

MOBILITEITSTOETS

DATUM 19-09-2022
VAN Gedeputeerde Staten
AAN Provinciale Staten

Aanleiding

In de Statencommissie Ruimte, Groen, Water en Wonen van 31 augustus 2022 is het Statenvoorstel Kader voor regionale Programmering Wonen en Werken 2022 besproken. Tijdens deze bespreking waren er vanuit meerdere partijen vragen over de inhoud en werking van de Mobiliteitstoets. In dit memo wordt nadere uitleg gegeven over de achtergronden en werking van de mobiliteitstoets en de wijze waarop de provincie mobiliteitstoetsen bij ruimtelijke ontwikkelingen beoordeelt.

Inleiding

De mobiliteitstoets is het instrument waarmee de provincie Utrecht via haar regulerende rol uitvoering geeft aan het beleid voor een duurzaam, gezond en veilig bereikbare provincie. Het provinciale belang is hierbij tweeledig (zie ook paragraaf 3.3 van de Omgevingsvisie):

- Zorgdragen voor en voldoende ruimte bieden aan goede, duurzame en veilige bereikbaarheid van woon-, werk- en vrijetijdslocaties.
- Zorgdragen voor de instandhouding van provinciale infrastructuur en een adequaat provinciaal OV-netwerk.

Uitgangspunten voor verstedelijking zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie:

In de Omgevingsvisie zijn de volgende basisprincipes opgenomen voor verstedelijking:

Prognoses wijzen uit dat de provincie de komende decennia nog fors gaat groeien, en dat er extra ruimte nodig is om deze groei op te vangen. Wij bezien de toekomstige ontwikkeling van woon- en werklocaties in samenhang met bereikbaarheid, en in samenhang met de overige opgaven en kwaliteiten zoals in deze visie verwoord. Daarom hanteren we bij de locatiekeuze voor nieuwe verstedelijking de volgende basisprincipes:

- zo veel mogelijk binnenstedelijk/binnendorps (binnen het stedelijk gebied) nabij knooppunten;
- daarnaast in overig stedelijk gebied;
- eventuele nieuwe (grootschalige) uitleg koppelen aan hoogwaardig openbaar vervoer en aan (bestaande of nieuwe) knooppunten van de belangrijkste infrastructurele corridors.

In aanvulling hierop willen we onder voorwaarden ruimte bieden aan kernen voor kleinschalige uitbreiding van het stedelijk gebied om de lokale vitaliteit of ruimtelijke kwaliteit te vergroten (lokaal maatwerk).

Omgevingsverordening

Hoofdstuk 4 van de Omgevingsverordening bevat de algemene bepalingen en instructieregels op het gebied van bereikbaarheid en mobiliteit. Hieronder volgt een integrale weergave van artikel 4.1.

Artikel 4.1 Instructieregel bereikbaarheid

1. Een bestemmingsplan waarin nieuwe ontwikkelingen zijn voorzien waarborgt dat knelpunten in de bereikbaarheid niet toenemen en bij voorkeur afnemen.
2. De motivering van een bestemmingsplan bevat:
 - a. een beschrijving van het aantal verplaatsingen die deze nieuwe ontwikkelingen tot gevolg hebben;
 - b. een beschrijving van de wijze waarop het plangebied wordt ontsloten voor de verschillende vervoerwijzen;
 - c. een analyse of er door het aantal verplaatsingen knelpunten op het omliggende (regionale) verkeers- en vervoersnetwerk voor de diverse vervoerwijzen kunnen ontstaan; en
 - d. een analyse of de bereikbaarheid door de beoogde ontwikkelingen wordt verslechterd en of de reistijd significant toeneemt.
3. Indien uit de analyse blijkt dat er mogelijk sprake is van verslechtering van de bereikbaarheid of toename van knelpunten op het omliggende verkeers- en vervoernetwerk, wordt een mobiliteitstoets als bedoeld in de bijlage 13 Mobiliteitstoets bij deze verordening uitgevoerd. Binnen deze mobiliteitstoets worden mogelijke oplossingen voor de geconstateerde knelpunten uitgewerkt, waarbij ook realisatie en financiering van deze maatregelen aan bod komen.

In lid 3 van artikel 4.1 wordt verwezen naar de mobiliteitstoets. Bijlage 13 van de Omgevingsverordening bevat een nadere beschrijving van dit instrument zelf en welke overwegingen een rol spelen bij de noodzaak om een mobiliteitstoets uit te voeren (mobiliteitsscan). De integrale tekst van bijlage 13 van de Omgevingsverordening is ook als bijlage 1 bij dit memo gevoegd. Bijlage 2 bevat de toelichting op artikel 4.1 zoals deze in de Omgevingsverordening is opgenomen.

Processtappen mobiliteitstoets

Het opstellen van een Mobiliteitsscan of toets is een verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer, in veel gevallen is dit een gemeente. Wij moedigen initiatiefnemers en gemeenten aan om al in een zo vroeg mogelijk stadium van ruimtelijke ontwikkelingen stil te staan bij de mogelijke effecten van deze ontwikkelingen op het functioneren van de mobiliteitsnetwerken en de bereikbaarheid, en daarmee niet te wachten tot het opstellen van het bestemmingsplan. Zeker wanneer het gaat om ontwikkelingen van een zekere omvang en/of ontwikkelingen in de nabije omgeving van bijvoorbeeld een provinciale weg of een belangrijke OV-lijn. Dit is het moment waarop in feite de mobiliteitsscan zou moeten plaatsvinden: een (eerste) inschatting van de impact van de ruimtelijke ontwikkeling op het mobiliteitssysteem.

Als blijkt dat er, op basis van de mobiliteitsscan, een mobiliteitstoets nodig is adviseren we om deze toets uit te voeren en te laten beoordelen in de fase waarin de (maatschappelijke) haalbaarheid van het ruimtelijk plan wordt verkend en de provincie hierbij vroegtijdig te betrekken. Een goed uitgevoerde mobiliteitstoets kan vervolgens worden gebruikt voor de verkeerskundige onderbouwing van het bestemmingsplan. Hiermee kan de initiatiefnemer voorkomen dat de provincie zich bij de beoordeling van het bestemmingsplan genoodzaakt ziet op het aspect mobiliteit een zienswijze in te dienen of mogelijk zelfs bezwaar te maken.

Aan te leveren gegevens, onderbouwing en methode

De mobiliteitstoets is in principe vormvrij. In bijlage 13 van de Omgevingsvisie worden wel aanbevelingen gedaan voor de aspecten waar binnen de mobiliteitstoets aandacht aan besteed zou moeten worden. Afhankelijk van de aard van de ruimtelijke ontwikkeling en de te verwachten effecten kan binnen de mobiliteitstoets meer of minder nadruk worden gelegd op bepaalde aspecten zoals bereikbaarheid, verkeersveiligheid of leefbaarheid. Zo zal de mobiliteitstoets voor de bouw van een woning langs een provinciale weg een ander karakter hebben dan de mobiliteitstoets voor bijvoorbeeld de realisatie van een regionaal bedrijventerrein of een binnenstedelijke woonlocatie.

De wijze waarop de benodigde onderzoeken worden uitgevoerd is afhankelijk van de aspecten die onderzocht worden. Het kan gaan om bijvoorbeeld analyses met een verkeersmodel, geluidsberekeningen, metingen of een verkeersveiligheidsaudit. Initiatiefnemers schakelen meestal een verkeerskundig adviesbureau in om deze onderzoeken uit te voeren. Bij de berekeningen en analyses wordt veelal gebruik gemaakt van verkeerskundige kencijfers en richtlijnen die door het landelijke kenniscentrum CROW verzameld of ontwikkeld zijn. Dit is echter geen verplichting. Gemeenten kunnen ook, mits goed onderbouwd, andere kencijfers gebruiken.

Bij grotere ruimtelijke ontwikkelingen is het gebruikelijk om een verkeersmodel te gebruiken voor de mobiliteitstoets, zoals het nieuwe provinciale verkeersmodel Stravem. Hierin wordt dan de ruimtelijke ontwikkeling, bijvoorbeeld woningen, toegevoegd waarmee de effecten op de netwerken en bereikbaarheid inzichtelijk worden door deze te vergelijken met een situatie zonder ontwikkelingen. Door ook eventuele maatregelen, bijvoorbeeld nieuwe fietsroutes, toe te voegen in het model wordt inzichtelijk of deze de gesignaleerde effecten mitigeren. Provinciale adviseurs ondersteunen gemeenten in het uitvoeren van deze werkzaamheden. De resultaten kunnen door gemeenten benut worden om de mobiliteitsparagraaf van een bestemmingsplan of omgevingsplan.

Beoordeling en toetsing

Toetsing wordt gedaan aan de hand van provinciaal beleid. Dit is bijvoorbeeld de Omgevingsvisie en straks het Bereikbaarheidsprogramma, voorheen Mobiliteitsvisie- en programma, Uitvoeringsprogramma's en andere specifieke beleidsuitwerkingen. In de Omgevingsvisie zijn voldoende bereikbaarheid en de instandhouding van de provinciale netwerken (Fiets, OV en auto) als vereisten gesteld. Andere voorbeelden van normen zijn de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van wegen of de reistijd in de spits. Het nog op te stellen Bereikbaarheidsprogramma 2024-2029 is een uitwerking van de Omgevingsvisie waarin (nieuwe) normen voor bereikbaarheid uitgewerkt en gesteld kunnen worden.

Bij de onderbouwing van de voorgestelde maatregelen kijken we ook in hoeverre er gebruik is gemaakt van de landelijke (CROW) richtlijnen en, als hiervan wordt afgeweken, hoe dit is onderbouwd. In veel gevallen zijn de richtlijnen een gemiddelde wat dus niet voor iedere locatie passend is.

Er is enige afwegingsruimte maar deze is beperkt. Ten aanzien van de verplichting een mobiliteitstoets uit te voeren kan niet worden afgeweken, deze verplichting is immers opgenomen in onze Omgevingsverordening. Als eerste stap wordt dan een mobiliteitsscan uitgevoerd, als daaruit blijkt dat de ruimtelijke ontwikkeling geen significante invloed heeft op provinciale netwerken en de bereikbaarheid kan de eigenlijke mobiliteitstoets achterwege blijven

Ten aanzien van de inhoud van de mobiliteitstoets en de aspecten die daarin meegenomen moeten worden is er wel enige afwegingsruimte. Hierbij moet echter wel bedacht worden dat een bestemmingsplan en de achterliggende onderzoeken en toetsen (waaronder de mobiliteitstoets) de rechterlijke toets moeten kunnen doorstaan wanneer er sprake is van bezwaar en beroep. Het is wel mogelijk om in de mobiliteitstoets vooral in te zoomen op een specifiek aspect dat van groot belang is voor de provincie, bijvoorbeeld de doorstroming op een nabijgelegen provinciale weg. Uiteindelijk moet echter uit het bestemmingsplan blijken dat alle relevante verkeerskundige aspecten voldoende zijn meegenomen in de brede overweging van de ruimtelijke ontwikkeling. Dit hoeft echter niet allemaal in één allesomvattende toets of onderzoek te gebeuren.

Ook ten aanzien van de uitkomsten van de mobiliteitstoets en de verplichting voor de initiatiefnemer om de nodige maatregelen te nemen ten behoeve van de duurzame, gezonde en veilige bereikbaarheid is er enige afwegingsruimte. Maar ook hier moet voorzichtig mee omgegaan worden, vooral uit het oogpunt van precedentwerking. Waar wel veel vrijheid zit is de keuze voor de te nemen maatregelen om het beoogde mobiliteitseffect te bereiken. Hierbij is het uitgangspunt altijd dat de veroorzaker (initiatiefnemer) hiervoor het initiatief neemt en deze bekostigd, 'de veroorzaker betaald'. Zo zouden de doorstromings- en verkeersveiligheidsproblemen die op een provinciale weg ontstaan als gevolg van de bouw van een woonwijk kunnen worden opgelost door de provinciale weg aan te passen. Er kan echter ook voor gekozen worden in te zetten op maatregelen die de toename van het autoverkeer als gevolg van de nieuwe woonwijk beperken zoals de beperking van parkeermogelijkheden, verbetering van het openbaar vervoer of aanleg van nieuwe fietsroutes. Maar ook hiervoor geldt dat voldoende aannemelijk gemaakt moet worden dat de maatregelen het beoogde effect hebben bij een eventuele rechterlijke toets van het bestemmingsplan.

Provinciaal verkeersmodel Stravem

Om regie te voeren op de bereikbaarheid in onze provincie zijn uitspraken nodig over toekomstige verkeersstromen en -knelpunten. Verder is er behoefte aan relevante (beleids)informatie om besluiten te onderbouwen op het gebied van leefbaarheid in de provincie. Hiervoor is het Strategische verkeersmodel regio Utrecht ontwikkeld (Stravem). Met dit model kunnen we multimodaal uitspraken in de gehele provincie doen, zonder afhankelijk te zijn van regionale verkeersmodellen of het ontbreken daarvan. Bovendien werken we met Stravem toe naar meer eenheid in regionale verkeersmodellen binnen onze provincie. Met dit nieuwe model hebben we ook de mogelijkheid om nieuwe mobiliteitsconcepten als MaaS en smart mobility te gaan implementeren, waarbij gebruikers gedurende hun reis keuzeafwegingen blijven maken. Het "aandeel E-bike" is ook een van de variabelen in het model. Deze neemt toe naarmate de toekomst vordert. Voor een (steeds groter) deel van de personen wordt in de toekomst dus met hogere fietssnelheden gerekend. Voor de exacte instelling van deze parameter sluiten we aan bij de uitgangspunten die ook door Rijkswaterstaat in de landelijke verkeersmodellen worden aangehouden. Voor de thuiswerkfactor geldt hetzelfde. De parameters zijn aanpasbaar en worden periodiek (variërend van elk jaar tot elke paar jaar, afhankelijk van de parameter) aangepast naar de op dat moment meest recente inzichten.

Met Stravem beschikt de provincie over een 'state of the art' multimodaal verkeersmodel. Een uitgebreide toelichting op de werking van het model is toegevoegd in bijlage 3.

Tot slot

De mobiliteitstoets is voor de provincie een belangrijk instrument om te toetsen wat het effect is van ruimtelijke ontwikkelingen op de bereikbaarheid. Nieuwe ontwikkelingen (effect van thuiswerken of toename gebruik van e-bikes) worden hierin meegenomen, mits dit voldoende aannemelijk kan worden gemaakt. De mobiliteitstoets vormt ook de basis voor afspraken over verantwoordelijkheden voor te nemen mobiliteitsmaatregelen en de financiering hiervan. Ook voor de maatregelen geldt dat voldoende aannemelijk gemaakt moet worden dat de maatregelen het beoogde effect hebben bij een eventuele rechterlijke toets van het bestemmingsplan.

Bijlage 1: Toelichting Mobiliteitstoets zoals opgenomen in Omgevingsverordening

Bijlage 13 Mobiliteitstoets

Mobiliteitsscan

Om na te gaan of de mobiliteitstoets noodzakelijk is, moet bij elk bestemmingsplan in een vroeg stadium inzicht worden gegeven in het aantal verplaatsingen dat de ontwikkeling in de leefomgeving tot gevolg heeft voor de verschillende vervoerwijzen in relatie tot de omliggende verkeers- en vervoersnetwerken (wegennet, openbaar vervoernetwerk, fiets- en looproutes). Als er sprake is van een (relatief) groot aantal verplaatsingen en/of het vermoeden bestaat dat er zich een knelpunt in de bereikbaarheid gaat voordoen op het omliggende verkeers- en vervoersnetwerken, is een mobiliteitstoets noodzakelijk.

Daarbij moet zichtbaar worden gemaakt hoe de desbetreffende ontwikkeling in de leefomgeving zich verhoudt tot het geheel aan (te verwachten) ontwikkelingen in een gebied of gemeente en de omliggende gemeenten. Wanneer er sprake is van meerdere (te verwachten) ontwikkelingen in een gebied, gemeente of regio kan er sprake zijn van een stapeling van effecten op de diverse verkeers- en vervoersnetwerken waardoor specifieke knelpunten in de bereikbaarheid ontstaan of zich er juist kansen voordoen om netwerken te versterken. Dit kan tevens een aangrijpingspunt vormen voor eventuele kostenverevening (het verdelen van de kosten van infrastructuraanpassingen over verschillende projecten).

Mobiliteitstoets

Als de mobiliteitstoets noodzakelijk blijkt, is het aan te bevelen om in ieder geval in te gaan op een aantal algemene aspecten zoals:

- of de ontwikkeling qua locatie en type mobiliteit passend is binnen het mobiliteitsbeleid van de provincie Utrecht zoals omschreven in de vigerende versie van het Mobiliteitsprogramma en de Omgevingsvisie;
- of het aantal (te verwachten) verplaatsingen van de diverse vervoerswijzen passend is op het ontsluitende en omliggende verkeers- en vervoersnetwerk of dat er knelpunten ontstaan;
- of er sprake is van andere ontwikkelingen in de leefomgeving die van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van het verkeers- en vervoersnetwerk;
- met welke maatregel(en) wordt voorzien in een afdoende aansluiting van de locatie op het ontsluitende en omliggende verkeers- en vervoersnetwerk voor de diverse vervoerswijzen;
- of er voldoende financiële middelen zijn gereserveerd om de maatregelen aan het verkeers- en vervoersnetwerk voor de diverse vervoerswijzen te bekostigen;
- wanneer de maatregel(en) aan het verkeers- en vervoersnetwerk voor de diverse vervoerswijzen wordt/worden gerealiseerd in relatie tot de ontwikkeling in de leefomgeving zodat een tijdige ontsluiting en goed functionerend verkeersnetwerk voor alle modaliteiten kan worden gewaarborgd.

Ten aanzien van auto (personen en goederen) daarnaast specifiek op:

- de capaciteit van het omliggend autowegennet in relatie tot de extra autoverplaatsingen;

Ten aanzien van openbaar vervoer daarnaast ook specifiek op:

- het kwaliteitsniveau (centrale ontsluiting, goede doorstroming, haltelocaties) van het huidige en toekomstige openbaar vervoer (en, indien van toepassing, in relatie tot het vestigingsmilieu);
- de betaalbaarheid van de benodigde aanpassing van het kwaliteitsniveau;
- de bereikbaarheid en toegankelijkheid van haltevoorzieningen.

Ten aanzien van lopen en fietsen daarnaast ook specifiek op:

- de huidige en geplande fietsinfrastructuur (binnen en buiten het plangebied);
- de ontsluiting van de ontwikkeling door loop- en fietsroutes.

Het resultaat van deze toets moet voldoende inzicht geven of de locatie goed en tijdig is ontsloten en welke maatregelen er op het omliggende verkeersnetwerk nodig zijn.

Het inzicht in het aantal verplaatsingen dat de ontwikkeling in de leefomgeving tot gevolg heeft (mobiliteitsscan) alsmede de resultaten van de mobiliteitstoets worden samen met de overige zaken met betrekking tot verkeer en vervoer opgenomen in het bestemmingsplan.

Relevante overige zaken met betrekking tot verkeer en vervoer (mobiliteitsaspecten) die in bestemmingsplannen aan de orde komen zijn (voor zover relevant en niet al behandeld in de mobiliteitstoets zelf):

- verkeersveiligheid;
- kwaliteit leefomgeving (geluidsbelasting, mede in relatie tot stiltegebieden; luchtverontreiniging; compenserende maatregelen);
- parkeervoorzieningen voor auto en fiets;
- vervoermanagement, parkmanagement;
- goederenvervoer (multimodaal vervoer, overslagmogelijkheden);
- transport gevaarlijke stoffen (in relatie tot routenet gevaarlijke stoffen);
- andere randvoorwaarden vanuit deze verordening.

Bijlage 2: Toelichting artikel 4.1 Omgevingsverordening

4.1 Bereikbaarheid

Toelichting op artikel 4.1 Instructieregel bereikbaarheid

Gehele artikel: Het bepaalde in dit artikel is van toepassing op het gehele provinciale grondgebied. De mobiliteitstoets kijkt naar de gevolgen voor de bereikbaarheid bij de uitvoering van projecten en andere ingrepen in de leefomgeving. Een ontwikkeling in de leefomgeving (zowel binnen als buiten het bestaand stedelijk gebied) moet samen gaan met een bereikbaarheid die voldoet. Dit vloeit voort uit ofwel een goede ruimtelijke ordening ofwel uit dit artikel. Wanneer de mobiliteitstoets van toepassing is, worden de resultaten hiervan bij de ontwikkeling in de leefomgeving betrokken.

Eerste lid: Al in een vroeg stadium (vóór het overleg, maar bij voorkeur al in de planvormingsfase) moet er voor de ontwikkelingen in de leefomgeving door middel van een mobiliteitsscan gekeken worden welke mobiliteitseffecten optreden, en of de mobiliteitstoets bij de voorgenomen ontwikkeling in de leefomgeving noodzakelijk is. Om de noodzaak na te gaan, moet bij elk bestemmingsplan in een vroeg stadium het aantal verplaatsingen voor de verschillende vervoerwijzen duidelijk zijn. Het gaat om de vervoerwijzen die betrekking hebben op de omliggende verkeers- en vervoersnetwerken, zoals: het wegennet, openbaar-vervoernetwerk, fiets- en looproutes. Als er sprake is van een (relatief) groot aantal verplaatsingen of het vermoeden bestaat dat er zich een knelpunt gaat voordoen op omliggende verkeers- en vervoersnetwerken, is een mobiliteitstoets noodzakelijk. De mobiliteitsscan is bedoeld om:

- op hoofdlijnen inzicht te krijgen in het aantal verplaatsingen dat de voorgenomen ontwikkeling in de leefomgeving tot gevolg heeft;
- inzicht te krijgen in hoe dit zich verhoudt tot het aantal verplaatsingen van al bekende toekomstige ontwikkelingen binnen en buiten de gemeente;
- te bepalen of er door het aantal nieuwe of extra verplaatsingen knelpunten op het omliggende verkeers- en vervoersnetwerk voor de diverse vervoerwijzen ontstaan, waardoor de bereikbaarheid aanzienlijk verslechtert of de ontwikkeling in de leefomgeving wellicht kansen biedt om verkeers- en vervoernetwerken te verbeteren.

Tweede lid: Op basis van de scan wordt bepaald of een mobiliteitstoets noodzakelijk is. De verplichting een mobiliteitstoets uit te voeren zal meestal van toepassing zijn op de ontwikkeling van grotere gebieden (bijvoorbeeld woonwijken van meer dan 50 woningen of bedrijventerreinen). In sommige gevallen kan het ook gelden voor kleinschalige ontwikkelingen in de buurt van een verkeersnetwerk dat al zwaar belast is. In zulke gevallen kan de toevoeging van slechts een paar verkeersbewegingen al grote gevolgen hebben voor de doorstroming, bereikbaarheid en toegankelijkheid, veiligheid en leefbaarheid. De reikwijdte van de mobiliteitstoets is in verhouding met de ontwikkelingsschaal in de leefomgeving en de te verwachten effecten op het verkeers- en vervoernetwerk. Als de ontwikkelingsschaal groot is, is de reikwijdte van de mobiliteitstoets dat ook.

Daarbij moet in de mobiliteitsscan zichtbaar worden gemaakt hoe de voorgenomen ontwikkeling in de leefomgeving zich verhoudt tot andere (te verwachten) ontwikkelingen in een gebied, gemeente en/of de omliggende gemeenten. Hierbij moet het geheel van de (geplande) ontwikkelingen in de omgeving in kaart worden gebracht. Als er sprake is van meerdere (te verwachten) ontwikkelingen kan er namelijk sprake zijn van een stapeling van effecten op de diverse verkeers- en vervoersnetwerken. Hierdoor kunnen specifieke knelpunten ontstaan, maar ook kansen om netwerken te versterken. Dit kan ook een aanleiding zijn om eventuele kosten van infrastructuraanpassingen te verdelen over verschillende projecten (kostenverevening).

Stravem: een inhaalslag met bewezen innovaties

Met toonaangevende strategische modellen als het LMS en NRM deed Nederland goed van zich spreken de afgelopen decennia. Maar het beeld van 'innovatief modellenland' is de laatste jaren wat dof geworden: echt grote vernieuwingen zijn uitgebleven. Hoe het tij te keren? Verkeerskundig adviesbureau 4cast en ingenieursadviesbureau Sweco laten met de ontwikkeling van het nieuwe Utrechtse model *Stravem* zien dat er met de huidige technologie, big data en software al een flinke inhaalslag mogelijk is.

We vragen steeds meer van onze strategische verkeersmodellen. Met alle nieuwe ontwikkelingen in de mobiliteit – intelligente voertuigen, e-bikes, MaaS-concepten enzovoort – zullen we de komende tijd alleen nog maar méér vragen. Hoe komen we in Nederland tot een kwaliteitsimpuls om die complexe werkelijkheid bij te benen? In deze bijdrage willen we laten zien dat we met de huidige modeltechnologie al heel vernieuwend bezig kunnen zijn. We gebruiken de ontwikkeling van *Stravem* als kapstok om te laten zien over welke mogelijkheden we zoal beschikken. *Stravem* is een strategisch verkeersmodel dat we als 4cast en Sweco bouwen voor provincie Utrecht. We combineren in *Stravem* verschillende innovaties, maar dan wel 'state of the art' die al een paar jaar beschikbaar is en dus voldoende robuust en onderbouwd.

De belangrijkste innovaties

Om een beeld te geven van het karakter van *Stravem* sommen we allereerst de belangrijkste vernieuwingen op die we in het model hebben gebundeld. Een aantal punten diepen we daarna verder uit.

- We gebruiken een multimodaal modelsysteem dat uitgaat van een **tour-based** benadering met ketens van verplaatsingsmotieven.
- Ook de **toedelingstechniek** is **multimodaal**: alle denkbare ketens van vervoerwijzen zijn mogelijk, zodat goed kan worden aangesloten op maatschappelijke ontwikkelingen en concepten als shared mobility, Mobility-as-a-Service en het gebruik van parkeervoorzieningen en P+R-locaties. De multimodale toedeling voor het openbaar vervoer baseren we op de actuele dienstregelingen. De toedeling van het fietsverkeer werkt met een stochastische toedelingsbenadering.
- Onze **kruispuntmodellering** is **gedifferentieerd**. Het uitgangspunt is: detail waar nodig, eenvoudig waar mogelijk.
- We gebruiken **gsm- en gps-gegevens** om de omvang, structuur en oriëntatie van het provinciale verplaatsingsgedrag nauwkeuriger te beschrijven.
- De invoer voor **milieustudies** bepalen we met behulp van **verrijkingstechnieken**, die uitgaan van verschuivingen tussen de verschillende voertuigcategorieën als gevolg van de economische scenario's en van de veranderingen in routekeuze. We gaan dus niet zoals gebruikelijk uit van vaste aandelen van voertuigcategorieën per wegtype.
- Voor de **modellering** van onze **netwerken** gebruiken we HERE-data, verrijkt met informatie uit bestaande regionale modellen.

Tour-based

Terug naar de eerste bullet: ons modelsysteem is *tour-based*. Een verkeersmodel werkt normaliter met verplaatsingen van burgers. De meeste modellen die we in Nederland gebruiken, slaan echter het verplaatsingsgedrag over de dag plat tot separate, losliggende verplaatsingen. Zowel de complexiteit van het verplaatsingsgedrag als de interactie tussen de verplaatsingen gaan in deze zogenoemde *trip-based* aanpak verloren.

Neem bijvoorbeeld de verplaatsing van een persoon die van huis naar het werk gaat en op weg terug naar huis langs een supermarkt gaat om boodschappen te doen. Bij de traditionele *trip-based* benadering, zoals het bestaande VRU-model van de regio Utrecht, wordt elke verplaatsing apart gemodelleerd. Er kan dan wel worden gemodelleerd dat er vanuit de werklocatie iemand naar de supermarkt gaat, maar dat is een verplaatsing zonder context. Het model zal een supermarkt in de buurt van het werk kiezen – en mogelijk zelfs een hele andere kant op dan richting huis. Immers, dat de persoon na de supermarkt naar huis toe wil, is 'onbekend'. Zo ontstaat vanzelf een onlogische spreiding van mogelijke bestemmingen.

In de *tour-based* benadering is de totale ritketen wél bekend. Er wordt daarom alleen gezocht naar een supermarkt die op een logische route naar huis ligt, misschien wel dichterbij huis dan bij de werklocatie. Het resultaat is dat langs de route een duidelijke bundeling ontstaat van mogelijke alternatieven om boodschappen te doen.

Een ander voordeel van de *tour-based* benadering is dat beslissingen in de dagdelen aan elkaar worden gekoppeld. Als een persoon ervoor kiest om met de auto naar het werk te gaan, zal hij of zij ook met de auto terug naar huis moeten. Bij de *tour-based* benadering is dit gewaarborgd, terwijl bij een *trip-based* benadering de persoon misschien met de bus teruggaat. Sterker nog, bij de *trip-based* benadering is het mogelijk dat een persoon die in de avondspits vertrekt van zijn werk naar huis, plotseling in een andere zone woont dan waar hij/zij die ochtend van huis is gegaan.

Internationaal wordt de klassieke *trip-based* benadering al een aantal jaren niet meer gebruikt en is de *tour-based* aanpak gemeengoed. Nederland loopt op dit punt nog te ver achter: de *tour-based* benadering beperkt zich tot modellen als LMS (landelijk), NRM (regionaal), VENOM (vervoerregio Amsterdam), VMA (gemeente Amsterdam) en Lelystad. Door in *Stravem* ook voor *tour-based* ter kiezen, sluiten we aan bij de internationale trend.

Een extra innovatie is dat we in de *tour-based* benadering voor *Stravem* gebruikmaken van *big data*. Normaliter worden de CBS-data uit OV*i*N, Onderzoek Verplaatsingen in Nederland, gebruikt als input voor modellen. Maar deze

data zijn in omvang beperkt en geven vooral een jaargemiddeld Nederlands beeld. Met big data afkomstig van gsm versterken we de patronen van ketens die uit OViN-data gehaald kunnen worden. De enorme omvang van de gsm-data maakt het mogelijk om regionaal vergaand te differentiëren, ook in de tijd.

Ketenverplaatsingen: de multimodale toedeling

Vanuit de tour-based benadering beschouwen we ketens van verplaatsingen. Keuzes die binnen de keten voor bepaalde vervoerwijzen worden gemaakt, werken door naar verplaatsingen verderop in de keten. Voor elke verplaatsing kan ook een combinatie van meerdere vervoerwijzen ingezet worden, waaronder het gedeeld gebruik van een vervoermiddel. Bijvoorbeeld een verplaatsing met de auto naar het treinstation, vervolgens met de trein naar het stadscentrum en daarna met een deelfiets naar de bestemming.

Deze keten aan vervoerwijzen bepalen we in Stravem met de *multimodale toedeling*. Deze is veel waarheidsgetrouwer dan de gangbare simultane toedeling die de meeste modellen nog gebruiken. In ons voorbeeld van de keten auto-trein-deelfiets zal er bij multimodale toedeling eerst een keuze worden gemaakt uit de beschikbare P+R-locaties, daarbij rekening houdend met de capaciteit van de locaties, de eventuele parkeerkosten en de kosten van de verschillende ritonderdelen. De verplaatsing wordt vervolgens toegedeeld aan een keten van ritten met verschillende vervoerwijzen. Deze aanpak resulteert in een betere berekening van (multimodaal) gebruik van vervoerwijzen en van de omvang van de verkeersstromen per modaliteit.

Software

Verkeersmodellen bouw je in modelsoftware – en daarvan zijn er verschillende pakketten op de markt. Welke geschikt is, zal afhangen van de wensen en behoeften: wat wil je met het model? Factoren die we bij Stravem hebben laten meewegen, zijn kwaliteit, robuustheid, snelheid, innovatie en koppeling met andere systemen. We hebben de markt verkend en uiteindelijk gekozen voor het pakket Visum van PTV Group.

Dit pakket faciliteert onder meer tour-based en wordt wereldwijd toegepast. Op de Nederlandse markt wordt Visum vaak voor de meer complexe vraagstukken en zware rekenprocessen ingezet. Het pakket maakt onderdeel uit van verschillende systemen, zoals INWEVA en MLT van Rijkswaterstaat, MobiMeastro van Technolution en Urban Strategy van TNO. Bovendien was interessant dat Visum al in verschillende internationale MaaS-proefprojecten wordt gebruikt. Voor het pakket zijn dan ook verschillende modules beschikbaar om MaaS-concepten uit te werken en te toetsen.

Netwerken

Met nieuwe mobiliteitsconcepten als het MaaS en smart mobility maken gebruikers ook *gedurende* hun reis keuzeafwegingen en dat zal vanzelf resulteren in ritten met meer combinaties van vervoerwijzen dan nu het geval is. Om dit goed mee te kunnen modelleren, heb je een kwalitatief hoogwaardig wegennetwerk met voldoende detailniveau nodig, met daaraan gekoppeld de lijnvoering en dienstregeling van het openbaar vervoer – alleen dan kun je elk deel van de rit realistisch modelleren. De verplaatsingen te voet zijn daarbij onderdeel van het voortransport naar een halte of station, of bij een overstap van bijvoorbeeld een parkeerlocatie naar een OV-halte.

We hebben daarom ook goed nagedacht over de digitale netwerkkaart die we als 'drager' van het Stravem-modelnetwerk willen gebruiken. Onze keuze viel op het HERE-netwerk, omdat dit alle relevante wegen voor de auto én de fiets bevat. Alternatieven als het Nationaal Wegenbestand (NWB) en OpenStreetMap zijn op zich aantrekkelijk, maar bieden nog een minder goede topografische kwaliteit. HERE dekt ook wegvakeigenschappen als de maximumsnelheid en het aantal rijstroken af. Omdat de snelheid in het netwerk soms afwijkt van de vigerende wettelijke snelheidslimiet, hebben we ook aanvullende databronnen gebruikt.

Met behulp van slimme matching-procedures van het data-softwarepakket FME hebben we alle wegvakken van HERE getoetst aan de netwerken van de regionale verkeersmodellen en het fietsmodel van de provincie Utrecht. We hebben vervolgens de wegvakken vanuit de verschillende bronnen met elkaar gematcht. Daarbij bleek trouwens dat de wegvakken van de lokale modellen niet altijd op de juiste plek liggen.

Voor het openbaar vervoer gebruiken we gegevens van de OV-bedrijven zelf, die via de Reisinformatiegroep als open data beschikbaar zijn. Met Visum hebben we deze data rechtstreeks geïmporteerd, waarna we de lijnvoering en dienstregeling in het model hebben geactiveerd.

Overigens kan dit proces om de digitale netwerken op orde te krijgen, in de toekomst wat makkelijker en sneller worden uitgevoerd: er wordt gewerkt aan een uniform landelijk 'modelnetwerk' van Nederland – zie het kader op deze bladzijde.

Conclusie

Aan de hand van onze keuzes en aanpak met Stravem hebben we laten zien dat het mogelijk is om een forse kwaliteitsslag te bewerkstelligen met bestaande technieken en software. Dat doen we onder meer door ketens van verplaatsingen en de verdeling van een verplaatsing over meerdere vervoerwijzen expliciet te modelleren. Met deze aanpak leggen we een solide basis voor een model dat kan rekenen met alle veranderende mobiliteit om ons heen. De kwaliteitsslag is ook een voorwaarde om met concepten als MaaS om te kunnen gaan.

Universiteiten en marktpartijen werken volcontinu aan nog betere technieken en nog betere software. Binnen Visum zijn bijvoorbeeld al MaaS-modules ontwikkeld. Door goed gebruik te maken van alles wat er al beschikbaar is, niet alleen de software maar ook de rijkdom aan 'big data', zetten we in Utrecht een belangrijke stap om de zo broodnodige inhaalslag in kwaliteit te maken.