

**De SVIR Bereikbaarheidsindicator
en de 5 i's van bereikbaarheid**

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

Henk Meurs
MuConsult
h.meurs@muconsult.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
20 en 21 november 2014, Eindhoven**

Samenvatting

De SVIR Bereikbaarheidsindicator en de 5 i's van bereikbaarheid

Om beleidskeuzes inzake bereikbaarheid goed te onderbouwen, heeft het Rijk in de SVIR een nieuwe SVIR bereikbaarheidsindicator (BBI) geïntroduceerd. Deze geeft de gemiddelde (hemelsbrede) snelheid per vervoerwijze van verplaatsingen van deur tot deur vanuit alle herkomsten naar een bestemmingsgebied toe. De BBI wordt uitgedrukt in kilometers per uur. Het ministerie heeft samen met regionale partners gezocht naar een andere invulling op de bereikbaarheidsopgaven te realiseren met vijf i's: innoveren, informeren, investeren, instandhouden en inrichten. Langs deze lijnen worden oplossingsrichtingen voor bereikbaarheidsproblemen onderzocht en concrete (combinaties van) maatregelen per MIRT onderzoek uitgewerkt. In dit artikel wordt een verkenning uitgewerkt van de toepassing van de SBBI bij deze MIRT onderzoeken nieuwe stijl. Deze combinatie is gezocht binnen het project "systeemanalyse Rotterdam". Hierbij zijn een aantal (hypothetische) varianten van maatregelen om de bereikbaarheid van Rotterdam te verbeteren met de BBI getoetst. Uit de studie blijkt dat het beoordelen van de pakketten met de BBI bruikbare informatie oplevert voor varianten gericht op capaciteitsuitbreiding van het HWN, het OWN en op duurzame mobiliteit (vraagbeïnvloeding). Dit is echter niet het geval voor de inrichtingsvariant, waarbij sprake is van realisatie van verdichting binnen de stad, leidend tot kortere verplaatsingen met lagere snelheden. Deze resultaten laten zien dat de BBI zeer bruikbaar is voor 4 van de 5 i's, maar nog niet voor varianten waarbij verdicht wordt in stedelijk gebied.

Summary

The SVIR accessibility indicator and 5 i's of accessibility

To underpin policy choices regarding accessibility a new SVIR-Accessibility Indicator (BBI) was introduced. This reflects the average speed by mode of door-to-door trips from all origins to a destination. The indicator is expressed in kilometers per hour. In addition, The Ministry has sought a different approach for accessibility challenges together with regional partners using 5 i's: innovate, inform, invest, maintaining and spatial measures. Along these lines solutions to accessibility problems are investigated. The study shows that the assessment of the packages defined with the accessibility indicator yields useful information for variants aimed at capacity expansion of the HWN, the OWN and sustainable mobility (influencing demand). However, this is not the case for the variant increasing densities within the urban area of Rotterdam in shorter trips with lower speeds. These results show that the BBI is very usable for 4 out of 5 approaches, but not yet for variants adjusting urban densities.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Op 13 maart 2012 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld en aan de Tweede Kamer aangeboden. De SVIR stelt de gebruiker hierbij centraal: de reiziger die van A naar B wil. Om beleidskeuzes inzake bereikbaarheid goed te onderbouwen, heeft het Rijk in de SVIR een nieuwe SVIR-bereikbaarheidsindicator (BBI) geïntroduceerd. Sinds 2012 wordt gewerkt aan de doorontwikkeling van de BBI. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft de aanzet gegeven voor de doorontwikkeling van de BBI en in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu een eerste uitwerking van de BBI gemaakt (Hoogendoorn-Lanser et al., 2011). In 2011 en 2012 is deze vervolgens samen met MuConsult, TNO en 4Cast technisch uitgewerkt en is de berekeningswijze ervan vastgesteld (zie Hoogendoorn-Lanser et al., 2013). In 2013 en 2014 is de BBI ook in de praktijk toegepast, onder andere in het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam, het programma Beter Benutten en de Systemanalyse Rotterdam.

1.2 De SVIR bereikbaarheidsindicator

De definitie van de SVIR bereikbaarheidsindicator (verder: BBI) luidt:

De gemiddelde (hemelsbrede) snelheid per vervoerwijze van verplaatsingen van deur tot deur vanuit alle herkomsten naar een bestemmingsgebied toe. De indicator wordt uitgedrukt in kilometers per uur.

De BBI maakt dus de (hemelsbrede) snelheid waarmee gebieden bereikt kunnen worden inzichtelijk. Essentieel daarbij is dat de BBI:

1. **De gehele reis van deur tot deur omvat.** Reizigers nemen bij hun reis de totale reistijd van deur tot deur in beschouwing en beperken zich niet tot specifieke delen van het netwerk. De indicator betreft daarom alle onderdelen van het netwerk bij het bepalen van de bereikbaarheid; dus zowel hoofdnetwerken als provinciale en gemeentelijke netwerken. De BBI voor de auto neemt zowel delen afgelegd over het HWN als delen afgelegd over het OWN in beschouwing. Bij OV telt ook het voor- en natransport (lopen, fietsen, etc) mee in de bepaling van de BBI, zodat de BBI ook bij deze vervoerwijze betrekking heeft op deur-tot-deur verplaatsingen.
2. **De bereikbaarheid voor alle vervoerwijzen apart, maar op een uniforme wijze bepaalt.** De BBI geeft hierdoor inzicht in de kwaliteit van de bereikbaarheid over vervoerwijzen heen (dus voor het totale mobiliteitssysteem) en draagt bij aan de integratie van de verschillende vervoerwijzen en aan ketenmobiliteit waarbij sprake is van een combinatie van vervoerwijzen.
3. **De bereikbaarheid van bestemmingsgebieden centraal stelt.** De BBI geeft de bereikbaarheid van een bestemmingsgebied weer vanuit alle dan wel een selectie van herkomstgebieden. Daarbij tellen HB-relaties met grotere aantallen verplaatsingen zwaarder mee in de waarde van de indicator dan HB-relaties met lagere aantallen verplaatsingen. De BBI zegt iets over de **bereikbaarheid van een bestemmingsgebied**¹ en niet direct iets over de kwaliteit van de (verschillende) netwerken. Daarmee slaat de BBI een brug tussen mobiliteit en de bereikbaarheid

¹ In principe is het ook mogelijk om de BBI te bepalen voor herkomstgebieden, maar in de praktijk worden niet vaak bereikbaarheidsdoelen voor herkomstgebieden geformuleerd. Om de bereikbaarheid van een bestemmingsgebied te verbeteren kan het wel nodig zijn om maatregelen aan de herkomstkant te nemen. Nadere analyse van de componenten van de BBI zal dat dan laten zien.

van economisch belangrijke bestemmingen. De BBI toont welke gebieden een bereikbaarheidsprobleem hebben en helpt inzichtelijk te maken hoe specifieke netwerkoplossingen kunnen helpen om de bereikbaarheid van deze (economisch belangrijke) gebieden te verbeteren.

Voor de BBI geldt verder dat deze gebaseerd is op:

- ▶ **Gemiddelde hemelsbrede snelheid.** Omdat mensen in principe zo snel mogelijk van gebied A naar gebied B willen reizen is gekozen om de reistijd van A naar B via het netwerk af te zetten tegen de hemelsbrede afstand tussen beide gebieden. De BBI maakt daardoor ook zichtbaar welke schakels er in het netwerk ontbreken waardoor mensen op bepaalde HB-relaties moeten omrijden. Voor specifieke vraagstukken, bijvoorbeeld in het kader van Beter Benutten, is gekozen om met afstanden over de weg te werken. Waar dit het geval is, is dit duidelijk aangegeven.
- ▶ **Gemaakte/berekende verplaatsingen.** De BBI is gebaseerd op "werkelijke verplaatsingen" naar een bepaald gebied en niet op potentiële interactie. De BBI kan betrekking hebben op alle verplaatsingen, maar ook op een specifiek deel van de verplaatsingen, bijvoorbeeld een bepaalde vervoerwijze, afstandsklasse, tijdstip van de dag, reismotief dan wel doelgroep, zoals ouderen of lagere inkomens.

De BBI wordt uitgedrukt in een zogenaamde **bereikbaarheidsscore**. De BBI-score is gelijk aan de gemiddelde (hemelsbrede) snelheid van de verplaatsingen naar een bepaald gebied (uitgedrukt in km/u). Door de BBI-scores af te zetten tegen een **referentiewaarde** wordt een zogenaamde **bereikbaarheidsindex** verkregen. De BBI-index zegt iets over de bereikbaarheid van een gebied in relatie tot andere gebieden/tijden. Als de BBI-index bijvoorbeeld de waarde 95 heeft, dan geeft dit aan dat de gemiddelde (hemelsbrede) snelheid naar een gebied 5% lager is dan de referentiewaarde en dat de bereikbaarheid van het gebied relatief gezien minder goed is.

1.3 Doel van dit artikel

Het CVS heeft in beide jaren bijgedragen aan de kennisontwikkeling ten behoeve van de verdere doorontwikkeling van de indicator. Zo is in beide jaren tijdens het CVS het gesprek gevoerd over de integratie van ruimte en mobiliteit in het bereikbaarheidsbeleid en het belang van nabijheid voor de bereikbaarheid van gebieden. In dit artikel wordt daarom een verkenning gemaakt van de toepassing van de BBI bij brede MIRT onderzoeken nieuwe stijl, op basis van de gedachte van de 5 i's, waarin de filosofie is dat investeren in nieuwe wegen alleen wenselijk is als de bereikbaarheidsproblemen via de andere oplossingsrichtingen (instandhouden, informeren, innoveren en inrichten) onvoldoende opgelost kunnen worden. De i van inrichten geeft invulling aan de wens om de bereikbaarheid via ruimtelijke ordening te verbeteren.

1.3 opbouw van dit artikel

In dit artikel wordt in paragraaf 2 ingegaan op de beleidscontext in het gebruik van de BBI. In hoofdstuk 3 wordt beschreven op welke wijze de toepassing van de BBI is uitgewerkt in de zogenaamde systeemanalyse Rotterdam.

2. Beleidscontext mobiliteitsbeleid in Nederland

2.1 Basis voor beleid

Leidend bij de ruimtelijk-fysieke opgaven van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (de SVIR). De centrale opgave voor het thema bereikbaarheid in de SVIR is het faciliteren van de groei van de mobiliteit over de weg, spoor en vaarwegen waarbij de gebruiker voorop staat. Om dit te bereiken moet de samenhang tussen de verschillende vervoerwijzen verbeteren en gekozen worden voor een integrale benadering die de mobiliteitsgroei faciliteert en rekening houdt met ruimtelijke ontwikkeling. Het is de gezamenlijke opgave van het ministerie, regio's en het bedrijfsleven om de economie en de concurrentiekracht van Nederland duurzaam te versterken.

2.2 Focus op stedelijke gebieden en alternatieve oplossingen

Huidige maatschappelijke ontwikkelingen en economische uitdagingen impliceren dat een belangrijk deel van de inzet gericht zal zijn op het versterken van de stedelijke regio's en de bereikbaarheid daarvan. De bereikbaarheidsopgaven blijven dan ook groot, ondanks de forse inspanningen van de afgelopen jaren (en de komende jaren via projecten in de pijplijn). Tot op heden namen investeringen in de infrastructuur een belangrijke plaats in bij het realiseren van de opgaven. Dat is echter aan het veranderen. Zo is het in stedelijk gebied veel minder makkelijk om te investeren in uitbreiding van de infrastructuur. Ook is de investeringsruimte door de aandacht voor overheidsbudgetten zeer beperkt.

2.3 De 5 i's als uitgangspunt voor bereikbaarheidsstudies

Het ministerie heeft samen met regionale partners daarom gezocht naar een andere invulling op de bereikbaarheidsopgaven te realiseren. Mede op basis van de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse 2013 is een aantal MIRT onderzoeken aangewezen. In die MIRT onderzoeken staan vijf i's centraal: innoveren, informeren, investeren, instandhouden en inrichten. Langs deze lijnen worden oplossingsrichtingen voor bereikbaarheidsproblemen onderzocht en concrete (combinaties van) maatregelen per MIRT onderzoek uitgewerkt.

2.4 Brede probleemanalyse

Om deze (bredere) oplossingsrichtingen goed te kunnen uitwerken is een veel bredere probleemanalyse nodig, waarin aandacht wordt besteed aan de achtergronden van de problematiek, de gevolgen voor economie, veiligheid en leefomgeving en naar de betrokkenheid van de verschillende spelers en hun belangen. De "brede probleemanalyse" betreft waar mogelijk de problemen van alle relevante stake- en shareholders bij de analyse. Enerzijds om een breed beeld te krijgen over de oplossingsmogelijkheden, anderzijds om commitment te verkrijgen bij de stake- en shareholders op decentraal niveau, bij het bedrijfsleven en in andere sectoren.

Bij deze uitwerking is het van belang dat nauw wordt samengewerkt tussen Rijk, regio en bedrijfsleven. Eerste ervaringen met Beter Benutten zullen verder moeten worden uitgewerkt, waarbij procesmanagement een belangrijke opgave is. Uit deze samenwerking zullen ook nieuwe verdienmodellen naar voren komen en nieuwe technieken. Daarnaast kan de gewenste afstemming tussen infrastructuur en ruimte

daadwerkelijk worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door multimodale knooppunten met gerealiseerde vastgoedprogramma's. De toepassing van de BBI draagt hieraan bij.

2.5 Toepassen SVIR-bereikbaarheidsindicator

In het nabije verleden werd bij bereikbaarheidsstudies vaak de focus gelegd op het effect van maatregelen op de doorstroming en vertraging op het (hoofd)wegennet. Sinds het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam is hier de BBI aan toegevoegd, die aanvullende beleidsrelevante informatie oplevert over het effect van maatregelen op de bereikbaarheid van gebieden. Hiermee verschuift de focus van het oplossen van knelpunten naar het verbeteren van de bereikbaarheid van (stedelijke) gebieden.

Bovendien maakt de BBI het mogelijk om verschillende oplossingsrichtingen op uniforme wijze te beoordelen op hun effect op de bereikbaarheid van gebieden. Niet alleen oplossingen gericht op de weg of op alternatieve vervoerwijzen kunnen vergeleken worden, ook oplossingen gericht op het beter benutten van het netwerk via gedragsbeïnvloeding, en oplossingen gericht op meer mobiliteitsgerichte ruimtelijke ordening kunnen hierbij op uniforme wijze geanalyseerd worden. In dit paper wordt op dit laatste verder ingegaan.

3. Systemanalyse Rotterdam

3.1 Inleiding

In 2013 is op het CVS gerapporteerd over de Systemanalyse Rotterdam. In opdracht van Directoraat Generaal Bereikbaarheid, Directie Wegen en Verkeersveiligheid (DGB-WV) is het ontwikkelen van een beleidsvisie voor het wegennet. In dit kader is het project Systemanalyse Rotterdam uitgevoerd, in samenwerking met de regionale partijen. Onderdeel van de systemanalyse was te bekijken welke bijdrage de BBI kan hebben in de brede probleemanalyse van bereikbaarheid in een stedelijke regio en in het bepalen van de effectiviteit van stedelijke maatregelpakketten (alle i's) ter verbetering van de bereikbaarheid. Expliciet merken wij op dat de benoemde pakketten bedoeld zijn om de werking van de BBI te onderzoeken.

3.2 Probleemanalyse

In het paper dat in 2013 op het CVS is gepresenteerd is ingegaan op de conclusies van de probleemanalyse vanuit de BBI (zie Hoogendoorn-Lanser et al 2013). In deze probleemanalyse is de bereikbaarheid van verschillende economische kerngebieden (zie figuur 3.1) in Rotterdam bekeken met de BBI.

Figuur 3.1 Ruimtelijk-economische kerngebieden in stadsregio Rotterdam.



De probleemanalyse heeft aangetoond in welke economische kerngebieden in Rotterdam sprake is van een verminderde bereikbaarheid. De aggregate indicator geeft geen uitsluitsel over de oorzaak ervan. Daarnaast kan op basis van alleen de BBI ook niet geconcludeerd worden of de verminderde bereikbaarheid daadwerkelijk problematisch is dat moet worden aangepakt. Wel geeft de indicator inzicht in het aantal mensen dat met deze verminderde bereikbaarheid te maken heeft. Door de BBI uit te splitsen naar windrichting en afstandsklasse (de dartbord toepassing van de indicator), wordt de stap naar specifieke netwerken gemaakt. Daarmee wordt inzicht verkregen in de oorzaak van de verminderde bereikbaarheid van een gebied.

Door een koppeling te maken met gegevens over vertraging op de betreffende netwerkdelen (knelpuntenkaarten, snelheidskaarten en/of kaarten met voertuig verliezen op het netwerk), worden de problemen vervolgens nader onderzocht. De

meerwaarde van de BBI zit in de probleemanalyse vooral in de combinatie met andere indicatoren. Zo heeft de BBI aangetoond vanuit welke richtingen de economische kerngebieden vooral slecht bereikbaar zijn, en is op basis van de knelpuntenkaarten vervolgens gekeken welke oorzaken hieraan bijdragen. Voor het economische kerngebied Blaak is bijvoorbeeld geconcludeerd dat vanuit zuidwestelijke richting de bereikbaarheid relatief laag is door een combinatie van congestie op onderdelen van het hoofd- en onderliggend wegennet en relatief grote omrijdfactoren naar dit gebied vanuit deze richting (veroorzaakt door de Maas). Een conclusie is verder dat voor juiste interpretatie van de kaarten lokale kennis onontbeerlijk is. Voor verdere informatie over de probleemanalyse verwijzen wij naar Hoogendoorn-Lanser et al (2013).

3.3 Oplossingsrichtingen

De brede probleemanalyse is besproken tijdens een workshop met lokale verkeerskundige experts. Op basis van de uitkomsten van de workshop is bepaald dat zowel een maatregelenpakket voor het hoofdwegennet als een pakket voor het onderliggend wegennet nader onderzocht werden. Ook is besloten om een aantal aanvullende gevoeligheidsanalyses uit te voeren om het effect van inrichten (ruimtelijke ordening) en gedragsbeïnvloeding (beter benutten) inzichtelijk te maken. Met deze vier varianten is een koppeling gelegd met de filosofie van de 5 i's. De pakketten die zijn doorgerekend door 4Cast en geanalyseerd met de BBI door MuConsult zijn hieronder beschreven. De varianten/maatregelen zijn hypothetisch en bedoeld om de werking van de BBI te onderzoeken.

Pakket hoofdwegennet

Het pakket hoofdwegennet (HWN) is een onderzoeksvariant gericht op het verminderen van de vertraging op het hoofdwegennet, om zo de economische kerngebieden in Rotterdam beter bereikbaar te maken. Het pakket is een onderzoeksvariant, en dus geen weergave van het beleid van Rijk en regio voor het gebied in de komende jaren. In het pakket HWN zijn maatregelen opgenomen om de doorstroming te verbeteren op A13/A16, de A4 Delft-Schiedam, de A20 Kethelplein-Kleinpolderplein en het openstellen doelgroepstrook op de Brienoordbrug voor al het verkeer.

Pakket onderliggend wegennet

Het pakket onderliggend wegennet (OWN) is een onderzoeksvariant, gericht op het verbeteren van de ontsluiting van economisch belangrijke kerngebieden in Rotterdam. Dit pakket is gebaseerd op de constatering dat de bereikbaarheid van deze gebieden misschien vooral wordt beperkt door de slechte doorstroming op de ontsluitende wegen, in combinatie met de barrièrewerking van de Maas. Het pakket is een onderzoeksvariant, en dus geen weergave van het beleid van Rijk en regio voor het gebied in de komende jaren. In het pakket OWN zijn maatregelen opgenomen op knelpunten op het onderliggend wegennet, waarbij de capaciteit is verruimd en de barrièrewerking van de Maas is verkleind.

Pakket duurzame mobiliteit

Het pakket duurzame mobiliteit (DUMO) is gericht op het nemen van maatregelen ten behoeve van het verminderen van het autogebruik om de doorstroming te verbeteren (een beleidslijn die ook in Beter Benutten wordt gehanteerd). Het gaat hierbij om maatregelen, zoals carsharing, de elektrische fiets, het nieuwe werken, spitsmijden en

een gematigdere groei van het vrachtverkeer. In deze variant is op basis van kennis van experts en kengetallen ingeschat wat een dergelijk pakket kan opleveren in termen van reductie van autogebruik. Het pakket is een onderzoeksvariant, en dus geen weergave van het beleid van Rijk en regio voor het gebied in de komende jaren. De effecten van inzetten op duurzame mobiliteit zijn vertaald naar een modelrun met daarin 2% minder dagelijkse autoritten in de stadregio, in de spitsen -5% autoritten, naar de binnenstad in de spits -10% autoritten en 20% minder ritten vrachtverkeer naar de binnenstad. De uitgangspunten van de inrichtingsvariant zijn beschreven in een eerder CVS paper (zie Clerx 2013).

Pakket inrichten

Ten slotte is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om het effect van mobiliteitsgerichte ruimtelijke ordening door middel van verdichting te bepalen. In samenspraak met de directie Ruimte en Milieu van de stadsregio en vertegenwoordigers van de regiogemeenten is het ruimtelijk programma voor woningbouw, kantoren, bedrijventerreinen en voorzieningen geactualiseerd. De variant is doorgevoerd in de sociaaleconomische modelinput (SEG's). Woningbouwopgave en kantoren zijn meer in stedelijk gebied geconcentreerd, minder in randgemeenten. De randtotalen van het model zijn gelijk gehouden. Doel van deze variant is om aan te tonen dat met inrichten de bereikbaarheid van belangrijke economische kerngebieden kan worden verbeterd. Ook dit pakket is een onderzoeksvariant, en dus geen weergave van het beleid van Rijk en regio voor het gebied in de komende jaren.

3.4 Verkeerskundige effecten van de varianten

Tabel 3.1 toont de verkeerskundige effecten van de verschillende varianten. Hieruit blijkt dat de verkeersprestatie op de weg toeneemt in twee van de vier varianten (HWN en inrichting). In de duurzame mobiliteitsvariant neemt de verkeersprestatie met de auto logischerwijs af omdat het aantal autoverplaatsingen in deze variant is verlaagd. Opvallend is ten slotte dat in het OWN pakket de verkeersprestatie gelijk blijft, als netto resultaat van een toename op het OWN en een afname op het HWN. De voertuigverliesuren in Rotterdam nemen in drie van de vier varianten af. Alleen in de inrichtingsvariant is sprake van een toename van de voertuig verliesuren. Opvallend genoeg slaat deze toename neer op het hoofdwegennet.

Tabel 3.1: verkeerskundige effecten varianten

		Veranderingen tov 2030 RC				
		Aandeel 2030 RC	Own-pakket	Hwn-pakket	Variant DUMO	Inricht-variant
Verkeer (kilometer)	Hwn	69%	-1%	+1%	-1%	0%
	Own	31%	+1%	0%	-2%	+1%
Voertuig-verliesuren	Hwn	36%	-1%	-2%	-18%	+4%
	Own	64%	-8%	-2%	-12%	-2%

Bron: 4cast 2013

3.5 effecten met de BBI

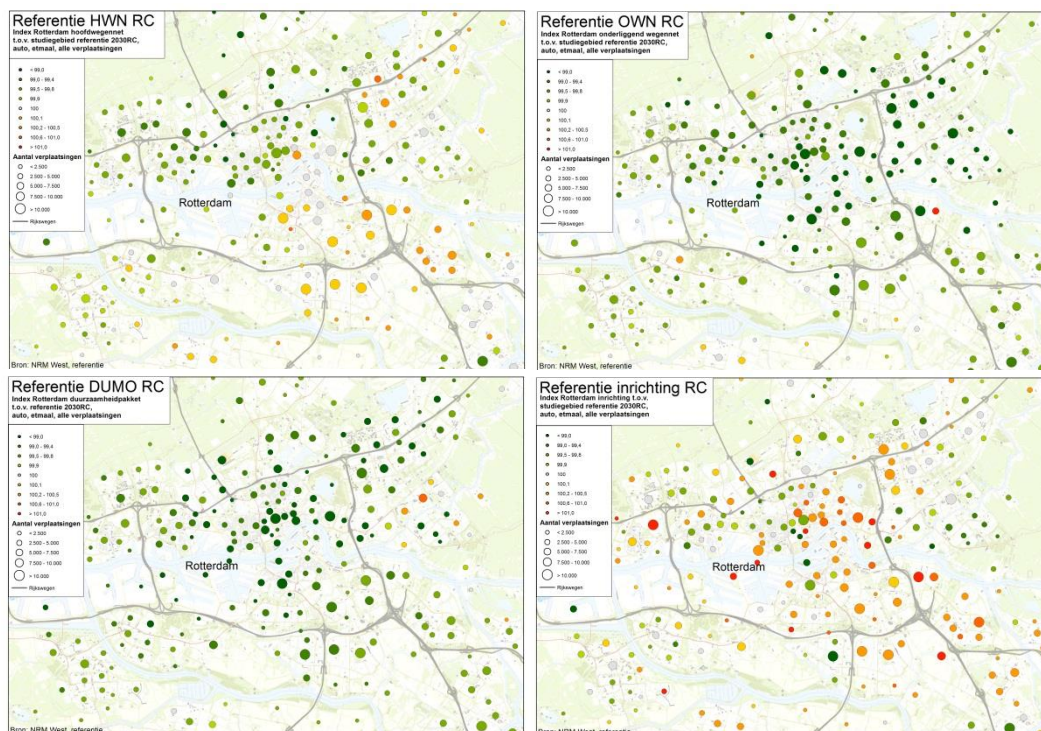
Figuur 3.2 toont het effect van de vier varianten op de etmaalreistijden in 2030RC, berekend met de BBI. Hierbij is gekeken naar de verandering van de gemiddelde reistijd

van deur tot deur, tussen de referentie (NRM West 2030RC) en de vier varianten. Uit de figuur valt op te maken dat de varianten DUMO en OWN de meest positieve invloed hebben op de gemiddelde reistijd naar gebieden in de regio Rotterdam. Met name het sterke positieve effect van de variant OWN in de hele regio valt op. De verklaring hiervoor is dat de hypothese juist was dat het verkeer naar Rotterdam (vooral) veel vertraging oploopt op het OWN en bovendien op sommige relaties last heeft van een relatief hoge omrijfactor. De variant OWN is hierop gericht en sorteert dus het beoogde effect.

De variant HWN heeft vooral een positieve invloed op de gemiddelde snelheid naar gebieden in het centrum van Rotterdam. Gebieden ten zuiden van de Maas worden overwegend negatief beïnvloed. De verklaring is dat verkeer stroomafwaarts van de investeringen in het HWN geen voordeel heeft van de investeringen, maar wel "last" heeft van de toename van de intensiteit aldaar. Dit is in lijn met eerdere toepassingen van de BBI in het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam.

De variant inrichten valt op vanwege de negatieve invloed op de gemiddelde snelheid. Dit verklaart hiervoor is dat in deze variant het aandeel korte verplaatsingen toeneemt, waardoor de gemiddelde snelheid naar de gebieden toe afneemt. Ook wordt het drukker in de stad, waardoor de belasting van het OWN toeneemt en alle verkeer meer vertraging oploopt. Dit wordt nader onderzocht door te corrigeren voor afstand met de referentielijn (zie paragraaf 3.6).

Figuur 3.2: verschilplots BBI varianten t.o.v. referentie, auto/etmaal, 2030RC



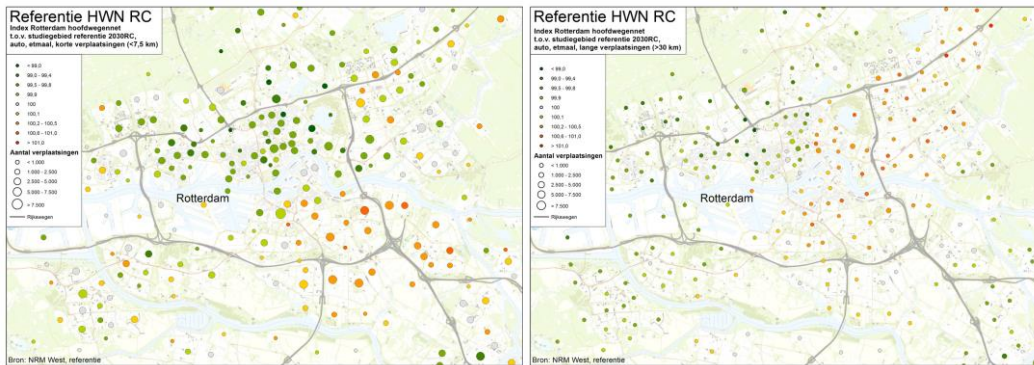
Bron: NRM West 2030RC, bewerking MuConsult i.s.m. 4cast

Effect per afstandsklasse

Ook is gekeken naar de invloed van de varianten op korte en lange verplaatsingen naar de bestemmingsgebieden, om te zien welk deel van het verkeer naar de regio (het

meeste) profiteert van de maatregelen. Uit de variant HWN blijkt dat het effect voor korte verplaatsingen overwegend positiever is dan het effect op lange verplaatsingen. De verklaring is dat de maatregelen op de A16 (ten noorden van de Maas) een positieve invloed hebben op het korte afstandsverkeer naar gebieden langs deze ringweg. Op de langere afstanden blijkt dat het effect op de bereikbaarheid juist negatief is. Hier speelt het eerder benoemde argument dat dit verkeer weinig voordeel heeft van de maatregelen, maar wel last heeft van de toegenomen intensiteit.

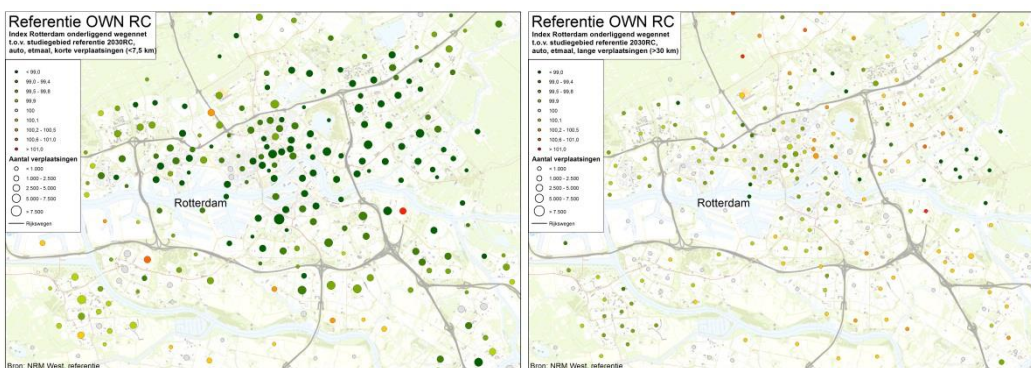
Figuur 3.3: verschilplots BBI variant HWN t.o.v. referentie, auto/etmaal, 2030RC korte (<7,5km) en lange verplaatsingen (>30km)



Bron: NRM West 2030RC, bewerking MuConsult i.s.m. 4cast

Bij de variant OWN valt op dat het korte afstandsverkeer sterk positief wordt beïnvloed door de maatregelen op het onderliggend wegennet. Dit is conform verwachting. Wat verder opvalt is dat de invloed van de maatregelen op het lange afstandsverkeer naar Rotterdam ook overwegend positief is. Dit draagt bij aan de eerdere conclusie dat het pakket OWN relatief goed scoort ten opzichte van de overige varianten.

Figuur 3.4: verschilplots BBI variant OWN t.o.v. referentie, auto/etmaal, 2030RC korte (<7,5km) en lange verpl. (>30km)

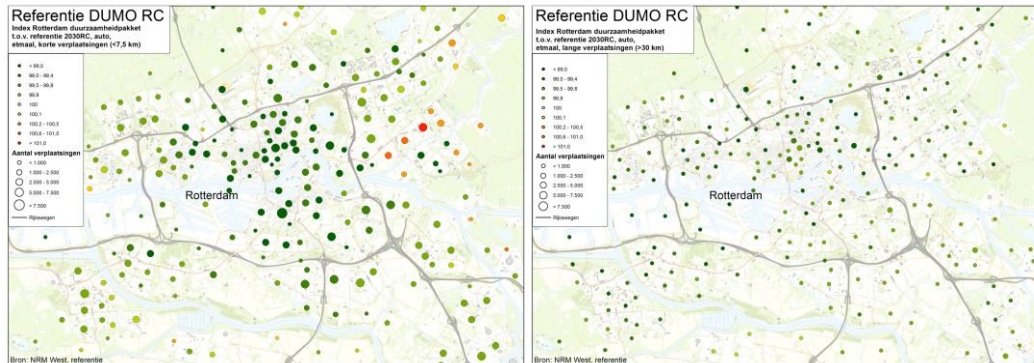


Bron: NRM West 2030RC, bewerking MuConsult i.s.m. 4cast

In de variant duurzame mobiliteit is het aantal autoritten in de regio afgenomen. Dit zien wij terug in een overwegend positieve invloed van de variant op de korte- en lange afstanden. Opvallend is dat in deze variant het effect op de lange afstanden voor alle bestemmingen positief is, terwijl op de korte afstanden sprake is van een netto negatief effect in enkele gebieden. De verklaring hiervoor kan zijn dat met de afname van mobiliteit in de regio knelpunten op belangrijke wegen zijn verminderd of opgelost,

waardoor de doorstroming dusdanig is verbeterd dat in deze gebieden stroomafwaarts een nieuw knelpunt ontstaat waar overig verkeer last van heeft.

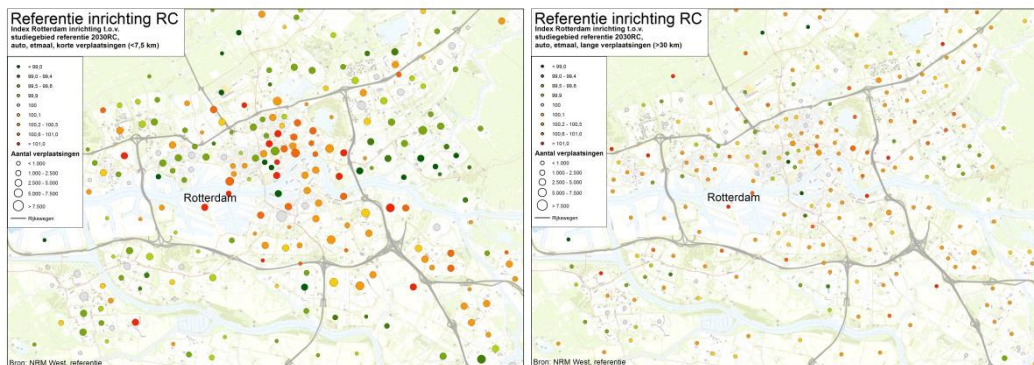
Figuur 3.5: verschilplots BBI variant DUMO t.o.v. referentie, auto/etmaal, 2030RC korte (<7,5km) en lange verpl. (>30km)



Bron: NRM West 2030RC, bewerking MuConsult i.s.m. 4cast

De variant inrichten blijkt in de meeste bestemmingsgebieden een negatief effect te hebben op de gemiddelde snelheid van zowel korte als lange verplaatsingen. Wat opvalt is dat de randgebieden vaak beter bereikbaar worden omdat het aantal woningen en arbeidsplaatsen hier verlaagd is. De stedelijke dichtheid neemt hier dus juist af. Hierdoor is er minder verkeer dat bovendien langere afstanden aflegt, beide resulterende in een hogere gemiddelde snelheid voor korte verplaatsingen. Dit effect zien wij veel minder op de lange afstanden.

Figuur 3.6: verschilplots BBI variant Inrichten t.o.v. referentie, auto/etmaal, 2030RC korte (<7,5km) en lange verpl. (>30km)



Bron: NRM West 2030RC, bewerking MuConsult i.s.m. 4cast

3.6 Nadere analyse

Om aanvullende inzichten te krijgen over het effect van de varianten op de bereikbaarheid van de gebieden is een analyse gedaan waarbij is gecorrigeerd voor de veranderingen in de gemiddelde afstand, door de bereikbaarheidsindex toe te passen (zie Hoogendoorn-Lanser et al 2013). Hierbij is een referentielijn getrokken waarbij de gemiddelde snelheid is afgezet tegen de gemiddelde afstand van alle verplaatsingen in de referentie. De varianten zijn beoordeeld op basis van deze referentielijn, waardoor de gemiddelde snelheid van alle verplaatsingen is beoordeeld op basis van de gemiddelde snelheid van alle verplaatsingen in dezelfde afstandsklasse in de referentie. Hiermee

wordt voorkomen dat een lagere gemiddelde afstand leidt tot een lagere gemiddelde snelheid.

In tabel 3.2 is te zien dat de varianten in totaal in alle gevallen gelijk of beter scoren dan de referentie. Met name op het niveau van de gemeente Rotterdam is vaak sprake van een verbetering. Het pakket HWN bijvoorbeeld heeft een index van 109,2 ten opzichte van de referentielijn. Dat betekent dat de gemiddelde reistijd 9,2% hoger is dan gemiddeld in het model. Dat is beter dan de referentie, want daar is de reistijd naar Rotterdam 9,5% hoger dan het gemiddelde in het model. Uit de tabel blijkt verder dat alleen in de variant inrichting, op de lange afstanden, sprake is van een index die hoger ligt dan die van de referentie. Op dit segment lag de gemiddelde reistijd in de referentie 3,4% hoger dan het gemiddelde. Dit is in deze variant 3,7% hoger dan het gemiddelde geworden.

Tabel 3.2: Relatieve bereikbaarheid van Rotterdam in de referentie 2030RC en de vier onderzochte varianten

Gemeente Rotterdam	Referentie		HWN		OWN		DUMO		Inrichting	
	Verplaatsingen	Index BBI	Verpl	Index BBI	Verpl	Index BBI	Verpl	Index BBI	Verpl	Index BBI
Totaal	563.660	109,5	0,05%	109,2	0,66%	108,1	-2,86%	107,6	2,58%	109,5
Kort	275.537	115,9	-0,17%	115,7	0,72%	113,8	-3,66%	113,8	2,91%	115,8
Middellang	241.046	103,4	0,27%	103,0	0,64%	102,4	-2,23%	101,8	2,18%	103,4
Lang	47.077	103,4	0,02%	103,4	0,41%	103,2	-1,66%	102,1	2,42%	103,7

Bron: NRM West 2030RC, bewerking MuConsult i.s.m. 4cast

Aantal verplaatsingen

De varianten hebben zoals gezegd invloed op het aantal autoverplaatsingen naar Rotterdam. In de varianten HWN en OWN is sprake van een netto toename van de aantallen autoverplaatsingen. In de HWN variant neemt de weerstand op het hoofdwegennet af waardoor men verder gaat reizen (deels substitutie van korte naar lange verplaatsingen, deels generatie van nieuwe verplaatsingen). In de OWN variant neemt de weerstand richting belangrijke economische kerngebieden in Rotterdam af, waardoor op alle afstandsklassen sprake is van extra autoverplaatsingen (verkeersgeneratie). In de variant DUMO is sprake van een relatief sterke daling van het aantal autoverplaatsingen. Dit is logisch omdat het aantal autoverplaatsingen modelmatig is verlaagd als taakstellende opgave. De daling is 16.000 autoverplaatsingen per etmaal met bestemming Rotterdam. In de variant inrichting is sprake van een toename van het aantal verplaatsingen, met name verplaatsingen met bestemming Rotterdam. Dit wordt verklaard door het feit dat in deze variant sprake is van een verdichting van woningen en arbeidsplaatsen binnen de gemeentegrenzen, ten koste van uitbreiding in de omliggende gemeenten. Logischerwijs gaat er dan meer verkeer naar Rotterdam. In totaal gaat het om 14.500 extra autoverplaatsingen naar de gemeente Rotterdam ten opzichte van de referentie

4. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Uit de studie blijkt dat het beoordelen van de pakketten met de BBI bruikbare informatie oplevert. De varianten HWN, OWN en DUMO leveren daarnaast intuïtief logische conclusies op. Dit is echter niet het geval voor de inrichtingsvariant. Deze variant levert technisch goed verklaarbare resultaten op, maar laat zien dat de BBI (nog) niet het meest geschikte instrument is om de effecten van ruimtelijke inrichting (één van de 5 i's) in beeld te brengen. Verklaringen zijn:

1. de varianten hebben invloed op het aantal autoverplaatsingen in de regio. Deze nemen af of toe, waardoor de gemiddelde reistijd naar de economische gebieden wijzigt.
2. De varianten hebben invloed op de gemiddelde afstand van verplaatsingen. Deze neemt af of toe. Als de afgelegde afstanden significant afnemen (zoals in de inrichtingsvariant) dan daalt de gemiddelde snelheid naar de gebieden toe, waardoor de BBI negatief uitvalt.
3. De omvang van de modal shift naar andere modaliteiten is noodzakelijke informatie om het beeld compleet te maken. Deze informatie was niet beschikbaar voor deze studie.

Aanbevelingen

In deze studie is gekeken naar het oplossend vermogen van verschillende oplossingsrichtingen voor het verbeteren van de bereikbaarheid van Rotterdam. Hierbij is gekeken naar investeren (HWN of OWN), informeren/innoveren (DUMO) en inrichten. De conclusie is dat de BBI voor drie van de vier typen oplossingsrichtingen intuïtief logische resultaten oplevert. Voor de variant inrichten echter nog niet. In de variant neemt het aantal autoverplaatsingen in de stad toe vanwege de stedelijke verdichting. Hierbij treden twee effecten op, te weten (1) de gemiddelde reisafstanden worden korter, en daarmee samenhangend worden snelheden lager (deels corrigeerbaar met de referentielijn), en (2) het wordt drukker op de stedelijke wegen en daardoor worden de snelheden lager. Op basis van de uitgevoerde analyse is niet duidelijk hoe belangrijk beide aspecten zijn. Dit is echter wel onderzoekbaar. Een aanbeveling is daarom om in de verdere doorontwikkeling van de BBI te kijken naar een nadere integratie van de twee elementen die de basis vormen voor de BBI: snelheid en nabijheid. Thans wordt aan de Radboud Universiteit en MuConsult onderzoek naar dit vraagstuk gedaan.

Literatuurlijst

Clerx, W.C.G. (2013) Blijvende crisis of duurzame groei: Verkenning van de bandbreedte voor de automobility in de stadsregio Rotterdam in 2030. Bijdrage aan het CVS 2013.

Dorigo, M.A., J. Perdok & C.A. Stelling-Plantenga (2013) De SVIR Bereikbaarheidsindicator: Toepassing signaleren. Bijdrage aan het CVS 2013.

Goudappel Coffeng (2012) Technische rapportage Wegenstudie Stadsregio Rotterdam, Deventer.

Hoogendoorn-Lanser, S., T.W. Schaap & H. Gordijn (2011) *Bereikbaarheid anders bekeken*, Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

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

Hoogendoorn-Lanser, S., C.A. Stelling-Plantenga & H. Meurs (2013). *Van deur tot deur, uniform en gebiedsgericht: de nieuwe SVIR-bereikbaarheidsindicator*. NM Magazine 2013-1.

Hoogendoorn-Lanser, S., H. Meurs, R. de Jong (2013) *De SVIR-bereikbaarheidsindicator: Methodiek voor toepassing in bereikbaarheidsstudies*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 21 en 22 november 2013, Rotterdam.

MuConsult (2013) *MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam. Eindrapport fase 1 en 2*.
Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012) *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte NL: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). *Gebiedsuitwerking Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse Mobiliteit*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Stadsregio Rotterdam (2013). Rapportage Regionale Wegenstudie 2012.

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

Tromp, H., D. Bussche, C.A. Stelling-Plantenga (2013) *De bereikbaarheidsindicator in de Mobiliteitsscan. Voor snel inzicht in de R van MIRT*. Bijdrage aan het CVS 2013.