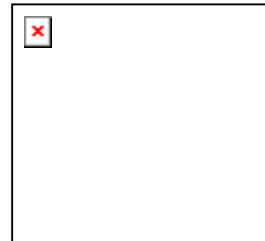


LMS 7.0: Modelbeschrijving

Algemene beschrijving

November 2000



LMS 7.0: Modelbeschrijving

Algemene beschrijving

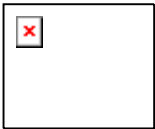
een rapport voor Adviesdienst Verkeer en Vervoer

door Hague Consulting Group

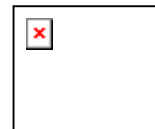


Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	1
Figurenlijst.....	3
1. Inleiding.....	5
2. Beschrijving van het LMS 7.0	7
2.1 Prognosemethodiek.....	7
2.2 Korte modelbeschrijving	8
2.3 De structuur van LMS 7.0.....	9
2.3.1.Tourgeneratie module	10
2.3.2.Bereikbaarheid module	10
2.3.3.Vervoerswijze en bestemmingskeuze module	11
2.3.4.Periodekeuze module.....	11
2.3.5.Toedelings module	12
3. Gebruik van het LMS	13
3.1 Elasticiteiten	13
3.2. Time-of-Day	14
3.2.1 Algemeen	14
3.2.2 De Fictieve kostenmethode	16
3.3 BSM.....	17
3.3.1 Algemeen	17
3.4.2 Toepassing	18
4 Overzicht van de in- en uitvoer	20
4.1. Benodigde gegevens	20
4.1.1.Netwerk en van netwerk afgeleide gegevens	20
4.1.2.Locatie-/gebieds- gebonden gegevens.....	20
4.1.3.Herkomst-bestemmings matrices.....	21
4.1.4.Overige gegevens.....	21
4.2. Uitvoer.....	22
5 LMS programmatuur	24
6 Overzicht LMS documentatie	26

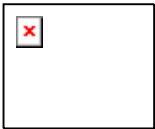


Bijlage: elasticiteiten 28



Figurenlijst

Figuur 1: Overzicht voor lange termijn prognoses met het LMS.....	7
Figuur 2: De modules van het LMS versie 7.0.....	9
Figuur 3 Time-of-Day	15
Figuur 4: Time-Of-Day procedure inclusief fictieve kostenmethode	16
Figuur 5: uitbreiding iteratief proces met een extra fictieve kosten 'loop'	17





1. Inleiding

Dit document geeft een modelbeschrijving in hoofdlijnen van het Landelijk Model Systeem (LMS 7.0). Dit document is een onderdeel uit een grote collectie documenten die samen het Landelijk Model Systeem beschrijven. Deze documentatie wordt uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat die eigenaar is van het Landelijk Model Systeem.

Het Landelijk Model Systeem is een rekeninstrument waarmee op nationaal niveau prognoses kunnen worden opgesteld voor de ontwikkeling van de mobiliteit van personen op een gemiddelde werkdag. Het basisprincipe van het LMS is het voorspellen van veranderingen ten opzichte van een basisjaar.

De 'Deel D' documentatie van het LMS is hiërarchisch opgezet. Dit document richt zich op het gebruik van het LMS. Het document is als volgt opgezet: in het volgende hoofdstuk wordt een globale beschrijving gegeven van versie 7.0 van het LMS, het geeft een overzicht van de prognose methodiek en een korte beschrijving van de functies van de modules die daarin worden onderscheiden. Hoofdstuk 3 gaat in op het gebruik van het LMS, d.w.z. het gaat in op de verschillende manieren waarop het systeem gedraaid wordt. Hoofdstuk 4 bevat een globale beschrijving van de in- en uitvoer van het systeem. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de soorten programmatuur die gebruikt worden binnen het LMS. Hoofdstuk 6 tenslotte geeft een overzicht van alle onderdelen die zijn gedocumenteerd alsmede de datum waarop de laatste wijzigingen in de beschrijving hebben plaatsgevonden.





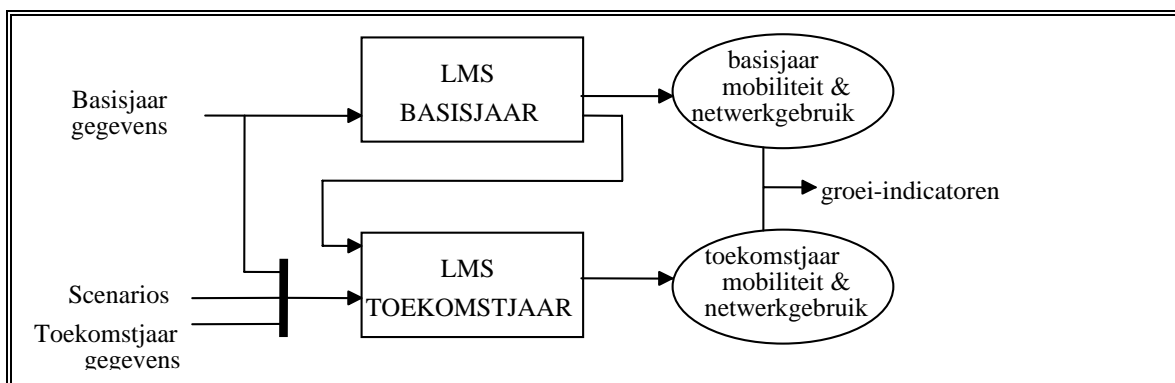
2. Beschrijving van het LMS 7.0

2.1 Prognosemethodiek

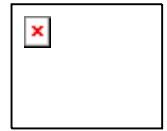
In figuur 1 wordt het basisprincipe weergegeven van de wijze waarop het LMS prognoses opstelt. De kern is dat het LMS omschreven kan worden als een marginaal model, m.a.w. het model voorspelt veranderingen ten opzichte van een referentie.

Deze referentie is in feite het basisjaar, waarbij de mobiliteit in het basisjaar is beschreven als een set van waargenomen herkomst- en bestemmingsmatrices, de zogenaamde Basismatrices. Er zijn in versie 7.0 van het LMS alleen Basismatrices voor de auto. De Basismatrices zijn motiefspecifiek. De huidige Basismatrices voor de auto dateren uit 1999. Deze matrices hebben betrekking op het jaar 1994, maar worden als een goede benadering beschouwd voor 1995, het basisjaar van LMS versie 7.0. Zij bevatten de motieven woon-werk, woon-zakelijk, niet woon-zakelijk, woon-onderwijs, woon-winkel (en zakelijk privé) en overig.

Figuur 1: Overzicht voor lange termijn prognoses met het LMS



De veranderingen worden bepaald door de synthetische uitkomsten van een modelrun van het basisjaar te vergelijken met de synthetische uitkomsten van een modelrun voor het toekomstjaar en op basis hiervan vervoerwijze- en motief specifieke groeifactoren af te leiden. Deze factoren leveren gecombineerd met de Basismatrices, de vervoersstromen op die vervolgens per periode toegedeeld kunnen worden aan de netwerken. In versie 7.0 van het LMS gebeurt dit standaard alleen voor het autoverkeer (en vrachtverkeer).



Het afzetten van veranderingen ten opzichte van een bekende referentie wordt ook wel de 'Pivot point' methode genoemd.

2.2 Korte modelbeschrijving

Het doel van het LMS is het bepalen van de veranderingen in de mobiliteit en veranderingen in de kwaliteit van het vervoersysteem ten gevolge van demografische veranderingen, netwerkveranderingen en/of beleidsmatige veranderingen.

De demografische veranderingen zullen veranderingen in de vervoersvraag opleveren en de beleidsmatige veranderingen zullen veranderingen in de vervoersvraag en het vervoersaanbod ten gevolge hebben. De veranderingen in vraag en aanbod zullen beide resulteren in veranderingen in de mobiliteit en veranderingen in de kwaliteit van het vervoerssysteem.

Het proces waarmee van demografische en beleidsmatige gegevens wordt gekomen tot een mobiliteitsprognose en tot kwantitatieve prognoses van de kwaliteit van het vervoersnetwerk is het onderwerp van dit document.

In dit proces zijn een aantal stappen te onderscheiden, te weten:

- bepaal de vervoersvraag uit de demografische en beleidsmatige gegevens
- bepaal het vervoersaanbod uit de netwerkgebonden beleidsmatige gegevens
- bepaal uit de vervoersvraag en aanbod de mobiliteit en de kwaliteit van het vervoerssysteem

Binnen dit proces is het veronderstelde reizigersgedrag van groot belang. Het reizigersgedrag kan worden gezien als een aantal keuzes die personen maken om de reisbehoefte te realiseren.

Deze keuzes zijn:

- de keuze voor rijbewijs- en autobezit
- de beslissing om al dan niet op reis te gaan
- de keuze van reisbestemming en vervoerwijze
- de keuze van vertrektijdstip
- de routekeuze

In de eerdere versie's van het LMS kon hieraan in een zeer specifieke situatie toegevoegd worden:

- de keuze voor een abonnement bij een heffingssysteem voor de auto (tol, Rekening Rijden)



In versie 7.0 is deze optie (nog) niet operationeel.

Het LMS 7.0 kent derhalve in hoofdzaak een 5-tal keuzemodellen die direct gerelateerd zijn aan de bovenvermelde keuzes. Voor de bepaling van de vervoersvraag zijn met name de eerste drie keuzemodellen belangrijk. Het vervoersaanbod wordt uit de netwerkgegevens bepaald. Bij de bepaling van de kwaliteit van het vervoerssysteem zijn de twee laatste keuzemodellen van belang. De keuzemodellen die in het LMS gebruikt worden zijn, met uitzondering van de routekeuze, gedisaggregeerde logit-modellen.

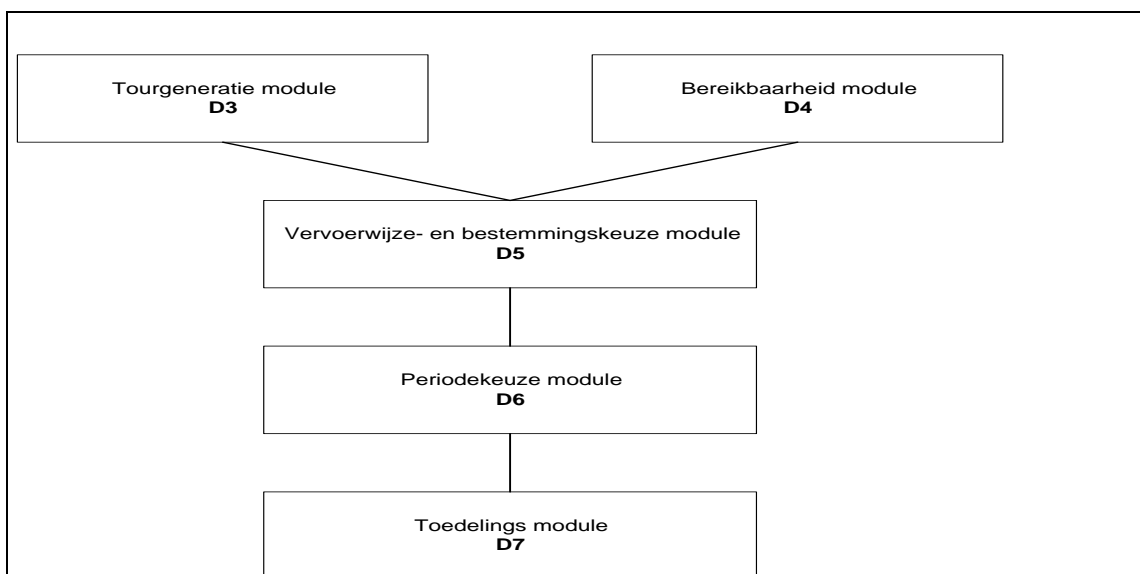
Demografische gegevens zijn gebiedsgebonden, terwijl het wegnetwerk veel meer locatie gericht is. Voor de aansluiting tussen beide wordt het studiegebied in zones opgedeeld met in iedere zone minstens één connectie met het wegnetwerk. De vervoersvraag bestaat dan uit een tabel met verplaatsingen tussen herkomst-zones en bestemmings-zones. Het vervoersaanbod bestaat uit de bereikbaarheidskenmerken, zoals reistijd en reiskosten over het wegnetwerk tussen alle zones.

Door de vervoersvraag toe te delen op het vervoersnetwerk wordt een beeld verkregen van de kwaliteit van het vervoerssysteem.

2.3 De structuur van LMS 7.0

Het LMS is opgebouwd uit vijf modules. Ieder van deze modules voert een min of meer op zichzelf staand onderdeel uit. De indeling van keuzemodellen uit de vorige paragraaf komt niet geheel overeen met deze vijf modules.

Figuur 2: De modules van het LMS versie 7.0





Figuur 2 laat een schema zien waarin de opbouw van het LMS wordt getoond. Het toont vier stappen die achtereenvolgens moeten worden uitgevoerd. Stap één bestaat uit twee delen die onafhankelijk kunnen worden uitgevoerd.

1. bepaal de reisfrequenties en de bereikbaarheidskenmerken
 - de reisfrequenties worden bepaald m.b.v. de rijbewijs- en autobezit modellen en de reisfrequentiemodellen
 - de bereikbaarheidskenmerken worden bepaald uit beschikbare databestanden d.w.z. de netwerken, de lijnvoering en de OVR-gegevens
2. bepaal simultaan de wijze van vervoer en de keuze van de bestemming
 - m.b.v. de vervoerswijze en bestemmingskeuze modellen
3. bepaal het tijdstip van vertrek voor de autobestuurder
 - m.b.v. periodekeuze modellen
4. deel het auto (en vracht)verkeer toe
 - m.b.v. routekeuze modellen

2.3.1. Tourgeneratie module

In de tourgeneratie module wordt de reisfrequentie bepaald voor een gemiddelde werkdag. Een reis ('tour') is hierbij een gedefinieerd als een keten van verplaatsingen die op een bepaalde plek begint en daar ook weer eindigt. De tourfrequentie wordt geschat op basis van gegevens uit een zogenaamde prototype steekproef en het rijbewijs- en autobezit. De prototype steekproef is een representatieve steekproef onder alle typen huishoudens. Essentieel is dat de steekproef middels zone- en huishoudspecifieke ophoogfactoren voor iedere zone representatief wordt gemaakt. Het rijbewijs en autobezit zijn eveneens geschat m.b.v. huishoudgegevens uit prototype steekproef.

Bij de bepaling van de tourfrequenties worden reizigerssegmenten onderscheiden. De reizigerssegmenten zijn gedefinieerd op basis van maatschappelijke participatie, het autobezit, rijbewijsbezit, het al dan niet in aanmerking van een gereduceerd openbaar vervoer tarief en het inkomen.

2.3.2. Bereikbaarheid module

De invoer voor deze module bestaat uit gecodeerde beschrijvingen van het wegennetwerk en het treinnetwerk. De netwerken worden beschreven in termen van wegvaklengte, baanvaklengte, tolheffingen, rijnsnelheid en capaciteit. Voor het treinnetwerk wordt hieraan nog de lijnvoering toegevoegd met daarin per lijn informatie over treinsoort, de frequenties, de stopstations en de reistijden tussen de stations. Met behulp van deze beschrijvingen berekent deze module variabelen die de kwaliteit van de bereikbaarheid vastleggen. Voor de auto zijn dit o.a. de zogenaamde free flow reistijden, d.w.z. reistijden die afgeleid zijn van een onbelast netwerk. In de Time-of-day procedure wordt gebruik gemaakt van reistijden waarin verliestijden (w.o.



congestie) zijn verwerkt. Deze worden afgeleid van een belast netwerk. Dit gebeurt echter niet in de bereikbaarheidmodule maar in de toedelingsmodule.

2.3.3. Vervoerswijze en bestemmingskeuze module

In deze module wordt de verdeling van de geraamde reizen over mogelijke bestemmingen en vervoerwijzen geschat. Wat betreft de vervoerwijzen kan gekozen worden uit: autobestuurder, autopassagier, trein en overig openbaar vervoer en het 'langzame' alternatief (lopen, fietsen). In tegenstelling tot de eerdere versie van het LMS zijn de trein en het overig openbaar vervoer nu aparte vervoerwijzen.

De onderscheiden motieven zijn woon-werk, woon-zakelijk, niet-woon zakelijk, onderwijs, woon-winkel en woon-overig, basisonderwijs en overig door kinderen.

De basis voor de verdeling vanuit een bepaalde herkomst is het 'nut' van iedere mogelijke vervoerwijze en bestemming combinatie. 'Mogelijk' heeft hier betrekking op de beschikbare vervoerwijzen voor een reizigers-segment. Het 'nut' van een vervoerwijze/bestemmings combinatie wordt bepaald door de bereikbaarheid van de beschouwde bestemming voor de beschouwde vervoerwijze en de attractie van de beschouwde bestemming.

Voor de auto wordt gekeken of een relatie al dan niet via het gecodeerde netwerk wordt afgewikkeld. Vindt afwikkeling plaats via het niet-gecodeerde net, dan worden de variabelen die de bereikbaarheid vastleggen berekend op basis van regressie-vergelijkingen. Voor het overig openbaarvervoer wordt uitgegaan van bereikbaarheidskenmerken die afgeleid zijn uit OVR-gegevens. Voor het langzaam vervoer wordt in principe uitgegaan van een synthetisch netwerk tenzij een relatie een gedefinieerde barrière (bv. het IJsselmeer) passeert.

2.3.4. Periodekeuze module

De geschatte verplaatsingen zijn verplaatsingen gedurende 24 uur. Deze verplaatsingen zijn niet gelijkmatig verdeeld over de dag. In deze module wordt een verdeling over drie perioden geschat, ochtendspits, avondspits en de rest van de dag. Het resultaat is een aantal HB-tabellen (herkomst- bestemmings-tabellen), voor iedere periode. Dit betreft alleen de autobestuurder.

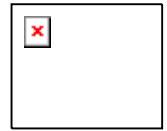
De verdeling over de perioden kan plaatsvinden op basis van vaste periodefracties die corresponderen met de verdeling in het basisjaar, of het gevolg zijn van een berekening. Deze berekening wordt uitgevoerd met de zogenaamde Time-of-Day modellen, waarbij veranderingen in de periodekeuze ten opzichte van het basisjaar worden bepaald op basis van verschillen van de reistijden- (en eventuele reiskosten) tussen spits en buiten de spits tussen basisjaar en toekomstjaar.



2.3.5. Toedelings module

In de toedelingsmodule worden per periode de HB-tabellen voor het autoverkeer aan het netwerk toegedeeld. De gehanteerde toedelingsmethode is gebaseerd op het 'Wardrop Principe'. Een dergelijke toedeling wordt ook wel een evenwichtstoedeling genoemd. Dit principe komt er op neer dat het verkeer zodanig over de routes wordt verdeeld dat de routes die gebruikt worden allemaal dezelfde weerstand hebben en dat die weerstand kleiner of gelijk is aan de weerstand op de routes die niet gebruikt worden. De weerstand kan daarbij een combinatie zijn van reistijd, afstand, reiskosten en andere factoren. Omdat de ondervonden weerstand afhankelijk kan zijn van gebruikersgroepen wordt bij de toedeling onderscheid gemaakt naar woon-werk, zakelijk, overig en vracht.

Kenmerkend voor de gehanteerde toedelingstechniek is dat bij de weerstandbepaling, rekening gehouden wordt met instroom- en uitstroombeperkingen als gevolg van knelpunten stroomopwaarts en stroomafwaarts.



3. Gebruik van het LMS

In dit hoofdstuk worden een aantal vormen besproken voor de manier waarop versie 7.0 van het LMS gebruikt wordt.

3.1 Elasticiteiten

Eén van de gebruiksmogelijkheden is het afleiden van elasticiteiten. Dit gebeurt door wijzigen aan te brengen in de variabelen waarvoor het LMS gevoelig is. Normaliter betreffen dit alleen variabelen uit de vervoerwijze- en bestemmingskeuzemodellen en worden de elasticiteiten bepaald op basis van de uitkomsten van de vervoerwijze- en bestemmingskeuzemodellen¹.

toepassing:

Bij de elasticiteiten runs worden in de regel de netwerken en de tourgeneratie constant gehouden, zodat alleen de vervoerwijze- en bestemmingskeuze een aantal malen gedraaid wordt.

Bij het vaststellen van de elasticiteiten kan onderscheid worden gemaakt in korte termijn en lange termijn elasticiteiten. Bij de korte termijn elasticiteiten wordt verondersteld dat de bestemmingskeuze ten opzichte van een gedefinieerde referentie (bv. basisjaar) vast is en alleen de vervoerwijze- keuze verandert. Bij de lange termijn elasticiteiten veranderen zowel de vervoerwijze- als de bestemmingskeuze.

In het LMS worden de korte termijn elasticiteiten bepaald door de vervoerwijze- en bestemmingskeuze twee keer te draaien. De eerste keer wordt gedraaid voor de referentiesituatie en wordt de bestemmingskeuze hierin vastgelegd. De tweede keer wordt de verandering ten opzichte van de referentie aangebracht en vervolgens de bestemmingskeuze van de referentie als randvoorwaarde geïntroduceerd. Het vastzetten van de bestemmingen kan motiefspecifiek worden uitgevoerd. Voorwaarde bij de selectie van de motieven is dat altijd ook het motief woon-werk wordt geselecteerd.

Het proces van vastzetten van bestemmingen wordt overigens niet alleen gebruikt voor het vaststellen van de korte termijn elasticiteiten, maar ook voor de bepaling van korte termijn effecten. Een toepassing hiervan is de bepaling van de korte termijn effecten bij het introduceren van nieuwe infrastructuur. Hiervoor wordt eerst de bestemmingskeuze

¹ Het zal duidelijk zijn dat het in principe ook mogelijk is om andere variabelen te variëren zoals autobezit etc.



vastgelegd bij de 'oude' infrastructuur en wordt deze vervolgens opgelegd bij de 'nieuwe' infrastructuur.

Ten opzichte van de voorgaande versies van het LMS is de structuur van de vervoerwijze- en bestemmingskeuzemodellen voor een aantal motieven veranderd. Waren in het verleden de modellen voor alle motieven simultaan, d.w.z. een gelijktijdige keuze voor de vervoerwijze en bestemming, in de versie 7.0 zijn deze voor een aantal motieven niet meer simultaan. Voor de motieven waar de bestemmingskeuze boven de vervoerwijzekeuze staat, is het dus niet verstandig om de bestemmingskeuze te fixeren om de korte termijn elasticiteiten te bepalen.

3.2. Time-of-Day

3.2.1 Algemeen

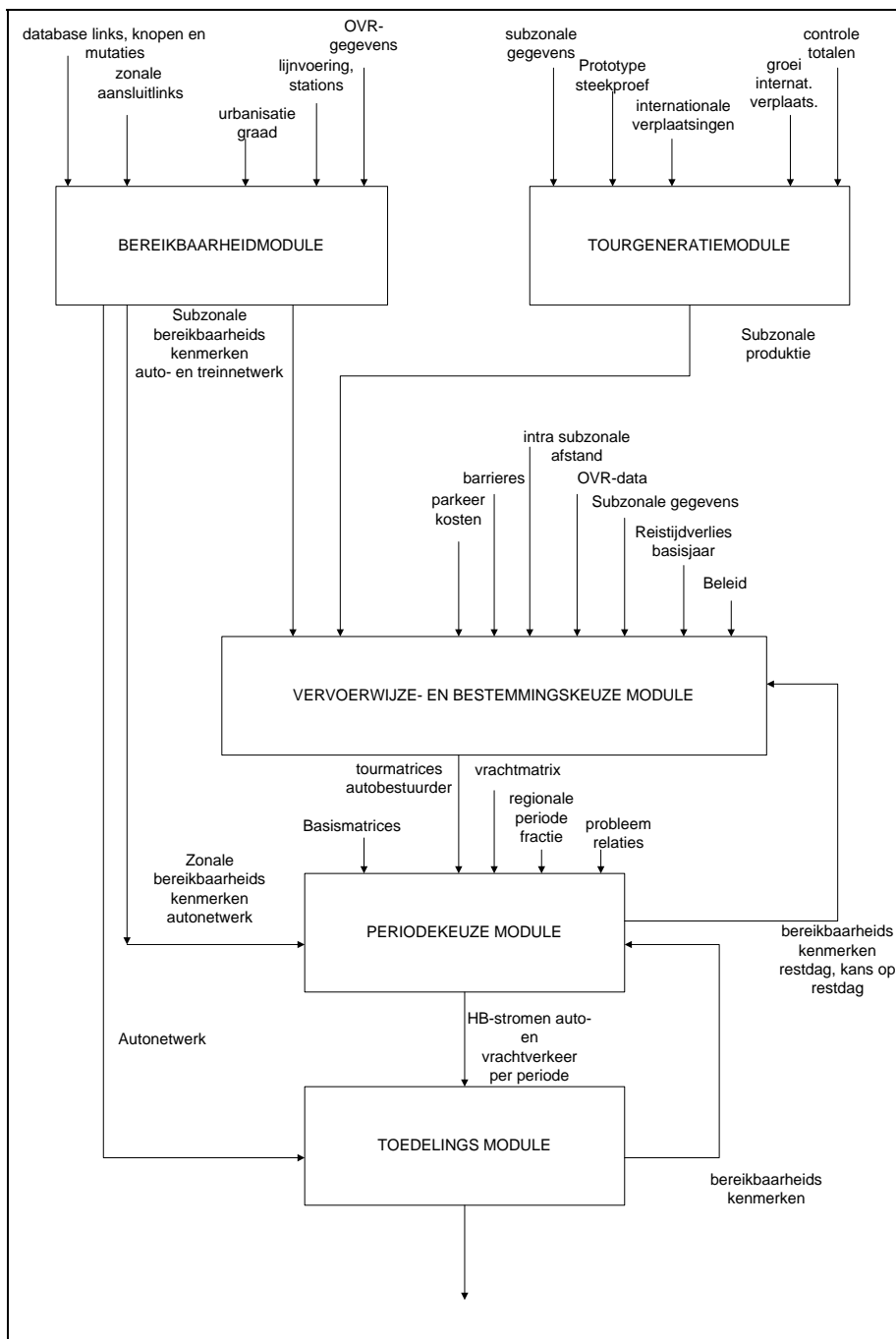
Standaard wordt voor toekomstjaren gebruik gemaakt van een periodekeuzemodellen. De berekening van de dagdeelfactoren is geen proces wat op zichzelf staat, maar maakt deel uit van een procedure die gericht is op het bewerkstelligen van evenwicht tussen vervoerwijze- en bestemmingskeuze, periodekeuze en routekeuze. Dit proces wordt de Time-Of-Day procedure genoemd. De kern van het proces is dat er iteratief een terugkoppeling plaats vindt via de periodekeuzemodule en de toedeling naar de vervoerwijze- en bestemmingskeuze.

Dit proces is geschetst in figuur 3. In deze figuur is te zien dat na de vervoerwijze- en bestemmingskeuze, de vervoersvraag wordt verdeeld over de dagdelen op basis van berekende dagdeelfracties. Vervolgens wordt de dagdelen toegedeeld en vindt er vervolgens een terugkoppeling plaats van reistijden en reiskosten (tol, Rekening Rijden) naar de periodekeuzemodule en de vervoerwijze- en bestemmingskeuze module. In principe kan dit proces een groot aantal keren herhaald worden om evenwicht te krijgen tussen de vervoerwijze- en bestemmingskeuze, de periodekeuze en de routekeuze. In de praktijk wordt hiervoor een methode gebruikt de "fictieve kostenmethode", waarmee het evenwichtspunt afgeschat wordt na een beperkt aantal iteraties. De "Fictieve kostenmethode" wordt beschreven in de volgende paragraaf.

De berekening van de periodefracties vindt plaats met periodekeuze-modellen. Deze modellen voorspellen de verandering in de periodekeuze van het basisjaar als gevolg van veranderingen in de reistijden en reiskosten tussen spits en buiten de spits tussen basisjaar en toekomstjaar. De koppeling tussen de periodekeuzemodellen en de vervoerwijze- en bestemmingskeuzemodellen is uitgevoerd door een correctie aan te brengen aan de logsums in de vervoerwijze- en bestemmingskeuze. Deze correctie is het gevolg van enerzijds het toevoegen van de verandering van de ondervonden reistijdverliezen in de restdag tussen basisjaar en toekomstjaar en anderzijds het verschil in de kans op rijden in de restdag.



Figuur 3 Time-of-Day

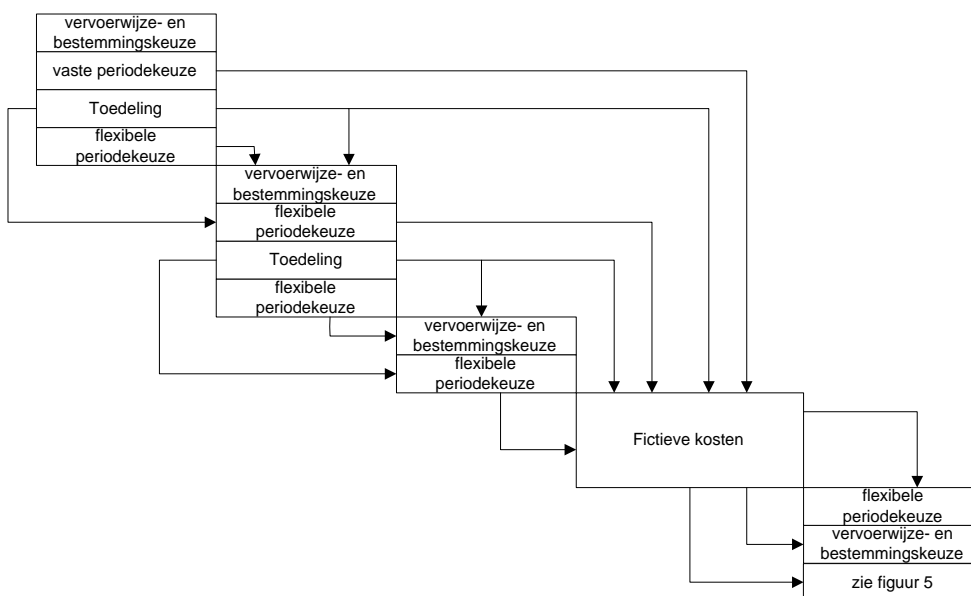




3.2.2 De Fictieve kostenmethode

Om het aantal iteraties te beperken is een methode geïmplementeerd met als doel om na drie terugkoppelingen het evenwichtspunt af te schatten. Deze methode wordt de fictieve kosten methode genoemd. De totale procedure is in figuur 4 gegeven.

Figuur 4: Time-Of-Day procedure inclusief fictieve kostenmethode



In de figuur is te zien dat gestart wordt met de vaste fracties. Na toedeling van de resulterende HB-matrices wordt het verschil in reistijd en reiskosten tussen spits en buiten de spits tussen basisjaar en toekomstjaar teruggevoerd naar de periodekeuzemodellen voor de berekening van de kans op reizen in de restdag. De reistijdverliezen en reiskosten voor de restdag periode worden teruggekoppeld naar de vervoerwijze- en bestemmings-keuzemodellen.

De uitvoer hiervan wordt tezamen met het verschil in reistijd en reiskosten tussen spits en buiten de spits tussen basisjaar en toekomstjaar uit de toedeling van de vorige iteratie, ingevoerd in de flexibele periodekeuze modellen die vervolgens de gewijzigde dagdeelfactoren berekenen. Het resultaat wordt vervolgens opnieuw toegedeeld, alvorens de gewijzigde kans op reizen in de restdag wordt bepaald.

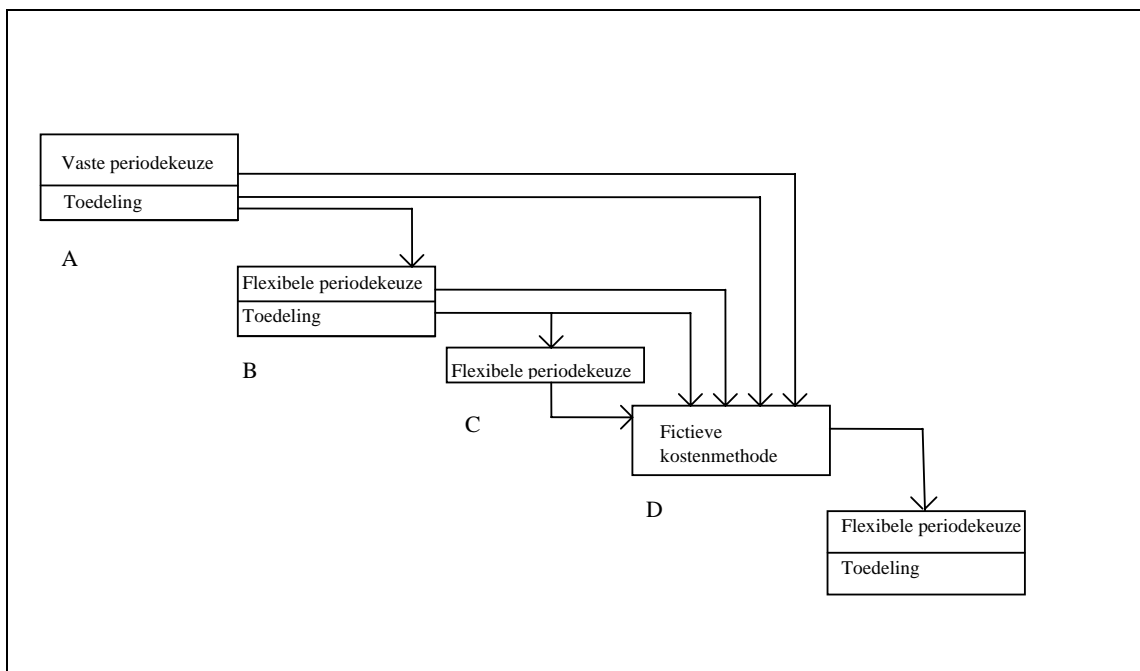
Het proces start weer opnieuw, alleen wordt er nu gestopt na de berekening van de gewijzigde periode fracties. Op basis van de resultaten van de voorgaande iteraties worden nu factoren berekend waarmee de reistijdverliezen en de reiskosten bepaald kunnen worden die passen bij het afgeleide 'evenwichtspunt'. Hiermee wordt een gewijzigde kans op rijden op de restdag afgeleid die vervolgens tezamen met de



reistijdverliezen en reiskosten voor de restdag die behoren bij het evenwichtspunt, worden ingevoerd in de vervoerwijze- en bestemmingskeuze.

Vervolgens wordt een tweede fictieve kosten proces opgestart. (A) Begonnen wordt dan met de standaard (regionale) periodefracties. Na toedeling van de hieruit resulterende vraag, vindt terugkoppeling plaats van de daarbij behorende level-of-service naar (B) de periodekeuze. Vervolgens wordt de resulterende vervoersvraag opnieuw toegedeeld en wordt de level-of-service opnieuw bepaald. Op basis hiervan wordt wederom (C) een nieuwe periodekeuze bepaald. Vervolgens wordt met (D) de fictieve kostenmethode het evenwichtspunt geschat (zie figuur 5). In principe is daarmee het eindresultaat gevonden. Door middel van het uitvoeren van een extra slag kunnen de uitkomsten gecontroleerd worden op convergentie. Bij onvoldoende convergentie kan de totale procedure herhaald worden.

Figuur 5: uitbreiding iteratief proces met een extra fictieve kosten ‘loop’



3.3 BSM

3.3.1 Algemeen

In versie 5.0 van het LMS zijn de zogenaamde BSM-modellen toegevoegd aan het LMS. Het BSM-model is speciaal opgezet voor het doorrekenen van heffingsvarianten waarbij de mogelijkheid aanwezig is om een abonnement aan te schaffen. **Het BSM-model is niet operationeel binnen versie 7.0 en kan dus niet gebruikt worden**



zonder de noodzakelijke aanpassingen om de uitgangspunten van het BSM-model in lijn te brengen met de uitgangspunten van LMS versie 7.0. Omdat de diverse componenten van het BSM-model nog wel aanwezig zijn binnen de vervoerwijze en bestemmingskeuzeprogrammatuur, is de onderstaande beschrijving gehandhaafd.

De kern van dit model ligt in een berekeningsmethodiek voor de kans dat autobestuurders een abonnement aanschaffen dat recht geeft op onbeperkt gebruik van het wegennet. Dit houdt in dat er een tweedeling ontstaat; nl. autobestuurders die wel en autobestuurders die geen abonnement aanschaffen.

Er worden vier gebruikersklassen onderscheiden namelijk abonnement-houders en woon-werk, zakelijk en overig voor de niet abonnement-houders. Voor iedere gebruikersgroep zijn via de toedeling afzonderlijke routekeuze-bestanden gecreëerd. Voor de abonnementhouders is dit de kortste route in tijd, voor de overige gebruikers de minimale gegeneraliseerde kosten.

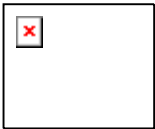
Deze worden gebruikt voor het berekenen van het gemiddelde nut voor abonnementhouders en voor niet abonnementhouders van reizen met alle vervoerwijzen, naar alle bestemmingen en voor alle reismotieven. Het verschil tussen beiden is maatgevend voor de kans op het niet aanschaffen van een abonnement.

De bestuurders met abonnement zullen zich daarna verder gedragen als was er geen heffing, terwijl de bestuurders zonder abonnement alsnog kunnen beslissen tol te betalen, geheel of gedeeltelijk om te rijden, te kiezen voor een andere vervoerwijze en of bestemming. De verdere vervoerwijze en bestemmingskeuze is in principe gelijk gebleven.

In de vervoerwijze en bestemmingskeuze wordt dus eerst de kans op een abonnement vastgesteld, voordat de uiteindelijke vervoerwijze- en bestemmingskeuze plaatsvindt.

3.4.2 Toepassing

De toepassingen die hebben plaatsgevonden met de BSM-modellen zijn vrij opzichzelfstaand, d.w.z. dat veel opties binnen het LMS nog nooit in combinatie met het BSM zijn toegepast. Zo is de Time-of-Day procedure nog nooit toegepast in combinatie met de BSM-modellen ondanks dat de integratie tussen de Time-of-Day module en het BSM in een speciale studie tot stand is gebracht. Ook de koppeling tussen de BSM-modellen met het vastzetten van de bestemmingen in de vervoerwijze- en bestemmingskeuze heeft niet plaatsgevonden.





4 Overzicht van de in- en uitvoer

In dit hoofdstuk zal een overzicht worden gegeven van alle gegevens die nodig zijn voor het uitvoeren van het LMS. Dit houdt in dat de soort gegevens die nodig zijn worden vermeld, maar niet de formaten en dergelijke. Hiervoor wordt verwezen naar de diverse programma beschrijvingen.

4.1. Benodigde gegevens

De benodigde gegevens zijn in vier groepen te verdelen:

- netwerk en van netwerk afgeleide gegevens
- gegevens die locatie-/gebieds- gebonden zijn
- herkomst-bestemmings matrices (o.a. vrachtvervoer)
- overige gegevens

4.1.1. Netwerk en van netwerk afgeleide gegevens

De netwerkgegevens zijn nodig voor het bepalen van de bereikbaarheidskenmerken (level of service) en voor de uiteindelijke routekeuze en toedeling.

De netwerkgegevens bestaan uit:

- een weggennetwerk gecodeerd netwerk met snelwegen en een gedeelte van het secundaire en tertiaire weggennetwerk
- een treinnetwerk
- trein lijnvoering (o.a. frequenties, treintijden)

De van een netwerk afgeleide gegevens betreffen:

- Reistijdverlies basisjaar voor de auto die bij de schatting van de vervoerwijze- en bestemmingskeuzemodellen is gebruikt.
- OVR-gegevens voor overig openbaar vervoer en het voor- en natransport van de trein

4.1.2. Locatie-/gebieds- gebonden gegevens

De locatie-/gebieds- gebonden gegevens worden met name gebruikt voor het vaststellen van de vervoersvraag en de bepaling van de bereikbaarheidskenmerken (level of service).



Deze gegevens bestaan uit:

- subzonale data
- controletotalen
- parkeerkosten
- urbanisatiegraad
- subzone definities
- periodefracties
- intrazonale afstanden

4.1.3. Herkomst-bestemmings matrices

Deze matrices bevatten de vervoersvraag voor het referentiejaar (basisjaar) en zijn bepaald d.m.v. verkeerstellingen, enquêtes, e.d..

De volgende matrices worden gebruikt:

- basismatrices binnenlands verkeer, zones 1-345
- matrix voor vrachtvervoer, zones 1-400
- basismatrices voor buitenlands verkeer, zones 346-400
- matrices met indicatie voor probleemrelaties bij berekenen en toepassen van de groeifactoren, zones 1-345

4.1.4. Overige gegevens

De overige gegevens vallen buiten de vorige categorieën en worden op diverse plaatsen gebruikt.

De overige gegevens zijn:

- de prototype steekproef
- de groei van het buitenlands en vrachtverkeer
- de groei van het netto besteedbaar huishoudinkomen
- de beleidsmaatregelen
- Probleemrelaties

De probleemrelaties zijn relaties waarbij geconstateerd is dat de berekende groeifactoren in combinatie met de auto-basismatrices leiden tot onrealistische celwaarden. De redenen hiervoor kunnen zijn een inconsistentie tussen de auto-basismatrices en de tourmatrices of zonale veranderingen in de toekomst (bv. bijna 'Greenfield sites') waardoor de structuur van de basismatrices voor de desbetreffende zone niet meer representatief is. Voor deze relaties worden synthetische resultaten overgenomen.



4.2. Uitvoer

De standaard uitvoer van het systeem bestaat uit:

herkomst-bestemmingsmatrices per motief en periode voor de autobestuurder
kenmerken van de vervoerwijze- en bestemmingskeuze, zoals modal split, aantallen
tours en afgelegde kilometrages (EXSYS-tabellen)
toegedeelde netwerken voor de ochtendspits, avondspits en de restdag voor de
autobestuurder en het vrachtverkeer, per gebruikersgroep
kenmerken van het netwerkgebruik en de kwaliteit van het autonetwerk (EXSYS-
tabellen)





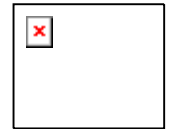
5 LMS programmatuur

De programmatuur van versie 7.0 van het LMS bestaat uit drie soorten, namelijk programma's die geschreven zijn in FORTRAN, programma's die opgebouwd zijn uit één of meerdere MinUtp set-ups en programma's die opgebouwd zijn uit één of meerdere TP+ set-ups. De FORTRAN versie die gebruikt wordt is de SALFORD versie. Met deze versie van FORTRAN is het mogelijk om geheel onder MS-Windows te werken.

MinUtp-set ups bevatten de commando's en settings voor het aansturen van onderdelen van het verkeers- en vervoerskundig software pakket MinUtp. TP+ set ups bevatten de commando's en settings voor het aansturen van onderdelen van het verkeers- en vervoerskundig software pakket TP+, dat de opvolger is van MinUtp.

Voor de analyse van de uitkomsten wordt gebruik gemaakt van EXSYS, waarmee het mogelijk is om de mobiliteitsveranderingen van diverse scenario's naast elkaar te plaatsen en onderling aan elkaar te relateren. EXSYS maakt echter geen deel uit van het LMS.

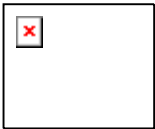




6 Overzicht LMS documentatie

Nog updaten na afronding alle documenten

Deel D1	Het Landelijk Model Systeem: Inleiding	november 2000
Deel D2	LMS 7.0: Modelbeschrijving	november 2000
Deel D3	De Tourgeneratie Module	november 2000
D3-1	Programma QUAD	november 2000
D3-2	Programma PR2	november 2000
D3-3	Programma PR34	november 2000
D3-4	Programma TOURFREQ	november 2000
Deel D4	Bereikbaarheid Module	november 2000
D4-1	Programma SCHEPNET	november 2000
D4-2	Programma TRANSCAR	november 2000
D4-3	Programma LINKAU	november 2000
D4-4	Programma PREFROM	november 2000
D4-5	Programma NETFROM	november 2000
D4-7	Programma PREOVNET	november 2000
D4-9	Programma OVNET	november 2000
D4-10	Programma TRANSPT	november 2000
D4-11	Programma LINKOV	november 2000
D4-12	Programma OVBLD	november 2000
Deel D5	Vervoerswijze en Bestemmingskeuze Module	november 2000
D5-1	Programma NSES	november 2000
Deel D6	Periodekeuze Module	november 2000
D6-2	Programma TODIT0	november 2000
D6-3	Programma TODITX	november 2000
D6-4	Programma LOGSUMX	november 2000
D6-5	Programma FCOST	november 2000
D6-6	Programma LOSBASE	november 2000
Deel D7	Toedelings Module	november 2000
D7-1	Programma QBLOK	november 2000





Bijlage: elasticiteiten

De elasticiteiten zijn bepaald door een aantal runs van NSES. De veranderingen zijn adoorgerekend voor het basisjaar. Er is dus geen rekening gehouden met terugkoppeling van congestieveranderingen:

- De variabele autokosten te verhogen met 10% - *brpr*
- De parkeerkosten te verhogen met 10% - *PARK*
- De autotijden te verhogen met 10% - *Car1*
- De rijtijd van het overig openbaar vervoer te versnellen via de BTM maatregel:
10% < 5 km, afnemend naar 5% bij 15 km, 5% > 15km - *btm*
- De reiskosten voor het overig openbaar vervoer te verhogen met 10% - *STST*
- De rijtijd van de trein te verhogen met 10% - *TRN3*
- De reiskosten voor de trein te verhogen met 10% - *TRNF*
- De versnelling van het langzaam vervoer boven de 3 km met 10%. - *FIETS*



Kilometers

Motief: Woon- Werk	Vervoerwijze	Autorijder	Passagier	Trein	BTM	Langzaam	Acc/Egr_Bus	Totaal
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-2.40%	2.10%	1.30%	1.30%	1.50%	1.30%	-1.00%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-10.50%	-14.50%	4.30%	4.50%	4.30%	4.40%	-7.10%
	OUT\btm.scn	-0.30%	-0.70%	7.00%	7.90%	-0.80%	9.80%	0.90%
	OUT\STST.scn	0.10%	0.30%	-0.40%	-5.00%	0.40%	-1.00%	-0.10%
	OUT\TRN3.scn	0.20%	0.30%	-10.70%	0.50%	0.30%	-6.00%	-1.10%
	OUT\TRNF.scn	0.20%	0.30%	-5.90%	0.10%	0.40%	-5.80%	-0.60%
	UT\fiets.scn	-2.70%	-5.50%	-3.60%	-5.80%	8.90%	-3.60%	-2.20%
Motief: R.Werk HB								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-0.60%	1.70%	1.40%	0.60%	1.20%	1.40%	-0.20%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.10%	0.10%	0.00%	0.10%	0.10%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-5.60%	-12.00%	5.20%	2.90%	3.00%	5.00%	-5.10%
	OUT\btm.scn	-0.10%	-0.20%	1.20%	5.30%	-0.20%	1.70%	0.10%
	OUT\STST.scn	0.10%	0.50%	-0.70%	-8.40%	0.60%	-2.00%	-0.10%
	OUT\TRN3.scn	0.10%	0.20%	-4.70%	0.40%	0.10%	-2.90%	-0.30%
	OUT\TRNF.scn	0.30%	0.70%	-10.80%	0.00%	0.60%	-10.70%	-0.60%
	UT\fiets.scn	-0.80%	-2.10%	0.80%	-3.90%	11.50%	1.90%	-0.60%
Motief: Werk N- HB								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-0.70%	0.70%	0.60%	0.40%	0.60%	0.40%	-0.50%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.00%	0.10%	-0.10%	0.10%	-0.10%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-7.70%	-9.10%	2.70%	2.70%	2.70%	2.80%	-7.30%
	OUT\btm.scn	-0.10%	-0.10%	1.90%	5.10%	-0.10%	2.70%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.10%	0.10%	-0.50%	-5.30%	0.20%	-1.60%	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-6.80%	-0.10%	0.00%	-3.30%	-0.20%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-6.80%	-0.50%	0.10%	-6.50%	-0.20%
	UT\fiets.scn	-0.50%	-1.10%	0.90%	-1.40%	6.40%	1.90%	-0.40%
Motief: Opleiding								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-2.80%	0.80%	0.50%	0.40%	0.20%	0.50%	-0.10%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-15.30%	-18.40%	2.60%	2.30%	1.10%	2.50%	-2.00%
	OUT\btm.scn	-1.70%	-2.00%	4.60%	8.00%	-1.30%	7.10%	2.60%
	OUT\STST.scn	0.30%	0.50%	-0.20%	-1.80%	0.40%	-0.60%	-0.30%
	OUT\TRN3.scn	1.20%	1.30%	-14.60%	1.60%	0.60%	-8.30%	-4.10%



Motief: Woon- Werk	Vervoerwijze	Autorijder	Passagier	Trein	BTM	Langzaam	Acc/Egr_Bus	Totaal
	OUT\TRNF.scn	0.30%	0.50%	-3.30%	0.20%	0.30%	-3.20%	-1.00%
	UT\fiets.scn	-3.80%	-9.00%	-4.30%	-7.80%	5.40%	-4.80%	-2.90%
Motief: Winkelen								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-4.80%	0.80%	0.30%	0.40%	0.70%	0.40%	-1.60%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-7.90%	-10.30%	0.40%	0.50%	0.70%	0.50%	-5.30%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	1.20%	3.10%	0.00%	1.90%	0.20%
	OUT\STST.scn	0.00%	0.10%	0.10%	-5.20%	0.20%	-1.50%	-0.20%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-5.30%	0.00%	0.00%	-1.60%	-0.30%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-4.80%	-0.30%	0.00%	-4.80%	-0.30%
	UT\fiets.scn	-1.70%	-2.30%	-0.90%	-2.70%	2.40%	-0.20%	-0.80%
Motief: Overig								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-4.90%	0.40%	0.20%	0.20%	0.40%	0.20%	-1.80%
	OUT\PARK.scn	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-6.70%	-10.60%	0.20%	0.20%	0.30%	0.20%	-5.50%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	0.10%	2.70%	0.00%	0.10%	0.10%
	OUT\STST.scn	0.00%	0.00%	0.60%	-2.80%	0.10%	-1.10%	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-0.60%	0.00%	0.00%	-0.10%	-0.10%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-3.20%	-0.80%	0.00%	-2.70%	-0.40%
	UT\fiets.scn	-0.80%	-1.10%	-0.50%	-0.80%	1.40%	0.20%	-0.40%
Motief: Basis								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	0.00%	-11.00%	1.40%	1.40%	1.40%	1.30%	-0.50%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	0.00%	-4.80%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	-0.60%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	1.60%	4.30%	0.00%	2.30%	0.20%
	OUT\STST.scn	n/a	0.30%	-3.20%	-17.40%	0.20%	-6.40%	-0.60%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-9.10%	0.00%	0.00%	-4.20%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-21.30%	-0.60%	0.00%	-20.80%	-0.10%
	UT\fiets.scn	0.00%	-11.40%	-7.40%	-11.10%	1.30%	-5.50%	-1.20%
Motief: Kinder								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	0.00%	-10.10%	2.30%	3.70%	3.50%	2.40%	-5.90%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	0.00%	-3.80%	0.30%	0.50%	0.50%	0.40%	-2.40%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	2.00%	4.60%	0.00%	3.00%	0.10%
	OUT\STST.scn	n/a	0.10%	-5.50%	-15.20%	0.10%	-7.40%	-0.30%



Motief: Woon- Werk	Vervoerwijze	Autorijder	Passagier	Trein	BTM	Langzaam	Acc/Egr_Bus	Totaal
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-13.50%	0.00%	0.00%	-8.90%	-0.50%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-17.50%	-0.70%	0.10%	-17.80%	-0.70%
	UT\fiets.scn	0.00%	-5.80%	-3.20%	-5.60%	5.70%	-1.10%	-2.60%

Tours

Motief: Woon- Werk	Vervoerwijze	Autorijder	Passagier	Trein	BTM	Langzaam	Acc/Egr_Bus	Totaal
Scenario	OUT\brpr.scn	-1.60%	1.90%	1.20%	1.10%	1.30%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	-0.20%	0.20%	0.10%	0.10%	0.10%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-2.80%	-5.80%	4.00%	3.80%	3.90%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	-0.30%	-0.70%	6.60%	4.40%	-0.70%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.10%	0.30%	-0.80%	-5.00%	0.40%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.20%	0.30%	-5.60%	0.50%	0.30%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.20%	0.30%	-5.70%	0.30%	0.40%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	-2.90%	-5.60%	-4.30%	-6.10%	5.90%	0.00%	0.00%
Motief: R.Werk HB								
Scenario	OUT\brpr.scn	-0.40%	1.60%	1.40%	0.50%	1.20%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.10%	0.10%	0.00%	0.20%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-0.40%	-3.20%	4.50%	2.30%	2.70%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	0.00%	-0.20%	1.10%	2.60%	-0.20%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.10%	0.40%	-1.40%	-8.70%	0.50%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.10%	0.10%	-2.80%	0.30%	0.10%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.20%	0.50%	10.70%	0.70%	0.50%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	-0.90%	-2.40%	0.40%	-4.50%	6.90%	0.00%	0.00%
Motief: Werk N- HB								
Scenario	OUT\brpr.scn	-0.30%	0.70%	0.50%	0.50%	0.70%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.10%	0.00%	0.10%	0.30%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-0.30%	-2.40%	2.60%	2.50%	2.60%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	0.00%	-0.10%	1.70%	2.30%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.00%	0.10%	-1.20%	-4.60%	0.10%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-2.90%	0.00%	0.20%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-6.30%	0.00%	0.20%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	-0.50%	-1.10%	0.50%	-1.50%	3.20%	0.00%	0.00%
Motief: Opleiding								



Motief: Woon- Werk								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-2.20%	0.70%	0.40%	0.40%	0.20%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-6.90%	-9.70%	2.20%	2.00%	0.90%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	-1.80%	-1.90%	4.30%	4.60%	-1.20%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.30%	0.50%	-0.40%	-1.90%	0.40%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	1.20%	1.20%	-7.80%	1.50%	0.60%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.30%	0.40%	-3.00%	0.40%	0.30%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	-3.90%	-8.90%	-5.10%	-7.90%	3.50%	0.00%	0.00%
Motief: Winkelen								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	-1.60%	0.70%	0.30%	0.30%	0.60%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	-0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-0.70%	-1.80%	0.40%	0.50%	0.60%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.00%	0.10%	-1.00%	-4.40%	0.20%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-1.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-4.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	-1.40%	-2.10%	-0.90%	-2.40%	1.20%	0.00%	0.00%
Motief: Overig								
Scenario								
	OUT\BASE.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\brpr.scn	-1.00%	0.40%	0.20%	0.20%	0.40%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	-0.30%	-0.70%	0.20%	0.20%	0.20%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.30%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	0.00%	0.00%	-0.50%	-2.20%	0.10%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	-2.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	-0.70%	-0.90%	-0.40%	-1.00%	0.50%	0.00%	0.00%
Motief: Basis								
Scenario								
	OUT\brpr.scn	0.00%	-8.50%	1.30%	1.40%	1.10%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	0.00%	-1.40%	0.20%	0.20%	0.20%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	1.40%	2.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	n/a	0.20%	-4.40%	-15.80%	0.20%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-3.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	20.30%	-0.10%	0.00%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	0.00%	-7.80%	-6.40%	11.60%	1.20%	0.00%	0.00%
Motief: Kinder								
Scenario								



Motief: Werk	Woon-							
	OUT\brpr.scn	0.00%	-4.90%	2.20%	3.60%	3.10%	0.00%	0.00%
	OUT\PARK.scn	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\Car1.scn	0.00%	-0.70%	0.30%	0.50%	0.40%	0.00%	0.00%
	OUT\btm.scn	0.00%	0.00%	2.00%	2.40%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\STST.scn	n/a	0.10%	-5.50%	- 13.90%	0.10%	n/a	0.00%
	OUT\TRN3.scn	0.00%	0.00%	-8.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	OUT\TRNF.scn	0.00%	0.00%	- 17.50%	-0.10%	0.10%	0.00%	0.00%
	UT\fiets.scn	0.00%	0.00%	- 17.50%	-0.10%	0.10%	0.00%	0.00%