

**De Bereikbaarheidsindicator in de Mobiliteitsscan.
Voor snel inzicht in de R van MIRT**

Henk Tromp
MOVE Mobility BV
htromp@movemobility.nl

Dirk Bussche
Goudappel Coffeng BV
dbussche@goudappel.nl

Casper Stelling-Plantenga
MuConsult BV
c.stelling@muconsult.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
21 en 22 november 2013, Rotterdam**

Samenvatting

De Bereikbaarheidsindicator in de Mobiliteitsscan. Voor snel inzicht in de R van MIRT.

Dit artikel rapporteert over de volgende stap in de doorontwikkeling van de SVIR bereikbaarheidsindicator. Hierbij is voortgeborduurd op het werk dat vanaf 2011 aan de SVIR bereikbaarheidsindicator is gedaan en vorig jaar op het CVS is gepresenteerd. Dit artikel is één van drie artikelen die tijdens dit CVS worden gepresenteerd. De drie artikelen sluiten qua inhoud nauw op elkaar aan. Zie verder de artikelen van Hoogendoorn-Lanser et al. (2013) en Dorigo et al (2013).

In dit artikel is uiteengezet hoe de mobiliteitsscan en de bereikbaarheidsindicator zich hebben ontwikkeld tot in de praktijk bruikbare instrumenten om anders te kijken naar bereikbaarheidsvraagstukken. De focus verschuift van het oplossen van knelpunten naar het denken in termen van bereikbaarheid van deur tot deur. De mobiliteitsscan stelt overheden in staat snelle analyses uit te voeren (zie de artikelen van Tromp et al (2010 en 2012) en Voerknecht et al (2012)). Hiermee kan een deel van de lang durende modelberekeningen worden uitgespaard, vooral in de verkenningsfase van de probleemanalyse en de zoektocht naar oplossingsrichtingen.

De bereikbaarheidsindicator is ontsloten via de mobiliteitsscan. Hierdoor is het voor alle gebruikers van de scan mogelijk om analyses te doen met de bereikbaarheidsindicator. Hierbij kunnen zij gebruik maken van dezelfde rekenregels en uitgangspunten als andere overheden. Hierdoor zijn de analyses onderling vergelijkbaar en is het mogelijk om resultaten van een analyse te reproduceren. Dit vergroot het gebruiksgemak van de bereikbaarheidsindicator, omdat deze indicator ontzettend veel mogelijkheden biedt die op deze manier gestructureerd worden. Bovendien fungeert de mobiliteitsscan ook als visualisatietool waarmee geautomatiseerd kaartbeelden gegenereerd kunnen worden, in plaats dat deze bij iedere toepassing handmatig gemaakt moeten worden.

Een onderscheid wordt gemaakt tussen de basics en de specials in de Mobiliteitsscan. De basics zijn uniforme rekenregels die het Rijk wil toepassen bij bereikbaarheidsstudies waar zij bij betrokken is. De specials zijn overige analysetools die de gebruiker van de Mobiliteitsscan naar eigen inzicht kan toepassen voor eigen studies.

De basics voor het signaleren van bereikbaarheidsproblemen zijn ondertussen uitgewerkt tot de bereikbaarheidsindex met gemiddelden per gemeente en dartborden met nadere details. Deze toepassing is reeds opgenomen in de Mobiliteitsscan. De basics voor het analyseren van effecten van maatregelen worden momenteel verder uitgewerkt. De basis is hiervoor al gelegd.

1 Inleiding

1.1 Internet verbindt

Als je elkaar niet begrijpt is er geen goede basis voor het maken van afspraken. Dat is in het dagelijks leven zo, maar dit zien we ook tussen professionals die zich bezighouden met het maken van ruimtelijke en verkeerskundige plannen. Een goed begrip begint met het hanteren van dezelfde betekenis aan indicatoren waarmee kwaliteiten van bereikbaarheid of van doorstroming worden beschreven. Een andere voorwaarde voor een goede onderlinge vertrouwensrelatie is dat je dezelfde data en rekenregels hebt gebruikt om tot resultaten te komen. Deze paper gaat over de combinatie van Mobiliteitsscan en Bereikbaarheidsindicator. Twee begrippen die snel betekenis gaan krijgen als straks planners dankzij internet met dezelfde tools en data zullen werken en ervaringen gaan uitwisselen.

1.2 De ontwikkeling van bereikbaarheidsindicatoren

'We need accessibility, not mobility' riep de Amerikaanse professor Jonathan Levine vorig jaar de zaal in op de betreffende conferentie. Zijn enthousiasme kwam voort uit een workshop over het nieuwe bereikbaarheidsdenken in Nederland. In ons eigen land gaf professor Hakkesteegt het denken in de jaren '90 al mee aan zijn studenten: bereikbaarheid is *'het aantal activiteitsruimten dat binnen acceptabele reisweerstand bereikt kan worden'* (Hakkesteegt 1993, Rekenen aan bereikbaarheid).

De praktijk volgde pas recent. De overheid vroeg er tot voor kort immers niet om, de aandacht ging vooral uit naar filelengtes en knelpunten (oorzaken), in plaats van de *betekenis* van die files voor mensen en bedrijven. Bovendien ontbraken praktische instrumenten. Die zijn er nu wel. In 2009 werd in het kader van Transumo de nationale bereikbaarheidskaart gelanceerd. Deze site geeft inzicht in reistijden tussen herkomsten en bestemmingen. Bijvoorbeeld aan de hand van isochronen (zie ook CROW, Anders kijken naar bereikbaarheid, 2009)). De bereikbaarheidskaarten worden intensief gebruikt. Overigens niet zozeer door verkeerskundigen of ruimtelijke planners, maar vooral door het bedrijfsleven; voor mobiliteitsmanagement en voor vestigingsvraagstukken (zie van Leeuwen 2007, Verhuizen naar de file). In 2009 verscheen de interactieve Mobiliteitsscan. Doel van de scan was (en is) om de gebruiker inzicht te geven in de relatie tussen ruimtegebruik, infrastructuur, reistijden, mobiliteit en daaruit volgende capaciteitsproblemen op het wegennet en luchtverontreiniging.

In 2012 volgde een volgende stap in het in de praktijk brengen van het nieuwe bereikbaarheidsdenken. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte werd de Bereikbaarheidsindicator geïntroduceerd; een indicator die een verschuiving faciliteert van het denken in knelpunten en oplossingen naar het denken in termen van verbeteren van de bereikbaarheid van deur tot deur. In 2012 en 2013 is de bereikbaarheidsindicator doorontwikkeld tot een in de praktijk bruikbare en begrijpelijke indicator¹. Hierover is op

¹ De oorspronkelijke ambitie van de bereikbaarheidsindicator vindt haar oorsprong in een integrale studie van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). De ontwikkelde indicator was er een waarin alle transportkosten (geld, tijd en moeite) verwerkt waren. Dit bleek in de praktijk een te grote stap. Daarom is de nu doorontwikkelde indicator een reistijdindicator geworden.

het CVS congres in 2012 uitgebreid gerapporteerd (zie Hoogendoorn-Lanser et al 2012 en Stelling-Plantenga et al 2012).

1.3 Dit artikel

Anno eind 2013 zijn wij nu aangekomen op een punt dat verschillende toepassingsmogelijkheden van de bereikbaarheidsindicator zijn uitgewerkt en bovendien dat deze toepassingsmogelijkheden worden ontsloten via de mobiliteitsscan zodat deze toegankelijk wordt voor rijk en regio. Omdat overheden via de mobiliteitsscan met dezelfde rekenregels en uitgangspunten werken krijgt de bereikbaarheidsindicator zo de potentie om een brug te slaan tussen verschillende sectoren en onderzoeken op verschillende overheidslagen.

Dit artikel gaat in op de toepassing van de bereikbaarheidsindicator in de mobiliteitsscan. Dit artikel is één van drie artikelen over de bereikbaarheidsindicator die tijdens dit CVS worden gepresenteerd. De artikelen sluiten qua inhoud nauw op elkaar aan. In de andere twee artikelen wordt ingegaan op de doorontwikkeling van toepassingsmogelijkheden van de bereikbaarheidsindicator, te weten de toepassing signaleren (zie Dorigo et al 2013) en de toepassing probleem- en effectanalyses in bereikbaarheidsstudies (zie Hoogendoorn-Lanser et al 2013).

2 De mobiliteitsscan

2.1 Inleiding

De mobiliteitsscan is een tool die onderzoekers in staat stelt om snel en eenvoudig probleem- en effectanalyses uit te voeren, waarmee een eerste indruk kan worden verkregen van bereikbaarheidsproblemen en het effect van beleidsmaatregelen. De scan is een interactieve internettool dat toepasbaar is voor iedereen in alle regio's in Nederland. De data over reistijden, verkeersdrukke en emissies zijn daartoe in eerste instantie betrokken uit de Nationale Bereikbaarheidskaart. Regio's kunnen aanvullende bronnen gebruiken voor extra mogelijkheden en informatie².

2.2 Kenmerken van de Mobiliteitsscan

De Mobiliteitsscan werkt als een eenvoudige versie van een verkeersmodel (ritproductie, distributie, toedelen, reistijd- en modal-splitberekening). De tool kan gebruikt worden om de uitkomsten van een modelberekening te visualiseren, maar de tool kan zelf ook berekeningen uitvoeren. Belangrijke kenmerken van de scan zijn:

1. de scan is een hulpmiddel op internet dat beoogt het mobiliteitssysteem te kunnen beoordelen vanuit de belangen van burgers en bedrijven.
2. daartoe ontsluit (visualiseert, analyseert) de scan data en rekenresultaten uit door de gebruiker geselecteerde bronnen/modellen.

² Iedere licentiehouder heeft eigen rechten (modules, data) en kan op basis van die rechten gebruik maken van reeds ingevoerde data (bijvoorbeeld LMS of NRM) of eigen data laten inlezen (bijvoorbeeld uit eigen verkeersmodellen)

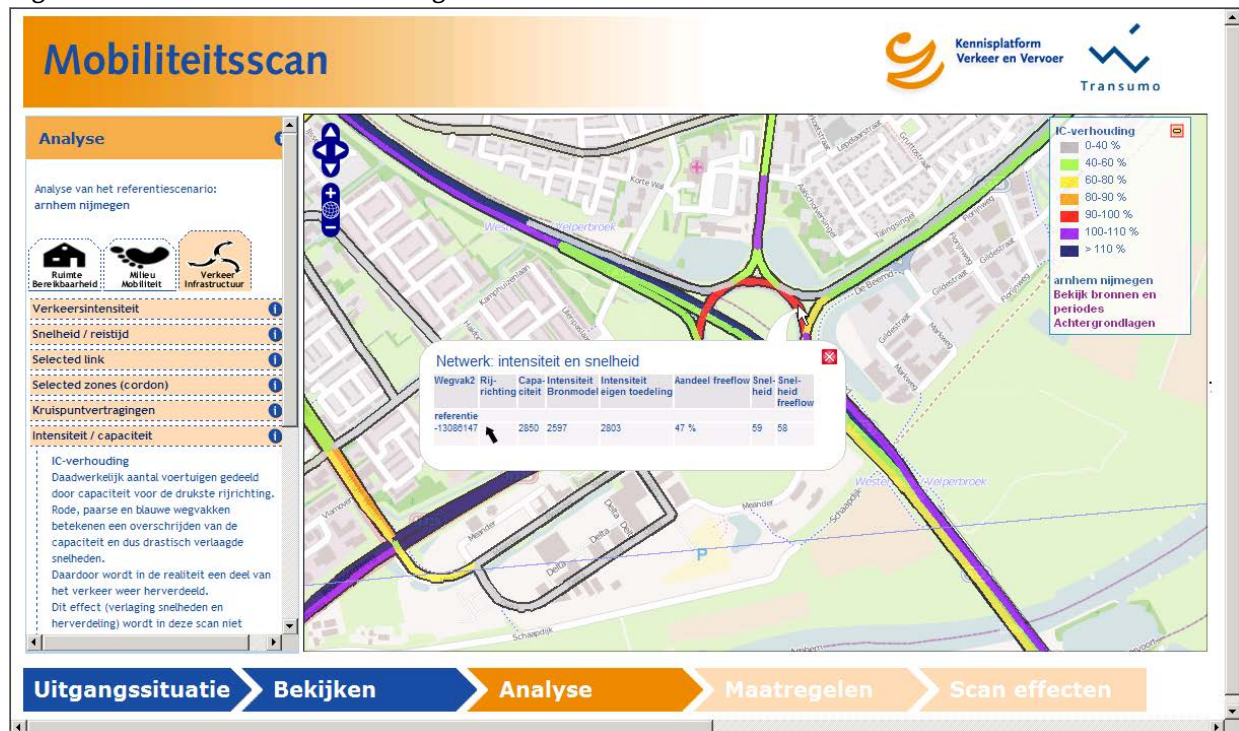
3. de scan geeft inzicht in de kenmerken (knelpunten/kwaliteiten/kansen) van het mobiliteitssysteem door de vergelijking tussen huidig en (autonome) toekomst en tevens door de vergelijking met benchmarks.
4. door de presentatiewijze krijgt de gebruiker een goed inzicht in de belangrijkste problemen, de oorzaken daarvan en de meest kansrijke oplossingsrichtingen.
5. voor deze analyses, alsook voor de beoordeling van de effectiviteit van oplossingen, gebruikt de scan een door de gebruiker geselecteerde set van indicatoren en kaartbeelden die past bij het (beleids)proces van de gebruiker.
6. de scan beschikt over gebruikelijke verkeerskundige analysemogelijkheden (selected links, vergelijken van reistijden per modaliteit, zoeken naar ontbrekende schakels etc.).
7. de scan biedt de mogelijkheid verkennend de effectiviteit van oplossingsrichtingen in beeld te brengen.

Belangrijk kenmerk van de scan is dat deze *bestaande data en modellen* gebruikt.

2.3 De toepassingen van de mobiliteitsscan

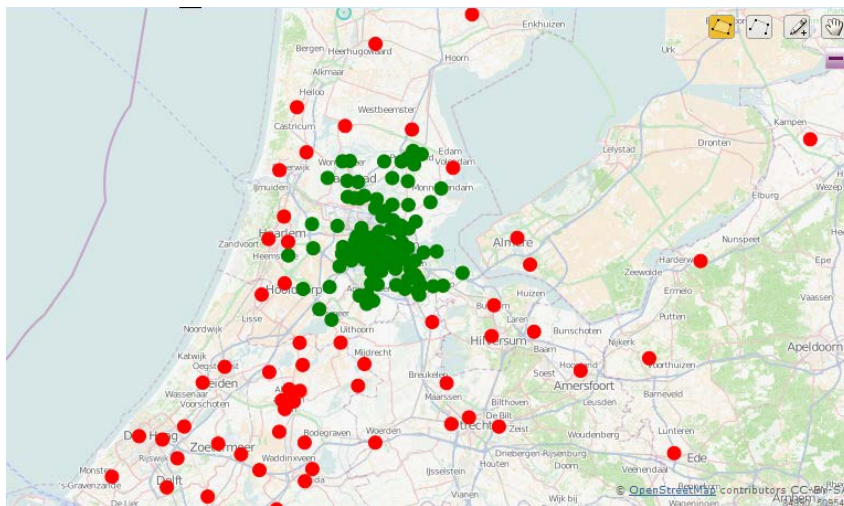
Zoals gezegd kan een gebruiker van de scan toegang krijgen tot data uit 'grote' modellen en uit andere bronnen. Zo kunnen de uitgangspunten uit bijvoorbeeld het verkeersmodel LMS voor een toekomstjaar gevisualiseerd worden. Alleen al de mogelijkheid om eens in de 'grote' modellen te kunnen kijken blijkt al van grote betekenis voor de transparantie aan de planningstafel. Bovendien kan een gebruiker van de scan zijn "eigen" data inlezen en visualiseren. In figuur 1 is de traditionele I/C plot opgenomen, waarbij de gebruiker in dit geval via een muisklik op een schakel van het Velperbroekcircuit in Arnhem meer informatie heeft opgevraagd. Zo ontsluit de scan data op maat, in dit geval op basis van het lokale model van Arnhem/Nijmegen.

Figuur 1: voorbeeld visualisering van modeluitkomsten met de Mobiliteitsscan



Naast het visualiseren van de uitgangspunten van een verkeersmodel kan er ook met de mobiliteitsscan gerekend worden aan het effect van maatregelen. Bij het berekenen van effecten gebruikt de scan eenvoudige technieken, waarbij uitsluitend het saldo van effecten wordt verrekend met data uit de originele bronnen (modellen) (Metamodel). De scan rekt snel (het effect van een maatregel is in 10-15 minuten uitgerekend, in tegenstelling tot de traditionele modelberekeningen die dagen in beslag kunnen nemen). De mobiliteitsscan rekt snel door een slimme manier om niet relevante detailinformatie weg te laten. Dit is geïllustreerd in figuur 2. De gebruiker van de scan heeft om Amsterdam een lasso gelegd om voor dit gebied analyses te kunnen doen op basis van data uit het LMS. Alle data binnen de lasso (groene zones) is 1 op 1 overgenomen uit dit 'moedermodel': zoals verplaatsingen, reistijden, snelheden, wegvakcapaciteiten. Buiten de lasso (de rode zones) worden verplaatsingen (de HB-matrices) geaggregeerd om snel te kunnen rekenen.

Figuur 2: definiëren van een studiegebied en "rest van Nederland" dat geaggregeerd wordt om snel te kunnen rekenen

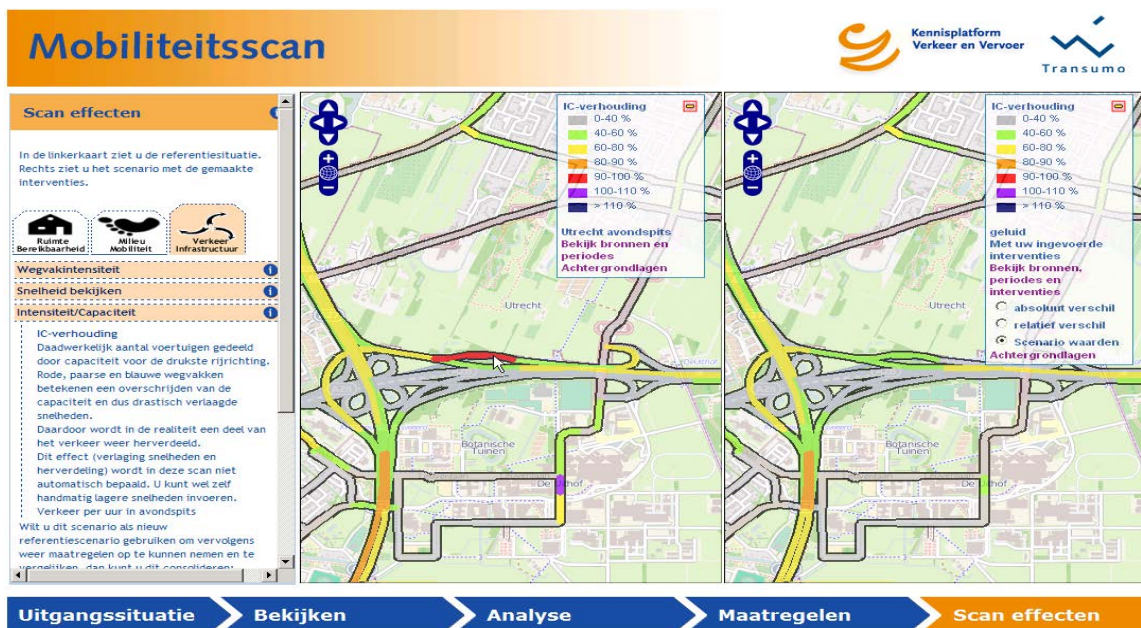


Het voordeel hiervan is dat de mobiliteitsscan kan worden gebruikt bij "real time" berekeningen waarbij onderzoekers ter plekke een hypothese kunnen toetsen. Met de scan kunnen uiteenlopende verkenningen worden gedaan. Figuur 3 toont een overzicht van alle mogelijkheden. Figuur 4 toont een voorbeeld van de doorrekening van het effect van een maatregel.

Figuur 3: mogelijkheden van de mobiliteitsscan

Wat kan je invoeren?	Wat kan je berekenen/apart zichtbaar maken?
1 Ruimtelijk programma a Nieuwe woonwijk, bedrijventerrein (wijs plek aan en voer woningen etc. in) b Verdichten (omcirkel gebied en wijzig aankomsten en vertrekken) c Verplaats voorziening (wijs voorziening aan en verplaats deze)	Verkeer/mobiliteit Socio-data, aankomsten/vertrekken Herkomst bestemmingsmatrix Routes/intensiteiten Reistijden deur/deur Δ Snelheid obv I/C verhoudingen Voertuigverliesuren Modal split op relatie
2 Mobiliteit (gedrag) a Mobiliteitsmanagement (overstappotentieel obv woonadressen werknemers) b Uitvoeren fietsprogramma (% minder autoritten per afstandsklasse) c P+R maatregel (bestemmingstransferium) (aanwijzen P+R locatie en spelen met tijden/tarieven)	Milieu Emissies CO2 (schakel) Emissies CO2 (gebied) Geluid Emissies Nox Emissies PM10
3 Netwerkenmerken a Veranderen wegvaksnelheid b Veranderen wegvakcapaciteit c Nieuwe wegverbinding d Nieuwe OV verbinding	Ruimtelijk Ontplooingsmogelijkheden Auto Economische potenties Auto Bereikbaarheidsindicator Ontplooingsmogelijkheden OV Economische potenties OV

Figuur 4: Een voorbeeld van hoe de scan snel inzicht geeft in het belang van Mobiliteitsmanagement. In het linkerkaartje is het I/C probleem te zien op de verbindingsweg tussen de A28 en A27 in Utrecht. De rechterkaart laat een ex ante verwachting zien van de I/C verhouding na invoering van Mobiliteitsmanagement in Rijnsweerd.



2.4 Positionering van de scan in MIRT processen

De Mobiliteitsscan is bij uitstek geschikt om verkennende analyses te doen in MIRT processen. De snelheid en inzichtelijkheid waarmee rekenresultaten beschikbaar komen maakt de scan een handig hulpmiddel bij workshops en tijdens brainstormsessies (samen of alleen). Reistijden en aantallen verplaatsingen zijn ingelezen uit 'de echte' modellen en dus niet door de scan berekend. De eerste kaartbeelden zijn aanleiding voor analyses als bijvoorbeeld de visualisatie van (delen van) de HB-matrix middels spidergraphs, selected link berekeningen en bereikbaarheidsindicator scores.

Zodra uit analyses de oorzaken van problemen zijn geïdentificeerd en kansrijke maatregelen zijn bedacht, kunnen deze (als pakketten) worden doorgerekend. Slecht scorende maatregelen vallen af, goed scorende blijven over en kunnen nog eens 'in het echt' worden doorgerekend met modellen op maat. Figuur 5 toont de mogelijke positie van de Mobiliteitsscan in een MIRT verkenning.

Fase	Model Toepassing	NRM	Model Haaglanden	Mobiliteits scan
1	Referentiescenario 2020	X	X	
1	Referentiescenario 2030	X	X	
1	Data overhevelen naar mobscan en effecten visualiseren			2020 en 2030
2	Analyses (selected link etc)			Tientallen
2	Verkennen oplossend vermogen oplossingsrichtingen			Tientallen
2	Gevoeligheidsanalyses/robuustheid			Tiental => enkele maatregelpakketten
2	Doorrekenen enkele maatregelpakketten voor 2030	X	X	
3	Data overhevelen naar mobscan en effecten visualiseren			maatregelpakketten

Figuur 5: positionering van de scan in een MIRT verkenning. Na inlezen van data uit bronmodellen, volgen analyses en verkenningen met de scan. Kansrijke maatregelen worden nog eens overgerekend met de 'echte' modellen, waarna de scan de resultaten visualiseert.

Voor de signalering van aan te pakken situaties en de beoordeling van de effectiviteit van maatregelen gaat de bereikbaarheidsindicator een belangrijke (bij MIRT processen verplichte) rol spelen. Daarom is deze indicator ook opgenomen in de Mobiliteitsscan.

3 Werken met de Mobiliteitsscan en Bereikbaarheidsindicator

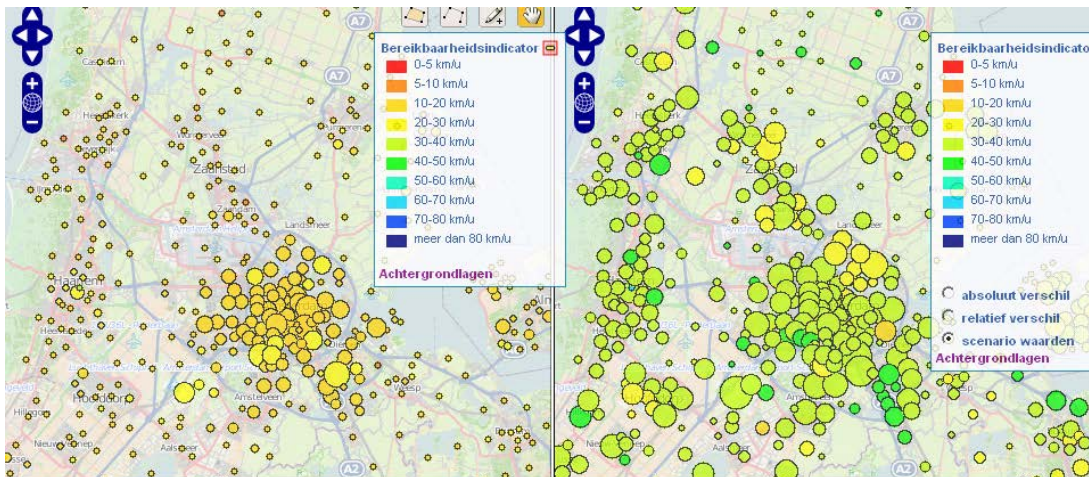
3.1 Inleiding

In de voorgaande paragrafen is aangegeven hoe de Mobiliteitsscan en de Bereikbaarheidsindicator samen tot vernieuwing in het werkveld leiden. In deze paragraaf behandelen we enkele voorbeelden van de toepassing van de bereikbaarheidsindicator, gebruikmakend van de Mobiliteitsscan. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de basics en de specials. De basics zijn uniforme rekenregels die ontwikkeld zijn om gebruikt te worden bij MIRT onderzoeken en verkenningen waar het Rijk bij betrokken is. De specials zijn overige analysetools die gebruikt kunnen worden via de mobiliteitsscan.

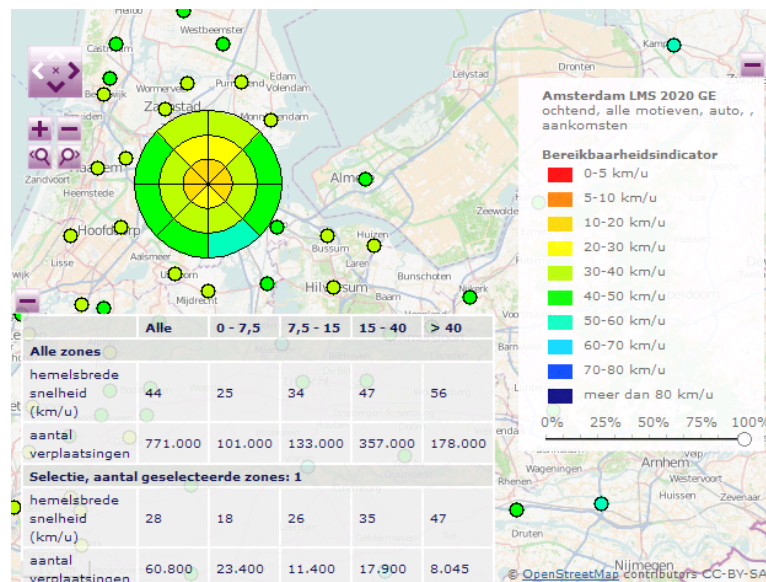
3.2 de absolute snelheid

Als eerste is de bereikbaarheidsindicator aan de Mobiliteitsscan toegevoegd als absolute snelheidsmaat (dat was toen ook het punt waarop de doorontwikkeling van de indicator stond). Deze ontsluiting maakte het mogelijk om de bereikbaarheid van gebieden te visualiseren met de mobiliteitsscan. Figuur 6 toont hiervan een voorbeeld. Deze eerste kaarten gaven al een duidelijke meerwaarde ten opzichte van de traditionele focus op verkeer. Door (in dit voorbeeld) kaartbeelden van OV en auto naast elkaar te presenteren, wordt snel de betekenis duidelijk van het OV in de Noordvleugel. Reissnelheden van OV zijn weliswaar een stuk lager dan auto, maar vooral van en naar Amsterdam is het aandeel groot.

Figuur 6: de gemiddelde snelheid (in km/u) naar bestemmingszones in regio Amsterdam voor OV verplaatsingen (links) en autoverplaatsingen (rechts).



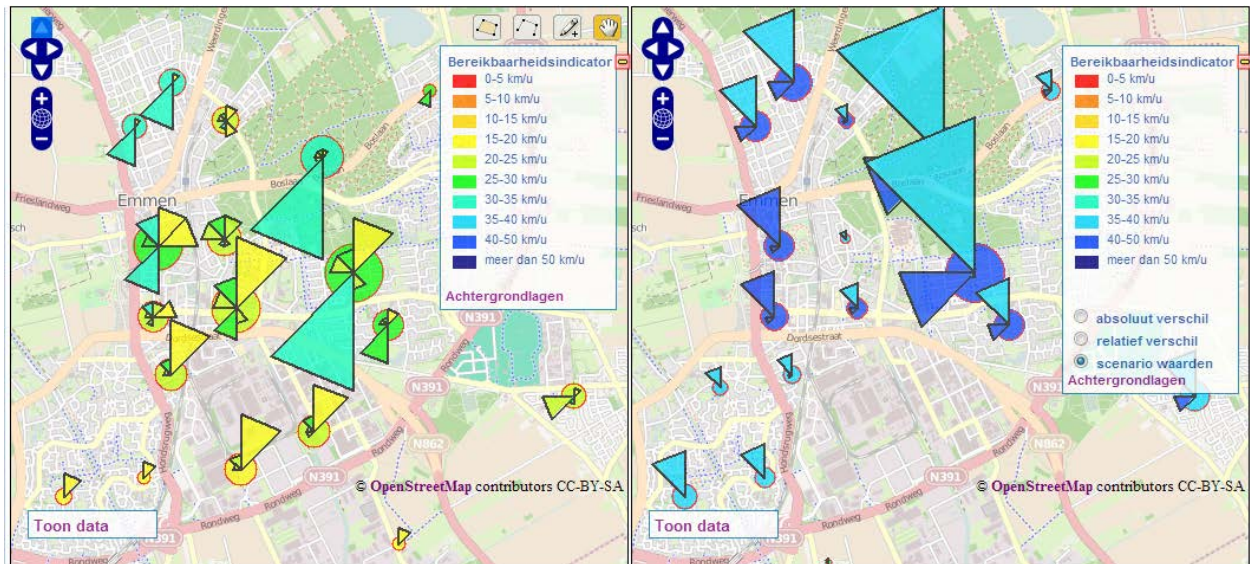
Een ander kenmerk van de bereikbaarheidsindicator is dat alle hemelsbrede reistijden tussen alle mogelijke herkomstgebieden worden gewogen met het aantal verplaatsingen dat daadwerkelijk wordt gemaakt. Dit houdt in dat een locatie vanuit een bepaalde windrichting weliswaar onbereikbaar kan zijn, maar dat de ernst daarvan wordt gerelativeerd omdat er vanuit die windrichting nauwelijks verplaatsingen worden gemaakt. Om inzicht te geven in de verschillen per windrichting zijn locaties met taartdiagrammen beoordeeld.



Figuur 7: Dit dartboard voor Amsterdam laat zien dat de A2 prima functioneert in 2020. Vanuit het noorden is de bereikbaarheid duidelijk slechter.

Deze dartborden geven geen inzicht in de ernst van het probleem (het aantal 'getroffenen'). Om die reden kwam er ook de mogelijkheid om per afstandscategorie taartdiagrammen te maken, waarbij de grootte van de partjes een maat is voor het aantal gemaakte (of te verwachten) verplaatsingen.

Figuur 8: In deze kaarten van Emmen is een combinatie te zien van aantallen OV-verplaatsingen (de grootte van de driehoekjes), de windrichting en de hemelsbrede snelheid. In de linkerkaart is dat gedaan voor afstanden van 15 tot 40 km (zuidwestelijk naar Zwolle scoort goed, noordoostelijk veel minder, daar valt wat te halen). In de rechterkaart gaat het om afstanden > 40 km (noordwestelijk naar Groningen scoort goed).

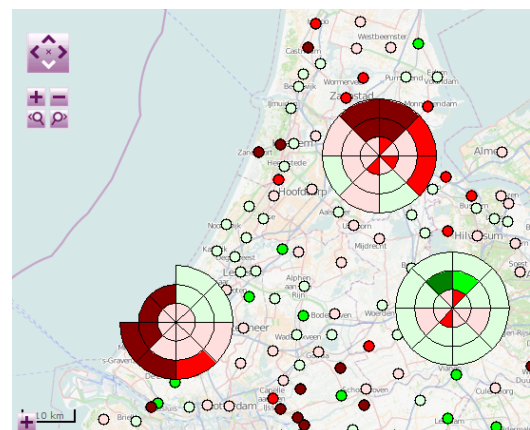


3.3 De bereikbaarheidsindex

De absolute snelheidsmaat heeft een belangrijk nadeel. Woonwijken bleken lager te scoren dan evengoed bereikbare nabijgelegen bedrijventerreinen. Dit kwam omdat woonwijken vooral korte (langzame) ritten produceren en bedrijventerrein lange (met hogere gemiddelde snelheden). Het is niet logisch dat de bereikbaarheid van naast elkaar gelegen locaties verschillend scoren. De oplossing was simpel. Voor elke afstand is een verwachte snelheid berekend op basis van het gemiddelde voor heel Nederland. Als de rit sneller gaat dan deze verwachte snelheid scoort dat positief voor de locatie, als de rit langzamer gaat dan de referentie scoort dat negatief. Deze aanpak wordt uitvoerig beschreven in het paper van Dorigo et al 2013. Het resultaat van de doorontwikkeling is overgenomen in de Mobiliteitsscan, waardoor deze nu toegang biedt tot de relatieve bereikbaarheid van gebieden op zone, wijk of gemeenteniveau en het bovendien mogelijk is gemaakt om in te zoomen op de bereikbaarheid van een gebied met de in de andere papers uitgelegde dartborden. Figuur 9 toont een voorbeeld van een probleemanalyse met de bereikbaarheidsindicator, gedaan met de Mobiliteitsscan.

Figuur 9: Deze index dartborden voor Amsterdam, Den Haag en Utrecht bevestigen nog eens het bereikbaarheidsvraagstuk van Amsterdam vanuit het noorden. Ook Den Haag heeft bereikbaarheidsvraagstukken.

Met de Mobiliteitsscan kan de gebruiker zelf 'surfen' over scenario's en zijn/haar eigen locaties beoordelen met de bereikbaarheidsindicator.



De verschillende toepassingsmogelijkheden van de bereikbaarheidsindicator in de mobiliteitsscan zijn verdeeld in basics en specials. De basics zijn de analysetools die I&M hanteert zoals in figuur 9 weergegeven, gebruikmakend van de bereikbaarheidsindex, gemiddelden per zone of gemeente en de inzoommogelijkheid middels dartborden. De weergaven van absolute snelheden vallen onder de zogenaamde specials. Het gebruik van de basics is standaard in bereikbaarheidsonderzoeken waar het Rijk bij betrokken is. Het staat de individuele gebruikers van de scan vrij om de specials te gebruiken (en zelf te bedenken) voor de eigen onderzoeken.

4 Voorbeelden van toepassingen van de indicator in de scan

4.1 Inleiding

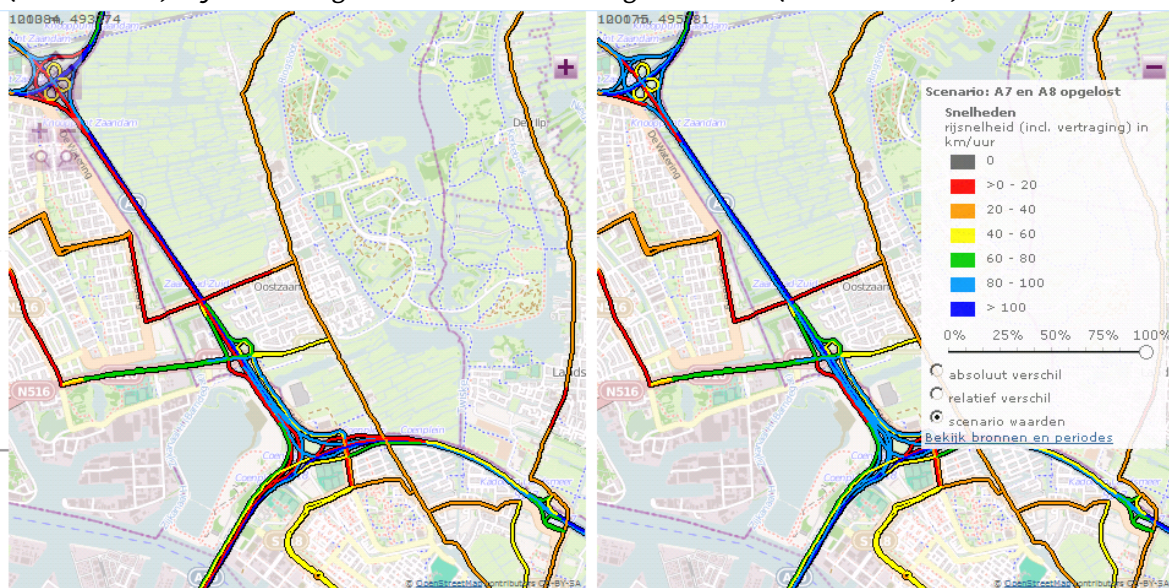
In het voorgaande is ingegaan op de ontwikkeling van de basis van de bereikbaarheidsindicator in de mobiliteitsscan. In het navolgende wordt ingegaan op het uitrekenen van het effect van maatregelen met de mobiliteitsscan, en de visualisering van de effecten met de bereikbaarheidsindicator. In de volgende paragrafen gaat het om fictieve voorbeelden die alleen dienen om de combinatie van tools te laten zien. De fictieve voorbeelden zijn de volgende:

1. Wat is het effect van een betere doorstroming op de A8?
2. Wat kan de fiets doen voor de autobereikbaarheid van Amsterdam?
3. Bouwen: binnen of buiten de stad?

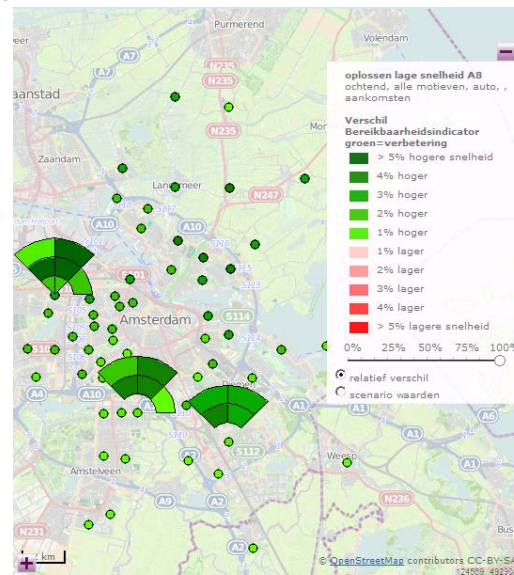
4.2 Voorbeeld 1 Effect van een betere doorstroming op de A8

De scan heeft data geïmporteerd uit het LMS scenario 2030 GE. In de verkeersmodule van de scan is een snelhedenkaart op te vragen en ook een I/C kaart. Duidelijk is te zien dat er op de A8 een snelheidsprobleem is (linker figuur). Met de scan is het eenvoudig mogelijk de snelheden aan te passen en het effect op de Bereikbaarheidsindicator zichtbaar te maken (rechter figuur).

Figuur 10: de lage snelheden op de A8 richting A'dam uit het referentiescenario (linkerkaart) zijn verhoogd in het doorstromingsscenario (rechterkaart).



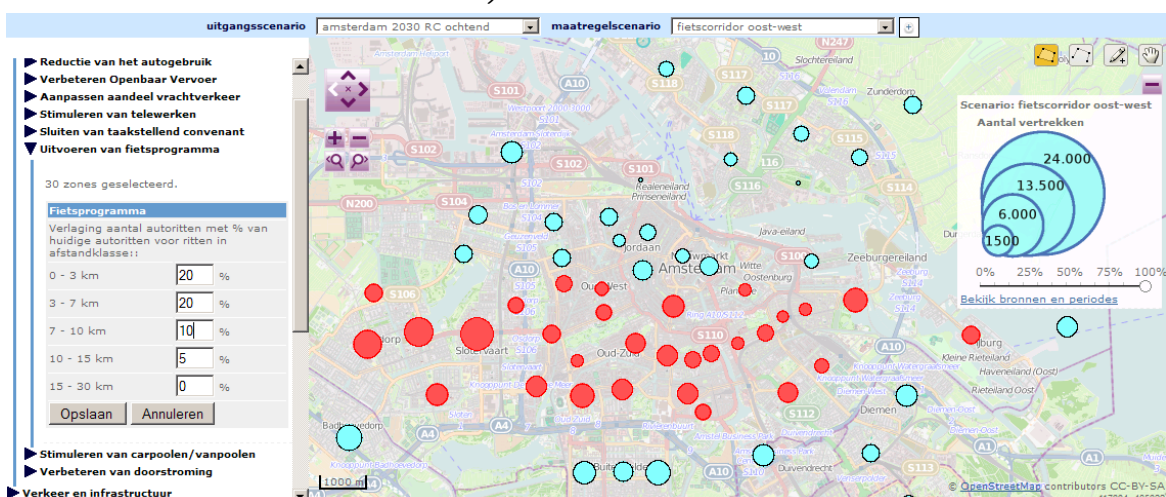
Dankzij de berekening van de bereikbaarheidsindicator is nu snel te zien dat vooral de forenzen uit Zaandam en Purmerend die richting Amsterdam reizen profiteren van deze maatregel. Figuur 11 toont het effect van de maatregel. Alle gebieden rondom de A8 worden positief beïnvloedt, maar in de stad Amsterdam beperkt deze positieve invloed zich tot verkeer vanuit het noorden (vanuit de overige windrichtingen is er geen effect, getuige de "lege" dartsborden vanuit die windrichtingen).



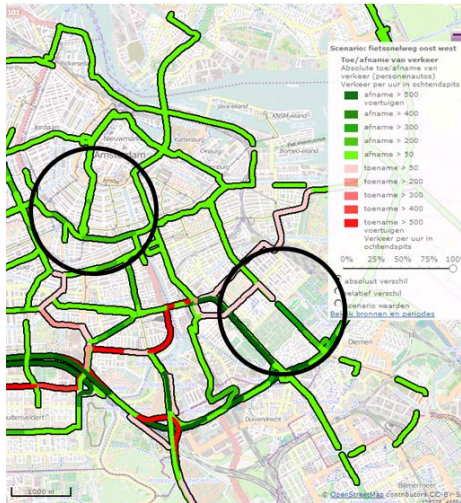
Figuur 11: Het taakstellend verhogen van de snelheid op de A8 leidt (uiteraard) tot een betere bereikbaarheid. Door te klikken op individuele locaties kan je zien waar een kwaliteitsprobleem of – oplossing het meest doorwerkt.

4.3 Voorbeeld 2: Wat kan de fiets doen voor de autobereikbaarheid van Amsterdam?

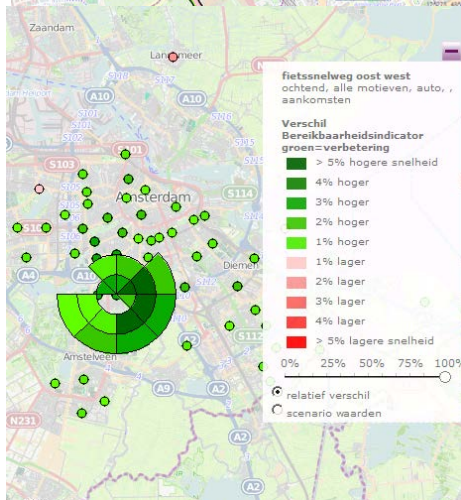
Om de kansen van fietsbeleid voor Amsterdam te laten zien, veronderstellen we eerst dat automobilisten daadwerkelijk gaan fietsen. Daarvoor halen we de kaasschaaf over de autoverplaatsingen (we verminderen het aantal autoverplaatsingen op een bepaalde corridor, in de veronderstelling dat deze verplaatsingen met de fiets gemaakt gaan worden door succesvolle maatregelen). Figuur 12 toont aan in welke bestemmingsgebieden we het aantal aankomende auto's in dit voorbeeld verminderen. Figuur 12: In de fietsmodule van de scan kan je zones aanklikken waar je een reductie van het autogebruik gaat veronderstellen. In een invulschermpje kan je spelen met de reductiepercentages over verschillende afstandsklassen (zo kan je ook de betekenis van de elektrische fiets eens verkennen).



Nadat de HB-matrix is aangepast wordt deze toegevoegd aan het netwerk. Dat leidt tot effecten op I/C verhoudingen en dus tot andere snelheden en routes. De scan toont een verschilplot (figuur 13) en het effect van de maatregel op de indicatorscores (figuur 14).



Figuur 13: Een afname van autogebruik geeft lucht aan het overige autoverkeer. Op de omcirkelde plekken levert die afname een bijdrage aan het oplossen van I/C problemen. De doorstroming verbetert. Er gaan ook nieuwe routes en nieuwe afwikkelproblemen ontstaan. Met de scan zijn deze effecten te verkennen (de scan heeft een eenvoudige toedelingstechniek).

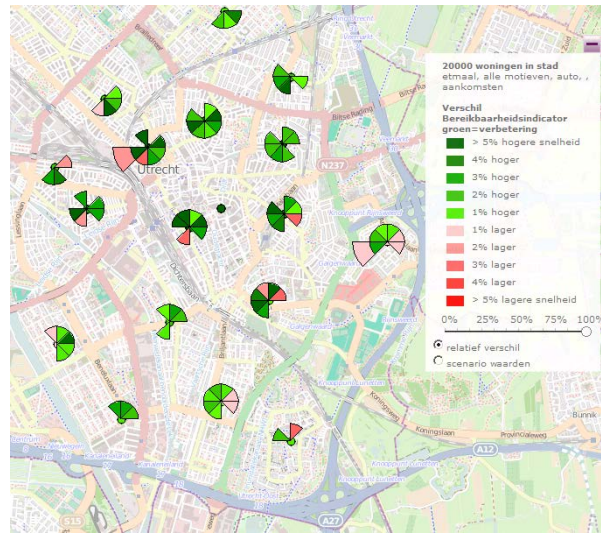
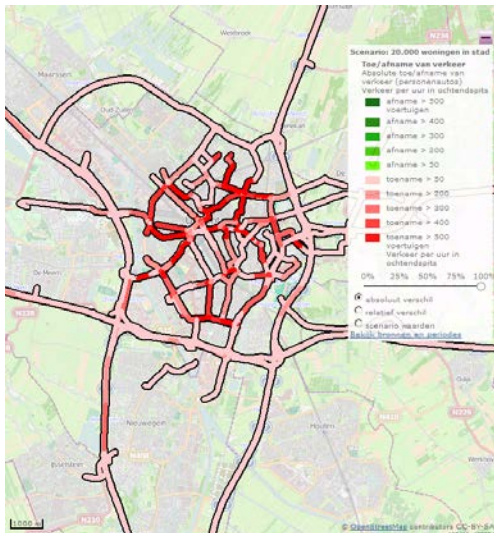


Figuur 14: Per saldo scoort de fietsmaatregel (uiteraard) goed voor de autobereikbaarheid. De mate waarin locaties (zoals de zuid-as) profiteren is met de bereikbaarheidsindicator goed te lezen.

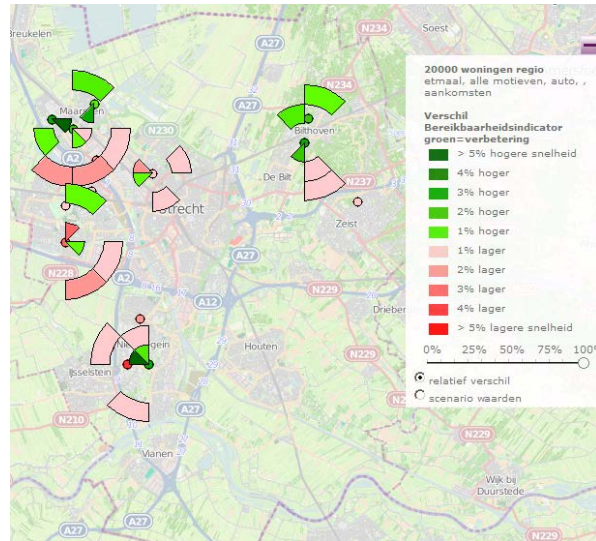
4.4 Voorbeeld 3: verdichten of spreiden van een woningopgave in Utrecht

In dit derde (fictieve) voorbeeld leggen we twee ruimtelijke opties naast elkaar: verdichten of spreiden. Verondersteld is dat Utrecht 20.000 woningen wil bouwen. Met de scan wordt deze opgave verdeeld over aan te wijzen deelgebieden. Daarna volgen via ritproductie, distributie en toedeling de effecten in termen van nieuwe I/C verhoudingen de bereikbaarheidsindicator scores. De nieuwe I/C verhoudingen kunnen weer aanleiding zijn opnieuw snelheden te berekenen (zoals in voorbeeld 2). Deze stap is in dit voorbeeld niet uitgevoerd.

Figuur 15: Toevoegen van 20.000 woningen in de stad (binnen de buitenste ring) leidt (uiteraard) tot een grote toename van intensiteiten in de stad. De gemiddelde ritlengte is echter veel korter dan in de regiovariant. Het gemak (de nabijheid) waarmee functies bereikt kunnen worden verklaart dan ook de vooral positieve effecten op de bereikbaarheidsindicator op de korte afstanden (de kleinste cirkel van het dartboard).



Figuur 16: Het toevoegen van 20.000 woningen in de regio leidt tot meer verkeer op het regionaal netwerk (linkerkaart). De afstanden zijn groter dan in de stadsvariant omdat (en dit moet uiteraard bij een echte studie worden geverifieerd!) functies verder weg liggen en mogelijk minder rechtstreeks zijn te bereiken. Per saldo gaat de bereikbaarheid van de omliggende kernen achteruit.



5 Conclusies.

5.1 Algemeen

In dit artikel is uiteengezet hoe de mobiliteitsscan en de bereikbaarheidsindicator zich hebben ontwikkeld tot in de praktijk bruikbare instrumenten om anders te kijken naar bereikbaarheidsvraagstukken. De focus verschuift van het oplossen van knelpunten naar het denken in termen van gebiedsbereikbaarheid van deur tot deur. De mobiliteitsscan stelt overheden in staat snelle analyses uit te voeren. Hiermee kan een deel van de lang durende modelberekeningen worden uitgespaard, vooral in de verkenningsfase van de probleemanalyse en de zoektocht naar oplossingsrichtingen.

5.2 Toepassen van de indicator in de scan

De bereikbaarheidsindicator is ontsloten via de mobiliteitsscan. Hierdoor is het voor alle gebruikers van de scan mogelijk om analyses te doen met de bereikbaarheidsindicator. Hierbij kunnen zij gebruik maken van dezelfde rekenregels en uitgangspunten als andere overheden. Hierdoor zijn de analyses onderling vergelijkbaar en is het mogelijk om resultaten van een analyse te reproduceren. Dit vergroot het gebruiksgemak van de bereikbaarheidsindicator, omdat deze indicator ontzettend veel mogelijkheden biedt die op deze manier gestructureerd worden. Bovendien fungeert de mobiliteitsscan ook als visualisatietool waarmee geautomatiseerd kaartbeelden gegenereerd kunnen worden, in plaats dat deze bij iedere toepassing handmatig gemaakt moeten worden.

5.3 Basics en specials

Een onderscheid wordt gemaakt tussen de basics en de specials in de Mobiliteitsscan. De basics zijn uniforme rekenregels die het Rijk wil toepassen bij bereikbaarheidsstudies waar zij bij betrokken is. De specials zijn overige analysetools die de gebruiker van de Mobiliteitsscan naar eigen inzicht kan toepassen voor eigen studies.

De basics voor het signaleren van bereikbaarheidsproblemen zijn ondertussen uitgewerkt tot de bereikbaarheidsindex (zie artikel Dorigo et al 2013) met gemiddelden per gemeente en dartborden met nadere details. De basics voor het analyseren van effecten van maatregelen worden momenteel verder uitgewerkt. De basis is hiervoor al gelegd (zie artikel Hoogendoorn-Lanser et al 2013).

Literatuurlijst

Hoogendoorn-Lanser, S., H.J.Meurs en R. de Jong (2013) De SVIR-bereikbaarheidsindicator: Methodiek voor toepassing in bereikbaarheidsstudies. Bijdrage aan het CVS 2013.

Hoogendoorn-Lanser, S., H.J. Meurs & F. Bruil (2012) *Bereikbaarheidsindicator SVIR: De weg naar een nieuwe bereikbaarheidsindicator*. Bijdrage aan het CVS 2012.

Hoogendoorn-Lanser, S., C.A. Stelling-Plantenga, H.J. Meurs (2013) *De nieuwe bereikbaarheidsindicator: Van deur tot deur, uniform en gebiedsgericht*.nm magazine 2013 #1.

Leeuwen van, A., Goudappel Coffeng, (2007). "Verhuizen naar de file. Elsevier

Ministerie van I&M (2012) *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*.

Stelling-Plantenga, C.A., M.A. Dorigo & M.G.E. van Zuilekom (2012) *Toepassingsmogelijkheden van de SVIR bereikbaarheidsindicator in de beleidspraktijk*. Bijdrage aan het CVS 2012.

Tromp, H., van Beek, P., Metaal, S. (2009). "Anders kijken naar Bereikbaarheid" CROW, Ede

Tromp, H., Voerknecht, H., Martens, M. (2010). "De Mobiliteitsscan: De internettool die inzicht geeft bij afwegingen rond ruimte, milieu en mobiliteit." Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Roermond.

Tromp, H., Bos, R. (2012), Rekenen aan bereikbaarheid, Anders, beter, sneller en samen. Bijdrage Civiele Techniek, Innovatiespecial

Tromp, H., Voerknecht, H., Bussche, D. (2012). "Goed op weg met de Mobiliteitsscan". Nationaal Verkeerskunde Congres, Houten

Voerknecht, H., te Brömmelstroet, M., Tromp, H. (2011) Serious games als brug tussen verkeersmodellen en strategische planprocessen, *Een pleidooi voor de 'open source'-benadering*. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Antwerpen