERKNEMERS EN LUCHTVRACHT

Drs. J. van Es – Hoofd Afd. Wetenschappelijk Onderzoek N.V.I.

Par. 1 – DE THEORETISCHE OPZET VAN HET GEBRUIKTE BEREKENINGSMODEL.

1.1 Inleiding

Het meest ingewikkelde onderdeel van het PTL onderzoek betrof de studie van de verplaatsingskosten en de kosten van de toeleidende verkeersinfrastructuur.
Dit omdat in de eerste plaats vrijwel alle andere belangrijke aspecten van het totale onderzoek, zoals de verkeersverdeling, het verstedelijkingspatroon, de ontwikkeling van de werkgelegenheid e.d., invloed uitoefenen op de uitkomsten van deze studie naar de totale verplaatsingskosten, en in de tweede plaats omdat de bepaling van de individuele verplaatsingskosten en verkeersinfrastructuurkosten slechts kan plaatsvinden door expliciet de ruimtelijke spreiding van reizigers, werknemers en vracht in beschouwing te nemen.
De complexiteit van dit probleem maakte een modelmatige aanpak noodzakelijk. Een benadering die uitmondde in de ontwikkeling van een groot computermodel, waarmede de uiteindelijke berekeningen konden worden doorgevoerd.

1.2 De opzet van het model (zie figuur III, pag. 40/41).

Het model kan men zich schematisch in 4 verschillende fasen opgebouwd denken, te weten:

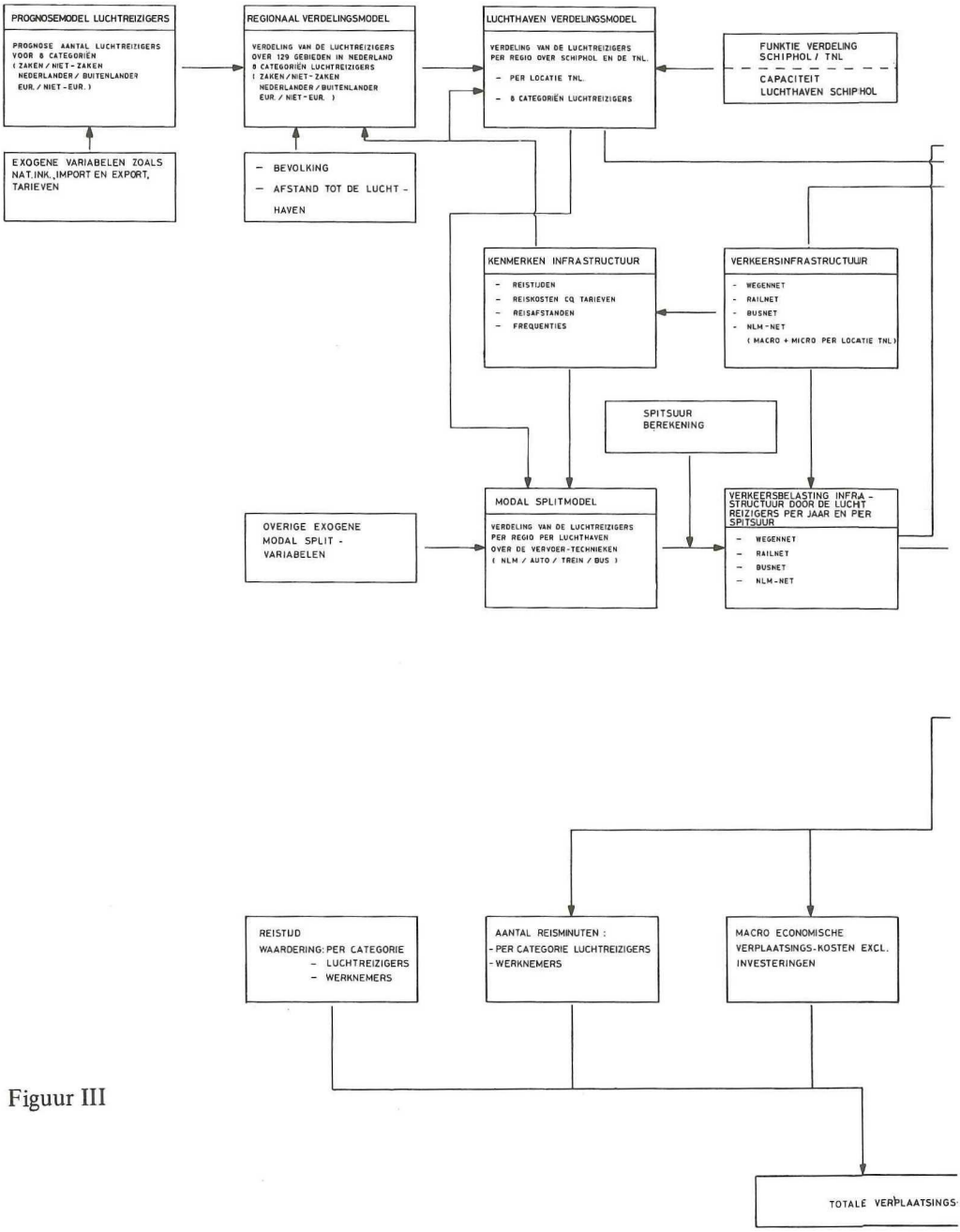
a) Fase I – bestaande uit een aantal submodellen ter bepaling van het aantal luchtreizigers dat in ieder planjaar, ongeacht de luchthaven van herkomst of bestemming, de landverkeersinfrastructuur zal belasten.

b) Fase II – bestaande uit een aantal met fase I overeenkomende submodellen ter bepaling van het aantal werknemers dat in ieder planjaar ten gevolge van het woonwerkverkeer dezelfde landverkeersinfrastructuur zal belasten.

c) Fase III – welke bestaat uit een aantal submodellen ter bepaling van de hoeveelheid luchtvracht, alsmede van de op grond daarvan af te leiden verkeersbewegingen die per planjaar de desbetreffende landverkeersinfrastructuur mede belasten.

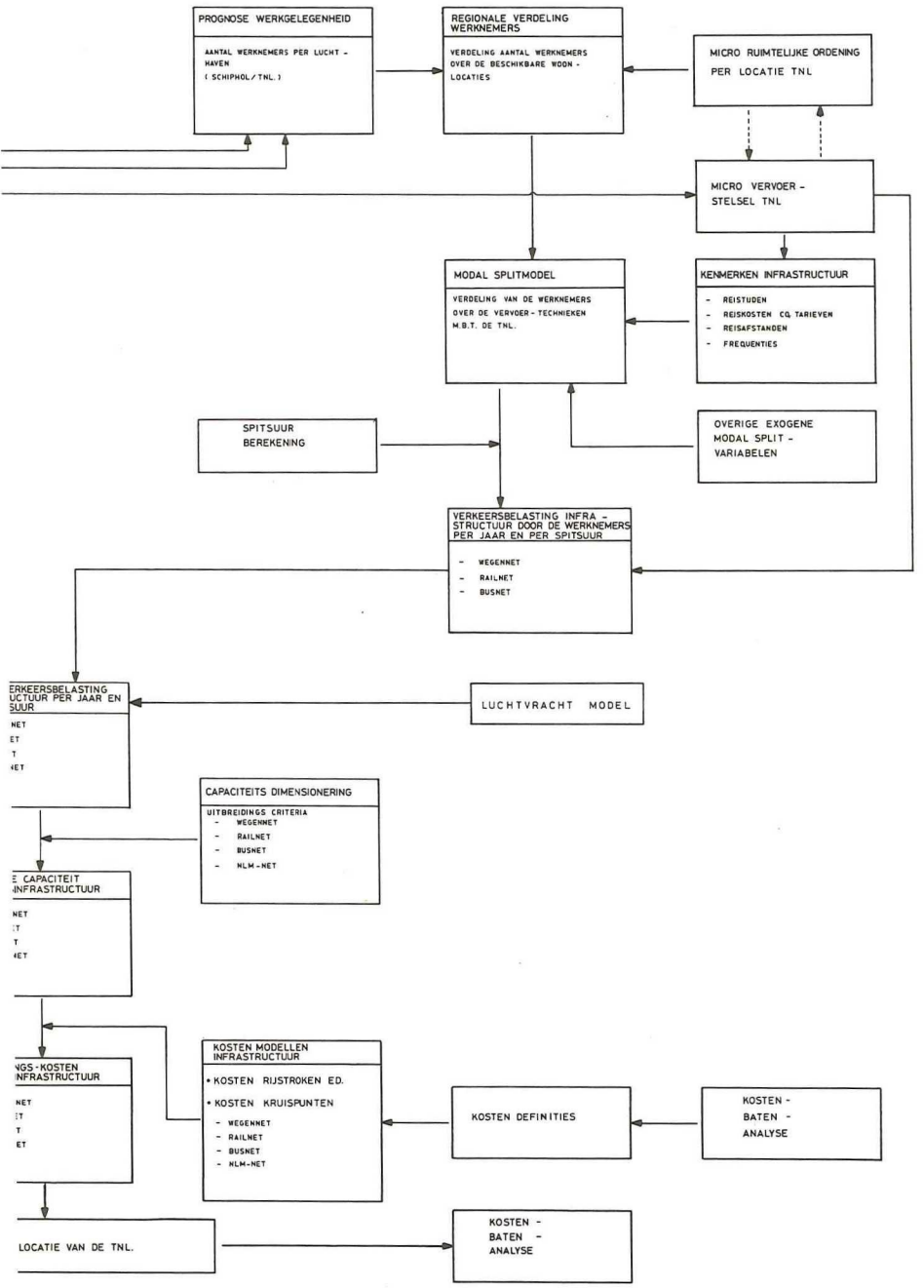
d) Fase IV – waarin, uitgaande van de totale verkeersbelasting ten gevolge van de verplaatsingen van luchtreizigers, werknemers en vracht, de hiervoor benodigde capaciteit aan landverkeersinfrastructuur wordt bepaald, alsmede de hiermede samenhangende totale verplaatsingskosten (individuele verplaatsingskosten + investeringskosten in de verkeersinfrastructuur) worden berekend.

Planjaren: 1985, 1990, 1995, 2000.



Figuur III

TY MODEL VERDEELD NAAR ACTIVITEITEN.



FASE I

Luchtreizigers

I-1 Het prognosemodel

In het eerste model van fase I, het prognosemodel voor luchtreizigers, dat op basis van uitgebreide vraaganalyses werd ontwikkeld, worden 12 reizigerscatagorieën onderscheiden, welke gekenmerkt worden door nationaliteit (Nederlander of buitenlander), reismotief (zakelijk, niet-zakelijk), bestemming (Europees, intercontinentaal) en soort vervoer (lijn, charter).
Deze indeling naar een zo'n groot aantal van reizigerscategorieën was van belang voor een groot aantal onderdelen van het totale model, zoals de regionale verdeling (Nederland/buitenland), de luchthavenverdeling (lijn/charter; Europees/intercontinentaal), de voertuigkeuze (Nederland/buitenland; zakelijk/niet-zakelijk) en de uiteindelijke berekening van de macro-economische verplaatsingskosten.

De belangrijkste in het prognosemodel voorkomende verklarende variabelen zijn:

a) voor het zakelijk luchtvervoer, de ontwikkeling van het import- en exportvolume van Nederland, en

b) voor het niet-zakelijk luchtvervoer de reële inkomensontwikkeling in Nederland, alsmede de prijsontwikkeling van vliegvakanties.

I-2 Het regionale verdelingsmodel

In het regionale verdelingsmodel worden de verwachte aantallen luchtreizigers per categorie en voor ieder planjaar verdeeld over de 129 economisch-geografische gebieden waarin Nederland door het C.B.S. is onderverdeeld. Deze geografische indeling was enerzijds fijn genoeg om tot goede ramingen van de belasting van de verkeersinfrastructuur te komen en anderzijds konden voor deze gebieden de noodzakelijke bevolkingsgegevens voor de planjaren worden bepaald. Bij deze verdeling werd een onderscheid gemaakt naar Nederlandse en buitenlandse luchtreizigers.
De verdeling van de Nederlandse luchtreizigers vond plaats op grond van de, op basis van de door de Rijks Planologische Dienst (R.P.D.) geleverde gegevens, geraamde omvang van de bevolking voor de 129 gebieden voor ieder planjaar, en de sociaal-economische structuur van Nederland in het basisjaar.

Voor de verdeling van de buitenlanders, die sterk geconcentreerd is op een aantal belangrijke steden in Nederland, werd de waargenomen verdeling over Nederland in het basisjaar aangehouden.

I-3 Het luchthavenverdelingsmodel

In het luchthavenverdelingsmodel wordt het aantal reizigers per categorie en per regio verdeeld over Schiphol en de TNL, per geografische locatie. Deze verdeling geschiedt in principe op basis van de bereikbaarheid van de beide luchthavens (Schiphol + TNL)

(per locatie) ten opzichte van de 129 poolgebieden en de voorwaarden die er ten aanzien van de functie-verdeling tussen Schiphol en de TNL worden gesteld.

Afhankelijk van de gekozen functie-verdeling moet een onderscheid gemaakt worden tussen categorieën luchtreizigers die een zogenaamde vrije keuze tussen de beide luchthavens hebben en categorieën luchtreizigers die verplicht over de TNL reizen.

Met betrekking tot de functie-verdeling zijn er twee hoofdalternatieven aangewezen, te weten:

a) Schiphol fungeert, naast de T.N.L., uitsluitend als een Europese lijndiensthaven, en

b) Schiphol fungeert, naast de T.N.L., uitsluitend als een beperkte charterluchthaven.

In situatie a) bijvoorbeeld hebben alle Europese luchtreizigers die van lijndiensten gebruik maken (Nederlanders en buitenlanders met een zakelijk en niet-zakelijk reismotief) een vrije keuze tussen Schiphol en de TNL.
De verdeling over beide luchthavens vindt dan plaats op basis van de bereikbaarheid van deze luchthavens.
De bereikbaarheid per luchthaven kan echter voor de verschillende vervoertechnieken verschillend zijn. Daarmede ligt dan tevens de samenhang tussen het luchthavenverdelingsmodel en het modalsplitmodel voor deze reizigerscategorieën vast.
Het verdelingsprincipe werkt nu als volgt:

a) aangenomen wordt dat beide luchthavens voor de betreffende reizigerscategorieën (afhankelijk van de functieverdeling) gelijkwaardig zijn, d.w.z. eenzelfde kwaliteit dienstenpakket leveren

2) in het modalsplitmodel, waarin de reistijden en reiskosten per vervoertechniek in belangrijke mate de voertuigkeuze bepalen, worden per regio voor zakenreizigers de gunstigste reistijd (die van Schiphol of die van de TNL) per vervoerswijze en voor niet-zakenreizigers, de laagste reiskosten (die van Schiphol of die van de TNL) in beschouwing genomen. Daarna wordt per regio voor de verschillende categorieën het aandeel van iedere vervoertechniek bepaald, waarna per vervoertechniek de luchtreizigers naar die luchthaven reizen, die hetzij de snelste, hetzij de goedkoopste verbinding met de desbetreffende regio geven. Met andere woorden indien uit het modalsplitmodel b.v. volgt dat er zakenreizigers uit een bepaald gebied per trein naar een luchthaven reizen, reizen zij naar die luchthaven die de snelste treinverbinding met dit gebied heeft.

Voor functie-verdeling b) geldt dat uitgegaan wordt van een vaste verdeling van de reizigers over Schiphol en TNL.
De reizigerscategorie die geen vrije keuze heeft reist uiteraard in alle gevallen naar de TNL.
Het zal duidelijk zijn dat de hoogte van de reistijden en de reiskosten per vervoertechniek, die zowel de luchthavenverdeling als de voertuigkeuze beïnvloeden, in belangrijke mate bepaald wordt door de omvang en de kwaliteit van de diverse verkeersnetwerken, die voor de diverse planjaren als uitgangspunt werden gekozen.

I-4 Het voertuigkeuzemodel (modalsplitmodel)

In het hier toegelichte model ter berekening van de totale verplaatsingskosten van luchtreizigers, werknemers en vracht speelt het voertuigkeuzemodel een vitale rol, aangezien de uitkomsten van dit model in belangrijke mate de omvang en de aard van de in de toekomst nieuw te bouwen toeleidende landverkeersinfrastructuur bepalen.
Bij dit model kan men een onderscheid maken naar Nederlandse luchtreizigers en buitenlandse luchtreizigers. Een belangrijk onderscheid tussen beide groepen is dat de Nederlanders in principe wel over een eigen auto kunnen beschikken, terwijl de buitenlanders dit in Nederland niet kunnen.
Voor het bepalen van de voertuigkeuze van de Nederlanders is gebruik gemaakt van een kansmodel. In dit model wordt voor iedere luchtreiziger, afhankelijk van zijn persoonlijke kenmerken, de kenmerken van zijn vliegreis en de kenmerken van de hem ter beschikking staande verkeersinfrastructuur en vervoermiddelen, de kans op een bepaalde vervoermiddelkeuze vastgesteld.
De toetsing van dit model, dat een onderscheid maakt naar reizigers met een zakelijk reismotief en een niet-zakelijk reismotief, vindt plaats op basis van door middel van een enquête verzamelde gegevens op Schiphol. In totaal werden voor de Nederlandse luchtreizigers 5 alternatieve *hoofdvervoerswijzen* onderscheiden, te weten:

1) vervoer per auto met parkeren op de luchthaven
2) per auto weggebracht
3) vervoer per openbaar vervoer (trein, KLM-bus of combinatie van beide)
4) vervoer per N.L.M.
5) vervoer per taxi.

De belangrijke variabelen die de kans op een der genoemde vervoerswijzen bepalen zijn:

- de totale reiskosten per vervoerswijze (incl. de kosten van voor- en/of natransport),
- de totale reistijd per vervoerswijze (incl. reistijd van het voor- en/of natransport),
- het autobezit,
- de grootte van het reisgezelschap,
- de verblijfsduur in het buitenland,
- het verschil in vertrektijd van huis, en in enkele gevallen de afstand tot het N.S. station,
- het inkomen.

Voor de planjaren werden de verschillende reistijden en reiskosten berekend op basis van de voor die jaren aanwezig te achten basis verkeersinfrastructuur (railnet, wegennet en NLM-net) aangevuld met de specifieke verkeersaansluitingen van de TNL en een raming van de ontwikkeling van de autokosten, de taxikosten, de N.S.-tarieven en de NLM-tarieven (uitgedrukt in reële prijzen).
Door de individuele kansen per regio te wegen met het aantal mensen in overeenkomstige situaties, werd per regio en per luchthaven (Schiphol, TNL per alternatieve locatie) het aandeel van iedere vervoerswijze voor iedere reizigerscategorie bepaald.

Voor het bepalen van de voertuigkeuze van de buitenlanders werd een andere methode gevolgd. Door het ontbreken van een eigen auto zijn deze reizigers voornamelijk op het openbaar vervoer aangewezen.
De aandelen van deze vervoersmogelijkheden werden op basis van enquête-gegevens gekoppeld aan een afstandsgedrag van deze luchtreizigers, waarna ook voor hen per regio en per luchthaven een verdeling over de ter beschikking staande vervoersmogelijkheden kon plaatsvinden. Langs deze weg kan, rekening houdende met de samenhang tussen luchthavenkeuze en voertuigkeuze voor bepaalde reizigerscategorieën, het aantal reizigers (buitenlanders en Nederlanders) per vervoerswijze van ieder poolgebied (129) naar iedere luchthaven voor de verschillende planjaren worden vastgesteld.

FASE II

Werknemers luchthaven

II-1 Prognosemodel werkgelegenheid

Op basis van de uitkomsten van het luchthavenverdelingsmodel (I-3) werd het aantal daarbij behorende werknemers, gedifferentieerd naar verschillende categorieën berekend.
Dit aantal wordt deels bepaald door het aantal vliegtuigbewegingen en deels door het aantal luchtreizigers. Aan het aantal vliegtuigbewegingen, afgeleid uit het aantal reizigers en de gemiddelde bezettingsgraden van de verschillende vliegtuigen, werd nog het aantal vliegtuigbewegingen van de NLM, berekend op basis van de modalsplituitkomsten, toegevoegd alvorens het aantal werknemers werd berekend.
Voor de toekomst werd rekening gehouden met een veronderstelde ontwikkeling in de arbeidsproduktiviteit van de verschillende categorieën werknemers.

II-2 Regionaal verdelingsmodel

In dit model worden de werknemers op Schiphol en op de TNL (per alternatieve locatie) per planjaar verdeeld over de dan beschikbare woonkernen. Gelet op de aard van het totale rekenmodel, alsmede de hiermede uit te voeren analyses werd een volledig flexibele microruimtelijke ordening in gekwantificeerde vorm in het model opgenomen, gebaseerd op de uitkomsten van het betreffende deelrapport.

II-3 Het voertuigkeuzemodel voor werknemers

De voertuigkeuze van de werknemers wordt, zoals uit een enquête onder de werknemers op Schiphol kon worden afgeleid, voor het belangrijkste deel beheerst door het autobezit.
Een bevinding die in overeenstemming is met het nationale woon-werkverkeer.
Daar er (nog) geen redenen waren om in de toekomst hiervan af te wijken, werd de modalsplit voor het basisjaar als uitgangspunt voor de toekomstige modalsplit van werknemers op beide luchthavens (Schiphol en TNL) gekozen. Uit eerste berekeningen

bleek echter dat de benodigde wegcapaciteit direct rond de luchthaven op deze manier voor een belangrijk deel bepaald zou worden door het woon-werkverkeer van de werknemers*). Besloten werd dan ook om in de toekomst van een gewijzigd beleid ten aanzien van de voertuigkeuze in dit woon-werkverkeer uit te gaan. Van de werknemers met regelmatige werktijden (ca. 45% van het totale personeelsbestand) werd verondersteld dat zij in de toekomst in plaats van met de particuliere auto per bedrijfsbus naar de luchthaven zullen gaan reizen.

FASE III

Luchtvracht

Het vrachtmodel is als volgt opgebouwd:

a) prognose van de hoeveelheid vrachtvervoer per prognosejaar

b) bepaling aan- en afvoer over de grond (afsplitsing transit door de lucht).

c) vaststelling regionale verdeling van de binnenlandse herkomst- (export) en bestemmingsgebieden (import) en de te onderscheiden buitenlandse gebieden (d.m.o.)

d) verdeling over de luchthavens
Afhankelijk van de functieverdeling tussen Schiphol en TNL en rekening houdend met de te verwachten ontwikkeling van het vrachtvervoer met zgn. all-cargo vliegtuigen geschiedt de verdeling van het vrachtverkeer over de luchthavens op basis van de bereikbaarheid, gemeten als de transporttijd tot de luchthaven.

e) bepaling van de belasting van de infrastructuur in verband met grondtransport van goederen van en naar de luchthaven (wegvervoer).

FASE IV

De macro-economische verplaatsingskosten

In fase IV worden de uit de voorgaande fasen af te leiden verkeersbewegingen per vervoertechniek (reizigers, werknemers en luchtvracht) per planjaar aan de dan beschikbare verkeersinfrastructuur toegedeeld waarna zowel de benodigde investeringskosten als de verplaatsingskosten (individueel en macro-economisch) worden berekend.

a) de beschikbare verkeersinfrastrucuur
Zoals in het voorgaande reeds is aangegeven spelen omvang en kwaliteit van beschikbare verkeersinfrastructuurnetten (railnet, wegennet, NLM-net) in de desbetreffende planjaren voor de luchthavenverdeling en de modalsplit een belangrijke rol. In deze modellen wordt voor wat betreft de verkeersinfrastructuur uitgegaan van basisnetwerken met een in principe op het autonoom verkeer (d.w.z. geen luchthavenver-

*) Er ontstonden verkeerssituaties bij de luchthavens met 9 tot 10 rijstroken per richting, waarvan 1/2 tot 2/3 voor het werknemersverkeer nodig was.

keer) afgestemde verkeerscapaciteit. Deze basis-netwerken zijn afhankelijk van de locatiemogelijkheden van de TNL aangevuld met specifieke verkeersnetwerken (micro-verkeersnetten) rond de tweede luchthaven, zodat een goede verkeersaansluiting met de landelijke basisverkeersnetten is verzekerd. Zo heeft de TNL (per locatie) gedurende de gehele planperiode een directe aansluiting op het intercity-railnet.
Voor de periode 1995 - 2000 wordt voor wat betreft het railnet aangenomen dat een uitbreiding met een aantal hoge snelheidslijnen gerealiseerd zal zijn.

b) de verkeerstoedeling
Bij de verkeerstoedeling die plaats vindt volgens het snelste c.q. goedkoopste routeprincipe worden de reizigers, de werknemers en de luchtvracht aan de voor de computer geschematiseerde netwerken toegedeeld. Voor het wegennet betekent dit de toedeling van personenauto- en vrachtauto-bewegingen en voor de overige netten de toedeling van reizigers.

Uitgaande van de aankomst- en vertrekpatronen van de luchtreizigerscategorieën op een gemiddelde werkdag in het zomerseizoen, uitgedrukt in 24-uurs patronen, worden de luchtreizigers op alle netwerken per 1/100 uur langs de door hen gekozen route van de luchthaven naar en van hun bestemmingsgebied c.q. herkomstgebied in Nederland geschoven.
De snelheid waarmee zij langs de route worden opgeschoven wordt bepaald door de reistijd. Ter illustratie: een luchtreiziger uit het gebied Groningen die om 12.00 van Schiphol vertrekt zal, indien hij b.v. per auto reist, om 9.00 van huis gaan; om 9.15 bevindt hij zich dan op het eerste deel (wegvak) van zijn route, om 9.25 op het tweede deel enz., enz., totdat hij b.v. om 11.00 bij de ingang van de luchthaven arriveert.
Met hem zijn uit alle delen van Nederland meerdere luchtreizigers per auto naar of van Schiphol en de TNL onderweg, die eveneens op verschillende tijdstippen bepaalde wegvakken belasten; uit deze verschillende belastingen kan per wegvak een 24-uurs patroon van de verkeersbelasting worden opgebouwd. Voor het railvervoer en het NLM-vervoer gebeurt m.m. hetzelfde. Hetzelfde geldt voor de toedeling van de verkeersbewegingen uit hoofde van het woon-werkverkeer en het luchtvrachtvervoer.

Het grote voordeel van deze procedure is dat de benodigde extra capaciteit van de verkeersnetten ten behoeve van de luchthaven gebonden verplaatsingen op deze wijze niet wordt overschat.
Immers de luchthaven gebonden verplaatsingen die buiten de nationale woonwerkspits vallen, geven in de meeste gevallen geen aanleiding tot uitbreiding van de capaciteit van verkeersnetten, aangezien deze gebruik kunnen maken van de reeds bestaande en niet-belaste capaciteit in de daluren. Aannemende dat de capaciteit van de landelijke verkeersnetten afgestemd wordt op de verkeersbelasting in de nationale woon-werk spits, zullen alleen die verplaatsingen die gedurende deze uren de verkeersnetten belasten aanleiding geven tot uitbreiding van de capaciteit van deze netwerken (railnet en wegennet).

c) de capaciteitsdimensionering

Toedeling van de luchtreizigers, werknemers en luchtvracht aan de verkeersnetten levert per weg- of spoorvak een 24-uurs belasting op, op grond waarvan de extra benodigde verkeerscapaciteit kan worden berekend.

Voor het wegennet geschiedt dit door het vaststellen van het aantal pae's vallend in de nationale woon-werk spits. Uitgaande van de capaciteit van 1600 pae's per uur, per rijstrook kan op deze wijze het aantal benodigde rijstrook-km's worden berekend.

Voor het railnet gebeurt dit door de berekening van het aantal extra benodigde treinen ten behoeve van werknemers en luchtreizigers, waarbij per baanvak uitgegaan wordt van een bepaalde ontwikkeling in het autonome reizigersverkeer. *)

Daar waar het aantal reizigers boven de vervoerscapaciteit van deze treinfrequenties uitgaat, moeten extra treinen worden ingelegd.

Bij de capaciteitsdimensionering voor het wegennet wordt de door Rijkswaterstaat vastgestelde norm gehanteerd dat de te verwachten piekuurbelasting in de zomerperiode in ca. 16% van de piekuren de capaciteit van de verkeersnetten mag overschrijden. In concreto betekent dit een dimensionering op grond van ongeveer het twintigste à dertigste drukste uur.

d) berekening van de investeringskosten

Door per wegvak het aantal berekende rijstroken dat ten behoeve van de luchthavenverplaatsingen in de verschillende planjaren nodig is op te tellen bij de reeds aanwezige rijstroken (ten behoeve van het overige verkeer) kan het totaal aantal rijstroken per wegvak worden bepaald. Indien dit aantal per richting in het algemeen de zes overschrijdt, wordt aangenomen dat de benodigde resterende capaciteit in de vorm van een viaduktweg wordt aangelegd. In enkele gevallen is hiervan afgeweken door het aantal toelaatbare rijstroken op het maaiveld op minder dan zes te stellen.

Op deze wijze werden de benodigde rijstrook-km's in twee categorieën onderverdeeld, te weten in maaiveldkm's en viaduktkm's waarna de totale investeringskosten van beide typen uitbreidingen werden bepaald.

Een aparte kostenberekening vond plaats voor kunstwerken (tunnels e.d.) en kruispunten.

Voor het railnet werd de uitbreiding van de capaciteit van de spoorwegverbindingen vastgesteld door het totaal aantal benodigde treinen (luchtreizigers, werknemers en overig vervoer) te vergelijken met de maximum capaciteit van baanvakken en stations met uitzondering van de knooppunten Amsterdam en Rotterdam. Daar waar een overschrijding plaats vond werden de kosten van de noodzakelijke uitbreidingen berekend.

Daar waar sprake was van nieuwe railverbindingen direct ten behoeve van de luchthavens (aansluiting op het intercity-net) werd voor de vaststelling van de benodigde capaciteit uitsluitend rekening gehouden met het aantal treinen ten behoeve van luchtreizigers en werknemers.

---

*) = niet luchthavengebonden verkeer.

e) berekening van de macro-economische verplaatsingskosten
Per planjaar werden, afhankelijk van de gekozen vervoerswijze, voor iedere reiziger de macro-economische verplaatsingskosten bepaald, waarna door sommering de totale macro-economische verplaatsingskosten konden worden vastgesteld.
Via de berekende reisminuten en de reistijdwaardering van de diverse verkeersdeelnemers konden ook de bij iedere locatie behorende, op geld gewaardeerde, reistijdverliezen worden berekend.

De berekende investeringskosten alsmede de macro-economische verplaatsingskosten en de op geld gewaardeerde reistijdverliezen leverden tezamen de totale verplaatsingskosten per locatie en per planjaar op. Deze kosten maakten deel uit van de kosten-baten opstelling.

Par. 2 – ENKELE BELANGRIJKE UITKOMSTEN

2.1 Inleiding

Het in par. 1 beschreven model ter berekening van de macro-economische verplaatsingskosten is een beleidsinformatiemodel, dat afhankelijk van de gekozen uitgangspunten de omvang van de macro-economische verplaatsingskosten oplevert. De achter de opzet van dit model liggende grondgedachte is, dat de te nemen beslissing omtrent de vestigingsplaats van de TNL een beslissing is die genomen dient te worden tegen de achtergrond van een toekomstige ontwikkeling, die in vele opzichten onzeker is.
Onzeker zowel met betrekking tot de toekomstige economische en sociale ontwikkeling en de daardoor mede bepaalde grootheden als met betrekking tot het in de toekomst te voeren overheidsbeleid op de voor de luchtvaart, in algemene zin, relevante terreinen.
De vraag die men zich bij het nemen van een dergelijke beslissing dan ook dient te stellen is in hoeverre onzekerheden op de hierboven geschetste terreinen invloed uitoefenen op de uitkomsten van de kosten-baten analyse. Met andere woorden in welke mate is de gevonden rangorde waarin de onderzochte vestigingsplaatsen van de TNL kunnen worden ondergebracht gevoelig voor alternatief veronderstelde ontwikkelingen in de belangrijke exogene kernvariabelen, welke in de kosten-baten analyse zijn opgenomen.

De voor de hoogte van de macro-economische verplaatsingskosten belangrijke toekomstige onzekerheden hebben geleid tot de opstelling van een aantal varianten (zie overzicht I), waarvan de kostenconsequenties met behulp van het verplaatsingskostenmodel werden berekend.

In deze paragraaf zal nader aandacht worden besteed aan de voor de belangrijkste varianten gemaakte veronderstellingen en de op basis hiervan berekende macro-economische verplaatsingskosten.
Opgemerkt zij nog dat de in het overzicht weergegeven variant 0 als hoofdvariant in het berekeningsproces werd beschouwd, waartegen de uitkomsten van de overige varianten werden beoordeeld.

OVERZICHT I.

Overzicht van de doorgerekende varianten met betrekking tot de macro-economische verplaatsingskosten

CATEGORIE A*)		
	variant 0:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven; 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000 (hoofdvariant)
	variant 1:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven; 60 miljoen passagiersbewegingen in 2000
	variant 2:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven; 100 miljoen passagiersbewegingen in 2000
CATEGORIE B		
	variant 3:	Schiphol, naast de TNL, beperkte charterhaven; 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000 **)
	variant 4:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven met beperkte opheffing discontinuïteit; 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000
	variant 5:	Opheffing Schiphol, alle verkeer op de TNL; 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000
CATEGORIE C		
	variant 6:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven; beïnvloeding voertuigkeuze van de luchtreizigers middels verhoging parkeerkosten; 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000
	variant 7:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven; geen beïnvloeding voertuigkeuze werknemers; 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000
CATEGORIE D		
	variant 8:	Schiphol, naast de TNL, Europese lijnhaven; vermindering van het aantal buitenlanders, totale prognose 60 miljoen passagiersbewegingen

*) Schiphol accommodeert ca. 30% van het totaal aantal vliegtuigbewegingen.
**) Schiphol accommodeert ca. 10% van het totaal aantal vliegtuigbewegingen.

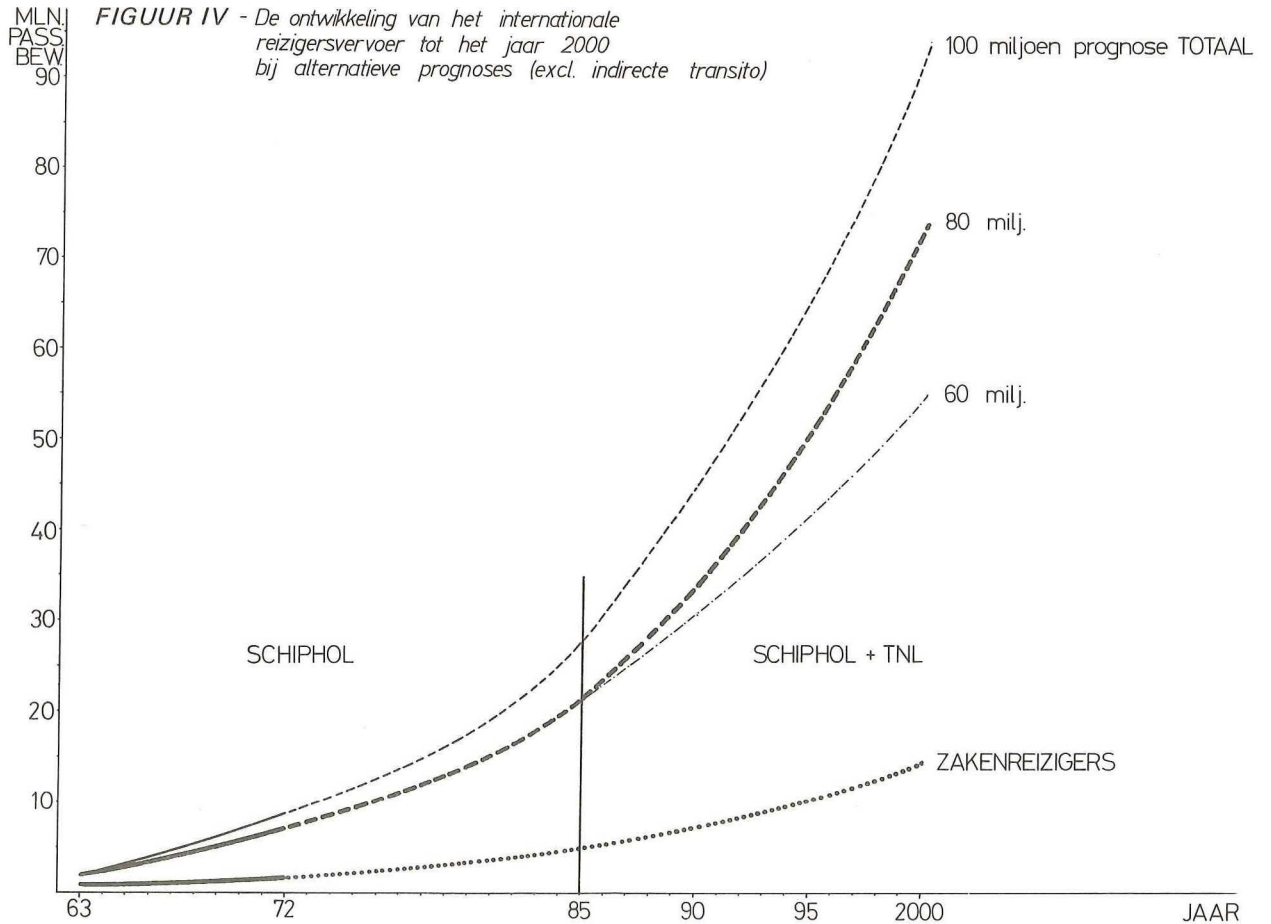
2.2 *Varianten betrekking hebbende op een variatie in de te verwachten omvang van het aantal luchtreizigers *)*

2.2.1 De samenstelling naar reizigerscategorieën

Een van de meest onzekere factoren in de TNL-studie betreft de te verwachten ontwikkeling van het aantal luchtreizigers tot het jaar 2000. Kan men voor het jaar 1985 nog een enigszins betrouwbare (verrassingsvrije) voorspelling maken, voor de periode na 1985 kunnen uitsluitend uitspraken met een met de jaren steeds groter wordende

*) Zie figuur IV.

FIGUUR IV - *De ontwikkeling van het internationale reizigersvervoer tot het jaar 2000 bij alternatieve prognoses (excl. indirecte transito)*



onzekerheidsmarge worden gedaan. Deze gedachtengang heeft er toe geleid om naast de centrale prognose van 80 miljoen passagiersbewegingen in 2000 (de 0-variant), een tweetal andere prognoses door te rekenen, waaronder een lage prognose van 60 miljoen passagiersbewegingen (variant 1) en een hoge prognose van 100 miljoen passagiersbewegingen in 2000 (variant 2).
In tabel 1 is de samenstelling van de drie reizigersprognoses naar categorieën nader weergegeven.

Tabel 1. De samenstelling naar reizigerscategorieën bij alternatieve prognoseniveaus (in mln. passagiersbewegingen).

jaren	prognoseniveau	60 miljoen	80 miljoen	100 miljoen
1972	totaal	7,0	7,0	7,0
w.v.	zakelijk	2,8	2,8	2,8
	niet-zakelijk	3,5	3,5	3,5
	indirecte transito	0,7	0,7	0,7
1985	totaal	24,0	24,0	30,9
w.v.	zakelijk	6,1	6,1	6,1
	niet-zakelijk	15,4	15,4	21,6
	indirecte transito	2,5	2,5	3,2
1990	totaal	33,7	37,2	49,2
w.v.	zakelijk	8,0	8,1	8,0
	niet-zakelijk	22,6	25,8	37,0
	indirecte transito	3,1	3,3	4,3
2000	totaal	59,6	80,4	102,3
w.v.	zakelijk	13,0	12,9	13,0
	niet-zakelijk	42,0	61,0	81,0
	indirecte transito	4,6	6,5	8,3

Uit deze tabel blijkt dat de verschillen tussen de prognoseniveaus veroorzaakt worden door verschillen in de veronderstelde ontwikkeling van het aantal niet-zakenreizigers. Gedurende de periode 1972 - 2000 zijn voor de drie prognoses de volgende groeicijfers van toepassing (gemiddelde groei per jaar):

	60 miljoen	80 miljoen	100 miljoen
Zakenreizigers	5,6 %	5,6 %	5,6 %
Niet-zakenreizigers	9,3 %	10,7 %	11,9 %

Achter deze groeicijfers voor de categorie niet-zakenreizigers liggen verschillen in de veronderstelling omtrent de gemiddelde groei van het reële gezinsinkomen gedurende

de periode 1972 - 2000. Voor de 60 miljoen prognose bedraagt de te verwachten gemiddelde groei 3,3% per jaar, voor de 80 en 100 miljoen prognose resp. 3,7% en 3,8% per jaar.

2.2.2. De luchthavenverdeling (verkeersverdeling)

De veranderingen in het prognoseniveau hebben slechts een niveau-effect op het totaal aantal verkeersbewegingen, en beïnvloeden de relatieve verdeling van het luchthavenverkeer over de TNL en Schiphol niet.
Hiervoor zijn de volgende redenen aan te geven:

a. de regionale bevolkingsverdeling van Nederland is voor alle prognoseniveaus dezelfde, zodat ook de verdeling van de reizigers over Nederland ongewijzigd blijft,

b. de beschikbare basisverkeersinfrastructuur, incl. aanvullende verkeersinfrastructuur ten behoeve van de TNL, is voor alle prognoseniveaus dezelfde, waardoor de relatieve bereikbaarheid van beide luchthavens (Schiphol, TNL) bij een variërend prognoseniveau niet verandert,

c. de functieverdeling, (Schiphol Europese lijnhaven) blijft voor de drie prognoseniveaus gehandhaafd.

2.2.3 De voertuigkeuze van de luchtreizigers

Doordat de aanwezig te achten basisverkeersinfrastructuur (aard en omvang van de verkeersverbindingen) in de planjaren zich niet wijzigt en door middel van capaciteitsuitbreidingen het verzorgingsniveau van het railvervoer en het afwikkelingsniveau van de wegen ongewijzigd blijft bij de alternatieve prognoseniveaus, verandert per reizigerscategorie de voertuigkeuze niet. Slechts de totale verdeling over de vervoersmogelijkheden (gemeten bij de luchthavens) wijzigt zich, in casu ten gunste van het openbaar vervoer (zie tabel 2).
Dit doordat het aandeel van de zakenreizigers, die in overwegende mate van de auto als voor- en natransportmiddel gebruik maken, bij een toenemend reizigersvolume afneemt.

2.2.4 De benodigde verkeersinfrastructuur

De weginfrastructuur
Bij een toenemende omvang van het aantal luchtreizigers en werknemers (omvang van de vracht is voor alle prognoses gelijk verondersteld) neemt de behoefte aan wegcapaciteit aanzienlijk toe, terwijl bovendien de benodigde uitbreidingen nog belangrijk van elkaar verschillen (zie tabel 3).
Gerekend vanaf 1985 bedraagt het accres aan rijstrookkm's voor de Markerwaard bijna 40% en voor de meer excentrisch gelegen zeelocatie Maasvlakte en Goeree ca. 80%.

Tabel 2. De voertuigkeuze van luchtreizigers bij de verschillende prognoseniveaus in het planjaar 2000. (autogebruik*), versus treingebruik in % van het totaal aantal reizigers).

	Schiphol + Markerwaard	Schiphol + Leerdam	Schiphol + Dinteloord	Schiphol + Maasvlakte	Schiphol + Goeree
60 miljoen prognose					
- autogebruik	43	43	39	39	39
- treingebruik	42	42	47	46	47
80 miljoen prognose					
- autogebruik	41	42	37	37	36
- treingebruik	44	44	49	48	49
100 miljoen prognose					
- autogebruik	40	41	36	36	35
- treingebruik	45	45	50	50	51

*) afhalen c.q. wegbrengen per auto en vervoer per eigen auto (incl. parkeren op de luchthaven).

Tabel 3. De benodigde weginfrastructuur gedurende de periode 1985-2000 ten behoeve van luchtreizigers, werknemers en luchtvracht.

TNL-locatie / prognoseniveau	Schiphol + Markerwaard	Schiphol + Leerdam	Schiphol + Dinteloord	Schiphol + Maasvlakte	Schiphol + Goeree
60 miljoen prognose					
- aantal km's rijstrook:	846	649	782	787	754
w.v. aandeel km's viaduktweg:	6,4%	4,8%	2,9%	5,3%	4,6%
- aantal bijzondere kunstwerken:	19	12	29	20	61
80 miljoen prognose					
- aantal km's rijstrook:	1.051	819	1.005	1.130	1.135
w.v. aandeel km's viaduktweg:	5,9%	5,3%	2,8%	5,4%	5,5%
- aantal bijzondere kunstwerken:	23	18	36	28	81
100 miljoen prognose					
- aantal km's rijstrook:	1.151	1.026	1.246	1.424	1.340
w.v. aandeel km's viaduktweg:	6,7%	8,3%	4,9%	9,1%	9,4%
- aantal bijzondere kunstwerken:	20	19	48	32	90

Tabel 4. De kosten van de benodigde weginfrastructuur gedurende de periode 1985-2000 ten behoeve van luchtreizigers, werknemers en luchtvracht (in mln. guldens, prijzen van 1973).

TNL-locatie / prognoseniveau	Schiphol + Markerwaard		Schiphol + Leerdam		Schiphol + Dinteloord		Schiphol + Maasvlakte		Schiphol + Goeree	
	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index
60 miljoen prognose	1.671	100	1.302	100	1.410	100	1.666	100	1.733	100
80 miljoen prognose	2.019	121	1.644	126	1.778	126	2.338	140	2.521	145
100 miljoen prognose	2.174	130	2.096	161	2.379	169	3.116	187	3.161	182

Tabel 5. De kosten van de benodigde railinfrastructuur gedurende de periode 1985-2000 ten behoeve van luchtreizigers en werknemers (in mln. guldens, prijzen van 1973)

TNL-locatie / prognoseniveau	Schiphol + Markerwaard	Schiphol + Leerdam	Schiphol + Dinteloord	Schiphol + Maasvlakte	Schiphol + Goeree
	guldens	guldens	guldens	guldens	guldens
60 miljoen prognose	315	206	30	405	515
80 miljoen prognose	345	236	30	405	515
100 miljoen prognose	345	236	235	445	555

Een ander verschijnsel dat men ziet optreden is het toenemend gebrek aan mogelijkheden om de weguitbreidingen op maaiveld, overeenkomstig de ingevoerde basisverkeersnetten, te realiseren. Het stijgend aandeel viaduktwegkm's alsmede het toenemend aantal bijzondere kunstwerken bij toenemende prognose-omvang is hier een duidelijk bewijs van. Ook hier geldt weer dat dit verschijnsel zich in bijzondere mate voor de twee zeelocaties doet gevoelen.

Uitgedrukt in investeringskosten – zie tabel 4 – blijkt nog eens overduidelijk hoe sterk de investeringskosten van de wegen beïnvloed worden door zowel de locatie van de TNL alsmede het aantal reizigers waarvan men voor de planperiode uitgaat.
Voor de Markerwaard stijgen de investeringskosten in het wegennet met 30% en voor de Maasvlakte en Goeree met ruim 80% indien men het prognoseniveau van 60 miljoen passagiersbewegingen naar 100 miljoen passagiersbewegingen in 2000 brengt.

De railinfrastructuur
Zoals uit tabel 5 kan worden opgemaakt is de omvang van de benodigde railinfrastructuur weinig gevoelig voor het prognoseniveau, hetgeen betekent dat enerzijds de bestaande railverbindingen in 1985 en anderzijds de noodzakelijke uitbreidingen hierin ten behoeve van 60 miljoen prognose voldoende zijn om het accres van treinreizigers bij een toenemende prognose-omvang op te vangen door het inzetten van meerdere treinen op deze verbindingen.

2.2.5 De macro-economische verplaatsingskosten

Overziet men het totaal beeld van de macro-economische verplaatsingskosten voor de drie prognosevarianten – zie tabel 6 en de tabellen A, B en C uit de bijlage – dan komt men tot twee conclusies.
In de eerste plaats blijkt een variatie in het prognoseniveau van het aantal reizigers tussen de 60 en 100 miljoen voor wat betreft de totale macro-economische verplaatsingskosten slechts een algemeen niveau-effect te hebben, dat voor iedere luchthaven relatief in dezelfde orde van grootte ligt. De toename varieert, afhankelijk van de betrokken TNL-locatie tussen de 24 en 27%.
Hieruit volgt dan tevens dat de onderlinge rangorde tussen de TNL-locatie, voor wat betreft deze kosten, niet door het prognoseniveau wordt beïnvloed, zoals uit het onderstaande overzicht blijkt.

Overzicht van de macro-economische verplaatsingskosten (gedisconteerd, Leerdam = 100)

	60 miljoen pass. bewegingen	80 miljoen pass. bewegingen	100 miljoen pass. bewegingen
Leerdam	100	100	100
Markerwaard	112	113	114
Dinteloord	113	114	116
Maasvlakte	130	131	133
Goeree	134	135	135

Tabel 6. De totale macro-economische verplaatsingskosten voor de periode 1985-2000 van luchtreizigers. werknemers en luchtvracht (x 1 mln. gulden, in prijzen van 1973).

TNL-locatie / prognoseniveau	Schiphol + Markerwaard		Schiphol + Leerdam		Schiphol + Dinteloord		Schiphol + Maasvlakte		Schiphol + Goeree	
	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index
60 miljoen prognose	26.037	100	23.048	100	26.045	100	29.993	100	30.605	100
80 miljoen prognose	28.560	110	25.205	109	28.493	109	33.063	110	33.814	110
100 miljoen prognose	32.368	124	28.707	125	32.857	126	37.982	127	38.570	126

Tabel 7. De voertuigkeuze van de luchtreizigers bij verschillende luchthavenverdelingen (Schiphol + TNL) in het planjaar 2000 (autogebruik*) versus treingebruik in % van het totaal aantal reizigers).

luchthavenverdeling / TNL-locatie	SEL (hoofdvariant)	SEL/BOD	SEC	U/TNL
Markerwaard				
- autogebruik	41	41	41	40
- treingebruik	44	44	46	48
Leerdam				
- autogebruik	42	42	41	40
- treingebruik	44	44	47	48
Dinteloord				
- autogebruik	37	37	36	33
- treingebruik	49	49	53	56
Maasvlakte				
- autogebruik	37	37	37	34
- treingebruik	48	48	51	54
Goeree				
- autogebruik	36	36	36	33
- treingebruik	49	49	52	55

Leerdam blijkt voor wat betreft de macro-economische verplaatsingskosten de meest gunstige locatie te zijn bij ieder prognoseniveau tussen de 60 en 100 miljoen passagiersbewegingen; de zeelocaties Goeree en Maasvlakte daarentegen de duursten.
In de tweede plaats kan geconcludeerd worden dat de totale kosten per luchthavenvariant progressief toenemen bij een toenemend aantal luchtreizigers. Van 60 tot 80 miljoen luchtreizigers nemen de totale macro-economische kosten met ca. 8% toe, terwijl bij de toename van 80 naar 100 miljoen de kosten met ca. 14% toenemen. De belangrijkste oorzaak hiervoor is het in toenemende mate ontoereikend worden van de uitbreidingsmogelijkheden van het wegennet op maaiveldniveau, waardoor in toenemende mate de oplossing van de met de stijging van het aantal luchtreizigers gepaard gaande wegverkeerproblemen, in dure infrastructuur uitbreidingen gezocht moet worden.

2.3 Varianten betrekking hebbende op een variatie in de luchthavenverdeling (verkeersverdeling ENL/TNL)*

Een van de belangrijkste mogelijkheden tot wijziging van de basisveronderstellingen in het model betreft de verdeling van het luchthavenverkeer over Schiphol en de TNL, mede omdat wijzigingen van deze aard grote invloed uitoefenen op de uitkomsten van de verschillende submodellen, zoals het voertuigkeuzemodel en het model ter berekening van de investeringskosten van de landverkeerinfrastructuur. Gelet op de mogelijkheden tot afhandeling van het verkeer in de lucht werden naast de variant Schiphol Europese lijnhaven de volgende varianten gedefinieerd:

a. Schiphol beperkte Europese charterhaven met een maximale omvang van 10% van het totaal aantal vliegtuigbewegingen (SEC)

b. Schiphol Europese lijnhaven met beperkte opheffing van de discontinuïteit in de ontwikkeling van Schiphol (vóór en na 1985) (SEL/BOD)

c. Opheffing van Schiphol; alle verkeer wordt op de TNL geaccommodeerd (U/TNL).

Alle luchthavenverdelingsvarianten werden doorgerekend op basis van de centrale 80 miljoen prognose en vergeleken met de hoofdvariant (Schiphol Europese luchthaven); overzicht I : variant 0.

2.3.1 De voertuigkeuze van de luchtreizigers

Bij een verandering van de luchthavenverdeling verandert de voertuigkeuze per reizigerscategorie, aangezien de reizigers in min of meerdere mate een vrije keuze tussen de ENL en de TNL hebben (zie tabel 7).
Over het algemeen is het zo dat naarmate Schiphol kleiner in omvang wordt het totale treingebruik toeneemt doordat de TNL-locaties minder centraal ten opzichte van de belangrijke herkomst- en bestemmingsgebieden liggen dan Schiphol. In de situatie b.v. waarin alle luchtverkeer op de TNL wordt afgehandeld, wijzigt zich de verdeling over de vervoerswijzen ten opzichte van de hoofdvariant (SEL) als volgt:

*) ENL: Eeerste Nationale Luchthaven = Schiphol.

a) het treingebruik neemt met ca. 12% toe
b) het vervoer per eigen auto met parkeren op de luchthaven verandert nauwelijks
c) het per auto wegbrengen c.q. afhalen neemt af met 6 tot 12% afhankelijk van de ligging van de TNL
d) het vervoer per taxi neemt sterk af.

Met andere woorden het treingebruik neemt toe ten koste van het wegbrengen c.q. afhalen en het vervoer per taxi, beide vervoerswijzen die sterk afstandafhankelijk zijn (d.w.z. naarmate de vervoersafstand groter wordt neemt het aandeel van deze vervoersmogelijkheden af).
Dat het autogebruik (incl. parkeren op de luchthaven) nauwelijks verandert behoeft weinig verwondering, aangezien een groot deel van het Europees lijnverkeer uit zakenreizigers bestaat, die slechts voor korte tijd in het buitenland verkeren en daardoor voor het voor- en natransport in belangrijke mate van de eigen auto gebruik maken. Een verlenging van de vervoersafstand heeft voor deze groep van reizigers nauwelijks of geen invloed op de voertuigkeuze.

2.3.2 De macro-economische verplaatsingskosten

In tabel 8 zijn de totale macro-economische verplaatsingskosten per TNL-locatie voor iedere onderzochte luchthavenverdeling weergegeven (zie ook de tabellen A, D, E en F uit de bijlage). De eindconclusies die men daaruit kan trekken zijn de volgende:

a) de toenemende concentratie van het luchtverkeer op één luchthaven, in casu de TNL, leidt tot steeds hoger wordende macro-economische verplaatsingskosten. De concentratie die onderzocht werd varieerde van een situatie waarbij één derde van de verkeersbewegingen op Schiphol (SEL) wordt afgehandeld, tot de situatie waarbij Schiphol geheel gesloten zal zijn (U/TNL).

b) de onderlinge verschillen in macro-economische kosten tussen enerzijds op landlocaties – Markerwaard, Leerdam en Dinteloord – en anderzijds op zeelocaties – Maasvlakte en Goeree – nemen bij toenemende concentratie van het luchtverkeer op de TNL sterk toe.

Voor deze ontwikkeling in de kosten zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. In de eerste plaats doen zich bij de toenemende concentratie in het luchtverkeer steeds groter wordende verkeersproblemen aan de landzijde van de luchthaven voor. Het aantal reëel te achten uitbreidingen van de weginfrastructuur op maaiveldniveau wordt in steeds toenemende mate overschreden, hetgeen tot uitdrukking komt in het toenemend aantal viaduktwegkm's en bijzondere kunstwerken, dat gebouwd zal dienen te worden.
Dit ondanks de toenemende mate waarin in de toekomst van het openbaar vervoer gebruik zal worden gemaakt. Een verschijnsel dat veroorzaakt wordt door de met Schiphol vergeleken minder centrale ligging van de TNL-locaties ten opzichte van belangrijke herkomst- en bestemmingsgebieden in Nederland. Bovendien beïnvloedt deze minder centrale ligging ook in belangrijke mate de individuele verplaatsingskosten en de ge-

Tabel 8. De macro-economische verplaatsingskosten bij verschillende luchthavenverdelingen voor de periode 1985-2000 (in mld. guldens; prijzen van 1973).

luchthavenverdeling / TNL-locatie	SEL (hoofdvariant)		SEL/BOD		SEC		U/TNL	
	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index
Markerwaard	28.560	100	28.031	98	35.359	124	37.373	131
Leerdam	25.205	100	24.818	98	31.016	123	31.452	125
Dinteloord	28.493	100	27.757	97	38.503	135	39.388	138
Maasvlakte	33.063	100	32.076	97	46.662	141	48.044	145
Goeree	33.814	100	32.799	97	48.388	143	49.837	147

Tabel 9. Toe- en afname van het aantal luchtreizigers per vervoersmogelijkheid bij verdubbeling van de reële parkeerkosten ten opzichte van de voertuigkeuze-situatie in de hoofdvariant (SEL) - planjaar 2000 -. (in miljoenen passagiersbewegingen)

Locatie	zelfstandig per auto + parkeren	wegbrengen/ afhalen	Trein	Taxi (overig)	Totaal
Markerwaard	-2,6	+0,6	+1,0	+1,0	0
Leerdam	-2,6	+0,5	+1,1	+1,0	0
Dinteloord	-2,2	+0,6	+0,9	+0,7	0
Maasvlakte	-2,3	+0,5	+0,9	+0,9	0
Goeree	-2,3	+0,5	+0,9	+0,9	0

waardeerde reistijd, aangezien een toenemend aantal luchtreizigers over relatief grotere afstanden naar de desbetreffende TNL zal moeten reizen.
In de onderlinge rangorde van de TNL-locaties tenslotte wijzigt zich weinig. Leerdam blijft onder alle luchthavenverdelingen uit oogpunt van de macro-economische verplaatsingskosten de goedkoopste oplossing, terwijl voor de locatie Goeree het omgekeerde geldt, zoals uit het onderstaand overzicht blijkt.

Overzicht van de macro-economische verplaatsingskosten (gedisconteerd; Leerdam = 100)

Luchthavenvariant	SEL	SEL/BOD	SEC	U/TNL
Leerdam	100	100	100	100
Markerwaard	113	113	114	114
Dinteloord	114	112	125	125
Maasvlakte	131	128	148	150
Goeree	135	133	155	157

2.4 *Variant betrekking hebbende op een variatie van de voertuigkeuze van luchtreizigers*

In een van de varianten is voor de categorie luchtreizigers nagegaan, welke invloed een vermindering van het aantal personen dat zelf per eigen auto gaat, waarbij de auto tijdens het verblijf in het buitenland op de luchthaven geparkeerd blijft, heeft op de totale macro-economische verplaatsingskosten. Deze vermindering werd tot stand gebracht door vanaf 1985 de parkeerkosten reëel te verdubbelen. Via de ontwikkelde en in het totale model ingebouwde kansmodellen voor de voertuigkeuze kon worden nagegaan in welke mate en onder welke vervoersomstandigheden het autogebruik afnam en door welke andere vervoersmogelijkheden het autogebruik werd gesubstitueerd.
Het zal duidelijk zijn dat de beïnvloeding van het autogebruik (dat wil zeggen vervoer per auto + parkeren op de luchthaven) alleen voor de Nederlandse luchtreizigers kon plaatsvinden, gelet op het in principe ontbreken van deze vervoersmogelijkheden voor de buitenlandse luchtreizigers.

2.4.1 De voertuigkeuze van de luchtreizigers bij verdubbeling van de reële parkeerkosten

Verdubbeling van de reële parkeerkosten voor de luchtreizigers leidt tot een vermindering van het per eigen auto gaan en parkeren op de luchthaven met ca. 25%. Daartegenover staat een toename van het treingebruik met ca. 3%, een toename van het wegbrengen c.q. afhalen met eveneens 3% en een toename van het gebruik van de overige vervoerswijzen (voornamelijk taxi) met ca. 8%. Deze getallen vertonen afhankelijk van de desbetreffende TNL-locaties een kleine marge.
In tabel 9 is per TNL-locatie enerzijds aangegeven hoe groot de afname van deze vorm van autogebruik ten opzichte van die in de hoofdvariant is en anderzijds is aangegeven in welke mate en door welke vervoerswijzen deze vorm van vervoer wordt gesubstitueerd.

Het totaal beeld, hoewel enigszins afhankelijk van de desbetreffende locatie, ziet er als volgt uit: van de luchtreizigers die ten gevolge van de hogere parkeerkosten niet meer per eigen auto gaan neemt ca. 40% de trein, ca. 37% komt per taxi of NLM (voornamelijk taxi) en ca. 23% wordt weggebracht of afgehaald.
In totaal neemt het openbaar vervoer (waaronder taxi) ca. 77% van het particulier vervoer over. Voor de overige planjaren gelden soortgelijke percentages, hoewel de verschillen tussen de luchthavens groter zijn dan in de periode na 1995.

2.4.2 De macro-economische verplaatsingskosten

De stijging van de reële parkeerkosten en de daarmede tot stand gebrachte wijziging in de voertuigkeuze beïnvloedt niet alleen de kosten van de benodigde weginfrastructuur, doch ook de overige op de luchtreizigers betrekking hebbende elementen van de verplaatsingskosten.
Zo dalen de individuele verplaatsingskosten (faktorkosten), zij het slechts in geringe mate, en neemt de totale reistijd van de reizigers toe, waardoor ook de omvang van de op geld gewaardeerde reisuren stijgt (zie tabel G uit de bijlage). Ongedisconteerd nemen de totale macro-economische verplaatsingskosten voor iedere TNL-locatie toe ten gevolge van de beïnvloeding van de voertuigkeuze, zij het dat deze toename relatief gering is.

Gedisconteerd tegen 10% nemen deze kosten voor de locaties Dinteloord, Maasvlakte en Goeree met een fractie af. De conclusie is dan ook dat een beïnvloeding van de voertuigkeuze van de Nederlandse luchtreizigers, welke in deze variant een vermindering van het zelf per auto gaan (+ parkeren op de luchthaven) met ca. 25% inhoudt, bijzonder weinig invloed heeft op de totale macro-economische verplaatsingskosten van de luchtreizigers. Voorzover er een invloed aantoonbaar is leidt een vermindering van het particuliere autogebruik echter tot hogere macro-economische verplaatsingskosten.

Tabel A. De macro-economische verplaatsingskosten van het hoofdalternatief "Schiphol Europese Lijnhaven" (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973) Variant 0.

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	2.019	1.874	1.644	1.732	1.778	1.724	2.338	2.171	2.521	2.312
B. Railinfr. -railverbindingen	345	319	236	153	30	267	405	504	515	649
C. Macro-econ. verpl.kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	5.885	2.662	4.902	2.225	5.927	2.704	6.909	3.128	6.970	3.155
-werknemers	992	482	946	458	999	486	1.229	593	1.272	614
-luchtvracht	1.635	679	1.565	642	2.115	867	2.499	1.018	2.638	1.069
-totaal	8.512	3.823	7.413	3.325	9.041	4.057	10.637	4.739	10.880	4.838
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	11.952	5.438	10.529	4.806	11.995	5.521	13.359	6.085	13.458	6.132
-werknemers	1.173	535	1.107	504	1.159	530	1.536	695	1.612	729
-vracht	189	80	173	72	244	102	296	123	314	129
-afhalers en wegbrengers	4.370	1.930	4.103	1.814	4.246	1.883	4.492	1.987	4.514	1.998
-totaal	17.684	7.983	15.912	7.196	17.644	8.036	19.683	8.890	19.898	8.988
E. Totale macro-econ. verpl. kosten (A+B+C+D)	28.560	13.999	25.205	12.406	28.493	14.084	33.063	16.304	33.814	16.787

1) niet gedisconteerd

Tabel B De macro-economische verplaatsingskosten van variant 1 (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973)

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	1.671	1.624	1.302	1.555	1.390	1.455	1.666	1.835	1.733	1.910
B. Railinfr. -railverbindingen	315	335	206	145	30	267	405	504	515	649
C. Macro-econ. verpl.kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	4.976	2.334	4.160	1.957	5.011	2.371	5.805	2.729	5.855	2.751
-werknemers	914	452	871	429	921	456	1.134	557	1.174	576
-luchtvracht	1.633	678	1.620	662	2.214	902	2.658	1.075	2.845	1.142
-totaal	7.523	3.464	6.651	3.048	8.146	3.729	9.597	4.361	9.874	4.469
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	11.299	5.205	9.969	4.607	11.305	5.272	12.523	5.787	12.614	5.830
-werknemers	1.075	499	1.014	470	1.063	495	1.411	649	1.482	681
-vracht	189	80	179	75	255	106	314	129	338	138
-afhalers en wegbrengers	3.965	1.787	3.727	1.682	3.856	1.745	4.073	1.839	4.094	1.849
-totaal	16.528	7.571	14.889	6.834	16.479	7.618	18.321	8.404	18.528	8.498
E. Totale macro-econ. verpl. kosten (A+B+C+D)	26.037	12.994	23.048	11.582	26.045	13.069	29.993	15.104	30.650	15.526

1) niet gedisconteerd
2) gedisconteerd tegen 10% ten opzichte van het jaar 1985

Tabel C De macro-economische verplaatsingskosten van variant 2 (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973)

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	2.174	2.160	2.096	2.020	2.379	2.157	3.116	2.669	3.161	2.707
B. Railinfr.										
-railverbindingen	345	368	236	153	235	486	445	531	555	669
C. Macro-econ. verpl. kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	7.447	3.372	6.184	2.809	7.522	3.428	8.819	3.998	8.899	4.034
-werknemers	1.148	562	1.096	534	1.157	566	1.419	690	1.468	714
-luchtvracht	1.637	680	1.469	603	1.928	786	2.212	893	2.279	916
-totaal	10.232	4.614	8.749	3.946	10.607	4.780	12.450	5.581	12.646	5.664
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	13.040	5.921	11.466	5.226	13.186	6.067	14.764	6.714	14.879	6.767
-werknemers	1.354	622	1.278	586	1.338	617	1.767	806	1.854	846
-vracht	189	80	161	68	221	92	260	107	269	110
-afhalers en wegbrengers	5.034	2.219	4.721	2.084	4.891	2.167	5.180	2.288	5.206	2.300
-totaal	19.617	8.842	17.626	7.964	19.636	8.943	21.971	9.915	22.208	10.023
E. Totale macro-econ. verpl. kosten (A+B+C+D)	32.368	15.984	28.707	14.083	32.857	16.366	37.982	18.696	38.570	19.063

1) niet gedisconteerd
2) gedisconteerd tegen 10% ten opzichte van het jaar 1985

Tabel D De macro-economische verplaatsingskosten van variant 3 (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973)

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	2.526	2.552	2.302	2.382	2.364	2.397	3.322	3.073	3.623	3.297
B. Railinfr. -railverbindingen	605	430	206	203	235	394	820	632	930	777
C. Macro-econ. verpl. kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	6.953	3.153	5.728	2.602	7.362	3.370	8.765	3.983	8.893	4.041
-werknemers	1.015	493	957	463	1.023	498	1.302	629	1.356	655
-luchtvracht	1.681	700	2.067	878	3.031	1.297	3.891	1.673	4.435	1.915
-totaal	9.649	4.346	8.752	3.943	11.417	5.165	13.958	6.285	14.685	6.611
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	15.960	7.309	13.505	6.229	17.517	8.261	20.630	9.519	20.975	9.680
-werknemers	1.212	553	1.123	511	1.190	546	1.669	759	1.767	803
-vracht	196	83	226	98	346	151	457	200	524	231
-afhalers en wegbrengers	5.211	2.309	4.902	2.173	5.434	2.418	5.806	2.579	5.884	2.614
-totaal	22.579	10.254	19.756	9.011	24.487	11.376	28.562	13.057	29.150	13.328
E. Totale macro-econ. verpl. kosten (A+B+C+D)	35.359	17.582	31.016	15.539	38.503	19.332	46.662	23.047	48.388	24.013

1) niet gedisconteerd
2) gedisconteerd tegen 10% ten opzichte van het jaar 1985

Tabel E De macro-economische verplaatsingskosten van variant 4 (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973)

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	2.002	1.674	1.584	1.499	1.746	1.479	2.323	1.897	2.504	2.026
B. Railinfr.										
-railverbindingen	345	319	196	127	30	267	405	504	515	649
C. Macro-econ. verpl. kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	5.612	2.494	4.774	2.154	5.600	2.499	6.438	2.824	6.490	2.845
-werknemers	979	474	939	454	986	478	1.193	569	1.232	587
-luchtvracht	1.635	679	1.565	642	2.115	867	2.499	1.018	2.638	1.069
-totaal	8.226	3.647	7.278	3.250	8.701	3.844	10.130	4.411	10.360	4.501
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	11.795	5.338	10.431	4.747	11.702	5.332	13.004	5.855	13.095	5.896
-werknemers	1.158	525	1.096	498	1.143	521	1.492	667	1.562	697
-vracht	189	80	173	72	244	102	296	123	314	129
-afhalers en wegbrengers	4.316	1.898	4.060	1.791	4.191	1.850	4.426	1.947	4.449	1.957
-totaal	17.458	7.841	15.760	7.108	17.280	7.805	19.218	8.592	19.420	8.679
E. Totale macro-econ. verpl. kosten (A+B+C+D)	28.031	13.481	24.818	11.984	27.757	13.395	32.076	15.404	32.799	15.855

1) niet gedisconteerd
2) gedisconteerd tegen 10% ten opzichte van het jaar 1985

Tabel F De macro-economische verplaatsingskosten van variant 5 (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973)

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	2.662	2.776	2.515	2.567	2.582	2.600	3.539	3.376	3.875	3.607
B. Railinfr. -railverbindingen	605	430	206	245	235	406	820	643	930	788
C. Macro-econ. verpl. kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	7.254	3.288	5.809	2.642	7.672	3.524	9.312	4.240	9.448	4.303
-werknemers	1.024	498	963	465	1.035	504	1.338	647	1.396	675
-luchtvracht	1.681	700	2.067	878	3.031	1.297	3.891	1.673	4.435	1.915
-totaal	9.959	4.486	8.839	3.985	11.738	5.325	14.541	6.560	15.280	6.893
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	16.159	7.399	13.590	6.271	17.796	8.400	21.077	9.723	21.435	9.890
-werknemers	1.227	560	1.131	515	1.203	552	1.720	783	1.825	830
-vracht	196	83	226	98	346	151	457	200	523	231
-afhalers en wegbrengers	5.283	2.339	4.945	2.191	5.488	2.443	5.890	2.616	5.969	2.652
-totaal	24.147	10.381	19.892	9.075	24.833	11.546	29.144	13.322	29.752	13.603
E. Totale macro-econ. verpl. kosten (A+B+C+D)	37.373	18.073	31.452	15.872	39.388	19.877	48.044	23.901	49.837	24.891

1) niet gedisconteerd
2) gedisconteerd tegen 10% ten opzichte van het jaar 1985

Tabel G De macro-economische verplaatsingskosten van variant 6 (x 1 mln. gulden in prijzen van 1973)

TNL-locatie / kosten categorieën	Markerwaard		Leerdam		Dinteloord		Maasvlakte		Goeree	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A. Weginfr.										
-wegen, tunnels e.d. (incl. onderhoud)	2.031	1.867	1.712	1.778	1.646	1.609	2.165	2.021	2.318	2.145
B. Railinfr. -railverbindingen	345	319	236	153	30	267	405	504	515	649
C. Macro-econ. verpl. kosten										
-luchtreizigers (incl. park.)	5.812	2.627	4.805	2.178	5.866	2.676	6.887	3.114	6.950	3.143
-werknemers	993	483	947	458	1.000	486	1.230	594	1.273	614
-luchtvracht	1.635	679	1.566	643	2.115	867	2.498	1.018	2.636	1.068
-totaal	8.440	3.789	7.318	3.279	8.981	4.029	10.615	4.726	10.859	4.825
D. Gew. reisuren										
-luchtreizigers	11.968	5.446	10.543	4.814	12.005	5.529	13.373	6.094	13.470	6.139
-werknemers	1.173	535	1.107	504	1.160	531	1.536	696	1.613	730
-vracht	189	80	173	72	244	102	295	123	314	129
-afhalers en wegbrengers	4.653	2.059	4.357	1.931	4.510	2.006	4.777	2.119	4.798	2.129
-totaal	17.983	8.120	16.180	7.321	17.919	8.168	19.981	9.032	20.195	9.127
E. Totale macro-econ. verpl. kosten . (A+B+C+D)	28.799	14.095	25.446	12.531	28.576	14.073	33.166	16.283	33.887	16.746

1) niet gedisconteerd
2) gedisconteerd tegen 10% ten opzichte van het jaar 1985

BEREKENING GELUIDSCONTOUREN

Ir. IJ. M. D. Kentie – Directie Luchtvaartterreinen Rijksluchtvaartdienst

1. INLEIDING

De geluidsbelasting rond een TNL levert slechts via één post van de gehele kostenopstelling een directe bijdrage aan de kosten/batenanalyse en aan de kostenvergelijking van de vijf locaties, namelijk de post "kosten geluidshinder".
Daarnaast is er een indirecte relatie tussen de geluidsbelasting en de kosten per locatie. Deze relatie komt tot stand doordat de zogenaamde geluidsbelastingscontouren zijn gehanteerd als criterium (zelfs het voornaamste) om een voor het onderzoek maatgevende plaats van de luchthaven in iedere locatie te zoeken. Voor alle locaties geldt, in meer of mindere mate, dat de plaats die voor de luchthaven wordt gekozen, van invloed is op andere kostencomponenten, zoals: "kosten van verwerving of inpoldering", "kosten aanleg infrastructuur" maar vanzelfsprekend ook (– in het bijzonder in de landlocaties –) op de "kosten geluidshinder" zelf.
Behalve als concrete bijdrage aan het totale onderzoek, is het onderzoek naar de geluidsbelasting als verkenning niet onbelangrijk geweest: er is een hoeveelheid ervaring opgedaan in het berekenen en voorzien van de gevolgen van wijziging in basisgegevens.

2. ALGEMENE BESCHRIJVING

Voor enig inzicht in de berekening van geluidsbelasting door vliegtuigen, volgt in het kort een beschrijving van de berekeningswijze.
Geluidsbelasting door vliegtuigen wordt uitgedrukt in zogenaamde "Kosten-eenheden". De hoogte van de belasting wordt berekend met een formule waarin als parameters voorkomen: het aantal vliegtuigbewegingen die over een geheel jaar een bijdrage leveren tot de geluidsbelasting in een bepaald punt; het geluidsniveau (L) dat in een bepaald punt wordt veroorzaakt door elke individuele vliegtuigbeweging, en een nachtstraffactor, die het ervaringsfeit tot uitdrukking brengt dat vliegtuiglawaai 's nachts een grotere hinder teweegbrengt.
Het geluidsniveau L in een bepaald punt is, behalve natuurlijk van het niveau van geluidsproduktie bij de bron, sterk afhankelijk van de afstand tussen dat punt en de bron. Voor de berekening van geluidsbelasting in een toekomstige situatie moet dus eerst een beeld worden opgesteld van de vliegbanen, zowel in horizontale als in verticale zin. Bij de berekening van het geluidsniveau in een bepaald punt wordt een zekere gronddemping ingevoerd die onder meer afhankelijk is van de hoek tussen de lijn waarnemer-bron en het maaiveld, en van de aard van het terreinoppervlak.

Voor een beter begrip zij nog opgemerkt dat:

– het verband tussen geluidsbelasting (in Kosten-eenheden) en het aantal vliegtuigbewegingen dat een bijdrage levert logarithmisch is *);

(Zie voetnoot volgende pagina)

- het verband tussen geluidsbelasting en geluidsproduktie aan de bron lineair is *);
- de vliegtuigbanen voor landingen (uitgaande van instrument landingen) over de laatste 16 km recht zijn en in het verlengde van de landingsbanen, terwijl de uitvliegbanen vliegtechnisch veel flexibeler zijn; de randvoorwaarden daarvoor liggen op het gebied van luchtverkeersbeveiliging en -geleiding.

Het moeilijkste vraagstuk bij het bepalen van de voor het verdere onderzoek maatgevende geluidsbelastingsituatie, is het vaststellen van de uitgangspunten. Er is namelijk geen sprake van een continue, geleidelijk verlopende ontwikkeling van de geluidsbelasting rond een TNL.
Zowel ten aanzien van de ontwikkeling van het aantal vliegtuigbewegingen op een TNL als ten aanzien van de geluidsproduktie van het luchtverkeer als collectief, mag een geleidelijke ontwikkeling worden verwacht. Wat het laatste element betreft, zal het wereldwijde streven naar de vervaardiging van steeds-minder-geluid-producerende vliegtuigen, niet sprongsgewijs een verandering van de samenstelling van de luchtvloot naar geluidsproduktie kunnen bewerkstelligen.
Een duidelijk discontinu in de tijd verlopende parameter is evenwel de ligging van de vliegbanen, als gevolg van de uitbouw van de luchthaven qua aantal start- en landingsbanen.
Wanneer een nieuwe baan in gebruik wordt genomen, moet het gehele stelsel van voorgeschreven vliegbanen (procedures) worden aangepast, en tevens treedt voor één of meer banen een – al of niet tijdelijke – terugval op in het aantal bewegingen op die baan (banen).
Ter illustratie nog het volgende voorbeeld.
Gaan we uit van een TNL in zijn eerste fase, uitgerust met 2 banen, die in zijn definitieve vorm tot 4 banen is uitgebreid op grond van de benodigde capaciteit; veronderstellen we tegelijkertijd een verdubbeling van het luchtverkeer op de TNL; dan zou, wanneer de verdeling over de banen in beide gevallen volkomen gelijkmatig is, en in beide gevallen de vliegbanen gelijk zijn, het gebruik van elke baan in beide fasen ook gelijk zijn. Dat zou bij gelijkblijvende geluidsproduktie van de vliegtuigen betekenen dat de geluidsbelasting rond de eerste twee banen bij benadering gelijk blijft. In de werkelijkheid evenwel zal de specifieke geluidsproduktie van de luchtvloot zijn afgenomen; rond de oudste banen is daardoor de uiteindelijke situatie niet onaanzienlijk ongunstiger dan tijdens de eerste fase.
De werkelijke ontwikkeling – van 2 via 3 naar 4 banen – is helaas veel gecompliceerder omdat het banengebruik niet kan verlopen op een manier als hierboven simplistisch is voorgesteld. Wel wordt uit het voorbeeld duidelijk dat, in tegenstelling tot wat men zou verwachten, plaatselijk op een verlaging van de geluidsbelasting mag worden gerekend ondanks een sterke toeneming van het verkeer.

---

*) Voorbeeld: verdubbeling van het aantal bewegingen leidt tot een verhoging van de geluidsbelasting met 20 log 2 = + 6 K.E.
Verlaging van de geluidsproduktie (als gemiddelde voor het hele verkeer) met 5 dB(A), doet de geluidsbelasting dalen met $20.\frac{5}{15}$ oftewel bijna 7KE.

Een en ander toont tevens aan dat het antwoord op de vraag: welke geluidsbelasting situatie rond de TNL maatgevend zou moeten zijn voor het onderzoek, allerminst voor de hand ligt.

3. UITGANGSPUNTEN

De PTL nam als uitgangspunt dat noch in de berekening van de "kosten geluidshinder", noch in een visuele presentatie, een optimistisch beeld van de geluidshindersituatie rond een TNL mocht worden gegeven. Om ieder risico op dit punt te vermijden, werd besloten een "slechtste geval" als grondslag voor de verdere bewerkingen op te stellen. Voor een aantal parameters geeft dit een duidelijk uitgangspunt:

1. verkeersomvang op de TNL
   1a. de hoogste prognosevariant voor het totale Nederlandse luchtverkeer, namelijk 465.000 vliegtuigbewegingen in het jaar 2000 (een verkeersomvang die niet ver verwijderd is van de theoretische capaciteit van een vier-banen-eindfase, volgens de huidige inzichten);
   1b. de ongunstigste verkeersverdeling tussen Schiphol en TNL, namelijk het hypothetische geval dat Schiphol zijn functie volledig zou verliezen;
2. een vermindering van de geluidsproduktie van nieuwe vliegtuigtypen die minder snel verloopt dan in de literatuur als realiseerbaar wordt verondersteld;
3. het uitrusten van bestaande vliegtuigtypen met minder rumoerige motoren, dan wel de vervanging van die typen, is op een conservatieve wijze benaderd;
4. geen rekening is gehouden met de ontwikkeling en ingebruikstelling van nieuwe navigatiehulpmiddelen die een vluchtuitvoering zouden mogelijk maken die de hinder op de grond zou kunnen verkleinen;
5. geen rekening is gehouden met de invoering van naderingsprocedures die het geluidbelaste gebied zouden verkleinen (geknikte naderingen);
6. de mogelijkheid van het invoeren van preferente start- en landingsrichtingen is niet in de berekeningen betrokken; de verdeling over de richtingen waarin geland en gestart wordt, wordt nu geheel bepaald door het windregiem.

Daarnaast zijn er parameters van de geluidsbelasting waarvoor niet behoeft te worden uitgegaan van een "slechtste situatie". Dit geldt in het bijzonder voor de projectie van de uitvliegbanen. Deze zijn zo gesitueerd dat de geluidshinder die in hun omgeving optreedt minimaal zal zijn; dit wordt bereikt door die banen – geschematiseerd voorgesteld als lijnen – zover als mogelijk is buiten geluidsgevoelige ruimtelijke elementen om te leiden. Vanzelfsprekend zijn de mogelijkheden hiertoe niet onbeperkt. Behalve op aanvaardbaarheid uit vliegtechnisch (lees: veiligheids-) oogpunt; zullen de geprojecteerde banen moeten worden getoetst op hun realiseerbaarheid binnen het gehele landelijke en internationale systeem van luchtverkeersbeveiliging. De basisinformatie die over dit onderwerp beschikbaar was vertoont op enkele punten een leemte.

Het onderzoek naar de luchtruimtestructuur boven Nederland in een toestand met twee grote internationale luchthavens was niet gericht op het detailleren van de luchtroutes in de omgeving van elk van de vijf locaties. Daardoor was de vrijheid voor het aannemen van goeddeels op geluidshinder geoptimaliseerde routesystemen groot; een andere consequentie van het ontbreken van een voldoende solide basis is echter dat ook de zekerheid omtrent de realiseerbaarheid van de aannamen moet worden gemist. De impliciete veronderstelling dat het streven naar minimalisering van de geluidshinder in sterke mate bepalend zal zijn voor het ontwerpen van de vluchtprocedures, mag niettemin realistisch worden genoemd; de afwijking van een toekomstige situatie ten opzichte van hetgeen op dit punt is aangenomen, zal daardoor niet groot behoeven te zijn.
Een parameter die niet onbelangrijk is voor de omvang van de geluidslobben rond de uitvliegbanen *), is de verdeling van het startende verkeer over de bestemmingen; eventuele foutschattingen daarin zijn van ondergeschikte invloed op het resultaat.

4. HET "SLECHTSTE GEVAL" BESTAAT NIET

In paragraaf 3 is weergegeven welke uitgangspunten met betrekking tot de parameters van de geluidsbelasting zijn gehanteerd om tot de weergave van een zeer slechte situatie te komen.
De *tijd* bevindt zich niet onder die parameters.
In paragraaf 2 hebben we echter gezien dat voor verschillende punten de slechtste geluidssituatie zich niet in hetzelfde jaar hoeft voor te doen.
Het inzicht in het verloop van de geluidsbelasting in de omgeving van de TNL wordt bemoeilijkt doordat de luchthaven niet continu wordt uitgebreid maar sprongsgewijze, terwijl de bij iedere uitbreiding noodzakelijke wijziging in routestructuren onoverzienbare complicaties kan meebrengen. Tevens is niet zonder nader onderzoek te achterhalen in welke mate de afname van de "gemiddelde" geluidsproduktie van de luchtvloot zal worden gecompenseerd door de verwachte gestage groei van het luchtverkeer (zie noot pag. 72).
De enige manier om tot een redelijk gefundeerde omschrijving van het "slechtste geval" te komen, is daardoor het berekenen van de geluidscontouren voor verschillende situaties.
Het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium dat alle berekeningen op het gebied van de geluidshinder heeft verricht, koos daartoe een aantal gevallen waarvan niet bij voorbaat de verschillen in geluidsbelasting (vorm van de geluidscontouren voor eenzelfde K.E.-waarde) konden worden overzien.
Deze gevallen, alle betrekking hebbend op de locatie Dinteloord, zijn **):

---

*) In het algemeen kan worden geconstateerd dat de bijdrage van rechtuit startend verkeer aan de geluidsbelasting slechts een fractie is van die welke ontstaat door het landende verkeer.

**) Toelichting en figuren zijn opgenomen in PTL-deelrapport No. 7A.

- drie-banen-tussenfase van de uiteindelijke vier-banen-configuratie, met het verkeer dat bij de hoogste prognosevariant in 1995 zal optreden en met de voor dat jaar verwachte geluidsproduktie;
- vier-banenstelsel met het verkeer dat maximaal in 2000 zich kan voordoen en bijbehorende geluidsproduktie;
- hetzelfde vier-banenstelsel, met daarop geprojecteerd het verkeer in 1985 volgens de hoogste prognosevariant en de geluidsproduktie-eigenschappen voor dat jaar (hypothetische casus).

Al deze gevallen hebben betrekking op het wegvallen van de functie van Schiphol (zie par. 3.)

Uit de vergelijking bleek dat de contour voor het laatste geval (1985 - 4-banen) de contouren van de beide andere vrijwel geheel omvat. Deze conclusie mag ook worden toegepast op andere locaties en op geluidscontouren voor andere K.E.-waarden.
Met die situatie is echter niet de slechtste situatie voor alle punten in de omgeving weergegeven; in het voorbeeld van par. 2 is gebleken dat voor de gebieden in het verlengde van de eerste twee banen, in de periode tot een derde baan wordt toegevoegd, de geluidsbelasting hoger is dan in de hypothetische 4-banen situatie van 1985; daarin is immers het verkeer over alle vier banen verdeeld.
De slechtste situatie voor alle punten en voor alle tussenliggende jaren kan dus slechts worden verkregen door de contouren van de reële twee-banen-situatie en de hypothetische vier-banensituatie, *beide voor 1985*, met elkaar te combineren.
Deze combinatie doet zich dus nooit in werkelijkheid geheel voor! De reden dat toch die combinatie als de *maatgevende slechtste situatie* is gehanteerd voor de berekening van "kosten geluidshinder" is dat het niet goed mogelijk is de waardebepaling van een goed te bepalen indien deze zich slechts gedurende een beperkt aantal jaren voordoet. Bovendien wordt de duur van die tijdelijke situatie bepaald door het tijdstip waarop de derde baan zou worden aangelegd; dàt vloeit weer voort uit de ontwikkeling van het verkeer op de TNL.
Voor de werkelijke toedracht op dit punt kan de ontwikkeling van het luchtverkeer zoals weergegeven in de hoogste-prognose-variant niet als een zekerheid worden aangenomen.

5. AANPASSINGEN VOOR REGIONALE PLAATSKEUZE EN GEVOELIGHEIDSANALYSE

De "slechtste situatie" werd in iedere locatie berekend voor een ligging van de luchthaven (omschreven door coördinaten van het middelpunt en richting en configuratie van de banen) die op grond van voorlopige en globale berekeningen van de geluidsbelasting was geselecteerd. De optimale situering van de luchthaven uit het oogpunt van geluidshinder zou naar verwachting daarvan niet ver afwijken.
Voor een vergelijking van enkele naastliggende situeringen met de oorspronkelijke werd de contour voor de "slechtste situatie" in tweeën geknipt, namelijk dat deel dat wordt bepaald door de ligging van de banen (globaal genomen de zogenaamde invlieg-

lobben) en de rest, gevormd door de zogenaamde uitvlieglobben. Deze laatste worden nu bij het variëren van de plaats van het luchthaventerrein op hun plaats gelaten omdat zij immers al qua ligging geoptimaliseerd zijn (zie par.3). Bij de gevolgde bewerking wordt mede gebruik gemaakt van het ontbreken van beperkende randvoorwaarden uit hoofde van de luchtruimtestructuur.
Voor iedere aldus onderzochte situering werd de "inhoud" aan geluidsgevoelige elementen van de verschillende geluidszones berekend. De situering met de laagste daaruit berekende "kosten geluidshinder" werd verder als de optimale ligging beschouwd (zie fig. 5 t/m 9).
Die ligging is ook verder aangehouden voor het bepalen van de "kosten geluidshinder" tot 2000 in de andere (lagere prognosevarianten). Hierbij kan worden aangetekend dat het niet ondenkbaar is dat de bij die varianten behorende, kleinere contouren een andere optimale ligging zouden hebben uitgewezen, met als gevolg lagere "kosten geluidshinder" tot het jaar 2000.
Het achterwege laten van een dergelijke verfijning wordt ten dele gerechtvaardigd door de opvatting dat het verkeer na 2000 verder zal groeien, en dat daarmee te zijner tijd bij de definitieve plaatskeuze binnen de aan te wijzen locatie ook rekening zal worden gehouden.

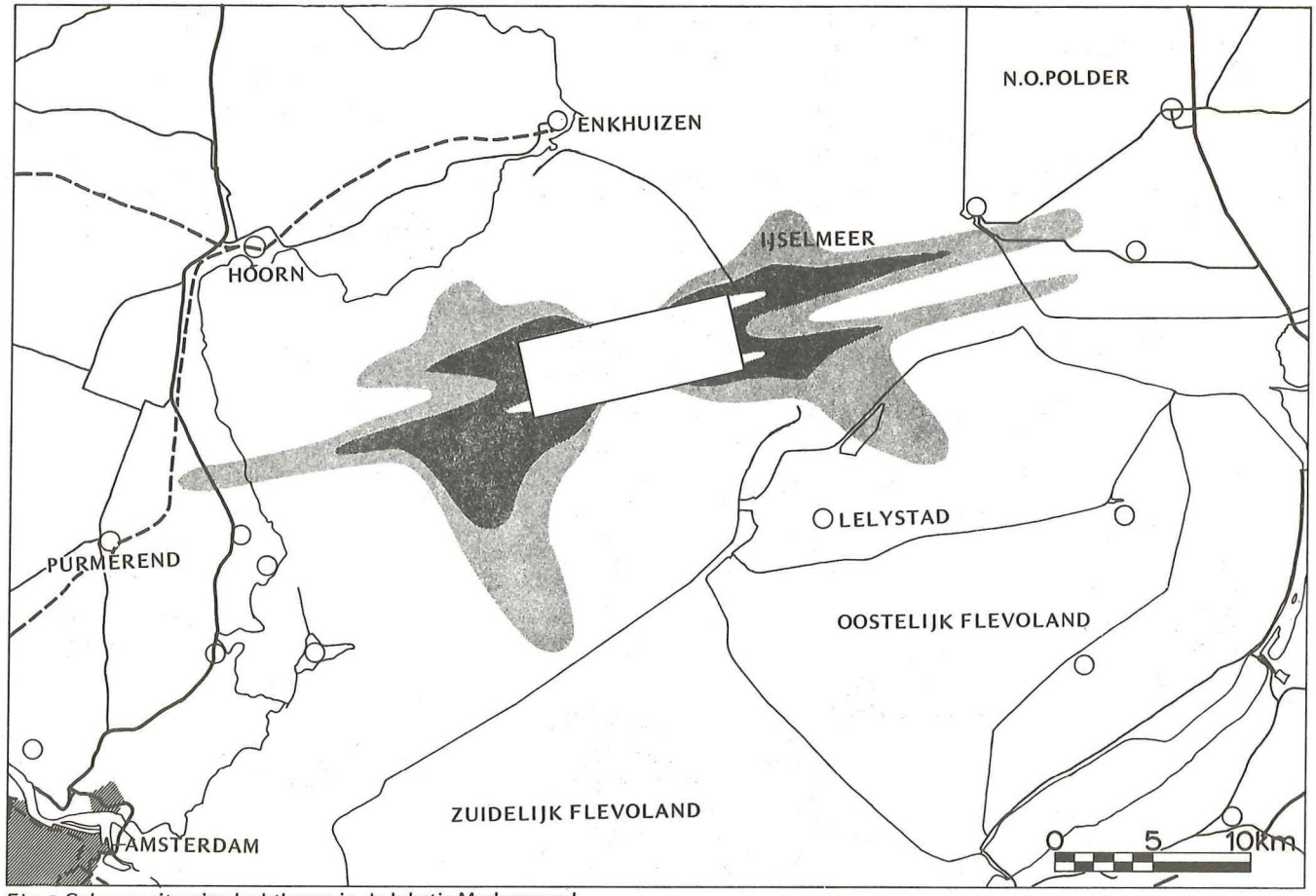


Fig. 5 Gekozen situering luchthaven in de lokatie Markerwaard.
Voor toelichting : zie hoofdstuk 7
Infrastructuur: bestaande toestand.

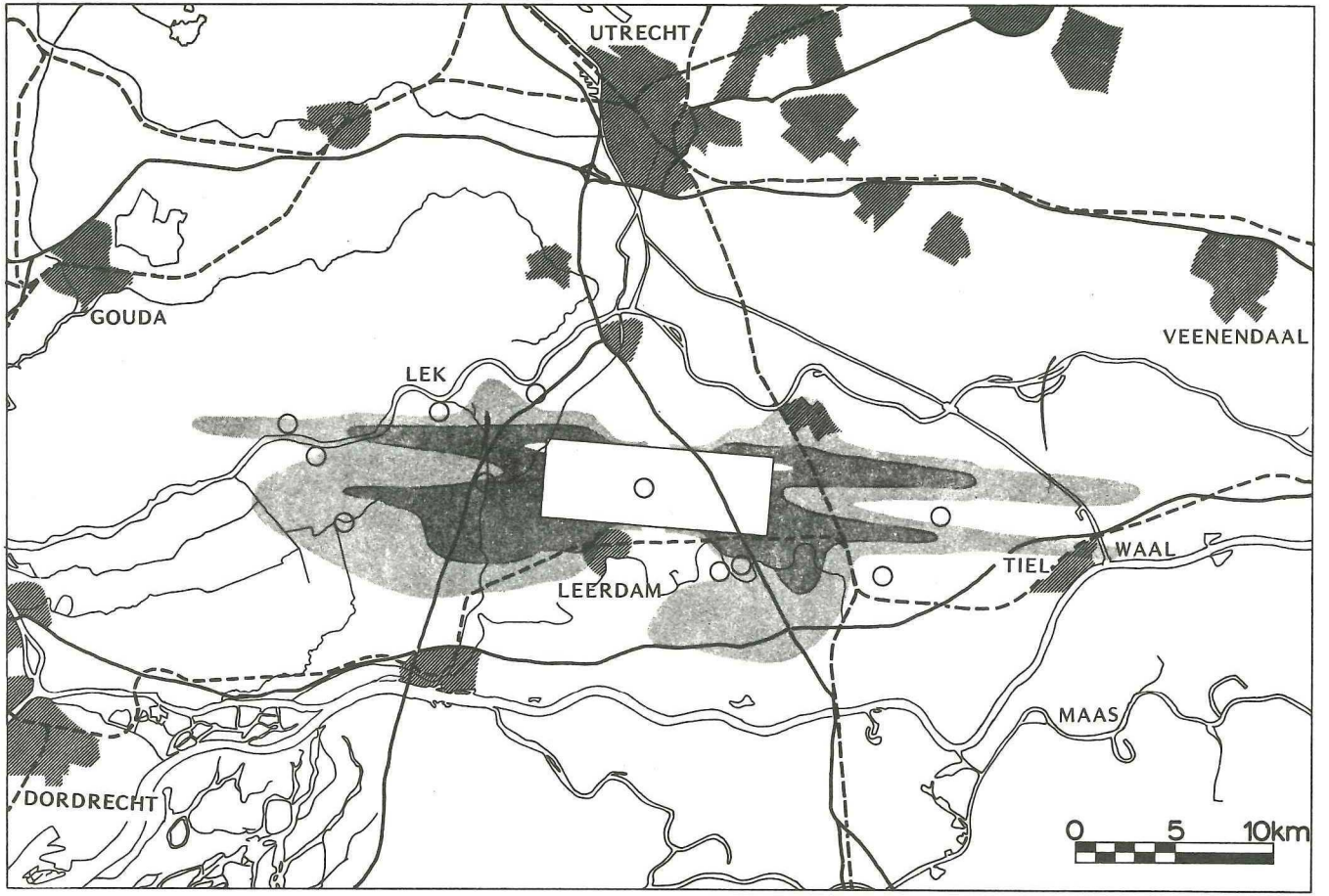


Fig. 6 Gekozen situering luchthaven in de lokatie Leerdam.
Voor toelichting zie hoofdstuk 7
Infrastructuur: bestaande toestand

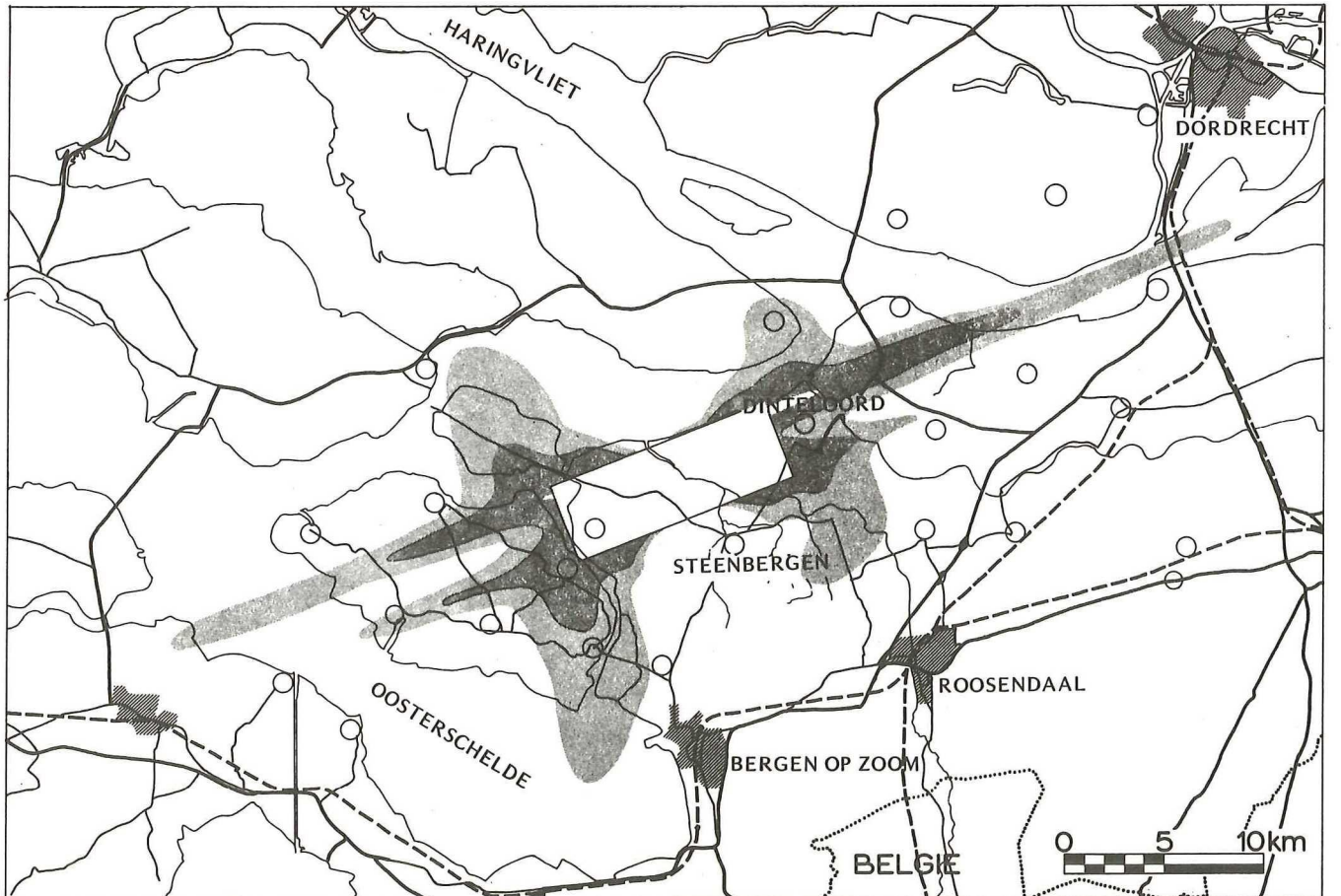


Fig. 7 Gekozen situering luchthaven in de lokatie Dinteloord.
Voor toelichting: zie hoofdstuk 7.
Infrastructuur: bestaande toestand.

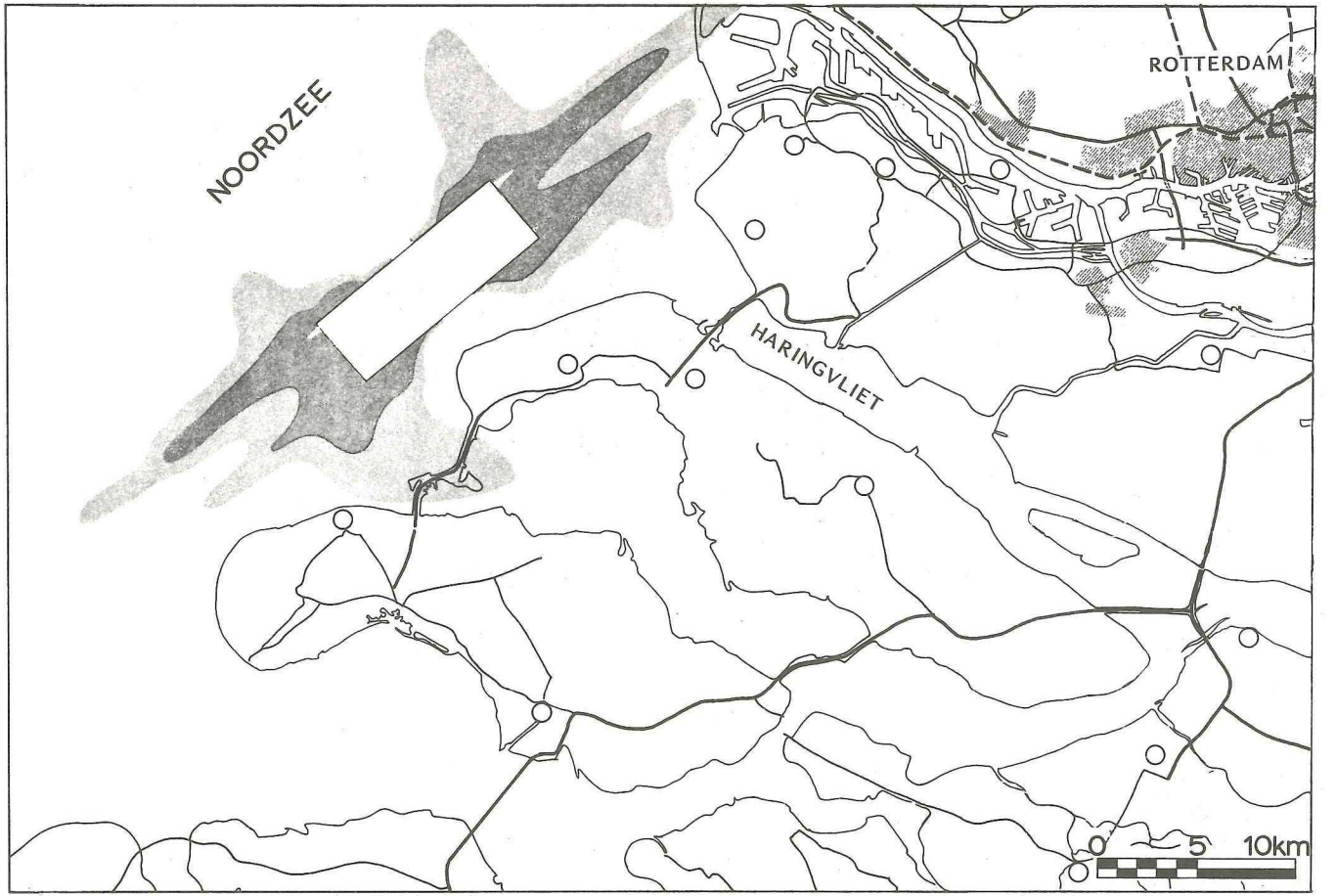


Fig.8 Gekozen situering luchthaven in de lokatie Goeree.
Voor toelichting : zie hoofdstuk 7.
Infrastructuur: bestaande toestand

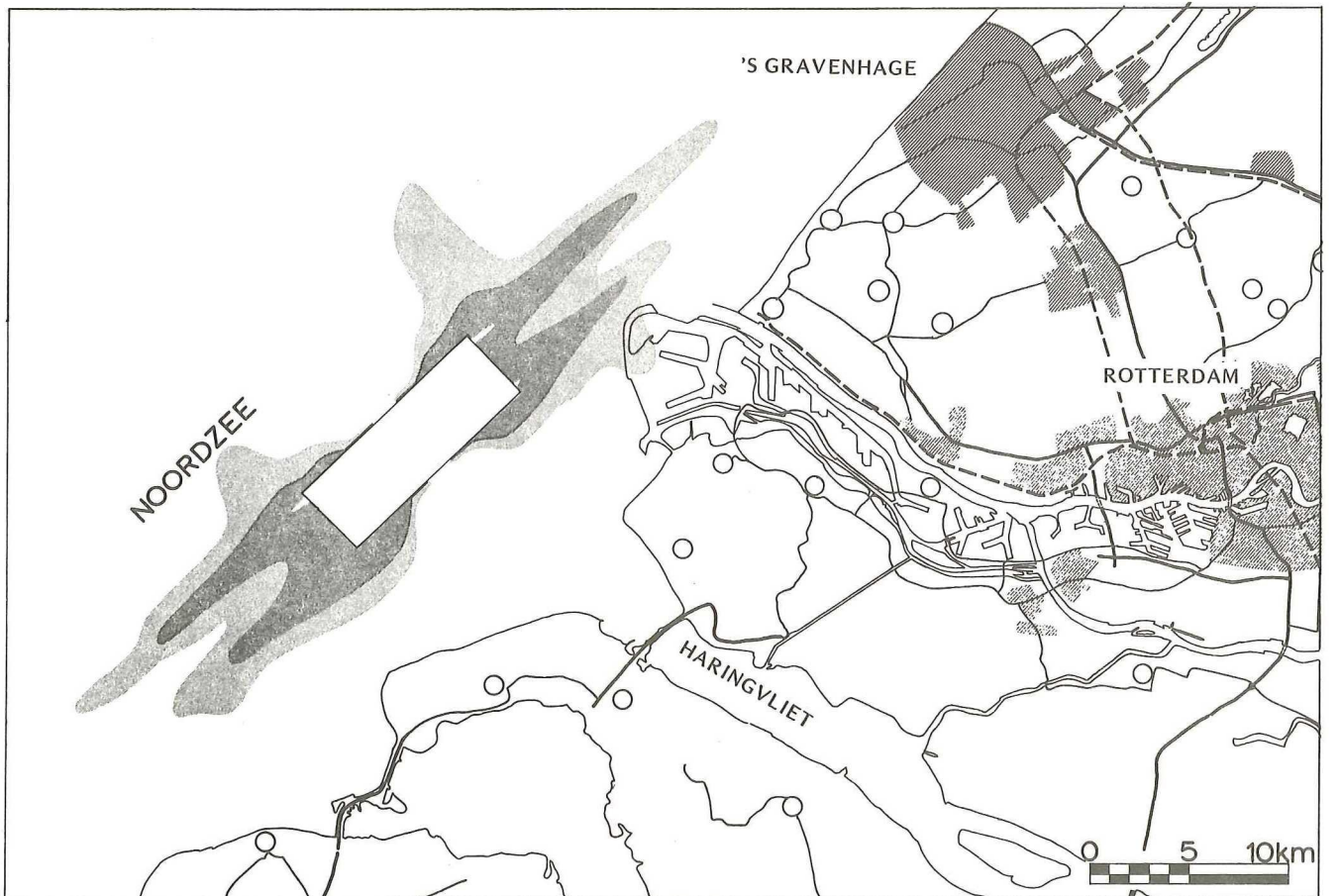


Fig. 9 Gekozen situering luchthaven in de lokatie Maasvlakte.
Voor toelichting : zie hoofdstuk 7.
Infrastructuur: bestaande toestand.

HET WAARDEREN VAN DE GELUIDSOVERLAST

Drs. R. P. van der Kind – Stafmedewerker Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

1. INLEIDING

Het op geld waarderen van vormen van overlast, die niet via een marktverhouding "geprijsd" kunnen worden (de zg. externe effekten), is een hachelijke zaak.
De aanwezigheid van externe effekten is een van de redenen geweest, bij grote projekten de techniek van de kosten-baten analyse toe te passen. Of ooit voor deze effekten een door ieder geaccepteerde "prijs" te bepalen is, valt echter te betwijfelen.
Het meest opvallende externe effekt van een luchthaven is de geluidshinder. Onderstaand is in het kort beschreven op welke wijze in het vestigingsplaatsonderzoek is getracht dit effekt te waarderen, en welke moeilijkheden zich hier bij hebben voorgedaan.
Het waarderen van de geluidshinder had zowel ten doel de rangorde der vijf onderzochte lokaties voor wat betreft geluidshinder te bepalen (dit geschiedde aan de hand van de in het voorgaande geschetste "slechtste situatie"), als om de situering van de luchthaven bij elke lokatie te optimaliseren.

2. DE AANPAK

De eerste poging welke is ondernomen om de geluidshinder door vliegtuigen te waarderen, is die geweest van de Commission on the Third London Airport, ook wel de Roskill-Commissie genoemd.
Als reaktie op de door de Roskill-Commissie toegepaste methode, werd reeds kort na het verschijnen van het Roskill-rapport een drietal alternatieve methodes gepresenteerd. De uitkomsten van de (toen reeds) vier methodes varieerden sterk.
Er ontstonden uitgebreide discussies, welke zeker niet bijdroegen tot enige verheldering. Om de bestaande problemen niet te vergroten, heeft men in het vestigingsplaatsonderzoek geen nieuwe methode ontwikkeld, maar middels enquêtes de Britse methodes toepasbaar gemaakt op de Nederlandse verhoudingen.
Aldus ontstonden 4 methodes, waaraan tijdens de studie nog een vijfde, sterk vereenvoudigde, methode werd toegevoegd. Uit deze reeks is tenslotte die methode gekozen welke de hoogste kosten voor de geluidshinder oplevert.

3. DE VIJF METHODES IN HET KORT

*De methode van Roskill en de methode van Plowden *)*

Deze methodes lijken sterk op elkaar, slechts de invuling van de parameters verschilt:

*) Commission on The Third London Airport, Vol. VII, H.M.S.O. 1971.
SPC Plowden "The Cost of Noise" METRA, 1971.

Beide methodes gaan uit van de afweging:

$$N \gtrless S + D + R \quad \text{waarin}$$

N: "lawaaiverdraagkosten"
S: "ontwortelingskosten" (het surplus (op de woning) boven de marktwaarde van de woning)
D: de depreciatie van het huis als gevolg van de lawaaioverlast
R: verhuiskosten in ruime zin.

Men gaat er vanuit dat het individu rationeel handelt, en dus steeds de "goedkoopste" oplossing kiest. Dit betekent dat iemand die gevoelig is voor lawaai, en derhalve hogere lawaaiverdraagkosten heeft dan de som S + D + R, zal verhuizen en daardoor het verlies S + D + R zal incaseren.
Daarentegen zal iemand die aan zijn omgeving is gehecht en derhalve hoge S heeft, terwijl lawaai hem niet hindert, in zijn woning blijven. Hij neemt de lawaaiverdraagkosten op de koop toe.
Een eerste beperking van de methode treedt hier al naar voren: er zijn mensen die opgeven uitermate gevoelig voor geluid te zijn (N = 00), terwijl zij bovendien "voor geen prijs" hun omgeving zouden willen verlaten (S = 00).
Wil men dan toch tot een eindige waardering komen dan zal er een afkapping plaats moeten vinden. Zowel Roskill als Plowden zoeken deze afkapping voornamelijk in de S; Roskill baseert zich daarbij op 200% van de marktwaarde van het huis, Plowden op 50%.
In de methode Roskill is bovendien een afkap van N nodig: Roskill stelt deze op 50% van de marktwaarde van de woning.
Een ander verschil tussen beide methodes is de vraagstelling t.a.v. S: Roskill vraagt naar het verschil tussen de marktwaarde van het huis en de prijs die de eigenaar bij onteigening zou vragen (hier speelt dus een dwangelement mee) terwijl Plowden vraagt naar het prijsverschil dat de bewoner zou doen besluiten te verhuizen (dus geen dwang). De methode Plowden komt daardoor tot een hogere schatting van S.
Verder verschilde de berekening van N in beide methodes. Bij Roskill werd de N gekoppeld via de zg. hinderscore aan D., terwijl Plowden de N afzonderlijk schat, met behulp van enquêtes.

*De methode Pearce-Wise: *)*

Deze methode werd gepresenteerd als theoretisch alternatief voor de Roskill-Plowden

*) J. Wise, CB Chapman, DW Pearce
"Evidence" Stage V Hearing
Commission on the Third London Airport
Her Majesty's Stationary office.

Het gebruikte model wordt weergegeven door:

$$PV_{(D)} = P_{A_{(01)1}} \; D \; \frac{i}{i - ng} \; (1 - e^{-(i - ng)\,T})$$

Waarin

$P_{A(0)}$: Prijs stille huizen
D : Initiële waardevermindering
G : Groeivoet BNP
V : Vermenigvuldigingsfactor
T : Tijd

benadering. Terwijl de Roskill-Plowden benadering in hoge mate uitgaat van de benadering van de successieve bewoners van de huizen (een stroomgrootheid) zocht de Pearce Wise benadering veeleer naar de invloed van lawaai op het huizenbestand zelf (een voorraad grootheid dus).
Het initiele waardeverschil tussen "stille" en lawaaiige huizen zal in de loop der tijd groter worden, doordat het aanbod van materiële goederen overeenkomstig het Bruto Nationaal produkt zal toenemen terwijl het *aanbod* van inmateriële goederen als stilte en rust daarbij achter zal blijven.
Anderzijds zal als gevolg van de toenemende welstand de *vraag* naar stille woningen toenemen, hetgeen het prijsverschil nog zal vergroten. Pearce en Wise ontkennen niet dat er bovendien sprake kan zijn van verlies aan consumenten-surplus, zij betrekken dit echter niet in de analyse d.m.v. individuele schattingen, maar door het opnemen van een soort gemiddeld consumenten-surplus. Aldus kan volgens Pearce, de invloed van inkomensverschillen worden vermeden, i.t.t. de Roskill methode waarin de invloed van de welstand wel verwerkt is door de schatting van D, die immers groter zal zijn voor dure huizen dan voor goedkope huizen.

*De methode Richards *)*

Richards gaat uit van via enquêtes geschatte waardedaling van woningen rond de luchthaven Gatwick. Middels aanvullende veronderstellingen m.b.t. verhuisfrequentie, aantal gehinderden per gezin etc. komt hij tot een, theoretisch zwakke, maar wel eenvoudig toepasbare schatting van de jaarlijkse kosten van de geluidshinder. Overigens is ook Richards zelf van mening dat de aldus afgeleide kosten zeker niet alle kosten van de geluidshinder weergeven.
De reden om de methode toch te hanteren was gelegen in het feit dat in Nederland deze methode een zekere bekendheid geniet en reeds eerder was toegepast.

De drempelwaardemethode

Tijdens het onderzoek werd besloten de zg. drempelwaardemethode in de beschouwingen te betrekken. Deze benaderingsmethode is gebaseerd op de veronderstelling dat er proportionaliteit bestaat tussen de geluidshinder bij 65 Kosteneenheden (KE) – waarbij in principe alle woningen dienen te worden ontruimd – en de hinder bij lagere KE, waarbij als ondergrens, d.w.z. waarbij geen waardedaling meer optreedt, 30 KE is aan-

---

*) E. J. Richards "Noise and Society"
Journal of the Royal Society of Arts, sept. 1971.
Het gebruikte model wordt weergegeven door

$$\text{T.C. annual} = \frac{dj + m}{dj = 0{,}025 \; \frac{p^2}{10.000} \; \frac{(NNI - 30)}{30}}$$

$$m = \tfrac{1}{2} \times 1/3 \times \frac{0{,}75 \; NNI}{100} \times B \times M$$

waarin:
dj = jaarlijkse depreciaten
m = hypothetische jaarlijkse verhuiskosten
p = huisprijs
NNI = aantal hindereenheden
B = bevolking
M = kosten per verhuizing

gehouden, gebaseerd op de uit enquêtes gevonden resultaten. De kosten bij 65 KE zijn dan gelijk aan de marktprijs van de woning vermeerderd met de verhuiskosten en de uit enquêtes gevonden ontwortelingskosten, en stellen in principe de contant gemaakte overlast voor. Door tussen de gevonden punten (bij 65 KE en bij 30 KE) te interpoleren krijgt men een simpele waarderingsmethode voor de geluidshinder.

4. DE RESULTATEN

De resultaten van de waarderingsmethode zijn weergegeven in tabel I, gesplitst naar lawaainiveau en prijsklasse van de huizen. De bedragen zijn gedisconteerd naar 1973. *)
Het blijkt dat de uitkomsten sterke verschillen vertonen, niet alleen in niveau, maar ook in spreiding tussen de "goedkoopste" cel (A1) en de "duurste" cel (D4) per methode. Opvallend is dat juist de methode Pearce/Wise, die mede ontwikkeld is om de inkomensinvloed uit te schakelen, het grootste verschil te zien geeft tussen de goedkope en de dure prijsklassen.
De waarderingen per woning werden nader geconfronteerd met de geluidscontouren en de tellingen van de woningen binnen deze contouren.
Dit leverde b.v. voor Leerdam het beeld van tabel 2.
Uiteindelijk is uit de vijf methodes een keuze gemaakt voor de methode Plowden, voor Leerdam uitkomend op f. 302 miljoen. Bij dit bedrag dient nog een post opgeteld te worden met betrekking tot 910 huizen die binnen het eigenlijke luchtvaartterrein vallen en daarom dienen te worden afgebroken. Van deze huizen zijn alleen de zg. "ontwortelingskosten" opgenomen ten bedrage van f. 78 miljoen. De "lawaaiverdraagkosten" waren niet van toepassing aangezien de keuze mogelijkheid tussen blijven of verhuizen hier niet aanwezig was, terwijl de depreciatie D (in dit geval 100%) en de verhuiskosten R reeds opgenomen waren onder de kosten van grondverwerving.
Het is opvallend dat de kosten van geluidshinder hoewel op consciëntieuse wijze benaderd, in de totaaltelling zelfs bij de methodes en de lokaties die op de hoogste kosten uitkomen, slechts een ondergeschikte rol vervullen.
Gedeeltelijk is dit te verklaren door het feit dat bij de selectie van de vijf mogelijke vestigingsplaatsen als voornaamste criterium de afwezigheid van bewoonde gebieden is gehanteerd.
Niettemin blijft men zich afvragen of de aldus afgeleide kosten wel alle invloeden van de geluidshinder weerspiegelen. Het is om deze reden dat in de gevoeligheidsanalyse een variant is uitgerekend waarbij de kosten volgens de methode Plowden verdrievoudigd werden. Overigens bleek deze verdrievoudiging verder geen invloed te hebben op de eindrangschikking.

---

*) In de vestigingsplaatsanalyse zijn alle kosten gedisconteerd naar 1985.
Teneinde de bedragen vergelijkbaar te maken dienen alle bedragen vermenigvuldigd te worden met een factor 3,14.

Tabel 1 – UITKOMSTEN VAN DE WAARDERINGSMODELLEN – DE "HOOFDVARIANTEN" GEDISCONTEERD NAAR 1973.

				lawaai-niveau			
				30KE	40KE	50KE	60KE
			prijsklasse	1	2	3	4
A	Roskill	<	A	1724	2760	3821	6402
	75.000 <	100.000	B	1593	3165	6563	11862
	100.000 <	150.000	C	2122	4792	9754	14709
	>	150.000	D	2538	8295	15464	27140
B	Plowden		A	8295	10574	11855	14997
			B	9487	12731	16800	25052
			C	15124	20313	28998	37248
			D	25440	35291	44907	59027
C	Wise/Pearce		A	0	1784	5948	11896
			B	0	2813	11253	26254
			C	0	6930	22175	40193
			D	0	10679	33207	62263
D	Richards		A	4229	5466	7118	8769
			B	6571	8727	11604	14482
			C	9414	12846	17416	21990
			D	13726	19462	27107	34752
E	Drempelwaarden I		A	2567	10340	20644	30983
			B	4042	16283	32509	48793
			C	6001	24173	48263	72436
			D	8975	36153	72179	108331

Tabel 2 – KOSTEN GELUIDSHINDER IN DE WOONSITUATIE, LOKATIE LEERDAM (x f. 1.000.000; variant I, discontovoet 10%, basisjaar 1985)

		Waarderingsmethoden				
Zone	Aantal woningen	CTLA	Plowden	Pearce/ Wise	Richards	Drempel-waarde
65-55 KE	103	3,5	7,5	8,5	4,0	14,6
55-45 KE	536	10,4	28,0	20,5	15,3	47,3
45-35 KE	5647	52,9	197,8	56,5	102,0	212,6
35-30 KE	2745	13,4	69,3	0	25,0	24,1
Totaal	9031	80,2	302,6	85,5	146,3	298,6

DE INRICHTING VAN DE LUCHTHAVEN

Ir. IJ. M. D. Kentie – Directie Luchtvaartterreinen Rijksluchtvaartdienst

1. INLEIDING

In een onderzoek dat zozeer als het in deze publicatie beschrevene, op de luchthaven-problematiek gericht is, lijkt een goed inzicht in de verschijningsvorm van een TNL onontbeerlijk. Hoe zouden immers alle voor- en nadelen kunnen worden geïnventariseerd als niet volledig duidelijk is hoe het object van studie "er uit ziet"?

Bij nadere beschouwing van de probleemstelling blijkt evenwel dat voor de beide te beantwoorden vragen, nl.: ja of neen een TNL, en: Zo ja, waar? , slechts een beperkt aantal kenmerken van het object bekend hoeft te zijn. Zo blijkt al spoedig dat de ligging van de elementen binnen het terrein dat door de TNL wordt ingenomen, *op zichzelf* niet relevant is voor het antwoord op een van beide vragen. Die ligging is slechts interessant voorzover daaraan consequenties verbonden zijn die invloed hebben *buiten* het luchthaventerrein, en die tevens – al of niet in geldwaarden uitdrukbaar – in de kostenvergelijking of in de kosten/baten-analyse worden meegewogen.

Evenzo zal duidelijk zijn dat wel behoefte bestaat aan een overzicht van *aard* en *omvang* van de luchthavenelementen, om namelijk de hoogte van de investeringen (en hun verloop in de tijd) te kunnen berekenen.
De wijze van uitvoering van de gevoeligheidsanalyse stelt bijzondere eisen aan de vorm waarin de resultaten van de kostenberekening ook voor dit kostenelement moesten worden opgeleverd; variaties in de gegevens omtrent de verkeersontwikkeling op de TNL dienden op eenvoudige wijze in de uitkomsten te kunnen worden doorberekend.

De gevoeligheidsanalyse is in hoofdzaak gebaseerd op variatie van sociale en economische parameters. Ten aanzien van een technisch onderdeel als "de luchthaven" zou variatie van de technische parameters in principe nuttig zijn geweest, daar deze bepalend zijn voor de dimensionering van luchthavenelementen; in dit verband kunnen worden genoemd: vliegtuigafmetingen en benodigde start- en landingsbaanlengte; deze bepalen de omvang van platforms en banen, die beide kostbare en voor de gehele luchthaven maatbepalende elementen zijn. In het onderzoek is evenwel aan variatie van deze parameters geen aandacht besteed, om de volgende redenen:

- het aandeel van de strikte luchthavenkosten in het totaal van de gedisconteerde kosten is relatief niet hoog;
- een misschatting ten aanzien van technische ontwikkelingen heeft voor de vergelijking van vestigingsplaatsen consequenties die in omvang nog een orde lager zijn dan die voor de berekening van de baten/kostenverhouding van een TNL.

Vergelijking van verschillende locaties naar kosten geeft alleen dan een juist beeld van voor- en nadelen, wanneer de gebruiksmogelijkheden (meer in het algemeen: de baten)

in alle locaties gelijk zijn. Aan deze eis kon in het onderzoek niet volledig worden voldaan.
Zo zijn enerzijds wel de – modelmatig benaderde*) – verschillen in verkeeraantrekkende werking tussen de locaties in aanmerking genomen, anderzijds is bijv. geen waardering toegekend aan de verschillen in theoretisch bruikbaarheids- c.q. gebruikspercentage, die veroorzaakt worden door het plaatselijke windregiem en de gekozen richting van de start/landingsbanen.

Ook op andere detailpunten is twijfel aan gelijkwaardigheid van de locaties ten aanzien van gebruiksmogelijkheden gerechtvaardigd. Dit mag als een ernstige tekortkoming van het onderzoek worden gezien, daar immers ook aan belangrijke ruimtelijke effecten (verstedelijking, invloed op natuur en milieu) geen waardering kon worden toegekend.
Het laat zich dan ook begrijpen dat in het kader van dit onderzoek slechts gestreefd is naar het samenstellen van zo goed mogelijk gelijkwaardige oplossingen op basis van gemeenschappelijke uitgangspunten. Dit impliceert dat de gekozen oplossing(en) niet zonder meer basis zal(zullen) kunnen zijn voor realisering van een TNL in een eenmaal gekozen locatie.
Aan een ontwerp zal een locatie-gebonden optimaliseringsproces vooraf dienen te gaan, waarin het hele scala van maatgevende factoren wordt betrokken.
Dit betreft zowel de luchthaven zelf, als zijn plaatsing in de regio en aansluiting op de infrastructuur voor het grondverkeer.

2. DIMENSIES VAN HET LUCHTHAVENTERREIN

Voor de bepaling van de afmetingen en inhoud van het luchthaventerrein heeft de hoogste prognose-variant voor het verkeer op de TNL tot 2000 model gestaan: 465.000 vliegtuigbewegingen, 100 miljoen passagiersbewegingen, plm. 7,5 miljoen ton vracht, alles per jaar. Voor alle gevallen waarin het verkeer op de TNL zich langzamer ontwikkelt, moet een deel van de ruimteclaim worden beschouwd als een reservering voor ontwikkelingen na 2000, die het mogelijk maakt de TNL zich tot een volwaardige internationale luchthaven te laten ontwikkelen.
De gevolgen van deze omvangrijke claim voor de kostenberekening zijn niet groot.
Tot het tijdstip waarop de reservering effectief voor luchtvaartdoeleinden zou worden benut, zijn in de locaties Dinteloord, Leerdam en Markerwaard andere gebruiksmogelijkheden aanwezig, die een gelijk rendement als in de situatie zonder luchthaven opleveren. Tevens kunnen door tijdige verwerving in de tussenliggende tijd die vormen van grondgebruik worden voorkomen die niet-compatibel met de luchthaven en zijn effecten voor de omgeving worden geacht. Voor de Noordzeelocaties geldt dat de fasering in de aanleg van het vliegveldeiland in principe op de behoefte aan luchthavencapaciteit kan worden afgestemd.

---

*) Zie de macro-economische verplaatsingskosten van luchtreizigers, werknemers en luchtvracht.

De meest rigide en omvangrijke onderdelen van een luchthaven zijn de start- en landingsbanen.
Hun lengte wordt bepaald door de te accommoderen luchtvaartuigen. Toekomstige vliegtuigontwerpen zullen in hoge mate worden afgestemd op de infrastructuur die op mondiale schaal ter beschikking staat. Een TNL zal daarom dezelfde mogelijkheden moeten bieden als een aantal grote buitenlandse luchthavens. In de meeste – vooral in de recente – ontwerpen zijn althans de mogelijkheden ingebouwd voor baanlengten van 4000 meter. Deze maat is ook als uitgangspunt voor de TNL gekozen, terwijl daaraan een extra reservering van 250 m werd toegevoegd; de kostenconsequenties daarvan zijn te verwaarlozen (Zie boven).

Voor het creëren van voldoende capaciteit (465.000 vliegtuigbewegingen per jaar) zijn vier tegelijkertijd operationele banen nodig. *)

De wijze waarop deze banen ten opzichte van elkaar worden gesitueerd, is bepalend voor de vorm van het luchthaventerrein, en daarmee tevens voor de inpassingsmogelijkheden in de omgeving.
Een vergelijkend onderzoek, waarin een zestal configuratiemodellen werd betrokken, leidde tot de conclusie dat één model het beste aan een tiental gestelde criteria (w.o. operationele, milieutechnische en exploitatieve) zal voldoen, te weten de zgn. gestrekte configuratie; daarbij liggen de banen twee aan twee in elkaars verlengde.
Hieruit resulteert een lengte van het terrein (inclusief benodigde tussenruimte en plaats voor landingshulpmiddelen) van 11,5 km.
De breedtedimensie werd, vooral op grond van buitenlandse ervaringen, als uitgangspunt gesteld op 3 km plus veiligheidsstroken ter weerszijde, tezamen 3,5 km. Uit de berekening van de ruimtebehoefte op het luchthaventerrein is niet gebleken dat het gekozen uitgangspunt voor dit onderzoek bijstelling behoeft.

3. DE INRICHTING VAN HET LUCHTHAVENTERREIN

De relatie tussen de wijze waarop een TNL zal worden ingericht en het vestigingsplaatsonderzoek is vrij zwak voorzover het betreft het opsporen van (verschillen in) kosten. Ook wanneer de verschillende verkeersattracties van de diverse locaties in aanmerking worden genomen, werkt de inrichting van de TNL in slechts onbetekenende mate door in de uitkomsten; daarin is bijv. de invloed van de kosten voor verwerving van grond en het verbeteren van de grondslag veel groter.
Dat er toch, voorzover de tijd dat toeliet, enige aandacht aan de inrichting is besteed, heeft de volgende redenen:

1. om na te gaan of een TNL met de afmetingen als in de vorige paragraaf genoemd, voldoende ruimte biedt;

---

*) Van het begin af werd het standpunt ingenomen dat om een aantal zwaarwegende redenen (w.o. aanlegkosten, luchtruimstructuur, omvang van het geluidbelaste gebied) moet worden gestreefd naar het vermijden van banen in twee of meer richtingen.

2. Om enig inzicht te krijgen in de mogelijkheden tot een verdere aanpassing van het beeld van de traditionele luchthaven aan maatschappelijke eisen en verlangens.

De ruimtebehoefte op een TNL is niet geheel onafhankelijk van de wijze van inrichting, terwijl deze laatste mede dient te zijn afgestemd op een zowel intern als extern goed functioneren van de luchthaven.

Het belangrijkste criterium dat voor beide aspecten van het functioneren dient te worden aangelegd is de wijze waarop de primaire functie van de luchthaven, nl. als onderdeel van de verschillende vervoersketens, wordt vervuld.
Het is van het grootste belang, steeds een luchthaven te beschouwen vanuit zijn essentie: een luchthaven is een overgangspunt tussen verschillende wijzen van vervoer. Dat dit overgangspunt een niet onaanzienlijke omvang in de tweede dimensie aanneemt, komt onvermijdelijk vanuit beide vervoerssystemen voort: de voertuigen in het luchtverkeer vereisen relatief veel ruimte (zowel in rust als in beweging), de grondvervoermiddelen – in het bijzonder het individuele gemotoriseerde verkeer – vragen door de grote mate van concentratie op een TNL van de voorziene omvang, eveneens veel bewegings- en stallingsruimte.
Het zijn echter vooral de luchtvaartuigen die met hun fysieke en operationele eigenschappen de grote uitgestrektheid van commerciële luchthavens voor internationaal gebruik bepalen.
Door de uitgestrektheid wordt het bewegingspatroon van het grondvervoer op de luchthaven in sterke mate beïnvloed: het ruimtelijke en het vervoersaspect zijn ook hier zeer nauw aan elkaar verwant.
Wanneer we nu van een luchthaven al die functies zouden wegdenken die niet onmiddellijk met het vervoeren te maken hebben, dan blijft een luchthavenverplaatsingssysteem over dat naar beide zijden – het luchtruim en de grondruimte buiten de luchthaven – overgaat in en deel uitmaakt van een groter systeem.

Optimalisering van het totaal van verplaatsingen op de luchthaven zal derhalve niet voorbij kunnen gaan aan wat in elk van beide systemen mogelijk en aanvaardbaar is.
Het spreekt wel vanzelf dat binnen het kader van de vestigingsplaatsanalyse deze zaken zeer onvolledig konden worden behandeld. De noodzaak daartoe was (zie pag. 87) ook eigenlijk niet aanwezig, onder het kleine voorbehoud dat het kostenbeeld niet ingrijpend zou worden beïnvloed.
Het luchthavenmodel, dat bij de kostenberekening voor ogen heeft gestaan, kan daarom ook niet pretenderen zonder meer uitgangspunt te mogen zijn voor een ontwerp van een TNL. De wijze waarop de kosten zijn berekend, maakt overigens dat de uitkomsten voor andere luchthavenmodellen niet sterk van de nu gevondene zouden afwijken.
Met betrekking tot het gekozen model moet worden aangetekend dat aan één categorie vervoer, nl. het personenvervoer, het primaat is toegekend. Dit ligt voor de hand omdat bijv. aan de reistijd van personen een veel hogere waardering wordt toegekend dan aan die van vracht, terwijl ook het "comfort van de overslag" in het personenvervoer hogere eisen stelt. Wanneer de luchtvracht zich ontwikkelt als in de prognose

is weergegeven, zullen echter ook dááraan zodanige economische belangen verbonden zijn dat bij een optimalisering ten aanzien van de luchthaveninrichting, vanzelfsprekend ook in nauwe samenhang met het externe grondvervoer, daaraan niet voorbij mag worden gezien.

Het gekozen model kan als volgt worden omschreven:
Langs de hartlijn van het luchthaventerrein (over de gehele lengte van het terrein) bevindt zich de *vervoersas.* Hierin zijn sporen gesitueerd van het externe (N.S.-)railnet die zijn aangesloten op de meest nabije spoorlijn. De luchtreizigers worden aan- en afgevoerd met treinen van het Intercity-net, terwijl de werkers uit de omliggende regio met treinen van een ander type worden vervoerd.
Het aantal stopplaatsen van deze treinen op de luchthaven is beperkt; daar is echter overstapmogelijkheid naar het *interne vervoerssysteem* van de luchthaven. (De technologie voor dit systeem kan in principe vrij worden gekozen; keuze van het duo-railsysteem biedt door uitwisselbaarheid van voertuigen waarschijnlijk voordelen.) Dit interne vervoerssysteem heeft op de luchthaven een groot aantal stopplaatsen en doet ook de *parkeerterreinen* aan, die aan de periferie van, of buiten de luchthaven zijn gelegen. Door het op die plaats opvangen van al het gemotoriseerde verkeer wordt een ingewikkeld wegensysteem en een aanzienlijk ruimtebeslag op de luchthaven vermeden.
De frequentie van het interne vervoerssysteem zal zeer hoog kunnen zijn, zodat bij voldoende capaciteit van de verkeerseenheden wachttijden minimaal zullen kunnen zijn.
De sporen van het interne vervoerssysteem omsluiten die van het externe railnet; het interne vervoerssysteem heeft een zuiver lineaire structuur en leent zich daardoor bij uitstek voor automatisering van de treinenloop.
Verder kan het interne vervoerssysteem met relatief geringe kosten worden verlengd indien de parkeervoorzieningen wegens de ligging van de hoofdtoevoerwegen beter op grotere afstand kunnen worden geprojecteerd.
Gebruik van de sporen van het interne vervoerssysteem voor vrachtvervoer kan als een reële propositie worden beschouwd, zeker wanneer voor het interne vervoerssysteem de techniek van het externe railnet wordt gekozen.
Het ligt voor de hand, de elementen die het meeste vervoer genereren, in de directe nabijheid van de vervoersas te projecteren.
De belangrijkste vervoerspool (personen) is het *passagiersareaal.*
Het passagiersareaal wordt opgebouwd vanuit het geografische zwaartepunt van de luchthaven, en beslaat over een zekere lengte de volle breedte van de voor gebruik beschikbare ruimte tussen de banen (± 1800 m). Verschillende configuratievarianten voor de passagiersgebouwen met bijbehorende platformopstelplaatsen werden onderzocht; daarbij bleek steeds de capaciteit van een miljoen passagiersbewegingen per jaar te kunnen worden gevonden in een lengte van 40 à 50 m, gemeten langs de lengteas van het luchthaventerrein.
De afhandeling van passagiers en alle bijkomende voorzieningen kunnen waarschijnlijk het beste worden geconcentreerd in eenheden met een jaarcapaciteit van 20 à 25 miljoen passagiersbewegingen.

Per eenheid (in principe symmetrisch ten opzichte van de vervoersas uit te voeren) bedraagt de ruimte langs de lengteas ca. 1 km. Voor het verwerken van de hoogste prognosevariant zijn vijf eenheden nodig, met een gezamenlijk ruimtebeslag van 5 strekkende kilometers. Hiermee is tevens duidelijk gemaakt dat de externe Intercitytreinen niet alle passagiersgebouwen kunnen aandoen.
Het *vrachtareaal* kan in één of twee delen worden geprojecteerd; in het geval van splitsing zullen beide delen aan de einden van het passagiersareaal een plaats kunnen vinden. Ook in de toekomst zal een betekenende hoeveelheid vracht met passagiers en combi-toestellen worden vervoerd; dit veroorzaakt een vervoersstroom tussen vracht- en passagiersareaal.
Het vrachtareaal bevat een groot aantal arbeidsplaatsen *) en genereert anderzijds omvangrijke vervoersstromen in de vrachtsector. Een sterke oriëntatie op het interne vervoerssysteem is derhalve noodzakelijk, en kan worden verwezenlijkt door een opbouw vanuit de vervoersas.
Een voorzichtige berekening heeft uitgewezen dat de reservering voor het vrachtareaal beslag zal leggen op 1,5 à 2 km gemeten langs de lengteas van het terrein.
Het *beheersareaal* van de luchthaven omvat naast de administratieve sector en technische diensten van de luchthaven ook alle nutsvoorzieningen die voor een luchthaven van deze omvang nodig zijn. Omdat echter niet met zekerheid kan worden overzien welke van deze voorzieningen op de luchthaven, dan wel daarbuiten (evt. ook ten dienste van de regio) kunnen worden geplaatst, moest worden volstaan met een ruwe en ruime schatting van de ruimtebehoefte ter grootte van 1 km^2.

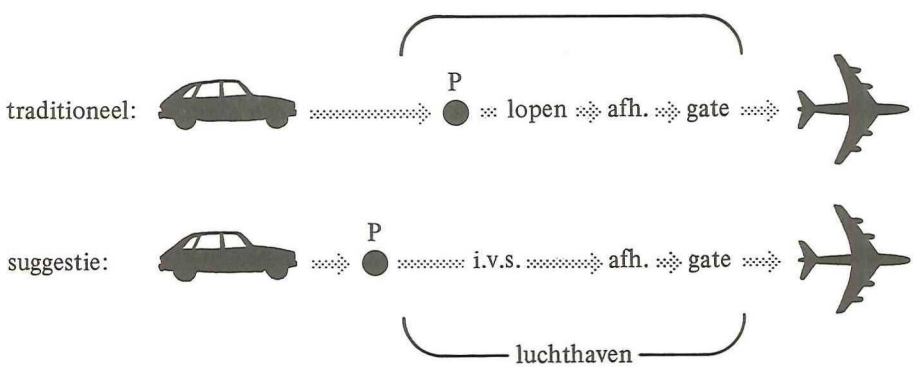
Voor een schatting van de reservering voor het benodigde *onderhoudsareaal* dient bekend te zijn hoe de verdeling van de onderhoudsdiensten tussen de TNL en Schiphol zal zijn. Wegens de onzekerheden hieromtrent is als veilige maat ook hier 1 km^2 aangehouden. De mate waarin beheersareaal en onderhoudsareaal op de vervoersas zullen moeten worden georiënteerd, zal wel worden bepaald uit de verwachte arbeidsplaatsendichtheid.
Sommering van de ruimtebehoefte leidt tot de conclusie dat ook bij een ruime reservering die gericht is op de hoogste prognosevariant voor het jaar 2000, de primaire luchthavenfuncties niet de totale lengte van het terrein (11,5 km) zullen beslaan.

Het lijdt geen twijfel dat het principe voor de grondontsluiting in het personenvervoer dat hierboven zeer in het kort is omschreven, op vele belangrijke en minder belangrijke punten kan worden bestreden. Het zou wat al te eenvoudig zijn de kritieken af te doen met het (overigens inhoudelijk juiste) argument dat het niet méér is dan een suggestie die toch immers nauwelijks invloed heeft op de uitkomsten van het gehele onderzoek. De oorsprong van de ontwikkelde gedachten ligt in het streven om te komen tot een conceptie van een grote luchthaven, die op het gebied van aan- en afvoer over de grond, tot een maatschappelijk meer aanvaardbare situatie leidt dan de traditionele conceptie van de integrale en onbeperkt toegankelijke luchthaven.

---

*) Zie Werkgelegenheid, Arbeidsmarkt

De prognoses ten aanzien van luchtreizigers en arbeidsplaatsen op de TNL maken ook zonder gedetailleerde berekeningen duidelijk dat de vervoersstromen van en naar de luchthaven van een ongekende omvang zullen zijn. Het verkeersmodel van het NVI heeft dit volledig bevestigd; vooral de resultaten ten aanzien van de benodigde wegcapaciteit werden zo onrustbarend geacht dat de PTL het onjuist achtte, alleen (en zelfs niet als de meest waarschijnlijke) de situatie weer te geven waarin de vervoermiddelkeuze zonder beïnvloeding tot stand komt. Het uitgewerkte alternatief (variant I) is gebaseerd op een ingrijpen in de voertuigkeuze van werknemers.
Het boven omschreven luchthavenmodel gaat uit van een beïnvloeding van zowel luchtreizigers als werknemers door middel van de vorm van de voorzieningen. Wat de eerste categorie betreft, moet worden vastgesteld dat men niet ongestraft de kwaliteit van de bereikbaarheid van een luchthaven kan verlagen, omdat daardoor een verschuiving van het vervoer naar andere luchthavens of andere vervoermiddelen kan worden veroorzaakt; dat kan niet de bedoeling zijn van de investering in een luchthaven. Overigens worden met een verlaging van de bereikbaarheid voor de auto, de Nederlandse gebruikers meer getroffen dan de buitenlanders; deze laatste hebben in veel mindere mate een auto tot hun beschikking voor hun grondverplaatsingen.
Wanneer men de keuze tussen auto en openbaar railvervoer wil beïnvloeden, ligt de sleutel eerder in het zo goed mogelijk maken van de kwaliteit van het openbare vervoer, dan in een ver doorgevoerde belemmering van het autoverkeer.
De omschreven mogelijkheid tot het oplossen van verkeersproblemen rond de TNL – te weten het situeren van de parkeerfaciliteiten buiten de luchthaven – lijkt overigens ingrijpender dan hij in werkelijkheid is. Wanneer men de bewegingen analyseert van de luchtreiziger die zijn auto op de luchthaven parkeert in de traditionele situatie, en men vergelijkt deze met zijn bewegingen op een luchthaven volgens het gesuggereerde model, dan zal blijken dat er in principe niet veel verandert.
Schematisch weergegeven staan hier de volgende situaties tegenover elkaar:



Feitelijke verschillen in transporttijden en comfort zullen door een geschikte vormgeving van verschillende voorzieningen moeten worden geminimaliseerd.

4. GEOGRAFISCHE SPREIDING VAN LUCHTHAVENFUNCTIES: INLAND-COMPLEX

Het luchthavenmodel van par. 3 is onder andere gebaseerd op het plaatsen van een niet-luchtvaartgebonden functie (namelijk het parkeren) van de luchthaven naar de periferie, met een tweeledig doel: een beïnvloeding van de vervoermiddelkeuze om daarmee voor de problemen, die de ontsluiting van een grote luchthaven met zich brengt, een aanvaardbaardere oplossing te creëren, *en* tevens een oppervlakteconsument (de auto) buiten de luchthaven te situeren zodat meer van de kostbare ruimte beschikbaar is voor doeleinden die nauwer aan de luchtvaart zijn verbonden.

Een grote luchthaven heeft, naast de invloed op de infrastructuur voor het grondvervoer en de geluidshinder, een zeer belangrijk ruimtelijk effect in de vorm van het vestigingspatroon van de werknemers. Elders in deze publicatie wordt dieper ingegaan op de gevolgen daarvan voor de verstedelijking in de omgeving van een TNL.
Ook wanneer de veronderstelde omvang van de extra-bevolking niet geheel zou worden bewaarheid, blijft er sprake van een zeer aanzienlijke behoefte aan nieuwe woongebieden in de omgeving. Het aanhouden van de thans geldende planologische uitgangspunten en doelstellingen leidt veelal tot een urbanisatiemodel dat uit een oogpunt van reistijden van werknemers zeker niet optimaal is. Voor de praktijk van de ruimtelijke ordening betekent dit een aanhoudende druk op de nabije omgeving van de luchthaven.
De oorzaak van dit alles is de grote concentratie van arbeidsplaatsen op een luchthaven als de TNL. Het ligt daarom voor de hand te zoeken naar een geografische spreiding van luchthavenactiviteiten, over een zodanige afstand dat de invloedssferen van de onderdelen elkaar slechts in geringe mate overlappen.
Het is duidelijk dat, voordat een dergelijke spreiding operationeel acceptabel kan worden bevonden, een onderzoek moet worden verricht dat primair gericht is op de vervoersaspecten. Een pikant probleem zou daarbij kunnen zijn dat, in het geval sprake is van hogere vervoerskosten, de voordelen en de nadelen bij verschillende partijen terecht komen: de verlader (c.q. de reiziger) betaalt hogere kosten in geld en/of tijd, terwijl de planologische voordelen aan de maatschappij in zijn totaliteit ten goede komen.
De urgentie tot het zoeken naar een oplossing in de bovenbedoelde richting is het grootst voor die locatie(s) waar de externe effecten de meeste bezwaren oproepen. Dit is het geval bij de Noordzeelocaties waarvan de directe omgeving niet alleen een verstedelijking niet kan opvangen (ruimtelijk beleid), maar die ook de aanleg van geheel nieuwe grondverbindingen zouden vereisen.

Een spreiding van luchthavenfuncties vindt zijn bovengrens in het feit dat de functies die direct gebonden zijn aan de vliegtuigen en de luchthaven zelf (b.v. onderhoud, technische bedrijfsvoering) niet voor uitplaatsing in aanmerking komen. Anderzijds is er een aantal activiteiten die volgens de historisch gegroeide usance op de luchthaven worden gehuisvest, maar die naar hun aard evengoed elders zouden kunnen plaatsvinden. Hierbij kan in de eerste plaats worden gedacht aan een deel van de afhandelingsprocedures van passagiers en vracht.
De mogelijke mate van spreiding wordt eveneens beperkt door eisen ten aanzien van de bedrijfsvoering van het totaal der faciliteiten; deze eisen werken in de richting van

een concentratie van functies. Voor de Noordzeelocaties zou in aanzienlijke mate aan de verschillende tegenstrijdige wensen kunnen worden tegemoet gekomen door het kiezen van één plaats voor alle (of een groot deel van) de luchthavenfuncties die niet beslist op het luchthaveneiland behoeven aanwezig te zijn. Op die plaats zou dan een complex ontstaan met de ten dienste van de luchtvaart te stichten elementen (terminals) als eerste aanzet. Op de duur mag op deze plaats een zekere aantrekkelijkheid worden verwacht voor de vestiging van industriële en dienstverlenende bedrijven.
Het goed functioneren van een dergelijke gesplitste luchthaven en de agglomererende werking van het in het binnenland gelegen gedeelte ("inland terminal") zijn echter beide slechts bereikbaar indien er een transportlijn tussen de beide delen van de luchthaven tot stand komt die volledig wordt ingericht naar de eisen die het luchthavengebeuren stelt; die lijn is in feite het derde deel van het luchthavencomplex. Een snelle railverbinding is hier de meest aangewezen oplossing; de toe te passen technologie zal in sterke mate worden bepaald door de vereiste flexibiliteit en "fijnmazigheid" van de ontsluiting aan beide einden van de lijn.

Aan de omschreven conceptie kleven nog tal van onzekerheden, die eerst door middel van operationele analyse met betrekking tot alle luchthavenfuncties tot een oplossing kunnen worden gebracht.
Wanneer eenmaal de operationele aanvaardbaarheid zou zijn vastgesteld, komt men in de fase van afweging van de (waarschijnlijk hogere) exploitatiekosten tegen de maatschappelijke voordelen.

Wegens de vrij grote onzekerheden die aan deze conceptie kleven, heeft de PTL ervan afgezien hem in de kostenvergelijking te betrekken. Ook in het bovenstaande is slechts de gedachtengang op elementaire wijze weergegeven; niet alle consequenties en mogelijkheden zijn genoemd.

5. HET CONSTRUCTIEKOSTENMODEL

Voor de berekening van de constructiekosten van de TNL werd een model opgesteld dat zo betrouwbaar mogelijk de kostenconsequenties van de verschillende varianten kan weergeven.
De luchthaven werd gesplitst in een twaalftal elementen *). Deze zijn in tabel 1 weergegeven.

Waar het mogelijk en reëel was, is per element gestreefd naar een model voor het verloop van investeringen, waarin discontinuïteiten die in de werkelijkheid zullen optreden zo weinig mogelijk voorkomen. dit ter vermijding van de problemen die een bepaling van de grootte van opeenvolgende fasen zou hebben meegebracht. In sommige gevallen

---

*) Een van deze elementen, het interne vervoerssysteem, werd wegens zijn afhankelijkheid van de te kiezen luchthavenconceptie en de niet geheel opgeloste onzekerheden ten aanzien van fasering, slechts als P.M.-post in de kostenopstelling opgenomen. Doordat ook de in de traditionele conceptie benodigde wegen c.a. op de luchthaven niet zijn opgenomen, is een onderschatting van de totale kosten mogelijk.

(met name A en B in de tabel) is daarvoor in de plaats gesteld de veronderstelling van een constante overcapaciteit van de voorzieningen (volume-correctie).
De vermelde eenheidsprijzen werden vastgesteld op grond van de ervaringen die uit binnen- en buitenland bekend waren. In sommige gevallen moesten de kosten worden geschat op basis van zeer ruwe veronderstellingen. De post "nutsvoorzieningen" is hiervan een goed voorbeeld; deze post omvat zeer uiteenlopende zaken zoals vliegtuigbrandstof, water-, electriciteits-, warmte- en gasvoorziening, telecommunicatie, gezondheidstechniek, afvalvervoer en -verwerking en service equipment. Bij enkele van deze posten waren ervaringscijfers volledig afwezig, dan wel in onvoldoende mate uit te drukken in voor de hand liggende parameters. Dit laatste geldt ook voor enkele van de in de tabel genoemde elementen.
Voor alle investeringen werd tevens opgegeven in welke jaren zij zouden vallen, gerelateerd aan het jaar van ingebruikneming; deze toedeling aan jaren van aanleg is in sommige gevallen (en zeker voor de jaren tot 1985) eenvoudiger dan het aangeven van een volume-correctie op de parameter(s).
Voor de berekening van restwaarden in 2000 en van het tijdstip van vervanging werden schattingen opgesteld voor de afschrijvingstermijn van de onderscheiden elementen en hun onderdelen.

De bedragen in de laatste kolom van de tabel zijn alle in ongedisconteerde prijzen van 1974.

NOTEN BIJ TABEL 1
1) lineair toenemende productiviteit per m^2 vloeroppervlak.
2) incl. kosten bijbehorende parkeerterrein.
3) bouwkundige constructie c.q. civieltechnische werken excl. platforms.
4) technische installaties
5) globaal gemiddelde van alle locaties voor prognose-hoofdvariant.
6) tijdstip van aanleg nieuwe startbaan en bijbehorende rijbanen wordt door verkeersomvang bepaald; dwarsbanen Noordzeelocaties (indien nodig) vóór 1985 beide aangelegd.
7) als bij F, met dien verstande dat ruimte voor 3de en 4de baan ineens wordt aangelegd.
8) van aanlegkosten (globaal variërend van F. 30,– tot F. 40,– per m^2) tot waarde voor alternatieve aanwending (F. 20,–/m^2).
9) loopt enkele jaren vóór op F en G.

Tabel 1 – CONSTRUCTIEKOSTENMODEL

Element	Verloop van investeringen na 1985	Parameter(s)	Volume correctie op parameter(s)	Afschrijvingstermijn	Kosten (prijzen '74)
A. Gebouwen passagiers-areaal	continu	pass.bew/jaar	+ 6 milj. pass. bewegingen	40[3])/10[4]) jr.	F. 1.500,–/m^2 1)
B. Gebouwen vracht areaal	continu	vrachtton-bew./jaar	+ 0,3 milj. ton	30[3])/10[4]) jr.	F. 1.500,–/m^2 1) 2)
C. Gebouwen onderhouds-areaal	continu	vliegtuigbew./ jaar	0	30[3])/10[4]) jr.	F. 300,– milj. max. totaal
D. Gebouwen beheers-areaal	continu	–	–	40[3])/10[4]) jr.	F. 160,– milj. vast tptaal
E. Nutsvoor-zieningen	deels continu, deels geheel vóór 1985	vliegtuigbew. werknemers	– –	gem. 15 jr.	± F. 260,– milj. totaal 5)
F. baanverhar-dingen	discontinu[6])	vliegtuigbew./	–	25 jr.	F. 170,–/m^2
G. platform-verhardingen	continu	als bij A, B en C	als bij A, B en C	25 jr.	F. 170,–/m^2
H. luchthaven-wegen + kunstwerken	discontinu (zie F)	vliegtuigbew./ jaar	–	∞	F. 110,– milj. vast totaal
J. Parkeervoor-zieningen	continu	pass.bew./jaar werknemers	–	30[3])/10[4]) jr.	gem. F. 6.700,– per plaats
K. Inpoldering (Noordzee-locaties)	discontinu[7])	vliegtuigbew./ jaar	–	30 jr.[8])	variabel
L. Grondver-betering (Mar. Dint. en Lee)	discontinu[9])	als bij F en G	–	30 jr.	resp. F. 0,151 milj. F. 0,257 milj. F. 0,763 milj. p. ha verharding

WERKGELEGENHEID, ARBEIDSMARKT

Drs. O. P. Tiessens – Directie politieke, juridische en economische zaken
Rijksluchtvaartdienst

Een internationale luchthaven oefent een grote invloed uit op een regio. Een van de belangrijkste aspecten van de vestiging van een luchthaven voor de regio is het aantal gecreëerde arbeidsplaatsen. Op de luchthaven Schiphol werkten in 1974 circa 25.000 mensen, waarvan de meesten binnen een straal van 25 km. van de luchthaven woonden.
Gesteld kan worden dat op dit moment totaal 60.000 mensen direct afhankelijk zijn van Schiphol; dit heeft verstrekkende gevolgen voor de verstedelijking van een vrij beperkt gebied.

Om te komen tot een prognose van de werkgelegenheid op een eventuele Tweede Nationale Luchthaven is een gedetailleerde analyse gemaakt van de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen op Schiphol in de periode 1958 – 1970 (later is dit uitgebreid tot het jaar 1973).
Hierbij is een aantal categorieën onderscheiden, verband houdend met de verschillende vormen van vervoer.
De belangrijkste zijn:

passagiersgebonden	(P)	(afhandeling van passagiers en bagage, belastingvrije winkels).
vrachtgebonden	(C)	(distributiebedrijven, expeditie en vrachtafhandeling).
vliegtuiggebonden	(V)	(vliegtuigafhandeling, luchtverkeersbeveiliging, vliegend personeel).
overhead	(O)	(luchthavendirectie, een deel van de KLM).

Daarnaast zijn er op een luchthaven ook arbeidsplaatsen die geen verband houden met het vervoersgebeuren op de luchthaven zelf, zoals vertegenwoordigingen van bedrijven en hoofdkantoren van luchtvaartmaatschappijen, maar die zich wegens de aantrekkelijke verbindingen op de luchthaven vestigen (de zg. categorie, vestigingsplaatsgebonden (V.P.)).
Bovendien is een aantal activiteiten niet in bovenstaande categorieën onder te brengen zoals technische diensten, aannemingsbedrijven, Fokker; deze bedrijven zijn apart geanalyseerd.
Ter illustratie van de ontwikkeling van de verschillende categorieën gedurende de peridode 1960 – 1970 zijn in tabel 1 enige cijfers gegeven. *)

---

*) Rapport Vestigingsplaatsanalyse Tweede Nationale Luchthaven, Staatsuitgeverij juli 1974.

Tabel 1. AANTAL WERKNEMERS OP SCHIPHOL, VERDEELD OVER DE CATEGORIEËN

	1960	1965	1970
Categorie P	2000	2200	3700
Categorie C	300	600	1200
Categorie V	2600	2000	2600
Categorie O	1900	1700	2300
Technische Dienst	3600	2900	3400
Categorie VP	1600	1500	2800
Fokker	3000	3200	4000
Bouwondernemingen	100	1600	400
Totaal	15100	15700	20400

Met behulp van bovenstaande werkgelegenheidscijfers en in tabel 2 genoemde vervoersgegevens kan een raming worden gemaakt van de ontwikkeling van de directe werkgelegenheid op de luchthaven tot het jaar 2000.

Tabel 2. ONTWIKKELING VAN HET VERKEER EN VERVOER OP DE LUCHTHAVEN SCHIPHOL *)

	1960	1965	1970
Commerciële vliegtuigbewegingen	51.000	62.600	105.500
Passagiersbewegingen	1.400	2.500	5.200
Vrachttonbewegingen	40.000	82.000	172.000

Afhankelijk van de toegepaste prognose-methodiek resulteren fundamenteel verschillende ramingen voor de werkgelegenheid in de verschillende categorieën, zeker voor de lange termijn. Men kan een lineair verband veronderstellen tussen de werkgelegenheid in een bepaalde categorie (bv. categorie C) en de met deze categorie samenhangende aktiviteit (in dit voorbeeld dus het aantal vrachttonbewegingen).
Een andere mogelijkheid is het niet aannemen van een lineair, maar van een logarithmisch verband.

De kern van het verschil tussen beide benaderingen is dat bij de lineaire relatie de arheidsproduktiviteit elk jaar reeël toeneemt maar procentueel afneemt; de niet-lineaire relatie veronderstelt echter elk jaar een procentueel gelijke toename in de arbeidsproduktiviteit. Vooral op de lange termijn geeft dit grote verschillen in de prognoses. Bij de uitgevoerde berekeningen bleken beide benaderingen uit statistisch oogpunt evenwaardig; op vervoerseconomische gronden is gekozen voor een jaarlijks gelijkblijvende procentuele toename van de produktiviteit.

*) Zie deelrapport 14 van TNL-studie blz. 8, Staatsuitgeverij juli 1974.

Als basis voor de totale prognose is de periode 1975 – 1980 gekozen.

Tabel 3. PRODUKTIVITEITSONTWIKKELING WERKGELEGENHEID PER CATEGORIE OVER DE PERIODE 1975 – 2000 (% per jaar).

	1975 – 2000
Cat. P	4
Cat. C	2 *)
Cat. V	5
Cat. O	8
Cat. Technische Dienst	6

*) Alleen voor de categorie C is nog een (noodzakelijk en haalbaar geachte) procentuele toename tot 3% per jaar in 2000 van de arbeidsproduktiviteit verondersteld.

Bovengenoemde analyse is gebaseerd op één grote luchthaven in Nederland. Er zijn in de TNL-studie verschillende varianten aangegeven voor de verdeling van het luchtverkeer over Schiphol en een TNL. Voor de prognose van de werkgelegenheid is men er van uitgegaan dat de produktiviteitsontwikkeling zoals die voor de verschillende categorieën op één luchthaven berekend is, ook bij de beschouwde verkeersverdelingen over 2 luchthavens op zal treden. In onderstaande tabel is de prognose van de werkgelegenheid opgenomen welke behoort bij een prognose van 80 mln. passagiersbewegingen in 2000 en een verkeersverdeling "Schiphol Europese Lijnhaven".

Tabel 4. DE VERDELING VAN DE DIREKTE WERKGELEGENHEID OVER DE ONDERSCHEIDEN WERKZAAMHEDEN IN DE PERIODE 1985–2000, VARIANT I (x 1000; gemiddelde van de vijf lokaties), excl. categorie VP.

type werkgelegenheid	1985 SPL	1985 TNL	2000 SPL	2000 TNL
Cat. P	4	6	7	11
Cat. C	1	6	2	23
Cat. V	1	1	1	1
Technische Dienst	–	3	–	2
Cat. O	2	2	1	2
Totaal	8	18	11	40

De categorie V.P. is niet in deze prognose opgenomen, omdat uit de analyse van de werkgelegenheid op Schiphol is gebleken dat de omvang van deze categorie sterk varieert met de beschikbaar gestelde ruimte. Het CPB heeft deze categorie echter wel in beschouwing genomen.

Het CPB heeft op verzoek van de PTL een onderzoek ingesteld naar de gevolgen voor de regio van de vestiging van een TNL voor wat betreft de ontwikkeling van de werkgelegenheid en de bevolkingsgroei. Het blijkt dat de werkgelegenheid in de voor ves-

FIGUUR 10 Beschouwde regio's (arbeidsmarktgebieden)

tiging in aanmerking komende regio's (Zie figuur 10)een aanzienlijke stimulans zal ondervinden. Dit betreft zowel de direkt aan de luchthaven verbonden werkgelegenheid als ook de indirekte werkgelegenheid in de verzorgende sectoren. Om te voorkomen dat de situatie op de regionale arbeidsmarkt door deze stimulering van de werkgelegenheid al te zeer "overspannen" geraakt zal een beleid moeten worden gevoerd dat zorg draagt voor voldoende aanbod van arbeid. Met name kan dit geschieden door stimulering van migratie; afhankelijk van de reeds aanwezige werkloosheid kan dit migratiebeleid van regio tot regio variëren. Voor de berekening van de gevolgen voor de werkgelegenheid en de bevolkingsomvang heeft het CPB gebruik gemaakt van het door hen ontwikkelde Regionaal Arbeidsmarkt Model.

Naast de eerder beschreven prognose van de directe werkgelegenheid was het noodzakelijk een prognose te maken van de aktiviteiten die wel afhankelijk zijn van de luchthaven maar die geen directe relatie hebben met vervoersaktiviteiten die op de luchthaven plaatsvinden.

Genoemd kunnen worden:

1) Bedrijven die alleen vanwege een gunstige vestigingsplaats zich op of rond de luchthaven vestigen, zoals verkoopkantoren van elektronika, hotels en dergelijke (categorie V.P.);
2) Vliegtuigfabrikanten, met name Fokker;
3) Toeleveringsbedrijven buiten de luchthaven, zoals produktie van bouwmaterialen, vliegtuigonderdelen, levensmiddelen;
4) Woningbouw en verzorgende dienstverlening in de woonplaatsen van de werknemers op de luchthaven;
5) Verdringing van verschillende bedrijvigheden: de vraag naar arbeidskrachten van de luchthaven legt nl. een zodanig beslag op het arbeidsaanbod dat andere activiteiten in hun ontwikkeling afgeremd kunnen worden.

Ten behoeve van de analyse is door het CPB voor deze moeilijk af te bakenen categorieën een opslagpercentage op de directe werkgelegenheid bepaald. Om een globale indruk te verkrijgen van de effekten van een TNL op de verschillende regio's zijn door het CPB twee prognoses gehanteerd, welke in tabel 5 zijn weergegeven.

Tabel 5. DIRECTE EN INDIRECTE WERKGELEGENHEID OP EN ROND DE TNL (x 1000), incl. cat. VP.

	1985	1990	1995	2000	
lage prognose	10	20	35	50	(TNL-50)
hoge prognose	10	30	50	75	(TNL-75)

MIGRATIEBELEID

In het voorgaande is globaal aangeduid de omgeving van de werkgelegenheid welke rechtstreeks samenhangt met het TNL-projekt. De werkgelegenheid in de betreffende regio zal door dat project een aanzienlijke stimulans ondervinden. Wordt geen zorg gedragen voor voldoende arbeidsaanbod dan zal de arbeidsmarkt onder druk komen te staan.
Om ongewenste spanningen op de arbeidsmarkt te voorkomen kan een beleid gevoerd worden ter stimulering van het arbeidsaanbod door middel van het bevorderen van immigratie. Twee mogelijkheden zijn in dit opzicht nader uitgewerkt:

1) de migratie zodanig stimuleren dat het werkloosheidspercentage niet verandert ten opzichte van de situatie zonder vestiging van een TNL;
2) beperkte stimulering van de migratie om te voorkomen dat het werkloosheidspercentage beneden een acceptabel niveau komt, nl. 1% van de beroepsbevolking (beperkte migratie-impuls).

Vooral de tweede mogelijkheid zal een indicatie moeten geven voor de mate waarin bepaalde regio's het TNL-project kunnen verwerken, gelet op de situatie op de arbeidsmarkt. Is nl. de beperkte migratie-impuls gering, dan betekent dit dat deze regio de gevolgen van de TNL kan opvangen zonder een ingrijpend migratiebeleid.

In het deelrapport van het CPB "Arbeidsmarkt" zal gedetailleerd worden ingegaan op de invloed van de vestiging van de TNL op de regionale arbeidsmarktontwikkeling. De verschillende onderzochte regio's vertonen ten aanzien van de benodigde migratiemaatregelen te weinig verschil om hier een afzonderlijke weergave te rechtvaardigen.

Het zal duidelijk zijn dat de stimulering van de migratie bij een beleid dat is gericht op het niet aantasten van de bestaande arbeidsmarktsituatie, groter moet zijn dan bij een beleid dat slechts migratie stimuleert om de arbeidsmarkt niet al te zeer te laten "verkrappen".

WERKGELEGENHEIDSEFFEKTEN

In het voorgaande werden de verschillende veronderstellingen aangegeven betreffende de ontwikkeling van het TNL-project en de benodigde stimulering van de migratie.
Met behulp van het Regionaal Arbeidsmarktmodel zijn de effekten van deze stimulansen berekend voor de verschillende sectoren van werkgelegenheid, de werkloosheid en de migrerende beroepsbevolking. Van de vijf sectoren, die in dit model onderscheiden worden zijn in dit opzicht alleen de industrie, bouwnijverheid en diensten van belang, omdat is verondersteld dat de twee andere sectoren, landbouw en delfstoffenwinning, door de TNL niet worden beïnvloed.
De effecten zijn weer berekend zowel bij normale migratie-impuls als bij beperkte (aanvullende) migratie-impuls (Zie tabel 6.)

BEVOLKINGSEFFECTEN

Voor de planologische inpassing van het TNL-project dient onder meer inzicht verkregen te worden in de gevolgen hiervan op de omvang van de bevolking.
De Rijks Planologische Dienst coördineerde het onderzoek naar de invloed van deze effecten op het verstedelijkingspatroon. Dit onderzoek werd verricht in samenwerking met zgn. urbanisatiewerkgroepen waarin de betrokken Provinciale Planologische Diensten en Provinciale Inspecties voor de Ruimtelijke Ordening, het Openbaar Lichaam Rijnmond, de Rijksdienst Zuiderzeewerken, de Rijksdienst voor IJsselmeerpolders, de Nederlandse Spoorwegen en de Rijkswaterstaat vertegenwoordigd waren.
De effecten van de bevolking werden berekend door uit te gaan van de ramingen van het Regionaal Arbeidsmarktmodel met betrekking tot de migratie van beroepspersonen. Deze migratie is omgerekend in migratie van personen, (d.w.z. inclusief gezinsleden) waarbij de natuurlijke aanwas nog gevoegd moet worden. Tabel 6 geeft een overzicht van de aldus berekende effecten op de omvang van de bevolking.
In aansluiting op het voorgaande is onderscheid gemaakt tussen bevolkingsaanwas bij normaal en bij beperkt migratiebeleid.
De effecten bij normaal beleid vertonen geen grote verschillen per regio, zodat in de tabel geen onderscheid naar regio is gemaakt.
Bij een beperkt migratiebeleid variëren de effecten wel per regio, afhankelijk van de bevolkingsomvang en de potentiële werkloosheid. (zie deelrapport "Arbeidsmarkt", CPB).

De verschillen tussen de effecten bij aanvullend migratiebeleid geven een indruk van de aanzienlijke verschillen in de gevolgen voor de planologische inpassing en m.n. voor het verstedelijkingspatroon. Wordt uitgegaan van 75.000 werknemers op en rond de TNL in 2000, dan is in datzelfde jaar de bevolkingsomvang als gevolg hiervan bij normaal migratiebeleid 375.000 personen, en bij beperkte impuls ca. 165.000 personen in de regio's. Zijn in het eerste geval de gevolgen voor het verstedelijkingspatroon in bepaalde regio's misschien niet acceptabel, in het laatste geval, dus bij beperkt migratiebeleid, speelt dit bezwaar wellicht geen rol.

TABEL 6. EFFEKTEN OP DE REGIONALE ARBEIDSMARKT EN DE BEVOLKINGSGROEI, JAAR 2000 (x 1000; gecumuleerd in de tijd).

	"Aanvullend migratiebeleid"		"Volledig migratiebeleid"	
	TNL-50	TNL-75	TNL-50	TNL-75
a. Werkgelegenheid op en rond de TNL (incl. cat. VP.)	50	75	50	75
b. Totale toename van de werkgelegenheid (incl. indirekte)	60	100	80	120
c. Totale migratie van beroepspersonen,	30	60	80	120
waarvan spontaan	30	30	0	0
d. Extra bevolkingstoename	80	170	250	370

VERSTEDELIJKING

De Rijks Planologische Dienst (RPD) en de urbanisatiewerkgroepen hebben bij de berekening van planologische consequenties van de inpassing van de TNL in de regio's gebruik gemaakt van de door het CPB uitgevoerde berekeningen.
De door hen uitgewerkte lage prognose, nl. 180.000 personen in 2000, is te beschouwen als het gemiddelde van de twee migratie-prognoses bij 50.000 werknemers op een TNL in 2000. De hoge prognose, nl. 275.000 personen in 2000, is ongeveer het gemiddelde van de twee onderzochte migratie-prognoses bij 75.000 werknemers op een TNL in 2000.

In het hoofdstuk "Resultaten van het onderzoek" zijn enige uitkomsten weergegeven van het onderzoek naar kenmerken van een toenemende verstedelijking in de verschillende regio's.

BESPREKING RESULTATEN "VESTIGINGSPLAATSANALYSE"

Drs. R. P. van der Kind – Stafmedewerker Plangroep Tweede Nationale Luchthaven

1. INLEIDING

De vestigingsplaatsanalyse omvat, inclusief deelrapporten, ca. 2000 pagina's. Het zal duidelijk zijn dat het niet mogelijk is in kort bestek alle uitkomsten van deze studie te bespreken. De hiernavolgende resultaten bespreking zal dan ook alleen betrekking hebben op de uiteindelijke kosten-baten opstelling, zonder dat daarbij uitgebreid ingegaan kan worden op de berekeningsmethodiek. De geïnteresseerde lezer wordt voor verdere informatie verwezen naar het rapport zelf.
Bij de bespreking van de uitkomsten zal vooral worden ingegaan op de posten die per vestigingsplaats aanzienlijk verschillen, en daardoor invloed hebben op de rangorde van de vijf lokaties.
De bespreking zal plaats vinden aan de hand van de overzichtstabel 1^a en 1^b. De bedragen in deze tabel stellen niet de werkelijk uit te geven c.q. te ontvangen bedragen voor. Het zijn bedragen gebaseerd op het prijspeil van 1973, gedisconteerd tegen 10% per jaar, en gesommeerd over de gehele in beschouwing genomen periode (1975 – 2000), waarbij als basisjaar voor de discontering het veronderstelde openingsjaar van de TNL. is genomen (1985).
Bovendien bestaat de opsomming enerzijds uit posten die daadwerkelijk uitgaven vereisen (bouw, exploitatie), anderzijds voor een belangrijk deel uit posten die op geld gewaardeerde overlast en ongemak trachten weer te geven, posten die niet in de gebruikelijke zin van het woord "betaald" of "ontvangen" worden (reistijden, geluid, e.d.).
De tabel doet verder geen uitspraak over de verdeling van de kosten en baten, hij geeft slechts het beslag op de nationale middelen weer, onafhankelijk of de financiering geschiedt door het bedrijfsleven (b.v. N.V. Luchthaven Schiphol) of door de overheid.

2. VERSCHILLEN "CPB-OPSTELLING" EN "OPSTELLING VESTIGINGSPLAATSANALYSE"

Hoewel beide analyses van hetzelfde materiaal gebruik maken, is de verwerking niet altijd hetzelfde. Er zal hier niet op alle verschilpunten worden ingegaan, slechts een aantal in het oog springende zaken zullen behandeld worden.

– Het doel van de vestigingsplaatsanalyse was om de voor- en nadelen van de verschillende lokaties te laten uitkomen. Er is daarom zo weinig mogelijk gebruik gemaakt van saldering. Dit komt o.a. tot uitdrukking doordat niet, zoals in de CPB-analyse, met *netto*-baten is gewerkt, (zijnde bruto-baten, verminderd met tijd- en verplaatsingskosten) maar met de bruto-baten enerzijds en tijd- en verplaatsingskosten anderzijds.
  Deze bruto-baten bleken, bij gelijke vervoersomvang voor Schiphol en de TNL samen, voor elk der lokaties gelijk te zijn.
  Dit heeft tot gevolg dat de vestigingsplaatsanalyse vnl. als een kosten-verschillen analyse is uitgevoerd.

Tabel 1A Kosten TNL en SPL, indeling naar kostencategorieën en kostensoort (x ƒ 1.000.000, discontovoet 10% basisjaar 1985).

	Markerwaard	Leerdam	Dinteloord	Maasvlakte	Goeree
Veiligheid	67	66	66	67	67
Verwerving/ bouwrijp maken	443	1.711	733	2.987	1.510
Bouw luchthaven (incl. vervangings-investeringen op Schiphol ad ƒ 305)	2.976	3.134	2.993	3.113	3.105
Infrastructuur:					
- Weg	1.874	1.732	1.724	2.171	2.312
- Spoorwegen	319	153	267	504	649
LVB:					
- aantoonbaar	493	493	493	493	493
- interferentie met naburig luchtruim	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Subtotaal investeringen	6.172	7.289	6.276	9.335	8.136
Tijd	7.982	7.196	8.036	8.890	8.988
Verplaatsingen	3.823	3.326	4.057	4.739	4.838
Exploitatie (SPL en TNL)	1.179	1.197	1.183	1.176	1.172
Subtotaal gebruikskosten	12.984	11.719	13.276	14.805	14.998
Defensie:					
- Aanpassingen	69	1.245	–	–	–
- Interferentie	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Milieu:					
- Wonen	0	381	199	–	–
- Werken	–	7	4	–	–
- Water	P.M.	12	–	–	–
Werkgelegenheid	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Verstedelijking	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Recreatie en natuur	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Subtotaal effektkosten	– 69	– 1.645	203	–	–
Totaal Generaal	19.225	20.653	19.755	24.140	23.134

Tabel 1B Baten TNL en SPL (x ƒ 1.000.000, discontovoet 10% basisjaar 1985).

	Markerwaard	Leerdam	Dinteloord	Maasvlakte	Goeree
Bruto nut	15.840	15.840	15.840	15.840	15.840
Exploitatie-opbrengsten (SPL en TNL)	6.365	6.396	6.341	6.328	6.314
Zestienhoven	–	40	40	40	40
Restwaarden luchthaven	477	684	525	812	678
Restwaarden infrastructuur	388	306	315	452	507
Vermindering hinder SPL.	400	400	400	400	400
Totaal Generaal	23.470	23.666	23.461	23.872	23.779

- De bedragen in de CPB-opstelling hebben steeds betrekking op het verschil tussen het 0-alternatief en het 1-alternatief (b.v. de exploitatie kosten stellen het verschil in exploitatie kosten voor tussen het 0- en 1-alternatief), terwijl de bedragen in de vestigingsplaatsanalyse steeds betrekking hebben op de totale kosten van het systeem van twee luchthavens.
- De infrastruktuurbedragen in de vestigingsplaatsanalyse zijn bekend aan de hand van de volledige gevolgen voor de infrastruktuur, terwijl de bedragen in de CPB-analyse slechts betrekking hebben op de aansluiting aan het bestaande verkeersnet.
- De analyse van het CPB omvat de gehele geschatte levensduur van 1985 - 2015 (30 jaar) waarbij de situatie na 2000 bevroren wordt. Voor de vestigingsplaats-analyse wordt slechts uitgegaan van de periode waarin de veranderingen optreden die van invloed kunnen zijn op de vestigingsplaats, derhalve van 1985 - 2000.

  Door dit verschil in verwerking van dezelfde gegevens kunnen de bedragen niet rechstreeks met elkaar vergeleken worden.

3. DE UITKOMSTEN VAN DE VESTIGINGSPLAATSANALYSE

3.1. De kosten en baten die niet verschillen per vestigingsplaats

- *Veiligheid:* de kosten geven de bedragen weer, gemoeid met het voldoen aan de (vastgestelde) normen voor zowel de luchthaven, als voor de directe omgeving. Er treedt een nauwelijks significant verschil op tussen de "natte" en de "droge" lokaties, als gevolg van ander redding-materieel.
- *Aantoonbare kosten LVB* (luchtverkeersbeveiliging): Deze kosten hangen samen met de verdubbeling van het systeem en zijn niet afhankelijk van de belasting van het systeem. Dientengevolge treden geen verschillen op per lokatie.
  Het bedrag omvat zowel investeringen (gebouw, toren en apparatuur) als exploitatie kosten en personeelslasten.

– *Exploitatie kosten en -opbrengsten:* deze zijn berekend aan de hand van een model dat gebaseerd is op de exploitatie opzet van Schiphol. De bedragen vertonen per lokatie geringe verschillen. Dit is een gevolg van het feit dat de posten "huuropbrengst" en "onderhoud" gekoppeld zijn aan de hoeveelheid gebouwen, die vanzelfsprekend het grootst is bij de meest "aantrekkelijke" lokatie. Bij saldering vallen deze hogere opbrengsten weg tegen de hogere kosten, zodat het exploitatie saldo van het systeem van twee luchthavens steeds per vestigingsplaats vrijwel gelijk is.

– *De bruto-baten:* deze stellen het gedisconteerde en gesommeerde bruto voordeel voor reizigers en vracht voor dat teweeg gebracht wordt door aanleg van een TNL (of anders: dat gemist wordt indien géén TNL wordt aangelegd).
De post is afgeleid uit de "netto-baten" van de CPB-analyse, door deze te desalderen met de reistijd- en verplaatsingskosten, die in de vestigingsplaatsanalyse aan de kostenkant apart zijn opgenomen.

– *Vermindering hinder Schiphol:* door openstelling van de TNL zal het mogelijk worden de omgeving van Schiphol te ontlasten van geluidshinder. De geschatte vermindering zal ongeveer overeenkomen met 10 kosteneenheden en is voor alle lokaties gelijk.

De bovengenoemde posten zijn wel van invloed op het niveau van de kosten c.q. baten maar niet op de verschillen tussen de lokaties.

3.2. De kosten, c.q. baten die verschillen per lokatie

– *Verwerving/bouwrijpmaken.*
Onder deze post vallen voor de droge lokaties de kosten van grondaanschaf, onteigening, vergoedingen bedrijfsbeëindiging en bouwrijpmaken. Daarbij is, ter voorkoming van fricties in de toekomst, ervan uitgegaan dat de verwerving direct geschiedt op basis van de maximaal denkbare omvang, terwijl het bouwrijpmaken gefaseerd zal geschieden, d.w.z. naarmate de noodzaak tot uitbreiding zich voordoet.
De hogere kosten voor Leerdam t.o.v. Dinteloord worden grotendeels veroorzaakt door het verschil in bodemgesteldheid. De ondergrond bij Leerdam is uitermate slecht hetgeen zal noodzaken tot ingrijpende en kostbare grondverbetering.
De prijzen voor verwerving (incl. bijkomende kosten als egalisatie en vergoedingen) bewegen zich voor Dinteloord en Leerdam op ongeveer hetzelfde vlak: f. 4,60 per m^2 voor Dinteloord en f. 5,50 per m^2 voor Leerdam.

De kosten voor Maasvlakte en Goeree hebben betrekking op de aanleg van een eiland in de Noordzee.
De ligging van dit eiland wordt enerzijds bepaald door de eis dat de geluidscontouren niet aan het land mogen raken (Goeree), anderzijds door de hoogte van de (geplande) bebouwing (hoge bebouwing op de Maasvlakte "drukt" het luchthaveneiland verder de zee in en maakt de Maasvlakte duurder dan Goeree).
Het eiland kan in twee fasen aangelegd worden.

Directe minimum aanleg was hier niet noodzakelijk aangezien er geen strijdigheid met andere claims voor grondgebruik bestaat.
Daarentegen vereisen de beide zeelokaties, als enige van de vijf, extra voorzieningen voor dwarsbanen, hetgeen eveneens tot verhoging van de kosten leidt.

De bepaling van de kosten voor de Markerwaard leverde problemen voor wat betreft de toerekening. Indien men er n.l. vanuit gaat dat de polder speciaal aangelegd wordt voor de luchthaven zal men andere toerekening moeten toepassen dan wanneer de grond verkregen wordt uit een onafhankelijk van de luchthaven aangelegde polder. Bovendien varieert de prijs per vierkante meter met de omvang van de inpoldering : hoe groter de polder, hoe minder de kosten van bedijking op de oppervlakte drukken, hoe lager de m^2 prijs.
Een verdere complicerende factor werd gevormd door het te verwachten grondgebruik buiten de luchthaven, dat afhankelijk is van een nog niet definitieve zoneringswetgeving: indien de polder speciaal voor de luchthaven zou worden aangelegd, is de te verwachten omvang waarschijnlijk groter indien bepaalde soorten grondgebruik (industrie, landbouw e.d.) worden toegestaan, dan wanneer de directe omgeving van de luchthaven wordt "gesteriliseerd".
Op basis van deze onzekerheden is een zestal situaties uitgerekend, dat, uitgedrukt in prijzen van 1973 en ongedisconteerd, resulteerde in mogelijke kosten van grondverwerving variërend van f. 34 miljoen tot f. 205 miljoen (overeenkomend met f. 0,83 per m^2 tot f. 5,10 per m^2). In overleg met betrokken instanties is uiteindelijk gekozen voor een situatie die uitkwam op f. 69 miljoen ongedisconteerd. De andere kosten-varianten zijn echter wel gebruikt bij de gevoeligheidsanalyse, waarbij bleek dat zelfs de hoogste schatting (de prijs per vierkante meter is dan zelfs hoger dan voor Dinteloord, incl. vergoedingen en egalisatie, gehanteerde prijs) geen invloed had op de rangorde.
De kosten voor het bouwrijpmaken in de Markerwaard zijn relatief laag, doordat volstaan kon worden met zandopspuiting, nog voordat de polder droog gemalen is.

– *Bouw Luchthaven.*
De kosten m.b.t. de bouw van de luchthaven zijn berekend aan de hand van het zgn. "construktie-kosten" model dat elders in dit nummer beschreven wordt.
De kosten zijn afhankelijk van het gebruik dat van de TNL gemaakt wordt. Het zal daarom geen verwondering wekken dat de meest centraal gelegen luchthaven (Leerdam) de hoogste kosten met zich brengt. De minder centraal gelegen lokaties Dinteloord en Markerwaard zijn iets goedkoper.
De zeer excentrisch gelegen lokaties Maasvlakte en Goeree lijken daarentegen duurder te zijn. Dit wordt echter veroorzaakt door het feit dat op deze locaties extra voorzieningen in dwarsbanen nodig zijn (ca. 3000 miljoen) zonder dat hier extra vervoer tegenover staat.
Bij de kostenberekening is ervan uitgegaan dat Schiphol na 1985 niet verder zal worden uitgebreid. Er zijn echter wel uitgaven nodig om het areaal op peil te hou-

den. Deze vervangingsinvesteringen zijn, rekening houdend met de leeftijdsopbouw van het huidige complex geschat op f. 305 miljoen.

– *Kosten infrastruktuur*
Aangezien op de afleiding van deze kosten in het voorgaande reeds diepgaand is ingegaan, kan hier volstaan worden met enige algemene opmerkingen.
De kosten geven weer de invloed op de infrastruktuur, voorzover deze veroorzaakt wordt door het luchthavenverkeer (Schiphol + TNL). Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de directe aansluiting van de luchthavens op de infrastruktuur, maar ook op de zich veel verder manifesterende invloeden. Deze invloed doet zich met name gelden voorzover het luchthavenverkeer samenvalt met het autonome woon-werkverkeer. Opvallend is dat, welke lokatie men ook kiest, steeds problemen ontstaan rond Amsterdam en Schiphol. Dit wordt veroorzaakt doordat in het geval van de Markerwaard het verkeer uit het zuiden (Rotterdam en Den Haag) dat naar de Markerwaard toe moet zich voegt bij het verkeer dat naar Schiphol toe moet, terwijl voor de zuidelijke lokaties ditzelfde gebeurt, maar dan met het verkeer dat uit Amsterdam naar de TNL moet.
Het blijkt dat de lokaties Maasvlakte en Goeree niet onaanzienlijk duurder zijn dan de overige lokaties. Dit hangt samen met het feit dat deze lokaties slechts éénzijdig ontsloten kunnen worden, waardoor men eerder dan bij de andere lokaties, die vanuit meerdere richtingen ontsloten kunnen worden, in ingewikkelde en dus dure infrastructurele oplossingen terecht komt.

– *Tijd- en verplaatsingskosten*
Ook hierop is in het voorgaande reeds ingegaan. Het is duidelijk dat het hier een zeer omvangrijke post betreft (10 à 12 miljard op een totaaltelling van 20 à 24 miljard). Zelfs als men afziet van een waardering van de reistijd blijken alleen al de macro-economische verplaatsingskosten (d.w.z. excl. belastingen en excl. vergoedingen voor de infrastrktuur) toch nog steeds de grootste afzonderlijke post.
Om deze redenen viel het te verwachten dat Leerdam, zijnde de meest centraal gelegen lokatie, op een hoge plaats zou eindigen in de rangorde. Echter, deels door de toegepaste verkeersverdeling die een groot gedeelte van de reizigers vrijlaat in de keuze tussen de luchthaven, en deels door grote nadelen van geheel andere aard (bouwrijpmaken, defensie) blijken in de totale telling de voordelen van de centrale ligging van Leerdam teniet gedaan te worden. Omgekeerd leidt de toegepaste verkeersverdeling ook tot een matiging van de invloed van de decentrale ligging van Maasvlakte en Goeree. Ondanks deze matiging wordt toch het uiteindelijke verschil tussen de goedkoopste (Markerwaard) en de duurste lokatie (Maasvlakte) dat ca. 4,9 miljard bedraagt, voor bijna 2 miljard veroorzaakt door de tijd- en verplaatsingskosten, hetgeen de invloed van deze post op de eindrangschikking moge illustreren.

– *De aantoonbare kosten voor defensie*
Het luchtruim boven Nederland wordt niet alleen gebruikt door de burgerluchtvaart, maar ook door defensie. Enerzijds betreft dit de zogenaamde "restricted areas",

gebieden waarboven het luchtruim niet bevlogen mag worden i.v.m. b.v. schietoefeningen door landmacht, marine of luchtmacht, anderzijds betreft het het gebruik van het luchtruim door militair vliegverkeer.
Twee van de voorgestelde lokaties zijn zodanig gelegen dat het aan- en uitvliegend burgerluchtverkeer interfereert met de operaties van defensie, n.l. Markerwaard en Leerdam.
Aangezien de defensie-inspanning een gegeven is i.v.m. Nato-verplichtingen e.d., zullen voor deze interferentie oplossingen gevonden dienen te worden.
De situatie bij Leerdam leidt ertoe dat de vliegaktiviteit van het nabij gelegen Soesterberg gestopt en overgebracht zal moeten worden naar andere terreinen. Bovendien komt één van de uitvliegroutes over het schietterrein Oldenbroek te lopen. Het schietterrein wordt daardoor onbruikbaar voor de grote artillerie schietoefeningen. Er zal daarom een vervangende gelegenheid gezocht dienen te worden.
De totale kosten gemoeid met beide oplossingen zullen naar verwachting f. 1,245 miljard bedragen (gedisconteerd).
Vestiging van de TNL in de Markerwaard zal ertoe leiden dat de corridor tussen twee beperkte gebieden rond Den Helder en Vlieland verruimd zal moeten worden. De hiermede gemoeide wijzigingen in het defensie-systeem zullen naar schatting f. 69 miljoen gaan kosten.

- *De kosten voor het milieu*
  Voor wat betreft de wijze van berekening van de kosten van de geluidshinder zij verwezen naar een voorgaand hoofdstuk. De kosten treden alleen op bij Dinteloord en Leerdam, terwijl de kosten voor de Markerwaard bij afronding wegvallen. Maasvlakte en Goeree hebben, gezien het uitgangspunt bij de situering van het eiland, geen kosten.
  De kosten v.w.b. de watervervuiling (m.n. voor de drinkwatervoorziening) deden zich alleen voor bij Leerdam en de Markerwaard. Voor Leerdam betrof het de verplaatsing van een pompstation, alsmede de extra lasten van waterzuivering van een nieuw waterwingebied dat eerst in 1995 operationeel zou worden.
  De kosten van extra waterzuivering bij de Markerwaard hebben betrekking op het nieuw aan te leggen spaarbekken in het IJsselmeer. De ligging en de omvang van dit bekken zijn echter nog niet bekend, waardoor de omvang van de kosten niet te berekenen was.
  Dientengevolge is de post P.M. opgenomen.

- *De luchthaven Zestienhoven*
  Situering van een luchthaven in het zuiden maakt het mogelijk de luchthaven Zestienhoven te sluiten zonder dat het service-niveau voor Rotterdam achteruitloopt. De opbrengst van de sluiting zal naar verwachting 40 miljoen zijn en is berekend aan de hand van de geschatte grondopbrengst.

– *Restwaarden*
Aangezien de gehele levensduur van de luchthaven beschouwd wordt zal aan het eind van de periode 1985 - 2000 nog een restwaarde aanwezig zijn. Deze restwaarden zijn berekend aan de hand van lineaire afschrijvingen, op basis van de aanschafwaarde.

3.3. De P.M.-posten.

Reeds eerder in dit nummer is betoogd dat het vrijwel niet mogelijk is alle invloeden van het project middels KB analyse te kwantificeren. Ook in de TNL vestigingsplaatsanalyse is een aantal van deze zgn. pro memorie posten overgebleven.

– *Kosten LVB, voortspruitend uit interferentie met het naburig luchtruim*
Deze interferentie doet zich voornamelijk voor bij de lokatie Dinteloord. Het van Dinteloord vertrekkende verkeer in zuidelijke richting zal bij de Belgische grens slechts een hoogte van 7000 voet hebben en zal daardoor interfereren met het naderingsverkeersgebied van de luchthaven Brussel. Soortgelijke problemen, doen zich ook voor bij de lokaties Goeree en de Maasvlakte, zij het in mindere mate. Voor deze lokatie moest aanvankelijk tevens rekening gehouden worden met interferentie met de nieuwe Engelse luchthaven Maplin Sands. Inmiddels is echter besloten deze haven voorlopig niet aan te leggen.
Ook de beide andere lokaties Leerdam en Markerwaard zullen wellicht aanleiding geven tot interferentie. Verwacht wordt echter dat de problemen hierbij makkelijk op te lossen zijn.

– *De interferentie met het militaire luchtverkeer*
Bij de lokaties Maasvlakte en Goeree zullen de militaire luchtverkeersactiviteiten niet of nauwelijks beïnvloed worden. De lokatie Dinteloord zal interfereren met het verkeerspatroon van Soesterberg en Gilze-Rijen. Naar verwachting zijn de daarbij optredende problemen echter oplosbaar met geringe kosten.
Leerdam heeft invloed op de verkeerspatronen van Gilze-Rijen, Volkel en Soesterberg, met de laatste basis zelfs zodanig dat de vliegactiviteit zal dienen te worden overgebracht. De kosten hiervan zijn opgenomen onder "Kosten defensie".
De Markerwaard zal interfereren met de basis Soesterberg, Gilze-Rijen en Twente. Een kostenschatting van deze invloed was nog niet te maken.

– *Werkgelegenheid*
In de analyse is bijzonder veel aandacht besteed aan de kwantificering van de directe werkgelegenheid. Deze zal in de eindsituatie alleen al voor de TNL naar schatting ca. 40.000 arbeidsplaatsen bedragen, waarbij nog geen rekening is gehouden met de positieve impuls die de luchthaven als vestigingsplaats voor bedrijven kan hebben. Op basis van de regionale arbeidsmarktmodellen van het CPB is bovendien nagegaan welke de invloed van de directe werkgelegenheid is op de indirecte werkgelegenheid, op de werkeloosheid, op de migratietendenzen en op de verschuivingen tussen de werkgelegenheidssectoren.

De indirecte werkgelegenheid zal mogelijk nog eens 30.000 arbeidsplaatsen toevoegen aan de directe werkgelegenheid. Er is echter van afgezien deze invloeden op geld te waarderen. De reden hiervan is dat de waardering van een brok werkgelegenheid in een bepaalde regio in hoge mate bepaald wordt door politieke overwegingen enerzijds, en conjuncturele overwegingen anderzijds.
Het geven van een waardering aan een dergelijke politiek beïnvloed element van de KBA zou betekenen dat de KB analist gaat zitten op de stoel van de besluitvormer.

- *De verstedelijking*
  Voor elk der lokaties is een verstedelijkingsschets opgezet, waarbij aansluiting is gezocht aan de geldende planologische doelstellingen en uitgangspunten. Er werd daarbij uitgegaan van concentratie binnen de stedelijke zone's.
  Binnen het gebied met een lawaaibelasting van meer dan 30 KE is geen situering van nieuwe woongebieden gepland. Op basis van het regionale arbeidsmarktmodel werd berekend welk extra aantal inwoners in de regio zou komen te wonen als gevolg van de vestiging van de TNL. Dit aantal fluctueerde tussen 180.000 en 270.000 afhankelijk van de gekozen prognoseuitgangspunten en regio.
  Het zal geen verwondering wekken dat de influx van nieuwe inwoners met deze aantallen in vrijwel alle gevallen problemen met zich bracht.
  Bij Leerdam en de Noordzeelokaties zijn deze problemen het grootst. Bij Leerdam zal zich als gevolg van de TNL verstedelijking voordoen tussen Utrecht en Den Bosch, waardoor de centrale open ruimte in tweeën gedeeld wordt. Bij de Noordzeelokaties zal het openhouden van het Middengebied van de Delta problematisch worden.
  Zelfs bij situering van de woongebieden in Voorne-Putte, Hoekse Waard en West Brabant zal nog de toeleidende infrastruktuur een probleem vormen.
  De lokatie Dinteloord geeft minder problemen: zowel de Hoekse Waard als West Brabant zelf wordt een belangrijke woonfunktie toegedacht. Voorwaarde is wel dat er een treinverbinding komt tussen Hoekse Waard en de luchthaven.
  De lokatie Markerwaard geeft de minste problemen: door de vorming van een nieuw centrum van werkgelegenheid ten noorden van het Noordzeekanaal zal de overloop van de Randstad naar Noord Holland en Flevoland een impuls kunnen krijgen. Daardoor zal wellicht de suburbanisatie in het groene hart kunnen worden afgeremd, zodat zelfs nog van een pluspunt sprake is. De kernen Hoorn, Enkhuizen, Lelystad en Almere worden in staat geacht de influx op te vangen.
  Aangezien ook bij de waardering van de urbanisatie stellig de politiek invloed heeft, is ook hier geen waardering voor gegeven.

Invloed van het geluid op

- *Recreatie en Natuur:*
  Dat er voor de invloed van het geluid op de natuur geen waardering is gegeven, ligt niet alleen aan het feit dat er voor de natuur geen alternatief is, waardoor "waardering" via schaduwprijzen (de "prijs" van het alternatief) niet mogelijk is, maar ook aan het feit dat de invloed van het geluid op de natuur zelf niet duidelijk is. Aangenomen mag worden dat er geen of slechts indirecte invloed op de flora zal optreden.

Voor wat betreft de fauna zijn de indicaties nogal tweeslachtig. Enerzijds valt het aan te nemen dat bepaalde diersoorten een lawaaiige omgeving zullen vermijden. Daar komt nog bij dat in de directe omgeving van een aantal lokaties vogelgebieden liggen die "bird strike hazzard" kunnen opleveren. Anderzijds zijn er indicaties, (vnl. afkomstig van studies op en in de omgeving van de luchthaven Schiphol) dat een aantal soorten in de omgeving van luchtvaartterreinen met een veel grotere dichtheid voorkomt dan elders. Waaarschijnlijk is de relatieve onaantrekkelijkheid van deze gebieden voor de recreërende mens hiervan de oorzaak. Mede vanwege deze "onbepaalbaarheid" van de gevolgen is afgezien van een waardering.
Het afzien van een waardering van de invloed van het geluid op de recreatie rond de luchthaven had geheel andere redenen. Het probleem lag hier niet zozeer bij het feit dat de invloed (postief of negatief) niet duidelijk was. Immers, behoudens een aantal vliegtuigkijkers, zullen de meeste mensen gesteld zijn op recreatie zonder vliegtuiglawaai.
Het probleem lag hier in het feit dat de waarderingsmethoden zelf te kort schoten. Er zijn drie methoden uitgewerkt, door resp. het CPB, CRM en het Instituut voor Milieuvraagstukken. Anders dan bij de waardering van de geluidshinder op de woonsituatie bleek hier dat niet alleen het niveau van de kosten per methode verschilde, maar ook dat de rangorde van de lokaties per methode anders was. Liever dan een van de methoden te kiezen en daarmee impliciet een subjectief element in de analyse te brengen, is daarom afgezien van een waardering.

3.4. Het resultaat

De uit de totaaltelling resulterende rangorde luidde voorzover het aantoonbare kosten betrof:

1) Markerwaard
2) Dinteloord
3) Leerdam
4) Goeree
5) Maasvlakte

Daarbij kan nog aangetekend worden dat de niet aantoonbare kosten (de P.M.-posten) in de uiteindelijke afweging nog invloed op deze rangorde kunnen hebben.
Er blijkt in de rangorde een soort tweedeling op te treden, enerzijds de zeer ongunstige lokaties Maasvlakte en Goeree, anderzijds, met geringe onderlinge verschillen, de relatief gunstige lokaties Markerwaard, Dinteloord en Leerdam.
Juist dit geringe onderlinge verschil maakt het trekken van conclusies op basis van deze rangorde tot een gevaarlijke zaak. Er is daarom in een varianten analyse veel aandacht besteed aan de gevoeligheid van de rangorde voor gewijzigde basisveronderstellingen.

4. GEVOELIGHEIDSANALYSE

Teneinde de invloed van de varianten te kunnen nagaan, is een model ontwikkeld dat op korte termijn de invloed van gewijzigde basisveronderstellingen kon berekenen,

waardoor tot uitdrukking kwam welke factoren van invloed zijn op de rangorde der lokaties.
Aangezien de baten voor het stelsel van twee luchthavens wezenlijk niet verschilden kon men zich in de gevoeligheidsanalyse geheel concentreren op de invloed van gewijzigde veronderstellingen op de kosten; de restwaarden en de grondopbrengst van Zestienhoven werden steeds in mindering gebracht op de kosten.
De bedragen in de exploitatiesfeer werden niet in de gevoeligheidsanalyse opgenomen aangezien deze bij saldering van opbrengsten en kosten voor alle lokaties vrijwel gelijk zijn. In de gevoeligheidsanalyse kwamen dus de baten niet meer aan de orde.

De gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd met behulp van een model dat tot stand is gekomen door het eerder besproken verkeersmodel te combineren met de waarderingsmethoden en de kostenbepaling.

In het kader van dit artikel kan niet diepgaand worden ingegaan op de werkwijze van dit gevoeligheidsmodel; gesteld zij slechts, dat gestreefd is naar een zo volledig mogelijke flexibiliteit van het model.

Bij het opstellen van de varianten is zoveel mogelijk gestreefd naar het aanbrengen van die wijzigingen, waarvan het vermoeden bestond dat zij een grote invloed op de eindrangschikking uitoefenden. Zo zal een verkeersverdeling waarbij alle verkeer van de TNL gebruik maakt een nadeel opleveren voor de centraal gelegen lokaties; een verdubbeling van de kosten van geluidshinder kan de situatie van de landlokaties verslechteren; het niet opnemen van gewaardeerde reistijd kan de voordelen van een centraal gelegen lokatie verminderen.

In de gevoeligheidsanalyse zijn de volgende varianten beschouwd.

Variant I	80 miljoen passagiersbewegingen in het jaar 2000; 40.000 arbeidsplaatsen op de TNL; Schiphol Europese lijnhaven (SEL); 45% van de werknemers reist per groepsvervoer. (De in het voorgaande toegelichte variant).
Variant Ia	Als variant I, echter met de wijziging dat de werknemers met vaste werktijden vrij worden gelaten in de keuze van hun transportmiddel.
Variant II	Als variant I, met een prognose van 100 mln passagiersbewegingen in het jaar 2000.
Variant III	Als variant I, met 60 mln passagiersbewegingen in het jaar 2000.

Uit vergelijkingen van de laatste twee varianten met variant I kan blijken welk effekt een hogere of lagere prognose op de rangorde van de lokaties uitoefent.

Variant IV	Een situatie waarin het verkeer op Schiphol wordt teruggebracht tot 10% van het totale aantal vliegtuigbewegingen. Dit betreft uitsluitend chartervluchten, waardoor de benutting van het passagiersareaal op een betrekkelijk hoog peil blijft.

Variant V	Een situatie waarin de TNL slechts geleidelijk groeit, zodat Schiphol langere tijd wordt benut.
Variant VI	Een situatie waarin alle luchtverkeer in Nederland op de TNL wordt geaccommodeerd en Schiphol wordt gesloten.
Variant VII	Een variant waarin het aantal van de buitenlandse luchtreizigers de helft bedraagt van het aantal in variant I; dit leidt tot een prognose die uitkomt op ca. 60 mln passagiersbewegingen in het jaar 2000. Gezien het bestemmingspatroon van deze buitenlanders (dat sterk op Amsterdam is gericht), mag worden verwacht dat een vermindering van het aantal buitenlandse luchtreizigers ten nadele werkt van de nabij Amsterdam gelegen lokaties (m.n. de Markerwaard) en ten voordele van de overige lokaties.
Variant VIII	Als variant I met de kosten van het parkeren op de luchthaven verdubbeld; dit leidt tot een andere voertuigkeuze en dientengevolge tot gewijzigde infrastruktuurkosten.

In bovenstaande varianten zijn de aspecten van het verkeer en vervoer de variabelen. Daarnaast zijn varianten denkbaar ten aanzien van de waarderingsgrondslagen.

Variant IX	Als variant I, met de kosten van de geluidshinder in de woonsituatie verdubbeld.
Variant X	Idem, die kosten verdrievoudigd.
Variant XI	Als variant I, met een waardering van de reistijd gelijk aan 0.
Variant XII	Als variant III met een waardering van de reistijd gelijk aan 0.
Variant XIII	Combinatie van variant IX en XI: verdubbeling van de kosten van geluidshinder, de tijdwaardering wordt gelijk aan 0 verondersteld.

De uitkomsten van de onderscheiden varianten zijn in tabel 2A in totaalcijfers gegeven, d.w.z. in naar 1985 gedisconteerde totaaltellingen, zonder onderscheid naar kostensoort.

Tabel 2A Uitkomsten gevoeligheidsanalyse:
kosten TNL, verminderd met restwaarden en grondopbrengst Zestienhoven, excl. exploitatiekosten en vervangingsinvesteringen op Schiphol (x ƒ 1.000.000, discontovoet 10%, basisjaar 1985).

Varianten	Markerwaard (1)	Leerdam (2)	Dinteloord (3)	Maasvlakte (4)	Goeree (5)	Rangorde
I	16.876	18.121	17.387	21.355	20.432	1.3.2.5.4
Ia	16.891	18.166	17.279	21.584	20.907	1.3.2.5.4
II	19.142	20.066	19.968	23.956	22.910	1.3.2.5.4
III	15.802	17.118	16.345	19.813	18.973	1.3.2.5.4
IV	20.802	21.631	22.905	28.710	28.043	1.2.3.5.4
V	16.073	17.343	16.399	20.170	19.224	1.3.2.5.4
VI	21.534	22.242	23.695	29.977	29.309	1.2.3.5.4
VII	16.237	17.592	16.699	20.287	19.422	1.3.2.5.4
VIII	17.188	17.425	17.594	21.570	20.621	1.2.3.5.4
IX	16.876	18.502	17.586	21.355	20.432	1.3.2.5.4
X	16.876	18.883	17.785	21.355	20.432	1.3.2.5.4
XI	8.894	10.925	9.351	12.465	11.444	1.3.2.5.4
XII	12.338	14.540	13.332	18.390	17.395	1.3.2.5.4
XIII	8.894	11.306	9.547	12.465	11.444	1.3.2.5.4

Op basis van de tabel kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

1. Het blijkt dat wijziging van de prognose, althans voor het in het onderzoek gehanteerde bereik van 60 tot 100 miljoen passagiersbewegingen in het jaar 2000, geen invloed heeft op de rangorde. Opgemerkt kan worden dat bij de prognose die op 100 miljoen passagiersbewegingen uitkomt het verschil tussen de lokaties Leerdam en Dinteloord gering is, zodat eigenlijk geen onderscheid gemaakt kan worden tussen de 2e en 3e plaats in de rangorde. (Variant I, II en III.)

2. Het blijkt dat de plaats van de lokaties Leerdam en Dinteloord in de rangorde wordt beïnvloed door veronderstellingen ten aanzien van de verkeersverdelingen. Extreme verkeersverdelingen, waarbij Schiphol slechts 10% van het verkeer verwerkt (Variant IV) of zelfs wordt gesloten (Variant VI), vallen ten voordele uit van de meest centraal gelegen lokatie Leerdam.
   De verkeersverdelingen welke een groot gedeelte van de reizigers een vrije keuze tussen de luchthavens laten (Varianten I en V) verminderen de nadelen van excentrisch gelegen lokaties en werken dus ten voordele van de lokatie Dinteloord.

   De plaats van de Markerwaard (1), Goeree (4) en de Maasvlakte (5) verandert echter niet door wijziging van de verkeersverdeling.

3. Vermindering van het aantal buitenlandse luchtreizigers heeft geen invloed op de in variant I gevonden rangorde. De marge tussen de eerste lokatie in de rangorde (Markerwaard) en de tweede (Dinteloord) wordt kleiner (nl. van f. 511 mln naar f 462 mln). (Variant VII)

4. Een verdubbeling van de parkeerkosten met de daarbij behorende gevolgen voor voertuigkeuze en infrastruktuur leidt tot een plaatswisseling van de lokaties Leerdam en Dinteloord ten opzichte van variant I. (Variant VIII)

5. Wijziging van waarderingsgrondslagen heeft geen invloed op de rangorde. Doordat voor de lokatie Leerdam de nadelen (de geluidshinder) worden vergroot, terwijl de voordelen (geringe voortransportkosten) worden verminderd, neemt Leerdam konstant de 3e plaats in de rangorde in.

   De voorsprong van de eerste op de tweede lokatie in de rangorde is in deze varianten iets groter dan in de andere varianten (ca. f. 700 mln). (Variant IX t/m XIII)

Gesteld kan worden dat de eerste plaats in de rangorde stabiel werd ingenomen door de Markerwaard, het verschil met de tweede lokatie (soms Dinteloord, soms Leerdam) was echter niet groot (variërend van ca. f. 0,4 miljard tot ca. f. 1 miljard, afhankelijk van de variant). Dit zou kunnen betekenen dat mogelijke schattingsfouten (waar over het algemeen wel een ruwe indruk van bestaat) invloed konden hebben op de rangorde. Er zijn daarom enige varianten uitgewerkt waarin de invloed van mogelijke fouten is berekend. Men kan deze varianten beschouwen als een soort significantietests: zou b.v. blijken dat onder invloed van schattingsfouten de lokatie Markerwaard van de eerste plaats verdwijnt, dan betekent dit dat deze plaats van de Markerwaard in de rangorde niet significant is, en men dus niet mag concluderen dat de rangorde is bepaald. Zou daarentegen blijken dat de eerste plaats van de Markerwaard niet wordt aangetast, dan kan men aannemen dat de rangorde wel significant is.

Bij deze berekeningen zijn de mogelijke schattingsfouten ten aanzien van de kosten die voor alle lokaties gelijk zijn niet relevant, aangezien deze de rangorde niet beïnvloeden. Daarom is vooral gekeken naar de mogelijke schattingsfouten in die posten, die reeds op zichzelf vrij groot zijn. maar die bovendien per lokatie aanzienlijk verschillen: grondverwerving, bouwrijp maken, infrastruktuur en defensie.

Variant XIV	Als variant I, waarbij de kosten van de infrastruktuur – en daarmee de restwaarde van de infrastruktuur – voor alle lokaties met 40% worden verlaagd; dit levert vooral voordelen op voor de lokaties Goeree en Maasvlakte.
Variant XV	Als variant I, waarbij de kosten van de aanleg van het eiland in de Noordzee met 40% worden verlaagd; dit is in het voordeel van de lokaties Goeree en Maasvlakte.
Variant XVI	Als variant I, waarbij de kosten van verwerving van grond in de Markerwaard met 200% worden verhoogd, terwijl de aanlegkosten van het eiland bij de Noordzeelokaties worden verlaagd; dit benadeelt de lokatie Markerwaard en bevoordeelt de andere lokaties.
Variant XVII	Als variant XVI, terwijl de kosten van bouwrijp maken en waterstaatkundige aanpassingen voor de lokatie Leerdam met 40% worden verlaagd; dit werkt ten nadele van de lokatie Markerwaard en ten voordele van de lokatie Leerdam en de Noordzeelokaties.

Variant XVIII Als variant I, waarbij de kosten van verwerving van de

Markerwaard:	+ 200 %;
de kosten van bouwrijp maken bij Leerdam:	– 40 %;
de aanlegkosten van een luchthaveneiland:	– 40 %;
de kosten van de infrastruktuur:	– 40 %;
de kosten van defensie:	– 40 %.

Deze wijzigingen zijn in het nadeel van de lokatie Markerwaard, indifferent voor de lokatie Dinteloord en in het voordeel van de overige lokaties.

Uit bovenstaande varianten resulteren de volgende cijfers.

Tabel 2B Uitkomsten gevoeligheidsanalyse:
kosten TNL, verminderd met restwaarden en grondopbrengst Zestienhoven, excl. exploitatiekosten en vervangingsinvesteringen op Schiphol (x ƒ 1.000.000, discontovoet 10% basisjaar 1985).

Varianten	Markerwaard (1)	Leerdam (2)	Dinteloord (3)	Maasvlakte (4)	Goeree (5)	Rangorde
XIV	16.154	17.509	16.717	20.466	19.451	1.3.2.5.4
XV	16.876	18.121	17.387	20.160	19.828	1.3.2.5.4
XVI	17.096	18.121	17.387	20.160	19.828	1.3.2.5.4
XVII	17.096	17.666	17.387	20.160	19.828	1.3.2.5.4
XVIII	16.346	16.556	16.717	19.271	18.847	1.3.2.5.4

Het bleek dat, hoewel de marge tussen de eerste en tweede lokatie in de rangorde geringer werd – hetgeen niet verwonderlijk was –, de lokatie Markerwaard de eerste plaats bleek behouden zodat de rangorde luidt:

1. Markerwaard
2. en 3. Dinteloord en Leerdam.

De verschillen in kosten tussen de lokaties 2 en 3 zijn gering. De in de KB-opstelling als P.M. opgenomen posten (met name recreatie en natuur) zullen de lokatie Leerdam aanzienlijker beïnvloeden dan enige andere lokatie:

4. Goeree
5. Maasvlakte

Het verschil tussen deze lokaties en de lokaties 1, 2 en 3 is groot. De onderlinge rangorde tussen de lokaties 4 en 5 is voor alle varianten stabiel.

5. CONCLUSIE

De vestigingsplaatsanalyse Tweede Nationale Luchthaven is een zeer uitgebreide studie geweest, waarbij zoveel mogelijk alle gevolgen die de vestiging van een TNL in een be-

paalde regio kan hebben zijn opgespoord en geanalyseerd. Het is niet mogelijk geweest alle gevolgen op gelijke noemer te brengen. Met name een aantal factoren dat sterk politiek bepaald is is niet op geld gewaardeerd. Niettemin is wel nagegaan op welke wijze deze factoren beïnvloed worden door vestiging van een TNL.
Een belangrijk element in de analyse wordt gevormd door de gevoeligheidsanalyse, waarmee het mogelijk is de invloed van gewijzigde basisveronderstellingen op de rangorde der lokaties na te gaan.
De uitkomsten van deze gevoeligheidsanalyse bevestigen de in eerste instantie gevonden rangorde.
Het is daarbij opvallend dat in varianten waarbij aan de vermoedelijke argumenten van tegenstanders wordt voldaan (b.v. een verdrievoudiging van de oorspronkelijke waardering van milieueffekten en een reistijdwaardering gelijk aan 0) de rangorde veel duidelijker bepaald is dan in de andere varianten.
De reden hiervan is vanzelfsprekend dat een zwaardere waardering van de geluidshinder ten nadele van de landlokaties Leerdam en Dinteloord werkt terwijl het niet waarderen van de reistijd ten nadele van de meest centraal gelegen lokatie Leerdam werkt. Als gevolg hiervan wordt de onderlinge afstand tussen Markerwaard, Dinteloord en Leerdam groter.
Hoewel niet gepretendeerd wordt dat met deze analyse alle problemen ten aanzien van de luchthaven vestiging zijn opgelost, menen wij toch dat de uitkomsten een zeer waardevolle bijdrage kunnen leveren in de verdere besluitvorming.

EUROPARUBRIEK 1975/1

Mej. Mr. Olga D. Gerbers

1. Dit keer zal achtereenvolgens verslag worden gedaan van de jongste besluiten van de Raad van Ministers op vervoergebied. De mogelijke activiteiten van de Europese Commissie en haar apparaat in 1975 zullen worden aangestipt. Ook misstaat het niet in dit nummer het belangrijke arrest van het Hof van Justitie van de Europese gemeenschappen in de zaak 167/73 weer te geven en van enig commentaar te voorzien.

2. *Raad van Ministers*

   De Ministers c.q. Staatssecretarissen van Verkeer vergaderden op 11 december 1974. Zij bespraken een negental aspecten van de organisatie van de vervoermarkten. Wegvervoer, binnenscheepvaart en spoorwegen kwamen hierbij ter tafel. De belangrijkste beslissingen werden genomen in het vlak van de liberalisatie resp. de regeling van de capaciteit en in dat van de harmonisatie van de concurrentievoorwaarden.

Binnenvaart

Sedert februari 1973 onderhandelt de Europese Commissie met Zwitserland over een tijdelijke *oplegregeling* voor de binnenvaart.
Tussen de EEG-partners ontbrak echter al geruime tijd, overeenstemming over een aantal punten. Men heeft nu een compromis weten te bereiken, zodat de Commissie de onderhandelingen kan voortzetten.
Drie punten stonden ter discussie t.w. het geografische toepassingsgebied; de vraag welk draagvermogen schepen moeten hebben om onder de regeling te vallen; de kwestie van de z.g. "sporadiker" (schepen, die slechts incidenteel in het onder de stilleggregeling vallend gebied komen).
Wat het eerste punt aangaat is De Raad overeengekomen, dat niet alleen Rijn en Moezel onder de regeling zullen vallen, maar ook het gehele Hollandse waterwegennet en in Duitsland de Neckar, de Main tot Bamberg, het Wesel-Dattelnkanaal en het Rijn-Hernekanaal tot en met de sluis Munster. De Duitse waterwegen ten oosten van Munster b.v. Elbe, Weser, Mittellandkanaal zullen niet onder de regeling vallen. Evenmin het Franse en het Belgische waterwegennet.
Inzake de vraag welke tonnage de grens vormt voor het al dan niet onder de regeling vallen, is men overeengekomen dat dit 400 ton bedraagt. Zolang in Nederland de sloopregeling loopt, zullen ook schepen van 300 tot 400 ton draagvermogen in de regeling betrokken worden.
Om het gevaar tegen te gaan, dat "sporadiker" te hoge bijdragen aan de stillegfondsen zullen moeten betalen, werd een andere berekeningsmethode voor deze bijdragen uitgedokterd.
Wanneer de onderhandelingen met Zwitserland definitief afgerond zullen worden, is

volkomen onzeker o.m. ten gevolge van de aarzelingen die men in België heeft over het al dan niet opnemen in de regeling van het Belgische waterwegennet. Ook de samenhang met de Nederlandse wetgevingsplannen (sloopregeling, stillegregeling, evenredige vrachtverdeling) betekent een onzekerheidsfactor.

Wegvervoer

Zeven van de negen behandelde punten hadden betrekking op deze vervoertak.
De geldigheidsduur van de verordeningen inzake de bilaterale *margetarieven* en het *communautaire contingent* werd met één jaar verlengd. Genoemd contingent is bovendien met 20 % verhoogd. Het voorstel de vrij in de tank van een bedrijfsvoertuig mee te nemen hoeveelheid brandstof te verhogen van 50 liter naar 100 liter (de richtlijn *tankinhoud*) werd aangehouden tot de volgende vergadering. De *"maten en gewichten"* zaak kwam slechts ter sprake in samenhang met de *harmonisatie* van de *structuur* van de *motorrijtuigbelasting*. Wat dit laatste punt aangaat werd het college van Permanente Vertegenwoordigers verzocht zijn werkzaamheden ten deze voort te zetten.

De Ministers hadden een uitgebreide discussie over de toepassing van de verordening 543/69 tot *harmonisatie* van bepaalde *voorschriften* van *sociale* aard voor het *wegvervoer*. Heel globaal gesteld gaat deze verordening over de rij- en rusttijden in het wegvervoer. Het is een belangrijke maatregelen in verschillende opzichten. Zo is het de eerste maatregel van de EEG op het gebied van het vervoer. Hij vervult een functie in het kader van de gelijkmaking van de concurrentievoorwaarden.
Hij is van belang in samenhang met de veiligheid op de weg. Het is dan ook te hopen, dat Commissie en Raad de in verschillende kringen levende wens verordening 543/69 op essentiele punten te wijzigen met omzichtigheid tegemoet zullen treden. De Raad deed dit ook inzoverre hij "kennis nam van ten deze afgelegde verklaringen".
Deze tendeerden niet zozeer naar aantasting van de doelstellingen van de regeling als wel naar een verbetering van de toepassing. Ook Staatssecretaris Van Hulten legde er de nadruk op, dat "herziening niet zozeer gericht zal moeten zijn op verlichting of verzachting van de gestelde voorschriften. Verlichting of verzachting zou een stap terug betekenen, die uit sociaal oogpunt niet verantwoord zou zijn". De Staatssecretaris vroeg Commissie en Raad ook de beraadslagingen over de tweede sociale verordening voor het wegvervoer, alsmede in samenhang daarmee, die over de aanpassing van verordening 543/69, met voortvarendheid aan te pakken. Hij verwachtte van een versnelde invoering van de z.g. tachograaf niet alleen een gunstig effect op de mogelijkheden om op het punt van de bemanningsvoorschriften en de rij- en rusttijden tot een betere naleving te komen van de voorschriften terzake, maar ook dat de behoefte aan aanpassing van verordening 543 beter zal kunnen worden omschreven.
De Europese Commissie, vertegenwoordigd door haar vice-president Scarascia-Mugnozza, verklaarde bereid te zijn alles te doen om de zich voordoende toepassingsmoeilijkheden op te lossen. Haar was echter gebleken dat nergens behoefte bestaat de verordening in essentie te wijzigen. Veeleer zou het wenselijk zijn om nu de voorgestelde tweede sociale verordening met spoed in behandeling te nemen en daarbij tevens te bezien of verordening 543/69 eventueel op bepaalde punten zou kunnen worden aangepast.

Wat het wegvervoer aangaat moet tenslotte melding worden gemaakt van de aanvaarding door de Raad van een richtlijn inzake de *liberalisatie* van het *gecombineerd vervoer.* Aangezien de tekst ervan nog niet in het publikatieblad van de Europese Gemeenschappen is afgedrukt, wordt hier volstaan met het noemen van de belangrijkste punten eruit, zoals deze aan persberichten te ontlenen zijn. Het gaat om de afschaffing van de contingentering en de vergunning-verlening voor grensoverschrijdend vervoer van vrachtauto's, opleggers en wissellaadbakken, waarbij een gedeelte van het traject per spoor wordt afgelegd. Het gaat dus om gecombineerd rail/wegvervoer of zoals in het Duits gezegd wordt het "Huckepackverkehr".
Het vervoer van containers valt buiten de regeling. Deze zullen er mogelijk later in ondergebracht worden. De vrijmaking van vergunning en contingentering biedt minder vrijheid dan men op het eerste gezicht zou denken. De aan- en afvoer over een nationaal traject blijft onderworpen aan de in de betrokken lid-Staat geldende regels, zonder dat hieruit een kwantitatieve beperking kan voortvloeien. Ook zal men zijn vrachtauto, oplegger of afneembare bovenbouw op het dichtsbijgelegen station op de trein moeten zetten. De regeling zou op zijn laatst op 1 october van dit jaar in werking moeten treden. Zij zal voorlopig tot eind 1978 gelden.

Spoorwegen

De beschikking tot sanering van de toestand bij de spoorwegen en de harmonisatie van de voorschriften voor de financiële betrekkingen tussen hen en de Staten waartoe de Commissie in 1971 voorstellen deed, werd aangenomen. De beschikking is hiermee nog niet officieel vastgesteld; dit laatste hangt namelijk af van een wijziging van de verordening steunmaatregelen – 1107/70 –, waarover nog beslist moet worden; inhoudelijk is de "beschikking ex art. 8" echter wel door de Raad aanvaard.
Lange tijd werd gesteld, dat deze regeling het sluitstuk zou zijn van de EEG-wetgeving op spoorweggebied. Er is inmiddels echter zoveel veranderd, dat men mag verwachten dat de EEG hiermee niet het laatste woord over de spoorwegen heeft gezegd. Niet voor niets bevat de beschikking o.m. een bepaling inzake de aanpassing van de verordeningen 1191/69 en 1107/70 teneinde – in het kader van het verband dat er bestaat tussen het vervoer en de overige economische en sociale sectoren – rekening te houden met de aan het begrip openbare dienst verbonden verplichte dienstverrichtingen die de spoorwegen kunnen worden opgelegd.
De beschikking zal in sommige landen meer, in andere landen minder ingrijpende wijzigingen in de spoorwegwetgeving teweeg brengen. Hij gaat echter minder ver op het punt van de harmonisatie dan oorspronkelijk in de bedoeling had gelegen. Veel wordt overgelaten aan de beslissingen van elk van de lid-Staten. Men denke b.v. aan de wijze van goedkeuring van begroting en jaarrekening van de spoorwegen en de daaraan te stellen voorwaarden; aan de vaststelling van voorwaarden, waaronder de spoorwegondernemingen de transacties inzake roerende en onroerende goederen uitvoeren; aan de vaststelling van voorschriften inzake de afschrijving en de voorziening voor de waardevermindering van activa; het verlenen van machtigingen tot deelnemingen en gebruik van andere vervoertechnieken door de spoorwegondernemingen; het vaststellen volgens

welke procedure de leden van de bestuursorganen der spoorwegonderneming worden benoemd.
In elk geval zullen in die landen, waar dit nog niet het geval is, vermogen, begroting en boekhouding van de spoorwegen gescheiden moeten worden van die van de Staat.
Boekhouding en jaarrekeningen van alle spoorwegondernemingen moeten op den duur onderling vergelijkbaar worden. De Raad moet hiertoe voor 1-1-'78 de nodige maatregelen treffen.
Eveneens moet de raad vóór die datum uniforme beginselen voor de kostenberekening vaststellen.
Tot de hierboven genoemde maatregelen van de Raad zijn goedgekeurd, moeten boekhouding, begroting en jaarrekeningen van de spoorwegen tenminste een *duidelijk beeld geven:* 1e van de *ontvangsten* en de *uitgaven,* die betrekking hebben op de vervoerdiensten resp. elk van de andere activiteiten die de onderneming verricht of waaraan zij deelneemt.
2e van de verdeling van de *ontvangsten* over de diverse vervoersfuncties (b.v. lange afstandsvervoer reizigers; korte afstand dito; wagenladingvervoer en gesloten treinen; stukgoedvervoer).
De activiteiten, die onder de openbare dienstverrichtingen vallen, zullen wat deze verdeling betreft, duidelijk moeten worden onderscheiden.

De onderneming zal aan de Staat de nodige informatie moeten geven ter beoordeling van de financiële resultaten van de in de regeling genoemde vervoersfuncties.

De spoorwegondernemingen zullen activiteitenprogramma's, eventueel in de vorm van meerjarenprogramma's opstellen. Deze zullen worden vastgesteld via een door de Staat vastgestelde procedure en gebaseerd op overleg tussen Staat en Onderneming.
Voor de aflossing van vroeger gesloten leningen en het doen van nieuwe investeringen kan de Staat hetzij de door de spoorwegonderneming uitgeschreven leningen garanderen, hetzij aan de spoorwegonderneming leningen verstrekken. Ook kan de Staat rechtstreeks financiële bijdragen geven. Het vermogen van de onderneming kan door de Staat worden vergroot door de onderneming voldoende eigen middelen toe te wijzen.
De spoorwegen zullen hun prijzen vaststellen met als doel zo gunstig mogelijke financiële resultaten te boeken en met het oog op het bereiken van een financieel evenwicht. Dit laatste is per slot van zake het uiteindelijke doel van de regeling. Het zal geleidelijk verwezenlijkt moeten worden. Men mag hierbij niet uit het oog verliezen, dat dit compensaties voor openbare dienstverplichtingen e.d. onverlet laat.

3. Europese Commissie

Afgaande op diverse verklaringen kan verwacht worden, dat in 1975 voortgang gemaakt zal worden met de reeds genoemde tweede sociale verordening voor het wegvervoer.
Of 1975 ook op het stuk van de sociale harmonisatie in de binnenscheepvaart en bij de spoorwegen iets nieuws zal brengen is nog niet te overzien.
Op het vlak van de marktorganisatie denkt de Commissie in de herfst voorstellen te kunnen doen.

Het afgelopen jaar heeft zij met het oog daarop een aantal hearings gehouden, hoofdzakelijk betreffende de capaciteits- en prijsregelingen.
De resultaten hiervan worden momenteel verwerkt.

Het infrastructuurbeleid zal ongetwijfeld aandacht krijgen, al is het niet duidelijk tot welke initiatieven dit in de loop van dit jaar zou kunnen leiden. Wel is duidelijk, dat de huidige consultatieprocedure voor investeringen in de infrastructuur een wel zeer weinig doeltreffend kader biedt om tot communautaire afstemming van projecten te komen. Een saillant en recent voorbeeld is de kanaaltunnel. Hoewel dit project onderwerp van consultatie is geweest, is de annulering ervan niet meer op communautair niveau aan de orde geweest. Er is dus niet serieus overwogen of het project tot een Europees investeringsproject gemaakt kon worden. Helaas kan men weer eens verzuchten: "l'Europe n'est pas pour demain".
Wat het zeehavenbeleid in samenhang met het vervoerbeleid aangaat is te verwachten, dat de Commissie haar conclusies zal trekken uit haar onderzoek naar de tarieven naar en van de zeehavens.
Het hieronder nog te bespreken arrest van het Hof van Justitie heeft het de Commissie mogelijk gemaakt actie te ondernemen op het gebied van zee- en luchtvaart.
Wat de zeevaart betreft concentreert de aandacht zich momenteel op de verhouding van de gedragscode voor scheepvaart-conferenties tot het EG-Verdrag.

4. Hof van Justitie

Europese wetgeving op vervoergebied is schaars. Europese rechtspraak zo mogelijk nog schaarser. Op 4 april 1974 heeft het Hof in Luxemburg echter een zeer belangrijke en oude strijdvraag op ondubbelzinnige wijze beslist. *)
Het gaat in casu om de vraag van de toepassing van de algemene verdragsbepalingen op het vervoer in het algemeen en op zee- en luchtvaart in het bijzonder. Reeds omstreeks 1960 was dit een onderwerp, waarover zeker toentertijd, zeer felle discussies werden gevoerd.
Voor het inland transport heeft men inmiddels verschillende praktische oplossingen bedacht om de principiële kwestie te omzeilen. Voor wegvervoer, binnenscheepvaart en spoorwegen heeft het arrest dus meer principiële dan praktische betekenis. Voor zee- en luchtvaart ligt dit echter anders. "De vervoertitel van het EEG-verdrag (titel IV) is krachtens art. 84 lid 2, d.w.z. zonder uitdrukkelijk besluit van de Raad, weliswaar nog altijd niet op deze vervoertakken van toepassing. De rest van het Verdrag is dit echter wel.
Het arrest verschaft de Commissie dientengevolge een zeer solide basis voor bemoeienissen met zee- en luchtvaart. **)
Kort samengevat kwamen de feiten hierop neer, dat krachtens het Franse nationale recht het personeel op Franse schepen, geheel dan wel gedeeltelijk, dit afhankelijk van de functie, moet bestaan uit personen van Franse nationaliteit, behoudens individuele ontheffingen.

*) Arrest in de zaak 167/73 (Commissie versus Franse Republiek).
**) Zie ook J. Rogissart en J. V. Louis in Cahiers de droit européen 1974/5 blz. 587.

De Commissie achtte de desbetreffende bepalingen strijdig met het EEG-recht en stelde dat Frankrijk zijn verdragsverplichtingen niet was nagekomen.
Frankrijk bracht hier tegen in dat er geen sprake was van discriminatie van buitenlanders. Het bestreed bovendien dat de algemene verdragsbepalingen op het vervoer van toepassing zijn.
Het Hof van Justitie heeft korte metten gemaakt met het Franse betoog. Aangezien een samenvatting aan de heldere redenering van het Hof tekort zou doen, volgen de overwegingen inzake de uitlegging van art. 84 lid 2 van het EEG-Verdrag hierna onverkort.

"Overwegende dat, om vast te stellen of de Lid-Staten op het gebied van het vervoer gebonden zijn door de verplichtingen van de artikelen 48 tot en met 51 van het Verdrag, moet worden gezien naar de plaats van titel IV van het tweede deel – de titel betreffende het vervoer – in het algemene stelsel van het Verdrag, en naar de plaats van artikel 84, lid 2, in deze titel;

dat volgens artikel 2, geplaatst aan het hoofd van de algemene beginselen welke het Verdrag beheersen, de Gemeenschap tot taak heeft, door het instellen van een gemeenschappelijke markt en het geleidelijk nader tot elkaar brengen van het economisch beleid van de Lid-Staten, de harmonische ontwikkeling van de economische activiteit binnen de gehele Gemeenschap te bevorderen;

dat de instelling van de gemeenschappelijke markt derhalve ziet op het geheel van de economische activiteit binnen de Gemeenschap;

dat het "Tweede deel" van het Verdrag, gewijd aan de grondslagen van de Gemeenschap, in wezen de grondslagen van die gemeenschappelijke markt beoogt vast te stellen, namelijk het vrije verkeer van goederen (titel I) enerzijds en het vrije verkeer van personen, diensten en kapitaal (titel III) anderzijds;

dat deze fundamentele regels, bedoeld om te gelden voor het geheel van de economische activiteit, niet dan krachtens uitdrukkelijke verdragsbepalingen terzijde kunnen worden gesteld;

dat een zodanige afwijking onder meer is vervat in artikel 38, lid 2, volgens hetwelk de regels voor de instelling van de gemeenschappelijke markt van toepassing zijn op landbouwprodukten, behoudens de bepalingen van titel II van dit deel;

dat met betrekking tot het in titel IV van dit deel behandelde vervoer derhalve moet worden nagegaan of, gezien de plaats van artikel 84, lid 2, in deze titel, de bepalingen hiervan een dergelijke afwijking bevatten;

overwegende dat artikel 74 met de vermelding van de doelstellingen van het Verdrag verwijst naar de bepalingen van de artikelen 2 en 3, aan de verwezenlijking waarvan in de eerste plaats wordt bijgedragen door de fundamentele bepalingen die op het geheel der economische activiteit van toepassing zijn;

dat de regels betreffende het gemeenschappelijk vervoerbeleid, wel verre van de fundamentele regels terzijde te stellen, derhalve tot doel hebben deze ten uitvoer te leggen en door een gemeenschappelijk optreden aan te vullen;

dat bijgevolg, voor zover die doeleinden door genoemde algemene regels kunnen worden bereikt, deze regels toepassing behoren te vinden;

overwegende dat, alhoewel vervoer voornamelijk dienstverlening is, het noodzakelijk werd geacht om, gelet op de bijzondere aspecten van deze bedrijfstak, het vervoer ten deze aan een afzonderlijke regeling te onderwerpen;

dat daartoe een uitdrukkelijke afwijking is voorzien bij artikel 61, lid 1, bepalende dat het vrije verkeer van de diensten op het gebied van het vervoer "wordt geregeld door de bepalingen voorkomende in de titel betreffende het vervoer", hetgeen aldus bevestigt dat, voor zover geen afwijkingen zijn voorzien, de algemene regels van het Verdrag moeten worden toegepast;

overwegende dat artikel 84, lid 1, voorschrijft dat de bepalingen van de titel betreffende het vervoer van toepassing zijn op het vervoer per spoor, over de weg en over de binnenwateren;

dat luidens lid 2 de Raad, wat het vervoer over zee betreft, kan besluiten of, in hoeverre en volgens welke procedure passende bepalingen zullen kunnen worden genomen;

dat dit artikel de toepassing van het Verdrag op dit gebied geenszins uitsluit, doch alleen zegt dat de specifieke bepalingen van de titel betreffende het vervoer daarop niet van rechtswege van toepassing zullen zijn;

dat mitsdien het zee- en luchtvervoer – ofschoon, zolang de Raad niet anders heeft besloten, krachtens artikel 84, lid 2, onttrokken aan de regels van titel IV van het tweede deel van het Verdrag, betreffende het gemeenschappelijk vervoerbeleid – op dezelfde voet als de andere takken van vervoer onderworpen blijft aan de algemene regels van het Verdrag;

dat het bijgevolg de Lid-Staten niet vrijstaat naar goeddunken de artikelen 48 tot en met 51 op het gebied van het zeevervoer toe te passen, maar dat zij daartoe verplicht zijn;".

Het hof wees er bovendien nadrukkelijk op, dat de bepalingen van art. 48 van het verdrag en van verordening no. 1612/68 (vrij verkeer van werknemers) rechtstreeks toepasselijk zijn in de rechtsorde van elke Lid-Staat. Ook bevestigde het nogmaals dat het gemeenschapsrecht voorrang heeft boven het nationale recht.

Mij beperkend tot dat gedeelte van het arrest, dat betrekking heeft op de toepassing van de algemene verdragsbepalingen op het vervoer, teken ik hierbij aan, dat het Hof dus zonder aarzelen heeft gekozen voor het door de Commissie reeds in haar eerste

memorandum inzake het gemeenschappelijk vervoerbeleid verdedigde standpunt *).

Zij baseerde dit op:

- de universaliteit van het Verdrag d.w.z. dat reeds uit de structuur van het Verdrag volgt dat de algemene verdragsbepalingen behoudens uitdrukkelijke uitzonderingen op alle sectoren van het economisch leven toepassing dienen te vinden;
- het feit, dat art. 61 lid 1 als enige bepaling uitdrukkelijk, ten aanzien van een deel van de algemene bepalingen nl. die betreffende de vrijheid van dienstverlening, voor het vervoer een uitzondering maakt.
- *art. 77.* Dit staat voor bepaalde gevallen steun aan vervoerondernemingen toe. Hieruit volgt dat er gevallen zijn waarin steun niet is toegestaan. Deze vindt men in art. 92 lid 1.
  Art. 77 vult zodoende de uitzonderingen op het algemene verbod van steunmaatregelen aan. Dit laatste geldt dus voor de buiten art. 77 vallende steun.

Het tegenovergestelde standpunt werd ook destijds reeds het meest geprononceerd door Frankrijk verdedigd, al was de juridische argumentatie anno 1961 niet identiek aan die anno 1974.
De argumenten, die destijds ter adstructie van de "thèse de la spécificité des règles relatives aux transports" werden aangevoerd baseerden zich:

a) op de *beginselen.* Art. 2 draagt de Gemeenschap op de doelstellingen van het verdrag te bevorderen door de instelling van een gemeenschappelijke markt *en* door het geleidelijk nader tot elkaar brengen van het economisch beleid van de Lid-Staten. Is een bepaald onderdeel van de economie niet geschikt om er een gemeenschappelijke markt (de fransen spraken ten deze van marché unifié) voor te creëren, dan moet in plaats hiervan het economisch beleid van de lid-staten nader tot elkaar worden gebracht. Dit laatste is precies datgene, wat art. 3c met betrekking tot het vervoer opdraagt nl. een gemeenschappelijk beleid op dit gebied tot stand te brengen. Het wordt bevestigd door de tekst van art. 74, die niet spreekt over een gemeenschappelijke markt, maar over gemeenschappelijk vervoerbeleid.

b) Op de *procedures.* Omdat artikel 8 alleen geldt voor gebieden, die geschikt zijn onder een gemeenschappelijke markt te vallen, vereist het in toepassing brengen van de regels van een gemeenschappelijk beleid een andere procedure, die in art. 75 te vinden is.
Bovendien stelt deze zwaardere eisen dan b.v. die voor het in werking stellen van de art. 85 e.v.
Behoudens de sub a) en b) genoemde argumenten voerde Frankrijk aan, dat voor het vervoer een uitzondering is gemaakt op het universaliteitsbeginsel, omdat art. 3 zowel de landbouw als het vervoer tot taak stelt een gemeenschappelijk beleid te scheppen.

---

*) Memorandum betreffende de aan het gemeenschappelijk vervoerbeleid te geven richting Doc VII/Com (61)50 van 10-4-1961 blz. 26 e.v.

Voor de landbouw preciseert art. 38 dit door te verklaren, dat de gemeenschappelijke markt mede de landbouw en de handel in landbouwprodukten omvat. Voor het vervoer ontbreekt een soortgelijke bepaling.
Art. 77 is geen uitzondering op art. 92, maar een onderdeel van het gemeenschappelijk vervoerbeleid. In zekere zin derogeert het als zodanig aan alle bepalingen, die op de gemeenschappelijke markt betrekking hebben.
De wordingsgeschiedenis van art. 74 pleit tegen de idee van een gemeenschappelijke vervoermarkt. Er is wel getracht de tekst in die zin te doen luiden. Dit heeft echter geen doorgang gevonden.

Blijkens haar recente verweer heeft Frankrijk de onhoudbaarheid van althans een deel van haar toentertijd aangevoerde argumenten ingezien. Deze vloeiden dan ook meer voort uit een (vervoer)politieke overtuiging dan uit de dwingendheid der juridische redenering. Men wilde onder geen beding erkennen dat het verdrag ook voor het vervoer in de tot standkoming van een gemeenschappelijke markt voorziet.
Dit keer wees Frankrijk ten eerste de op artikelen 61 en 77 gebaseerde a contrario-redenering van de Commissie af, althans ten aanzien van het zeevervoer.
Ook het tweede argument inzake de uitlegging van het verdrag richtte zich in het bijzonder op de niet-toepasselijkheid van een deel van de algemene bepalingen op het zeevervoer.

Om welke verdragsregels gaat het nu eigenlijk als men het heeft over de algemene verdragsbepalingen?
De volgorde van het verdrag aanhoudend gaat het om

- de beginselen (art. 1 e.v., in het bijzonder art. 7)
- het vrij verkeer van werknemers (art. 48 t/m 51)
- overige sociale bepalingen (art. 117 t/m 128)
- het recht van vestiging (art. 52 t/m 58)
- de mededingingsregels (art. 85 t/m 94)
- fiscale bepalingen (art. 95 t/m 99)
- de bepalingen inzake de aanpassing van de wetgevingen (art. 100 - 102)
- de bepalingen inzake conjunctuurpolitiek en betalingsbalans (art. 103 t/m 109)
- de handelspolitiek (art. 110 t/m 116)
- de Investeringsbank (art. 129, 130)

Deze bepalingen zijn (nog) niet allemaal aan de orde gekomen in verband met hun toepassing op het vervoer. De oudste discussies en literatuur concentreren zich hoofdzakelijk op de toepasselijkheid van de mededingingsregels *).

*) zie b.v. Europees Parlement-Zittingsdocumenten 1961-1962 no. 57, p. 35;
Verkehrspolitik und Wettbewerbsregeln in der EWG - Dr. Stabenow in Sociaal-economische Wetgeving no 7/8/'63;
R. Garnon – Les transports sont ils soumis aux dispositions générales du Traité de Rome, indépendamment d'une politique commune? Revue de la Navigation intérieure et rhénane 1961 nr. 21, p. 932 e.v.; Heinrich Weyer – Gelten die Wettbewerbsbestimmungen des EWG-Vertrages auch für den Verkehr? Wirtschaft und Wettbewerb 11e jg. januari 1961 p. 11 e.v.; Dr. Rolf Wägenbauer – Wettbewerbsregeln für den Verkehr in der EWG – Aussenwirtschaftsdienst des Betriebsberaters 1968/11; Dr. Jürgen Erdmenger – Die Anwendung des EWG-Vertrages auf Seeschiffahrt und Luftfahrt.

Dit is begrijpelijk daar de vraag van de toepasselijkheid eerst actuele betekenis kreeg in samenhang met de EEG-kartelverordening (verordening nr. 17). Men heeft destijds deze regeling aanvaard in het midden latend welke oplossing er uiteindelijk voor het vervoer uit de bus zou komen. Tenslotte heeft wat dit onderdeel aangaat de praktijk het van de principes gewonnen.
De speciale kartelverordening voor het vervoer (1017/68) berust behalve op art. 75 ook op art. 87 van het EEG-Verdrag en heeft als het ware de artikelen 85, 86 en 90 lid 2 "vertaald" voor het vervoer.
Wat het vestigingsrecht aangaat heeft de Raad in 1961 al besloten het vervoer op te nemen in een desbetreffend algemeen programma.

De verordening inzake de steunmaatregelen voor het vervoer (1107/70) past de artikelen 92 t/m 94 van het Verdrag uitdrukkelijk toe.
De omzetbelastingsrichtlijnen zijn in het bijzonder gebaseerd op de art. 99 en 100, ook voor zover zij betrekking hebben op het vervoer.
De bepalingen inzake het vrij verkeer van werknemers zijn dus nu door het Hof van toepassing verklaard.

Het Hof heeft het echter alleen over het "Tweede Deel" van het Verdrag d.w.z. de bepalingen inzake de grondslagen van de gemeenschap (titel I vrij verkeer van goederen; titel III vrij verkeer van personen, diensten en kapitaal (art. 48 t/m 73).
Over het "Derde Deel", de bepalingen inzake het beleid van de gemeenschap (art. 85 t/m 130), waarin b.v. de mededelingsregels en de overige sociale bepalingen zijn opgenomen, zegt het Hof niets. Waar het Verdrag nu eenmaal een gemeenschappelijk vervoerbeleid voorschrijft, lijkt de conclusie gewettigd, dat de wetgever bij regelingen, die het vervoer betreffen zich van geval tot geval zal moeten afvragen waar het zwaartepunt moet komen te liggen, bij de algemene of bij de specifieke vervoersaspecten *).

---

*) Zie over de toepasselijkheid van de algemene regels van het verdrag ook Inleiding tot het recht van de Europese Gemeenschappen – Prof. Kapteyn en Prof. Verloren van Themaat – Deel 1A – tweede druk p. 338 c.v.

STATISTISCHE KANTTEKENINGEN

J. Damen

PUBLIKATIES VAN HET CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK MET BETREKKING TOT HET VERKEER EN VERVOER

VERSCHENEN IN HET VIERDE KWARTAAL 1974*)

Statistiek van de wegen 1 januari 1973
(bestelnr. 814-019-73; prijs f 9,–)

Het is thans de vierde maal sinds 1966 dat door het C.B.S. een gedetailleerde wegenstatistiek wordt gepubliceerd. Opgenomen is de lengte van de verharde wegen zowel binnen als buiten de bebouwde kom, alsmede de lengte van de onverharde wegen buiten de bebouwde kom. Als criterium voor weg geldt de openstelling voor vierwielige motorvoertuigen.
De landelijke cijfers van de lengte van ons wegennet luiden naar de stand op 1 januari 1973 als volgt:

Verharde wegen en straten	
1. binnen de bebouwde kom	32 803 km
2. buiten de bebouwde kom	50 074 km
Onverharde wegen	
3. buiten de bebouwde kom	18 885 km

Ten opzichte van de situatie in 1966 betekent dit voor de categorieën 1 en 2 een toeneming met resp. 29,8 en 8,5 %; de derde categorie nam tegelijkertijd af met 22,4 %. De lengte van de autosnelwegen – begrepen in groep 2 – bedroeg begin 1973 1 242 km tegen nog geen 600 km in 1966.
De statistiek geeft een regionale verdeling van de lengte van de verharde wegen naar breedteklasse. Onder het begrip "rijbaanbreedte" wordt verstaan de breedte van het verharde weggedeelte berijdbaar voor motorvoertuigen, inclusief de eventueel aanwezige kantstroken. De verdeling naar breedteklasse van het net van verharde wegen en straten levert het onderstaande beeld.

*) 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij.

	binnen de bebouwde kom	buiten de bebouwde kom
	km	
Wegen met één rijbaan	31 967	48 544
waarvan met een rijbaanbreedte:		
minder dan 4 m	2 193	24 288
4 tot 5 m	5 459	9 797
5 tot 6 m	9 672	6 604
6 tot 7 m	8 039	4 177
7 tot 9 m	4 887	3 191
9 m en meer	1 717	487
Wegen met gescheiden rijbanen	836	1 530
Lengte verharde wegen, totaal	32 803	50 074

De dichtheid van het verharde wegennet (incl. straten) bedroeg in 1973 2,5 km per km^2 landoppervlakte. De grootste ruimtelijke dichtheid vindt men in de provincies Noord- en Zuid-Holland en in Limburg met resp. 3,1, 3,6 en 3,4 km per km^2 tegen 1,7 km per km^2 in het noorden des lands. Per 1000 inwoners staat echter in het noorden gemiddeld 9,9 km verharde weg ter beschikking tegen slechts 3,4 km in Zuid-Holland en 3,7 km in Noord-Holland (landelijk 6,2 km).
Enkele cijfers van de gemiddelde km-lengte van het stedelijke wegen- en stratennet per 1000 inwoners luiden:

Amsterdam	1,8
Rotterdam	1,9
Den Haag	2,4
Utrecht	1,9
Haarlem	2,1
Groningen	2,0
Arnhem	3,2

Transporttelling; deel 2 Taxibedrijven 1969–1970
(bestelnr. 814-053-02; prijs f 8,–)

De "Transportteling" beoogt een beeld te geven van de ondernemingsstructuur van de diverse vervoerstakken, waarbij met name de exploitatie-gegevens centraal staan. Na deel 1 – Binnenvaartbedrijven; zie ook afl. 1974-2 van dit Tijdschrift – heeft deel 2 betrekking op de taxi-ondernemingen.
Het aantal ondernemingen dat taxivervoer als hoofdactiviteit verricht, blijkt 1 746 te bedragen met in totaal 7 125 werkzame personen. Van deze ondernemingen behoort 94 % tot de kleine bedrijven met ten hoogste 9 werkzame personen; hun gezamenlijke omzet omvat 50 % van het totaal.

Deze totale omzet bedroeg in 1970 f 176 mln. De totale kosten, exclusief gewaardeerd loon, afschrijvingen, saldo winst e.d., bedroegen f 124 mln. Als de belangrijkste kostencomponenten zijn te noemen: lonen en sociale lasten (f 53 mln), brandstoffen e.d. (f 25 mln), banden, reparatie en onderhoud (f 14 mln), overige exploitatie-kosten (f 32 mln).
De publikatie bevat in een groot aantal tabellen een serie kengetallen van het taxivervoer naar omzetklasse en naar kilometrageklasse alsmede een uitsplitsing van de vaste en de variabele autokosten.

Transporttelling; deel 3 Beroepsgoederenvervoer over de weg 1969-1970
(Bestelnr. 814-053-03; prijs f 12,–)

De totale omzet van de Nederlandse ondernemingen die beroepsgoederenvervoer over de weg als hoofdactiviteit uitoefenen, bedroeg in 1970 f 2,9 miljard, waarvan f 2,6 miljard betrekking had op wegvervoersactiviteiten. Van deze vervoersomzet was 34 % afkomstig uit grensoverschrijdend vervoer.
De exploitatie-uitgaven (excl. afschrijvingen) bedroegen in totaal f 2,3 miljard en het exploitatiesaldo (afschrijvingen + saldo winst, incl. gewaardeerd loon) f 0,6 miljard.
De exploitatie-uitgaven kunnen als volgt worden gespecificeerd:

lonen en sociale lasten	f 775 mln
brandstoffen e.d.	f 203 mln
banden, reparaties en onderhoud	f 254 mln
verzekeringspremies	f 84 mln
intrest	f 49 mln
motorrijtuigenbelasting	f 116 mln
huur van vervoermaterieel	f 59 mln
afdrachten aan andere vervoersondernemingen voor uitbesteed werk	f 378 mln
overige exploitatie-uitgaven	f 406 mln

Deze cijfers hebben betrekking op ca. 9 500 ondernemingen met in totaal ca. 62 000 werkzame personen. Onderstaande indeling geeft een beeld van de ondernemingsstructuur, waarbij ondernemingen met minder dan 10 werkzame personen tot de kleine en die met 100 of meer werkzame personen tot de grote zijn gerekend.

	in % van het aantal ondernemingen	in % van de totale omzet
kleine ondernemingen	85,9	34,1
middelgrote ondernemingen	13,8	50,9
grote ondernemingen	0,3	15,0
totaal	100	100

De publikatie geeft in een 55-tal tabellen gedetailleerde cijfers omtrent de exploitatiestructuur van het Nederlandse beroepsgoederenvervoer over de weg o.m. volgens omzetklasse, laadvermogenklasse en naar soort vervoer.
In 1972 is de produktiewaarde van het beroepsgoederenvervoer over de weg inmiddels gestegen tot boven de f 3 miljard, waarmee deze bedrijfstak de zeevaart als belangrijkste Nederlandse vervoerstak is voorbijgestreefd.

BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

VERKEHRSANNALEN, 1974 Heft 5

Erwin Lanc	:	Begrüssungsansprache des Bundesministers für Verkehr an die Teilnehmer der Verkehrswissenschaftlichen Tagung in Badgastein
Prof. Dr. Kálmán Kádas	:	Die ökonomische Analyse der Wechselwirkung zwischen der Entwicklung des Verkehrs und des Fremdenverkehrs
Prof. Dr. Peter Faller	:	Stand, Möglichkeit und Grenzen des Strassenverkehrs im Tourismus
Prof. Dr. Claude Kaspar	:	Funktionen und betriebswirtschaftliche Problematik der Seilbahnen aus wissenschaftlicher Sicht
Josef Kurt Darmstädter	:	Die Bedeutung der Binnenschiffahrt für den Tourismus
Dr. Josef Prünster	:	Fremdenverkehrskonzepte der österreichischen Bundesländer

VERKEHRSANNALEN, 1974 Heft 6

Prof. Dr. Wilhelm Böttger	:	Die europäischen Seehäfen im Schatten der EG-Politik
Dr. Dieter J. G. Schneider	:	Betriebswirtschaftliche Logistik und Systemtheorie – ein Diskussionsbeitrag
Dr. Reinbert Schauer	:	Die Logistik im Rahmen der Betriebswirtschaftslehre
Sepp Snizek	:	Die Auswirkungen verschiedener Stadtstrukturen auf den Arbeitspendelverkehr
Dr. Kurt Spera	:	Das neue "Internationale Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM)" aus der Sicht der Benützer

SCHWEIZERISCHES ARCHIV FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT UND VERKEHRSPOLITIK, 1974 Heft 4

Willi Ritschard	:	Probleme der Verkehrs- und Energiepolitik
Eugen Leu	:	Systematisierung und Quantifizierung des Leitungsverkehrs
Hans-Peter Hertig	:	Über die Monopolstellung der Schweizerischen PTT-Betriebe

Dr. Arnold Meyer	:	Einfache Formen des öffentlichen Personenverkehrs
Dr. Robert Adam	:	Gemeinsame Benützung von Personenwagen (car pools) in den USA

TRAFFIC QUATERLY, 1974 No. 4

Stephen C. Lockwood	:	Transportation planning in a changing environment
Rodney E. Engelen and Darwin G. Stuart	:	Changing roles in regional transportation planning
Kurt W. Bauer	:	Regional planning in Southeastern Wisconsin
Eric Hirst	:	Bicycles, cars and energy
Michael Everett	:	Commuter demand for bicycle transportation in the United States
George M. Smerk	:	Operating subsidies for urban mass transportation
William R. Black	:	The impact of transit subsidy on the taxi industry

BELANGRIJKSTE AANWINSTEN VAN DE BIBLIOTHEEK

ALGEMEEN

- Kits Nieuwenkamp, J.L.M.
  Ruimtelijke ordening in internationaal verband.
  's-Gravenhage, Staatsdrukkerij, 1974. 20 blz.
- Rijksplanologische dienst. Publikatie nr 74-2.
  Ook verschenen in: Bestuurwetenschappen; *27* (1973.09) nr 5.
- Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.
  Almere-haven; ontwerp. Lelystad, 1974.
  V, 75, 25 blz., afbn, grafn, tabn.
- Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.
  Almere 1985; aanzet tot een ontwikkelingsstrategie 1970-1985-2000. Lelystad, 1974.
  155 blz., grafn., krtn, tabn.
  Flevobericht, nr. 90.
  Met 1 afz. samenvatting I, 19 blz.
- Openbaar lichaam Rijnmond.
  Het vestigingsplaatsonderzoek. Rotterdam. 1974. 31 blz., grafn, tabn.
- Waddenzeecommissie. Rapport; advies inzake ..... de voor- en nadelen van inpolderingen in de Waddenzee .....
  's-Gravenhage, 1974. 326 blz., grafn, krtn, tabn.
- Het K.N.M.I. in de weer
  's-Gravenhage, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, afdeling Voorlichting, 1974.
  47 blz., afbn.
- Twembeke, U.L.W. van
  Photographic maps for multiple purposes in rural areas. Leuven.
  Katholieke universiteit, Interfakultair instituut voor stedebouw en ruimtelijke ordening, 1974. II, 39 blz., grafn, tab.
- Guidelines for project evaluation; by P. Dasgupta, A. Sen, S. Marglin, a.o. New York, United Nations, 1972. XVI, 383 blz., grafn, tabn.
  United Nations, Industrial development organization.
  Project formulation and evaluation series; nr 2.
- Roij, G.P.L. van
  De monetaire betekenis van de Eurodollarmarkt.
  Z.pl., 1973. V, VII, 244 blz., grafn, tabn.
  Proefschrift Tilburg.

VERKEER ALGEMEEN

- Metrorapport 10. Rotterdam, 1974. II, 28 blz., krtn.
  Metrotraject Eendrachtsplein-Marconiplein.

- University of Manchester; Department of extra-mural studies.
  Sixth symposium on the future of urban transport;
  Manchester, October 1972. Manchester, 1973.
  III, V, 110 blz., grafn., tabn.
- Quandt, R.E. (ed.)
  The demand for travel; theory and measurement; 1st ed., 2nd pr. Lexington,
  Massachusetts, Heath, 1972. XV, 304 blz., grafn., tabn. 1e dr. 1970.
- P.L. Watson.
  The value of time; behavioral models of modal choice.
  Lexington, Massachusetts, Heath, 1974. XVI, 171 blz., grafn, tabn.
- Coördinatie van de investeringen in vervoersinfrastructuur; analyse-aanbevelingen
  procedures; opgest. op verzoek van de Commissie van de Europese gemeenschappen
  door K.M.Gwilliam, S. Petriccione, F. Voigt, e.a. Brussel, 1973. 94 blz., grafn.
  Studies, serie vervoer; nr 3.
- Mursch, K.H.
  Verslag namens de Commissie voor regionaal beleid en vervoer ;..... betreffende
  de ontwikkeling van het gemeenschappelijk vervoerbeleid.
  Luxemburg, 1974. 166 blz., grafn.
  Europees parlement. Zittingsdocumenten 1974 - 1975; doc. 215.
- European conference of ministers of transport.
  21st round table on transport economics; Paris,
  February 1973: the economic influence of containerisation on transport systems.
  Paris, Economic research centre, 1973. 77 blz.
- Traffic and the environment; a paper for discussion.
  London, Greater Londen council, 1972. 36 blz., grafn., krtn., tabn.

WEGVERKEER

- Provinciale planologische dienst in Zuid-Holland;
  Afdeling Gemeentelijke plannen. Geluidshinder van wegverkeer in woonwijken;
  2e dr. 's-Gravenhage, 1973. 70 blz., grafn., tabn. tekn.
- Hupkes, G.
  De auto nog eens nagerekend. Amsterdam, Vereniging Milieu Defensie, 1974.
  51 blz., grafn., krtn., tabn., tek.
  Serie Milieudefensie; nr 2.
- Herbert, M.
  Tweede verslag namens de Commissie voor regionaal beleid en vervoer nopens het
  voorstel ..... betreffende de technische controle van motorvoertuigen en aanhang-
  wagens. Luxemburg, 1974. 22 blz.
  Europees parlement, Zittingsdocumenten 1973-1974; doc. 343.
- Herbert, M.
  Derde verslag namens de Commissie voor regionaal beleid en vervoer ..... inzake
  rijbewijzen voor motorvoertuigen. Luxemburg, 1974. 29 blz.
  Europees parlement. Zittingsdocumenten 1974-1975; doc. 45.

– Petzoldt, H.
Innenstadt-Fussgängerverkehr; räumliche Verteilung und funktionale Begründung am Beispiel der Nürnberger Altstadt Nürnberg, Wirtschafts- und sozialgeograpisches Institut der Friedrich - Alexander - Universität 1974.
291 blz., grafn., krtn, tabn.
Nünberger Wirtschafts und sozialgeografische Arbeiten; Bd 21

RAILVERKEER

– Nederlandse Spoorwegen.
Meerjarenplan 1975 - 1980. Utrecht, 1972. I, 86 blz., grafn., krtn, tabn. tekn.
– Deutsche Bundesbahn,
Report 1974. Darmstadt, Hestra-Verlag, 1974. 138 blz. afbn., grafn., krtn, tabn.
– Jahrbuch des Eisenbahnwesens; Folge 25; hrsg. von W. Vaerst und H. Lehmann.
Darmstadt, Hestra-Verlag, 1974.
232 blz., afbn., grafn., krtn., tabn.

SCHEEPVAART EN HAVENS

– United Nations; Conference on trade and development;
Secretariat. The maritime transportation of iron ore.
New York, 1974. VII, 95 blz., grafn., tabn.
– United Nations, Conference on trade and development;
Secretariat. Review of maritime transport 1973 (review of current and long-term aspects).
Geneva, 1974. VIII, 163 blz., grafn., tabn.
– Antwerpen, uitg. Groepering der havenbelangen.
Antwerpen, 1974. 44 blz., afbn., krtn., tabn.
Tekst in het Nederlands en Frans.
Met 1 afz. bijlage, 32 blz.
2 M; tweemaandelijks bulletin; 1974/2/5.
– Kühne, K.
Die Seehäfen in Spanien und Portugal, Hamburg,
Verlag Weltarchiv, 1973. 154 blz., krt, tabn.
Handbuch der europäischen Seehäfen; Bd. 8.
– Uniform rekeningschema voor de binnenvaart;
samengest. door het Economisch Bureau voor het Weg- en Watervervoer; in opdracht van de Stichting Nederlandse particuliere binnenvaart en de Nederlandse particuliere Rijnvaart-centrale.;
rapportering door J.W.D. Naber en N.H. v.d. Woude.
Rijswijk (Z-H), 1973. 75 blz.

– Port autonome de Strasbourg; son organisation, ses installations, son trafic, ses usagers. Strasbourg, Editions de la nivigation du Rhin, 1974. 134 blz., afbn., grafn., tabn.
Numéro special de "Navigation, ports et industries".
Met 1 afzonderlijke kaart.

LUCHTVAART

– Financial times. World air transport conference; London, May 1974; speakers'papers. London, 1974. 112 blz., grafn.
– Hammarskjöld, K. The state of the air transport industry 1974; report for the 30th annual general meeting; Montreal, September 1974. Montreal, 1974. III, 34 blz., grafn., tabn.
– International air transport association. 29th annual general meeting; Auckland, November 1973; reports and proceedings. Montreal 1974. 117 blz., grafn., tabn.
– Tweede nationale luchthaven; ..... onderzoek omtrent de vestigingsplaats; samengest. door de Plangroep en de Stuurgroep tweede nationale luchthaven, voorz. F. Th. Segers. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974.
I, VII, 118, 22 blz., kartn., grafn., tabn.
– Studiecommissie Vliegvelden in Noord-Nederland.
Rapport. Assen, 1973. 84, 7 blz., afbn., krtn., tabn.
– Association of British chambers of commerce; Air transport committee. A national plan for airports; a basis for debate ..... on Britain's airport policy in the next two decades. London, 1973. VIII, I, 39 blz., krtn., tabn.

NASLAGWERKEN

– Centraal bureau voor de statistiek.
Transporttelling; dl 1: binnenvaartbedrijven 1969.
's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974. 60 blz., grafn., tabn.
– Centraal bureau voor de statistiek.
Transporttelling; dl 2: taxibedrijven 1969-1970.
's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974. 52 blz., grafn., tabn.
– Kamer van Koophandel en Fabrieken voor 's-Gravenhage.
Organisaties van het bedrijfsleven in het distrikt van de Kamer.
's-Gravenhage, 1974. 84 blz.
– Europese gemeenschappen; Raad; Secretariaat-generaal.
Gids van de Raad der Europese gemeenschappen.
Brussel 1974. 100 blz.
– Europese gemeenschappen; Commissie.
Organisatieschema van de Commissie van de Europese gemeenschappen.
Brussel, 1974. 71 blz.

Algemeen

- Kamer van koophandel en fabrieken voor Amsterdam.
  Jaarverslag 1973. Amsterdam, 1974. 88 blz., tabn.
- Kamer van koophandel en fabrieken voor Dordrecht en omstreken.
  Jaarverslag 1973. Dordrecht, 1974. 27 blz., tabn.
- Samenwerkende kamers van koophandel en fabrieken in Limburg.
  Statistisch overzicht 1973. 107 blz., tabn.
- Kamer van koophandel en fabrieken voor Rijnland.
  Verslag van de werkzaamheden der kamer en van de toestand van handel en nijverheid in 1973. Leiden, 1974. 152 blz., tabn.
- London chamber of commerce and industry.
  Annual review 1973. London., 1974. 20 blz.
- Centraal instituut midden- en kleinbedrijf.
  CIMK 1973. Amsterdam-Osdorp. 1974. 40 blz.
- Provinciale planologische dienst voor Zeeland.
  Jaarverslag 1973. Middelburg, 1974. 39 blz., tabn., krtn., grafn.
- Provinciale planologische dienst Utrecht.
  Verslag over de jaren 1968 - 1973. Utrecht, 1974. 41 blz., tabn., krt., foto's.
- Centrale commissie voor de statistiek.
  Jaarverslag over het jaar 1973. Voorburg, 1974. 43 blz.,
- Instituut stad en landschap.
  Jaarverslag 1973. Rotterdam, 1974. 32 blz., foto's.

Verkeer algemeen

- Nederlands vervoerswetenschappelijk instituut.
  Verslag over het jaar 1973. Rijswijk, 1974. 37 blz.
  – Economisch bureau voor het weg- en watervervoer.
  Jaarverslag 1973. Rijswijk, 1974. 51 blz.
- Vervoersbond N.V.V.
  Verslag 1973. Utrecht, 1974. 217 blz., tabn.
- National freight corporation 1973. York, 1974.
  79 blz. tabn., foto's.
- University of Toronto – York university.
  Joint program in transportation; annual report 1972 - 1973.
  Z.pl., 1973. III, 18 blz.
- Bundesverband des Deutschen Güterfernverkehrs.
  Geschäftsbericht 1973/74. Frankfurt, 1974.
  98 blz. tabn., foto's.

Wegverkeer

- Nederlandse vereniging van wegenbouwers.
  Jaarverslag juli 1973 - juli 1974. 's-Gravenhage, 1974.
  128 blz., bijlage 25 blz., tabn., grafn., foto's.
- Stichting Nederlandsche internationale wegvervoer organisatie.
  Jaarverslag 1973. 's-Gravenhage, 1974. 64 blz., grafn., tabn.
- Verslag van het Gemeentelijk vervoersbedrijf te Groningen over dienstjaar 1972.
  Groningen, 1974. 23 blz., krt., tabn.
- Verslag van het gemeente vervoersbedrijf te Arnhem over het jaar 1973. Arnhem,
  1974, 27 blz., grafn., tabn.
- Friese Autobusmaatschappij.
  Jaarverslag 1973. Heerenveen, 1974. 36 blz., tabn., grafn.
- Stichting Wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid.
  Jaaroverzicht 1973. Voorburg, 1974. 37 blz.
- Stichting Centraal bureau rijvaardigheidheidsbewijzen.
  Jaarverslag 1973. Rijswijk, 1974. 42 blz., grafn., foto's.

Scheepvaart en havens
Havens

- Havenbedrijf der Gemeente Rotterdam.
  Jaarverslag 1973. Rotterdam, 1974. 34 blz., graf., tabn.
- Scheepvaart vereniging Noord.
  Jaarverslag 1973. Amsterdam, 1974. 58 blz., tabn.

Binnenvaart

- Rapport annuel de la Commission centrale pour la navigation du Rhin, 1973, tome 1.
  Strasbourg, 1974. 75 blz., grafn., tabn.

Luchtvaart

- Koninklijke luchtvaart maatschappij.
  Jaarverslag 1973/74. Z.pl., 1974. 36 blz., afbn., grafn., tabn.
- Air France Rapport annuel.
  exercice 1973. Parijs, 1974.,51 blz., afbn., grafn., tabn.

Algemeen

- Centraal bureau voor de statistiek.
  Nationale rekeningen 1973. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974. 133 blz., tabn.

Verkeer algemeen

- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van het personenvervoer 1972. 's-Gravenhage,
  Staatsuitgeverij, 1974, 35 blz., afbn., grafn., krt., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van het binnenlands goederenvervoer 1972.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974., 99 blz., grafn., krt., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van het internationaal goederenvervoer 1971.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1972., 211 blz., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van het internationaal goederenvervoer 1972.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1973. 235 blz., tabn.
- Directoraat generaal van het verkeer; bureau Statistiek.
  Statistisch Vademecum. 1974; 8e uitg.
  IX, 121 blz., tabn.
- Ministerie van verkeerswezen en van P.T.T.
  Verkeer en vervoer in België; statistische gegevens, periode 1950 - 1966; 5e uitg.
  Brussel, 1967. 160 blz., tabn.

Wegverkeer

- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de verkeersongevallen op de openbare weg 1971.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1972. 58 blz., grafn., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Geregelde verkeerstellingen 1967 - 1971. 's-Gravenhage,
  Staatsuitgeverij, 1973. 43 blz., grafn., krt., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van het autopark; 1 januari 1974; recente bouwjaren.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974, 39 blz., tabn.,
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de wegen; 1 januari 1973.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974. 54 blz., grafn., krtn., tabn.

- N.O.B. wegtransport.
  Wegvervoer in cijfers 1974/ /5. Rijswijk, 1974. 37 blz., grafn. tabn.
- Gemeinsamer Bericht der Bundesanstalt für den Güterfernverkehr und des Kraftfahrt-Bundesamtes.
  Der Fernverkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge im Jahre 1973 in seiner Gesamtleistung und Entwicklung. Köln, 1974. 83 blz., tabn.
- Motor vehicle manufacturers' association (Canada).
  Facts and figures of the automotive industry.
  Toronto, 1974. 47 blz., grafn., tabn.

Scheepvaart en havens

- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de scheepvaartbeweging 1972. 's-Gravenhage,
  Staatsuitgeverij, 1973. 40 blz., krtn., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de zeevaart 1972. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1973.
  124 blz., grafn., krt., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de koopvaardijvloot; 1 januari 1974.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974. 30 blz., graf., tabn.
- Statistisches Bundesamt.
  Verkehr; Seeschiffahrt 1973. Stuttgart, Kohlhammer, 1974.
  199 blz., krt., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de binnenvloot; 1 januari 1973. 's-Gravenhage,
  Staatsuitgeverij, 1973. 40 blz., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de internationale binnenvaart 1972.
  's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1974. 137 blz., krt., tabn.
- Nationaal instituut voor de statistiek (België).
  Jaarstatistiek over de internationale trafiek der havens 1973.
  Brussel, 1974. 176 blz., tabn.

Luchtvaart

- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de luchtvaart 1972. 's-Gravenhage,
  Staatsuitgeverij, 1974. 68 blz., grafn., krt., tabn.
- Centraal bureau voor de statistiek.
  Statistiek van de luchtvaart 1973. 's-Gravenhage,
  Staatsuitgeverij, 1974. 64 blz., grafn., krtn., tabn.

– Statistisches Bundesamt
Verkehr; Luftverkehr 1973. Stuttgart, Kohlhammer, 1974.
168 blz., tabn.
– International air transport association.
World air transport statistics; nr. 18, 1973. Montreal,
1974. 71 blz., grafn., tabn.

NEDERLANDS VERVOERSWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT

(Netherlands Institute of Transport)
(Institut néerlandais des transports)

Opgericht in 1946 onder de naam Nederlands Verkeersinstituut.

Stelt zich ten doel de bevordering van het wetenschappelijk onderzoek van vervoersvraagstukken in de ruimste zin van het woord.

Het tracht dit doel o.a. te bereiken door:

- het onderzoeken, ook in internationaal verband, van vraagstukken op het gebied van het vervoer;
- het onderhouden van nauwe betrekkingen met lichamen met verwante doelstelling;
- het publiceren van vervoerswetenschappelijke studies, zowel in een eigen orgaan als in afzonderlijke uitgaven;
- het stichten en tot ontwikkeling brengen van een openbare vervoerswetenschappelijke bibliotheek, alsmede het verzorgen van een documentatie op vervoerswetenschappelijk gebied;
- het beleggen van bijeenkomsten, het doen houden van lezingen en het geven van cursussen, alsmede het organiseren van bezoeken en excursies op het terrein van zijn werkzaamheid;
- het bevorderen van het wetenschappelijk onderwijs in de vervoerswetenschappen.

Veel instellingen en bedrijven steunen het Instituut als begunstiger; daarnaast ontvangt het de steun van een groot aantal persoonlijke leden, die als contribuant zijn toegetreden.

De minimum-subsidie voor begunstigers is f 1210,– per jaar; bedrijfscontribuant f 310,–; persoonlijke contribuant f 36,50; en junior contribuant f 18,50.

Bestuur: Jhr. H. Reuchlin, voorzitter; Mr. P. R. Leopold, ondervoorzitter; Dr. A. D. J. Brantenaar, J. J. Dassel, D. Hooykaas, Drs. Ph. Leenman, Mr. W. G. A. de Meester.

Directeur: Drs. H.J. Noortman