

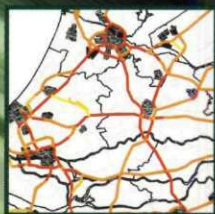
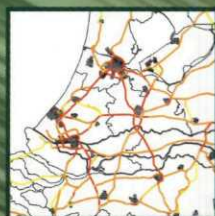
Het Landelijk Model Systeem

Verkeer en Vervoer

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Adviesdienst Verkeer en Vervoer



Het Landelijk Model

Verkeer



Inleiding

Het Landelijk Model Systeem Verkeer en Vervoer (LMS) is een internationaal vermaard, uniek prognose-instrument voor het verkennen van de effecten van verkeers- en vervoersbeleid. Rijkswaterstaat gebruikt het model vanaf 1986. Het LMS is eigendom van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer, een onderdeel van Rijkswaterstaat. Het kan mobiliteitsprognoses opstellen en de toekomstige verkeersstromen schatten, zowel op het wegennet als in het openbaar vervoer. Met het LMS kan de invloed van beleidsmaatregelen op de mobiliteit en op de verkeersstromen worden geraamd.

Betrouwbaar instrument

In de loop der jaren is het LMS bij vele beleidsvraagstukken ingezet. Beleidsdirecties van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zijn de belangrijkste gebruikers. Maar ook andere ministeries, regionale directies van Rijkswaterstaat en andere instanties maken gebruik van het model. De betrouwbaarheid heeft zich door de jaren heen bewezen.

Opbouw van de brochure

De brochure geeft aan waarom het LMS wordt ingezet voor verkeers- en vervoersbeleid. Vervolgens gaat de brochure in op toekomstverkenningen. In het daarop volgende hoofdstuk komt aan de orde hoe het LMS werkt. Informatie over kwaliteit van het model volgt daarna. In het laatste hoofdstuk worden praktijkvoorbeelden gegeven. Enkele daarvan worden verder toegelicht. Deze brochure is bedoeld voor alle beleidsmakers die op de een of andere manier het verkeers- en vervoersbeleid in Nederland vormgeven. Uiteraard is ze ook geschikt voor personen die op een andere wijze interesse hebben in het model.



Verkeers- en vervoersbeleid staat hoog op de agenda

Nederland is een dichtbevolkt land met een bijzonder mobiele bevolking. Mensen reizen voor het werk, om te recreëren, om naar school te gaan. Steeds meer en steeds vaker. Naast personenvervoer zorgt transport van goederen voor een grote druk op onze wegen.

Het totale personen- en zakelijk vervoer neemt alleen maar toe. En dat vooral in de spits. De verkeers- en vervoersproblematiek staat daarom hoog op de politieke agenda.

Lange files

Als gevolg van toenemende druk op het wegennet ontstaat filevorming. Denk aan de lange lijst filemeldingen op een willekeurige ochtend tussen zeven en negen uur. Deze congestie brengt de bereikbaarheid van de mainports Schiphol en Rotterdam in gevaar. En daarmee neemt de aantrekkelijkheid van Nederland, en daarbinnen de Randstad, als vestigingsplaats af. Het wachttijdverlies, dus de kosten van de tijd dat bestuurders niet productief zijn, bedroeg in 1998 maar liefst 1,7 miljard gulden.

Maatschappelijke schade

Andere negatieve effecten van de gestegen mobiliteit zijn een toenemende vervuiling, overlast van verkeersgeluid en verkeersonveiligheid. Het wegverkeer is een belangrijke veroorzaker van zure regen en uitstoot van CO₂. Bijna de helft van de bevolking voelt zich daarnaast gehinderd door het toenemende verkeersgeluid. De maatschappelijke schade door verminderde verkeersveiligheid, het derde punt, is geraamd op 11 miljard gulden.

Openbaar vervoer of wegen?

De overheid, en vooral het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, probeert daarom met beleidsmaatregelen het verkeers- en vervoerssysteem zo optimaal mogelijk te laten functioneren. En zij probeert de negatieve effecten van mobiliteit zo gering mogelijk te houden. Bijvoorbeeld met maatregelen die andere vervoerswijzen stimuleren. Of door het bouwen of beter benutten van wegen. Maatregelen die op korte, maar ook op lange termijn ons land beter bereikbaar maar ook veiliger en schoner houden.

Kijken in de toekomst

Maar welk effect hebben bepaalde beleidsmaatregelen die we nu nemen op de toekomstige mobiliteit, dus op de verkeers- en vervoersbewegingen? En waar? En hoe groot is dat effect? Daar geeft het Landelijk Model Systeem antwoord op. Natuurlijk geeft het model niet dé waarheid. Het is een prognose, een toekomstverkenning. Niemand kan echt in de toekomst kijken. Maar het biedt wel handvatten voor het te vormen beleid.

Samenvatting

De mobiliteit in Nederland groeit. Dat vertaalt zich in files, vervuiling en overlast en vermindert de veiligheid. De overheid neemt maatregelen om deze ongewenste gevolgen tegen te gaan. Om het effect van maatregelen in de toekomst te kunnen inschatten, maakt de overheid gebruik van het Landelijk Model Systeem.

Een toekomstverkenning... meer dan een glazen bol

De toekomst is onzeker. Wim Kan zei het al eens: 'Voorspellen is moeilijk, vooral als het de toekomst betreft'. Toch is voor-

spellen de enige wijze om inzicht te verkrijgen. Op grond van een toekomstverkenning kan een verantwoorde keuze worden gemaakt tussen de diverse opties die de overheid heeft in het verkeers- en vervoersbeleid.

Uitvergroten van nu

Een toekomstverkenning is eigenlijk een uitvergroting van het heden. Op basis van de aanwezige kennis wordt gekeken hoe grootheden zich in de toekomst ontwikkelen. Het doortrekken van historische trends is een eenvoudige, maar weinig betrouwbare methode. Geavanceerde modellen zoals het Landelijk Model Systeem zijn gebaseerd op rekenmodellen waarin alle belangrijke invloedsfactoren zijn opgenomen.

De ingrediënten

Een toekomstverkenning voor verkeers- en vervoersbeleid houdt niet alleen rekening met zuiver verkeerskundige aspecten, maar ook met de omgeving. Talrijke factoren beïnvloeden namelijk verkeers- en vervoersbewegingen. Denk aan inkomensontwikkelingen, omvang van werkgelegenheid en bevolking en de ruimtelijke spreiding van bedrijfsvestingen. Daarom kent een prognose drie ingrediënten:

1. model
2. omgevingsscenario
3. beleidsscenario

Het model is de basis

De samenhang tussen de verschillende invloedsfactoren in het verkeer en vervoer is samengebracht in het LMS. Alle relevant geachte, meetbare invloedsfactoren worden in beschouwing genomen, bijvoorbeeld inkomen, technologie, energieprijzen en demografie. Natuurlijk is het niet mogelijk alle mogelijke factoren mee te nemen: het model blijft een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid.

Hoe gaat de omgeving eruit zien?

De ontwikkeling van de mobiliteit wordt in belangrijke mate bepaald door demografische en sociaal-economische factoren. Als er in het jaar 2010 twee keer zo veel mensen werken, neemt het woon-werkverkeer enorm toe. Hogere inkomens over de hele linie betekenen wellicht meer recreatie. Het zijn voorbeelden van hoe demografische en sociaal-economische factoren de mobiliteit kunnen beïnvloeden. In het LMS wordt daarom gebruik gemaakt van omgevingsscenario's van bijvoorbeeld het Centraal Planbureau.

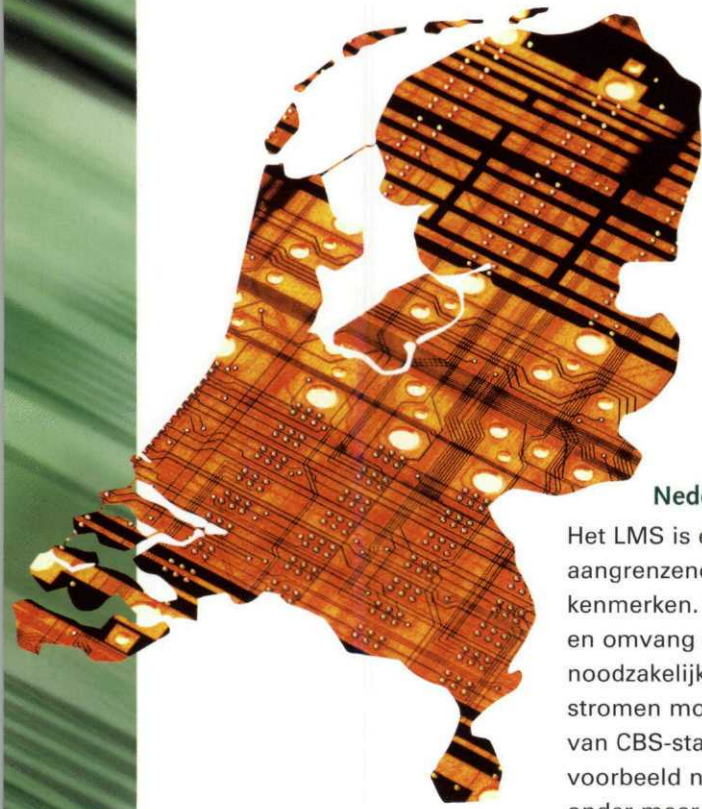
Wel of geen beleid ?

Het beleid is het laatste onderdeel van de prognose. Aangezien beleidsmaatregelen de toekomstige kenmerken van het vervoerssysteem bepalen, zijn zij belangrijke factoren in het bepalen van het toekomstbeeld. Bij een beleidsscenario kunnen we twee vormen onderscheiden. Allereerst betreft het een referentiesituatie. Hiermee bedoelen we een toekomstige situatie zonder nieuw beleid. De tweede vorm kan een bepaalde beleidsoptie zijn. Ten opzichte van het referentiescenario worden een of meer beleidsmaatregelen aan het scenario toegevoegd. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze maatregelen te schatten.

Samenvatting

In een toekomstverkenning of prognose wordt de situatie van nu uitvergroot naar een situatie in de toekomst. Een toekomstverkenning heeft drie ingrediënten: het model, een omgevingsscenario en een beleidsscenario.



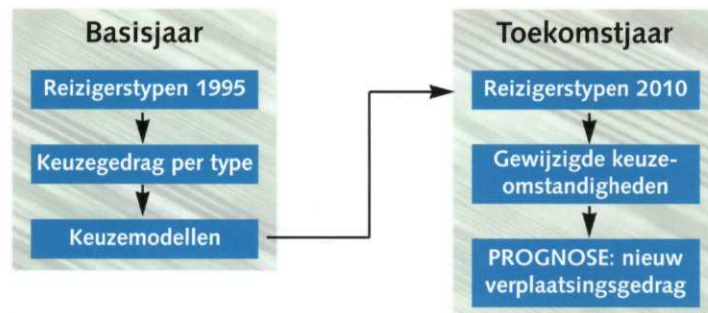


Het Landelijk Model

Het Landelijk Model Systeem kan prognoses maken voor de mobiliteit van personen per vervoerswijze, verplaatsingsmotief en dagdeel. Het schat de hoeveelheid verkeer op het wegennet en in het openbaar vervoer én geeft aan waar files ontstaan op het hoofdwegennet. Om inzicht te krijgen in hoe het model werkt, doorlopen we een aantal stappen.

Nederland in regio's

Het LMS is een ruimtelijk model. Dat wil zeggen dat Nederland en een stukje aangrenzend buitenland zijn opgedeeld in vierhonderd zones, met hun eigen kenmerken. Kenmerken zoals werkgelegenheid, aantallen leerlingen, inkomen en omvang van de beroepsbevolking in 1995. Deze ruimtelijke indeling is noodzakelijk, omdat een vervoersmodel als het LMS ruimtelijke vervoersstromen moeten berekenen. De kenmerken zijn voor het basisjaar afkomstig van CBS-statistieken. Voor het prognosejaar, waarvoor we het jaar 2010 als voorbeeld nemen, zijn deze gegevens afkomstig uit andere modellen van onder meer het CPB en het RIVM.



Stap 1: Keuzegedrag per type

Bovenstaande figuur geeft schematisch weer hoe het model werkt. Het model gaat uit van keuzegedrag van personen of huishoudens. Keuzes die betrekking hebben op het verkeer. Ga ik op reis? Ga ik met de trein, de auto of de fiets naar mijn werk? Kies ik route A of B? Ga ik in de ochtendspits of daarna? Het model veronderstelt dat deze personen of huishoudens de optie kiezen die voor hen maximaal nut oplevert. De persoon maakt een logische afweging tussen de beschikbare keuzemogelijkheden, kosten en tijd. Autorijden in de ochtendspits kost bijvoorbeeld meer tijd dan reizen daarna. Die keuzes zijn gebaseerd op werkelijk waargenomen gedrag van mensen óf afgeleid uit antwoorden uit onderzoek waarin de personen werd gevraagd wat hun gedragsreactie zou zijn bij een verandering. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval met rekeningrijden.

Stap 2: Reizigerstypen in 1995

Aan de hand van keuzes van de personen of huishoudens worden zogenaamde reizigerstypes bepaald. Welke eigenschappen hebben de mensen die keuzes maken? Daarin onderscheiden we bijvoorbeeld leeftijd, geslacht, inkomen en autobezit. Dit is noodzakelijk om de vervoersbewegingen in de toekomst te kunnen schatten. Bijvoorbeeld als het aantal personen met de leeftijd 50+ in 2010 twee keer zo groot is, houdt het model rekening met een groei van verplaatsingen die vooral mensen van 50+ maken.

Systeem: hoe werkt het?

Stap 3: Keuzemodellen

De reizigerstypen en hun keuzegedrag zijn nu bekend. In de volgende stap wordt het keuzemodel bepaald. Dit is het rekenmodel, waarin de samenhang tussen de factoren is bepaald. Het LMS kent zeven keuzemodellen, die gezamenlijk het LMS vormen. Voor het beantwoorden van specifieke vragen kan ook één keuzemodel worden ingezet. Welke wordt gebruikt, hangt af van de doelstelling van de onderzoeker. Wil hij de vervoerswijze- en bestemmingskeuzen van personen kennen, dan gebruikt hij het vervoerswijze- en bestemmingskeuzemodel. Maar hij kan ook autobezit of de reisfrequentie willen weten. Dan kiest hij voor het model die deze factoren als uitkomst heeft. Het LMS is dus heel flexibel in te zetten, geheel afhankelijk van de vraagstelling.

Stap 4: Reizigerstypen in 2010

Voordat de keuzemodellen worden gebruikt, dient eerst de omvang en samenstelling van de toekomstige reizigerspopulatie voor elke zone te worden bepaald. Het LMS maakt daarbij gebruik van alle input over demografische en sociaal-economische gegevens en ruimtelijke ontwikkelingen. Het model berekent dus de reizigerstypen in bijvoorbeeld het jaar 2010.

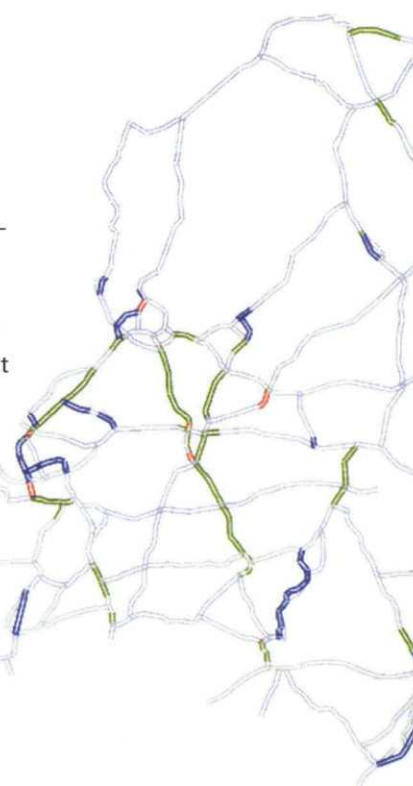
Stap 5: Gewijzigde keuzeomstandigheden

De volgende stap, de gewijzigde keuzeomstandigheden, is het belangrijkste. Hierin worden de voorgenomen beleidsopties meegenomen, die invloed kunnen hebben op het keuzegedrag. Een voorbeeld van een beleidsoptie: een extra treinverbinding tussen Amsterdam en Almere. Dat kan betekenen dat mensen eerder voor het openbaar vervoer kiezen. Een ander voorbeeld: duurdere parkeerplaatsen in Rotterdam. Mensen nemen de tram om te gaan winkelen en laten de auto staan. Of: verbreden of beter benutten van een wegvak op de A4. Reizen naar het werk kost de automobilist minder tijd en hij kiest eerder voor de auto of voor deze route.

Stap 6: Prognose: nieuw verplaatsingsgedrag


Het model berekent keuzeveranderingen op de korte én lange termijn. Meer belasting op een weggedeelte betekent op korte termijn dat mensen kiezen voor een andere route, op langere termijn voor een ander vertrektijdstip, op nog langere termijn voor een andere vervoerswijze en op de lange duur wellicht voor een andere bestemming.

Het model voorspelt de aantallen reizigers per vervoerswijze, verplaatsingsmotief en dagdeel en het aantal kilometers dat zij afleggen. Het berekent ook de vervoersstromen binnen én tussen de zones. Vervolgens wijst het model deze verplaatsingen toe aan het wegnennet en het openbaar vervoer. Het resultaat is bereikt: het model kan berekenen in hoeverre het openbaar vervoer en de wegvakken worden belast. De toekomstvoorspellingen voor 2010 met verschillende beleidsopties zijn af.



Het Landelijk Model Systeem: een kamer vol computers?

Het LMS is een rekenmodel. Maar hoe ziet het er in de praktijk uit? Het model is geïnstalleerd op een krachtige pc. Voordat het model gaat rekenen, is dit goed voorbereid. De beheerders van het model bekijken welke uitvoer het model moet genereren en welke invoer daarvoor benodigd is. Een aantal mensen controleert of de invoer goed op het model is afgestemd. Vervolgens gaat het model rekenen. Een 'run' duurt ongeveer 36 uur.



Wat is de invoer van het Landelijk Model Systeem?

- 1) Informatie over het vervoersysteem in het basisjaar en het prognosejaar
 - weggennetwerken, inclusief bijvoorbeeld tolheffing
 - openbaarvervoersysteem
 - parkeerkosten
- 2) Demografische en sociaal-economische gegevens, voor elke zone in het basisjaar en het prognosejaar
 - aantal inwoners naar geslacht en leeftijd
 - aantal huishoudens
 - werkgelegenheid per sector en totaal
 - omvang beroepsbevolking naar geslacht
 - aantal leerlingplaatsen voor basisonderwijs
 - aantal leerlingplaatsen van voortgezet- en middelbaar beroepsonderwijs
 - aantal leerlingplaatsen HBO / WO
 - autobezit
 - rijbewijsbezit
 - aantal mannelijke parttimers
 - aantal vrouwelijke parttimers
 - inkomens
- 3) Beschrijving van de personenmobiliteit in het basisjaar
- 4) Beschrijving van vrachtverkeer in het basisjaar en het prognosejaar

Welke vervoerswijzen onderscheidt het Landelijk Model Systeem?

- auto (als bestuurder)
- auto (als passagier)
- trein
- bus/tram/metro
- langzaam verkeer
- bus/tram/metro als voor- en natransport voor de trein

Welke motieven om te verplaatsen onderscheidt het Landelijk Model Systeem?

- woon-werk
- zakelijk vanuit woning
- zakelijk niet vanuit woning
- winkelen
- basisonderwijs
- overige verplaatsingen voor kinderen
- onderwijs (voortgezet t/m WO)
- sociaal-recreatief en overige

Wat is de uitvoer van het Landelijk Model Systeem?

- prognoses over de personenmobiliteit in Nederland in het prognosejaar. Onderscheiden naar de genoemde vervoerwijzen en motieven en verdeeld over ochtendspits, avondspits en rest van de dag
- prognose van de belasting van het weggennetwerk in het prognosejaar

Samenvatting

Het Landelijk Model Systeem is een ruimtelijk model dat verkeers- en vervoersbewegingen in de toekomst voorspelt. Het is gebaseerd op keuzegedrag van personen. Het bestaat uit zeven deelmodules die afhankelijk van de te beantwoorden vraag worden toegepast.

De waarde van het Landelijk Model Systeem

Het Landelijk Model Systeem heeft zijn waarde door de jaren heen bewezen. De voorspellingen blijken goed overeen te komen

met de werkelijkheid. Niet voor niets is de buitenlandse belangstelling voor het Landelijk Model Systeem groot. Uiteraard kent het model zijn beperkingen.

Kwaliteit van het model

In 1996 is de kwaliteit van het model getoetst. Het instituut Transport Research Laboratory, gelieerd aan het Britse Ministerie van Transport, voerde een audit uit. Het concludeerde dat het LMS volgens de laatste wetenschappelijke inzichten is gemaakt.

Een andere kwaliteitstoets is het vergelijken van de voorspellingen met de werkelijkheid. Zo is een voorspelling van 1996 uit 1986 vergeleken met de werkelijkheid in 1996. De kwaliteit van de voorspelling bleek redelijk te zijn. Alleen de groei van het sociaal-recreatief verkeer had het model onderschat. Vanaf dat moment is de ontwikkeling van de huishoudinkomens meegenomen in het model. Overigens wordt het model continu aangepast aan nieuwe inzichten.

Beperkingen

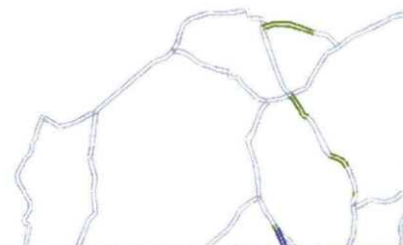
Ieder model is een vereenvoudiging van de werkelijkheid en kent dus zijn beperkingen. Het LMS is een statisch en geen dynamisch model. Het geeft de eindsituatie weer, niet de weg naar de eindsituatie toe. In werkelijkheid passen mensen hun gedrag niet in één keer aan, maar geleidelijk. Ook gewoontegedrag, dus gedrag dat niet is gebaseerd op maximaal nut, is niet in model verwerkt. Verder neemt het model aan dat mensen alle beschikbare alternatieven met elkaar vergelijken. Dat is in praktijk niet zo. Een reiziger neemt vaak de eerste keuzemogelijkheid die acceptabel is.

Samenwerken met planbureaus

De informatie in het model is bijzonder omvangrijk en uitgebreid. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer, eigenaar van het LMS, maakt daarom gebruik van gegevens van andere organisaties. Het Centraal Planbureau (CPB) levert demografische en sociaal-economische kengetallen. Maar ook met de Rijksplanologische Dienst (RPD), het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) en het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP) wordt samengewerkt.

Impact op het beleid

De invloed van het LMS moet niet overschat – het blijft een voorspelling – maar ook zeker niet onderschat worden. Het LMS geeft beleidsmakers meer inzicht in de mogelijke effecten van de toenemende mobiliteit onder verschillende omstandigheden. Het LMS kan gevolgen van wijzigingen ten opzichte van het geldende beleid signaleren, bijvoorbeeld bij de evaluatie van de Tweede Structuurnota Verkeer en Vervoer. Modelresultaten hebben beleidsmakers geholpen bij de ontwikkeling van een samenhangend verkeers- en vervoersbeleid voor de lange termijn. Bij enkele meer recente LMS-toepassingen merken we dat de modelresultaten een rol spelen in de toekomstdiscussie met andere partijen die betrokken zijn bij het beleid.



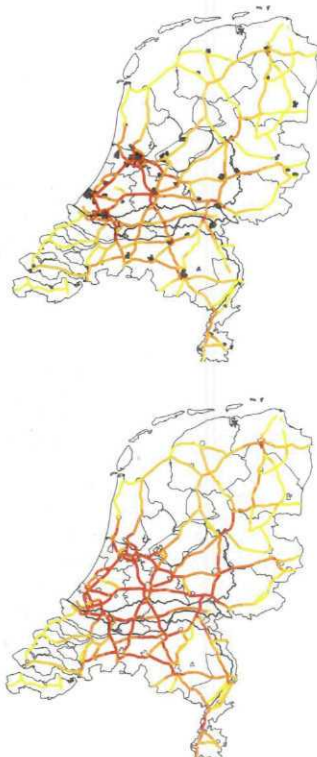
Samenvatting

Een kwaliteitstoets heeft uitgewezen dat de modeluitkomsten goed overeen komen met de werkelijkheid. Uiteraard kent het model zijn beperkingen, dus beleidsmakers moeten de uitkomsten op waarde schatten. Het Landelijk Model Systeem heeft vanaf 1986 een belangrijke bijdrage geleverd aan het verkeers- en vervoersbeleid voor de lange termijn.



Succesvolle toepassingen van het Landelijk Model Systeem

Het Landelijk Model Systeem wordt voor drie soorten beleidsbeslissingen gebruikt, namelijk voor het doorrekenen van situaties zonder nieuw beleid, het schatten van effecten van een integraal pakket beleidsmaatregelen en het schatten van effecten van één beleidsmaatregel. Bijna alle toepassingen zijn in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat uitgevoerd. Hier geven we per toepassing een aantal voorbeelden waarbij het model met succes is ingezet. Telkens wordt één voorbeeld iets verder uitgewerkt.



De figuren laten de mobiliteitsgroei zien. Boven het aantal voertuigen per etmaal in 1995, onder het geschatte aantal in 2010.

De situatie zonder nieuw beleid

In een beleidsanalyse is het van belang een beeld te hebben van de te verwachten situatie zonder nieuw beleid. Een toekomstverkenning kan uitkomst bieden. Een dergelijke verkenning wordt vaak gemaakt bij diverse omgevings-scenario's, zodat ook enig inzicht ontstaat in de bandbreedte van mogelijke ontwikkelingen. Opdrachtgevers zijn beleidsdirecties binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Doorrekenen van situaties zonder nieuw beleid:

- 1988: Prognose van de groei bij 'ongewijzigd beleid'
- 1993: Mobiliteit bij de langetermijnsenario's van het Centraal Planbureau 'Nederland in Drievoud'
- 1997: Mobiliteit bij de langetermijnsenario's van het Centraal Planbureau 'Economie en fysieke omgeving'
- 1998 'Questa': Mobiliteit bij de ruimtelijke scenario's Grenzeloos, Waardevol, Vrijstaat en Polderland in 2030

Prognose van de groei bij 'ongewijzigd beleid'

In 1988 is het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer ontwikkeld. Om het beleid te ondersteunen, werd met het LMS een schatting gemaakt van de mobiliteitsontwikkeling tot 2010 indien het huidige beleid werd voortgezet. De toekomstverkenning liet een groei zien van de totale mobiliteit van dertig procent. Ook voorspelde het model een toename in de gemiddelde verplaatsingsafstand én een sterke groei in het aandeel autoverplaatsingen in de totale mobiliteit. De verwachte toename van het autogebruik met 72 procent was bijzonder hoog. Net als de verwachte verdubbeling van de vertragingen door files op het hoofdwegennet. Deze toekomstverkenning speelde een belangrijke rol bij het formuleren van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, vooral omdat het een illustratie was van 'the worst to come'.

De effecten van een integraal pakket maatregelen

De meest voorkomende toepassing van het LMS vormt het berekenen van de samenhangende effecten van integrale pakketten beleidsmaatregelen. Dit zijn de toepassingen waarvoor het LMS in eerste instantie is ontwikkeld. Opdrachtgevers zijn ook hier de beleidsdirecties binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. De beleidsfase waarin het LMS wordt ingezet, verschilt. Soms is dat in de aanloopfase van nieuw beleid, soms ook in de evaluatiefase van al bestaand beleid.

Schatten van effecten van een integraal pakket beleidsmaatregelen:

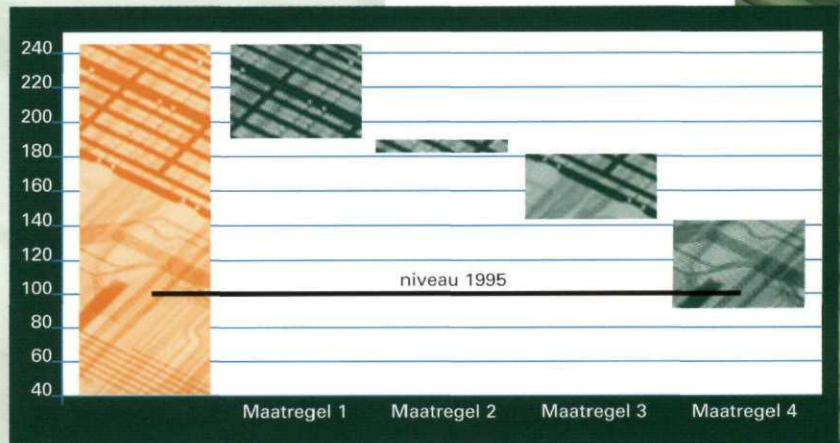
- 1989 - 1990: De totstandkoming van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer
- 1993: De evaluatie van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer
- 1996: Doorrekenen effecten van de nota 'Samen Werken aan Bereikbaarheid'
- 1999: Doorrekenen effecten Nationaal Verkeers- en Vervoersplan-beleidsopties

De totstandkoming van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer

Het LMS werd intensief gebruikt bij de totstandkoming van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer. Het pakket aan maatregelen bestond onder meer uit:

- hogere accijns op brandstof
- rekeningrijden
- parkeerrestricties in specifieke gebieden
- hogere parkeerkosten, meer locaties met betaald parkeren
- uitbreiding van het hoofdwegennet
- verbetering van openbaar vervoer

Het LMS gaf de beleidsmakers inzicht in de noodzakelijke mix van maatregelen en de zwaarte van de te nemen maatregelen. De conclusie was dat als het pakket voor honderd procent zou worden uitgevoerd, de voorgenomen mobiliteits- en milieunormen konden worden gehaald. Het model bleek heel flexibel inzetbaar. Zonder veel problemen konden de beleidsopties vertaald worden naar modelinvoer.



Een watervalgrafiek is een van de mogelijke wijzen waarop berekeningsresultaten van het LMS worden weergegeven. Hier een grafiek waarop is te zien hoeveel effect elk van de vier maatregelen heeft op het aantal voertuigverliesuren.



Het effect van één maatregel

Een in de praktijk minder voorkomende toepassing van het LMS is het doorrekenen van specifieke beleidsmaatregelen. Vanwege het karakter van het LMS gaat het dan uitsluitend om maatregelen die op landelijk niveau worden ingevoerd. Voor het doorrekenen van specifieke regionale en lokale maatregelen is het LMS minder geschikt. Opdrachtgevers voor deze toepassing zijn bijvoorbeeld de directie Personenvervoer of Infrastructuur binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Schatten van effecten van een specifieke beleidsmaatregel

- 1989-heden 'Beprijzing': Doorrekenen van effecten van diverse heffingssystemen
- 1992/1993: Beleidsanalyse voor verkeersbeheersingsscenario's
- 1992/1995: Vaststellen van vervoerwaarde van Zuiderzee- en Hanzelijn in opdracht van V&W en Nederlandse Spoorwegen
- 1997: Verkenning passagiersstromen bij introductie van Hogesnelheidslijn Zuid, onder meer in opdracht van Nederlandse Spoorwegen
- 1997: Verkenning verkeerskundige en mobiliteitseffecten van Luchthaven Markermeer in opdracht van Provincie Flevoland
- 1997: Verkenning verkeerskundige en mobiliteitseffecten van mogelijke toekomstige luchthavens in opdracht van Rijksluchtvaartdienst
- 1998: Doorrekenen effecten van voorgestelde ICES-investeringsprojecten (Interdepartementale Economische Structuurversterking)
- 1999: Doorrekenen effecten voor vakgroep 'benutting'

Doorrekenen van effecten voor de vakgroep 'benutting'

Een voorbeeld van een studie naar de effecten van één beleidsmaatregel, is die voor de vakgroep 'benutting'. Het doel van de studie was de congestie- en kilometereffecten van vier beleidsopties te vergelijken. Deze varianten hebben alleen betrekking op aanpassingen aan het wegennet.

Drie varianten

Met het model zijn drie infrastructuurvarianten doorgerekend voor het jaar 2010: één bouwvariant en twee benuttingsvarianten. Voor de omgevingsvariabelen voor het zichtjaar 2010 zijn de economische prognoses van het Centraal Planbureau gebruikt. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, het Centraal Plan Bureau voor de statistiek en de Rijks Planologische Dienst leverden de informatie over demografische ontwikkeling en ruimtelijke verdeling van activiteiten over het Nederlandse grondgebied.



Berekeningresultaten van het LMS kunnen ook met kaarten worden verduidelijkt. De roze lijnen geven het hoofdwegennet aan. De rode lijnen geven aan waar de congestie toeneemt, de groene lijnen waar de congestie afneemt bij een bepaalde maatregel.

Variant 1

Uit het Meerjarenplan Infrastructuur en Transport zijn acht wegvakken gelicht. In deze variant worden de wegvakken verbreed door middel van bouwen. Het gaat om de volgende wegvakken:

- A1 Diemen - Barneveld
- A4 Clausplein - Leiden
- A4 Leiden - Burgerveen
- A12 Bunnik - Maarsbergen
- A12 Maarsbergen - Veenendaal
- A12 Veenendaal - Ede
- A12 Ede - Duitse grens

Variant 2

In de tweede variant worden dezelfde acht wegvakken niet verbreed door middel van bouwen, maar door een betere benutting van de bestaande weg. Het gaat om capaciteitsvergroting door middel van herindeling van het dwarsprofiel (vier in plaats van drie stroken op dezelfde ruimte), het gebruik van de vluchtstrook of toepassing van een wisselstrook. In het LMS zijn de daarmee samenhangende capaciteitsverbeteringen ingevoerd.





Variant 3

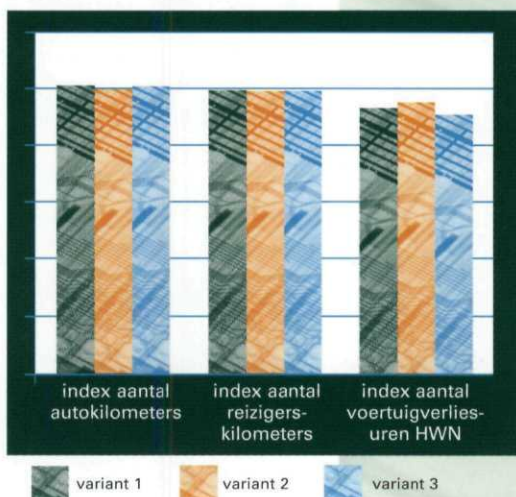
De derde variant gaat uit van een uitgebreide benutting. Niet op acht, maar op 22 wegvakken wordt door middel van betere benutting de capaciteit uitgebreid.

Effecten

Het toekomstjaar is 2010. De uitvoer van het model kan zeer gedetailleerd worden bekeken. De mobiliteit kan bijvoorbeeld per vervoerswijze, per landsdeel, per reismotief in kilometers worden berekend. De effecten op de kwaliteit van bereikbaarheid kunnen worden uitgedrukt in voertuigverliesuren, rijsnelheid en aantal voertuigen. De effecten van de belasting op het wegennet worden weergegeven door middel van kaartbeelden. In principe kunnen alle type effecten in een tabel, een grafiek of op een kaart van Nederland (geografisch informatiesysteem) worden gepresenteerd.

Conclusies

De resultaten van berekeningen worden in het algemeen weergegeven in tabellen, grafieken en op kaartbeelden. De effecten worden uitgedrukt in het door reizigers afgelegde aantal kilometers, trajectsnellheden en het aantal uren dat de autogebruiker niet productief is; voertuigverliesuren. De bijgevoegde grafiek toont de resultaten van de hier beschouwde effectanalyse. De effecten worden uitgedrukt in voertuigverliesuren, het aantal uren dat de autopassagier dus niet productief is. Uit de uitkomsten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:



- De berekende benuttingsmaatregelen hebben nagenoeg geen effect op de omvang van de mobiliteit en de verdeling daarvan naar vervoerswijze en motief.
- Het effect van de benuttingsmaatregelen op het aantal voertuigverliesuren doet slechts weinig onder voor het effect van wegverbreding door aanleg.



Meer informatie?

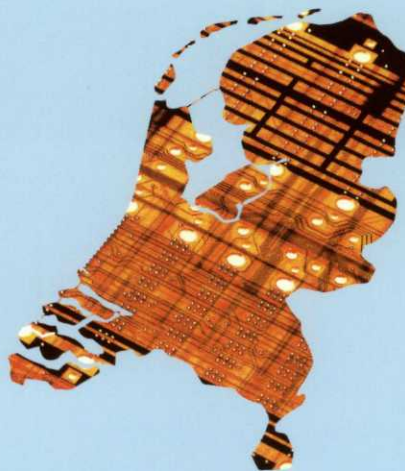
De voorbeelden geven slechts een indruk van wat het LMS inhoudt. Voor meer gedetailleerde informatie kunt u contact opnemen met:

Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Dr. F. Hofman

telefoon 010 - 2825738

e-mail f.hofman@avv.rws.minvenw.nl



Colofon

Deze brochure is een uitgave van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV), een specialistische dienst die onderdeel is van het Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, met vestigingen in Rotterdam en Heerlen. AVV vervult een centrale rol als kenniscentrum op het gebied van verkeer en vervoer en is zo betrokken bij beleid en uitvoering van de onderdelen van V&W.

Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Boompjes 200
3011 XD Rotterdam
tel 010 – 282 56 00
fax 010 – 282 56 40
web www.rws-avv.nl

Het LMS wordt beheerd door
Hague Consulting Group B.V., Den Haag

Advies, tekst en realisatie brochure:
Adequaat communicatie-adviseurs bv,
De Lier

Druk brochure:
Drukkerij Van Deventer, 's Gravenzande



