

Verkeersmanagement en brede welvaart
Verkenning van huidige en toekomstige bijdragen

Ashari, Bachtijar; Hamers, Paco; Taale, Henk; Vonk, Tanja; Wilmink, Isabel

Publication date

2022

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Ashari, B., Hamers, P., Taale, H., Vonk, T., & Wilmink, I. (2022). *Verkeersmanagement en brede welvaart: Verkenning van huidige en toekomstige bijdragen*. TrafficQuest.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.



TrafficQuest
CENTRE FOR EXPERTISE ON TRAFFIC MANAGEMENT

TrafficQuest rapport

Verkeersmanagement en brede welvaart

Verkenning van huidige en toekomstige bijdragen



Colofon

Auteurs Bachtijar Ashari (TNO)
Paco Hamers (TNO)
Henk Taale (RWS & TU Delft)
Tanja Vonk (TNO)
Isabel Wilmink (TNO)

Datum 19 augustus 2022

Versie nummer 1.0

Uitgegeven door TrafficQuest
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT

Informatie Henk Taale

Telefoon +31 88 798 24 98

Foto voorkant Rob de Voogd

TrafficQuest ^{was} een samenwerkingsverband van

TNO innovation
for life

TU Delft



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Verkeersmanagement en brede welvaart

Verkenning van huidige en
toekomstige bijdragen

19 augustus 2022

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
1 Inleiding	4
1.1 Achtergrond en aanpak	4
1.2 Doel en scope challenge	5
1.3 Inhoud rapport.....	5
2 Literatuuronderzoek	7
2.1 Aspecten van brede welvaart	7
2.2 Omschrijving van verkeersmanagement	13
2.3 Verkeersmanagement en brede welvaart in de literatuur	14
3 Verkeersmanagement en brede welvaart: casussen	18
3.1 Voorbeeldcasus: Sociale navigatie in het voertuig	19
3.2 Casus 1: Parkeren in de binnenstad	20
3.3 Casus 2: Prioriteit voor emissieloze voertuigen	21
3.4 Casus 3: Multimodaal netwerkkader	22
3.5 Casus 4: Vrachtverkeer in de stad	23
3.6 Casus 5: Wachtrijen op Schiphol.....	23
3.7 Casus 6: Spitsstroken	24
3.8 Geleerde lessen uit de casussen	25
4 Constateringen en aanbevelingen	28
4.1 Huidige bijdrage	28
4.2 Mogelijke toekomstige bijdrage	30
4.3 Eindconclusie	32
Literatuur	34

Voorwoord

De TrafficQuest Challenge van dit jaar heeft zich gericht op het onderwerp brede welvaart en verkeersmanagement. Het onderwerp brede welvaart staat volop in de belangstelling en het was erg interessant om na te denken over wat het 'toepassen' van brede welvaart zou kunnen betekenen voor verkeersmanagement. Het leverde levendige discussies op binnen het projectteam en in de workshop waarin experts die zich dagelijks met óf verkeersmanagement óf brede welvaart bezig houden (en een aantal die al op het snijvlak bezig zijn) samen keken naar een aantal verkeersmanagementcasussen om te zien of we die anders aan zouden pakken als we meer vanuit brede welvaart redeneren. Door de uitwerking in de casussen is een beter beeld ontstaan over hoe verkeersmanagement bijdraagt en kan bijdragen aan brede welvaart. We willen iedereen die deelgenomen heeft aan de discussies hartelijk danken!

Het TrafficQuest-team,
Bachtijar Ashari
Paco Hamers
Henk Taale
Tanja Vonk
Isabel Wilmink

19 augustus 2022

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en aanpak

Momenteel wordt binnen het vakgebied mobiliteit veel gesproken over brede welvaart en hoe vanuit de mobiliteitssector hieraan bijgedragen kan worden. Brede welvaart gaat over alles wat van invloed is op het welzijn van mensen, in brede zin. Dat is dus niet alleen materiële welvaart, maar bijvoorbeeld ook gezondheid, veiligheid, opleiding, sociale verbanden, zingeving, zorg, persoonlijke ontplooiing, vrijetijdsbesteding en de kwaliteit van de leefomgeving. Mobiliteit levert een belangrijke bijdrage aan de welvaart van mensen. Het stelt hen in staat om de voor hen belangrijke bestemmingen en activiteiten te bereiken, zoals banen, voorzieningen en sociale contacten en het kan een positieve bijdrage leveren aan hun fysieke en mentale gezondheid. Mobiliteit kan echter ook de brede welvaart verlagen, bijvoorbeeld door het veroorzaken van verkeersonveiligheid, geluidsoverlast, milieuvervuiling en klimaatverandering (Snellen, Bastiaanssen & 't Hoen, 2021). Ook is het interessant om te kijken of bovenstaande baten en lasten eerlijk verdeeld zijn, over groepen mensen, regio's of generaties.

Om inzicht te krijgen hoe verkeersmanagement bijdraagt aan brede welvaart en hoe er met verkeersmanagement beter kan worden bijgedragen aan brede welvaart in de toekomst, is de TrafficQuest challenge *Verkeersmanagement en brede welvaart* uitgevoerd.

TrafficQuest was het samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat, TNO en de TU Delft op het gebied van verkeersmanagement en verkeersinformatie (www.traffic-quest.nl). Deze samenwerking heeft zich van 2009 tot en met 2016 beziggehouden met het ontwikkelen, samenbrengen, toepassen en verspreiden van kennis over VMI – verkeersmanagement en verkeersinformatie. Meer dan zeven jaar bestreek TrafficQuest het hele terrein van de meer fundamentele, theoretische kennis over VMI tot 'operationele kennis' over de toepassing en effectiviteit van VMI. Eind 2016 is besloten op kleinere schaal verder te gaan, en de activiteiten te concentreren op een aantal actuele challenges en op de uitgave 'Verkeer in Nederland'.

Een challenge is een quickscan analyse door experts en met een korte doorlooptijd. De TrafficQuest challenges zijn bedoeld om specifieke onderwerpen die met verkeersmanagement te maken hebben op te pakken en nader uit te werken. Inmiddels zijn challenges uitgevoerd over de vervanging van wegkantssystemen door in-carsystemen, verkeersmanagement en verkeersveiligheid, de impact van C-ITS use cases, 3D-printen en de potentie van Artificial Intelligence voor verkeersmanagement.

Voor deze challenge heeft TNO de vraag gekregen van Rijkswaterstaat om te kijken naar de huidige bijdrage die vanuit verkeersmanagement geleverd wordt aan brede welvaart en naar de kansen voor de toekomst, waarin verkeersmanagement een grotere bijdrage zou kunnen leveren aan brede welvaart. De opzet van de challenge was als volgt:

- Het begrip brede welvaart in relatie tot mobiliteit is verkend en daarnaast is de vakliteratuur gescaand om te bekijken welke dimensies van brede welvaart expliciet genoemd worden in literatuur over verkeersmanagement;
- Er is een workshop georganiseerd waarin experts met een achtergrond in verkeersmanagement werden gekoppeld aan experts met een focus op brede welvaart. Gezamenlijk bespraken zij waar zij aan denken bij brede welvaart in verkeersmanagement en wat het denken vanuit een brede welvaartsperspectief zou kunnen betekenen voor verkeersmanagement.
- In een sessie met medewerkers van Rijkswaterstaat die op verschillende manieren met verkeersmanagement bezig zijn, zijn de eerste bevindingen uit de literatuurscan en de workshop gedeeld en is een case over spitsstroken besproken. Doel was om de eerste bevindingen te toetsen en aan te scherpen.
- Vervolgens zijn conclusies en aanbevelingen geformuleerd ten aanzien van de huidige en mogelijke toekomstige bijdrage van verkeersmanagement aan brede welvaart.

1.2 Doel en scope challenge

Het doel van de challenge is om te kijken naar de huidige bijdrage die vanuit verkeersmanagementfuncties geleverd wordt aan brede welvaart en om te kijken naar kansen voor de toekomst waarin verkeersmanagement een (grotere) bijdrage zou kunnen leveren aan brede welvaart. Het betreft een snelle scan van de literatuur en een workshop, daarmee is het een puur verkennend onderzoek.

Voor deze challenge hanteren we een vrij smalle omschrijving van verkeersmanagement: het managen van 'verkeer dat al onderweg is'. Men heeft dus al besloten de weg op te gaan, die weg is zoals die nu is, en we kijken niet naar maatregelen die meer op het vlak van mobiliteitsmanagement liggen (zoals spitsmijden of MaaS) of naar infrastructurele maatregelen. Voor brede welvaart kijken we uiteraard juist wél breed (zie hoofdstuk 2). Dat betekent:

- Breder kijken dan alleen naar economische welvaart en het BNP
- Minder focus alleen op momenteel dominante indicatoren zoals reistijden en voertuigverliesuren en bereikbaarheids- en veiligheidsindicatoren
- Meer focus op leefomgevings- en gezondheidsindicatoren
- Meer kijken naar verdelingseffecten

1.3 Inhoud rapport

Dit rapport begint (na deze inleiding) met de resultaten van het literatuuronderzoek. Daarin komen aan de orde wat we (in dit kader) verstaan onder brede welvaart en verkeersmanagement en wat er in de literatuur te vinden is over brede welvaart in verkeersmanagement. In hoofdstuk drie volgen (op basis van de discussies in de workshop) voorbeelden van verkeersmanagementmaatregelen.

len en wat de bijdrage ervan is en zou kunnen zijn aan brede welvaart. In hoofdstuk 4 worden bevindingen uit de literatuur en uit de workshop naast elkaar gelegd en worden op basis daarvan algemene conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

2 Literatuuronderzoek

2.1 Aspecten van brede welvaart

In de afgelopen jaren zijn er verschillende rapporten over brede welvaart in het algemeen en specifiek voor het mobiliteitsdomein verschenen. Hieronder bespreken we een aantal publicaties vanuit het perspectief van toepassing van brede welvaart in mobiliteit.

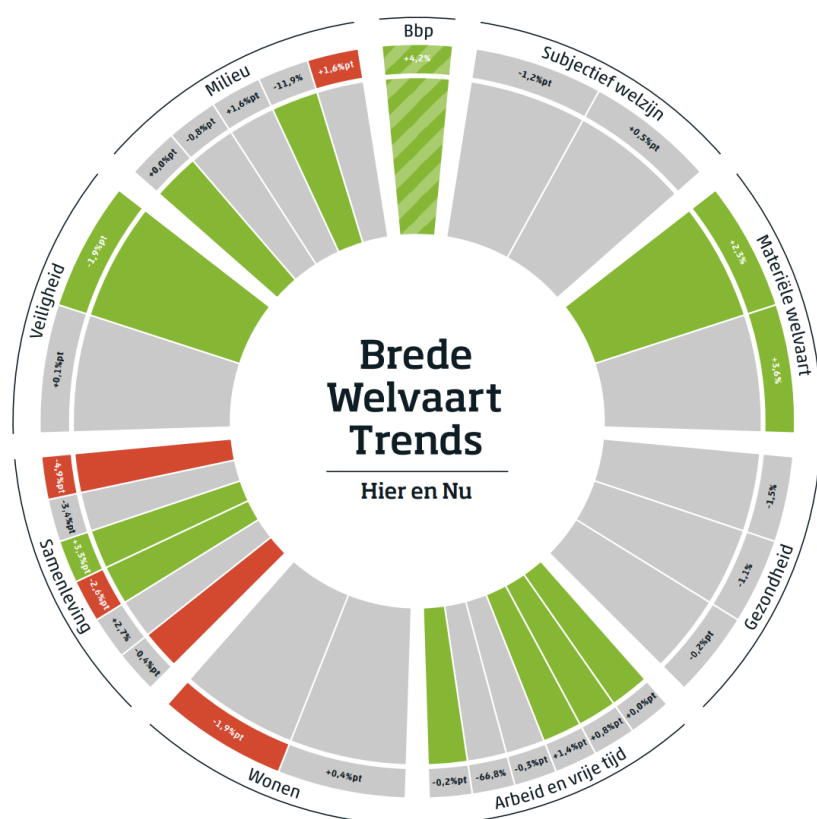
Monitor Brede Welvaart (CBS)

Het kabinet vroeg in 2017 (op verzoek van de Tweede Kamer) aan het CBS om een Monitor Brede Welvaart te ontwikkelen. Vanaf de tweede editie in 2019 werden ook de (internationale) Sustainable Development Goals (SDG's) opgenomen. De monitor wordt jaarlijks uitgebracht, de meest recente versie is die van 2022 (Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2022). Brede welvaart wordt hierbij als volgt gedefinieerd:

Brede welvaart betreft de kwaliteit van leven hier en nu en de mate waarin deze ten koste gaat van de brede welvaart van latere generaties of van die van mensen elders in de wereld. Brede welvaart gaat dus over drie groepen mensen: de mensen die nu in Nederland wonen ('hier en nu'), de volgende generaties – onze kinderen en kleinkinderen – ('later') en mensen in andere landen ('elders'). (Zie [Definities \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl))

In de CBS-monitor wordt gekeken naar de ontwikkeling van welvaart in de brede zin van het woord – economisch, ecologische en sociaal-maatschappelijk – in Nederland en de voortgang m.b.t. de SDG's van de Verenigde Naties. Er wordt een 9-tal thema's onderscheiden (zie ook Figuur 1), waarvoor een groot aantal indicatoren is opgenomen. Het CBS geeft in de monitor aan dat het wellicht nog niet beschikt over de meest ideale indicatoren voor alle aspecten van brede welvaart, maar op de gekozen set worden data verzameld. Het aantal indicatoren in de monitor dat daarbij raakt aan het domein van de mobiliteit is beperkt:

- Qua 'middelen en mogelijkheden': investeringen in grond-, weg- en waterbouw, netdichtheid openbare wegen.
- Qua 'gebruik': personenmobiliteit en vrachtvervoer (volume t.o.v. bbp), aandeel van het totaal aantal reizigerskilometers – Auto en OV (aandeel t.o.v. totaal auto en OV), reizigerskilometers per fiets, percentage elektrische personenauto's van het totaal aantal personenauto's.
- Qua 'Uitkomsten': voertuigverliesuren per inwoner, verkeersdoden per miljoen inwoners, CO₂-uitstoot binnenlands verkeer en vervoer (kg per inwoner), CO₂-uitstoot nationale luchtvaart-maatschappijen (kg per inwoner).
- Qua 'beleving': geluidshinder verkeer en burens, tevredenheid reistijd woon-werkverkeer.



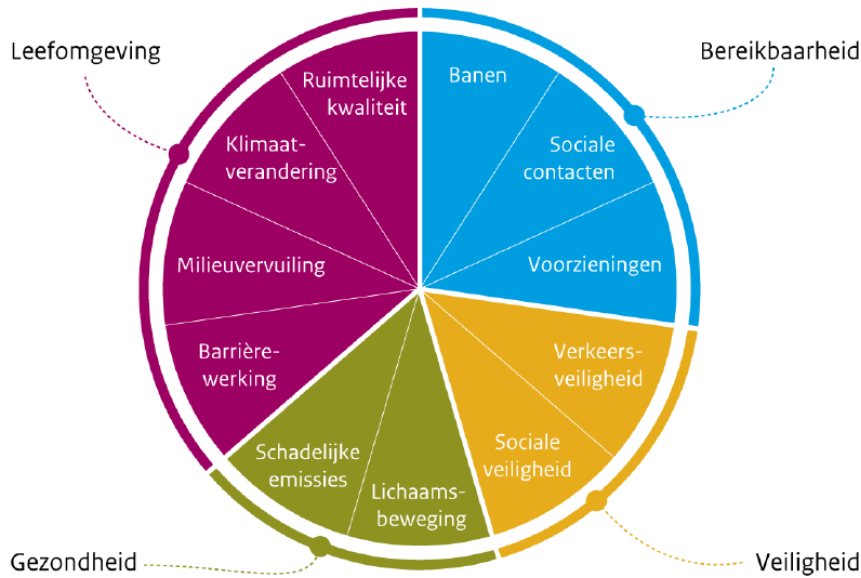
Figuur 1: De negen thema's van brede welvaart in de Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals 2022 (Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2022, p. 8)

Brede welvaart en mobiliteit (PBL)

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) verkende in 2021 in haar publicatie 'Brede welvaart en mobiliteit' (Snellen et al., 2021) wat het betekent wanneer mobiliteit en mobiliteitsbeleid vanuit een brede welvaartspectief worden beschouwd. PBL geeft aan dat mobiliteit veel aspecten van brede welvaart raakt: gezondheid, veiligheid, levensonderhoud, persoonlijke ontplooiing, sociaal contact, een leefbaar klimaat, schone lucht, biodiversiteit en een fijne leefomgeving. PBL vat de samenhang tussen mobiliteit en brede welvaart in vier dimensies samen: gezondheid, leefomgeving, bereikbaarheid en veiligheid. In het rapport wordt de brede welvaart in deze 4 dimensies (met een aantal subdimensies) beschreven, en worden ook verschillende verdelingsprincipes behandeld, zie Tabel 1 en Figuur 2.

Tabel 1: Verdelingsprincipes genoemd in (Snellen et al., 2021)

Verdelingsprincipes (opvattingen over rechtvaardigheid)
Maximale bereikbaarheid (vanuit het utilitarisme) – verdelingsprincipe 'Maximaal voor een zo groot mogelijke groep'
Gelijke bereikbaarheid (vanuit het egalitarisme) – verdelingsprincipe 'Iedereen hetzelfde'
Voldoende bereikbaarheid (vanuit het suffiëntarisme) – verdelingsprincipe 'Iedereen voldoende'

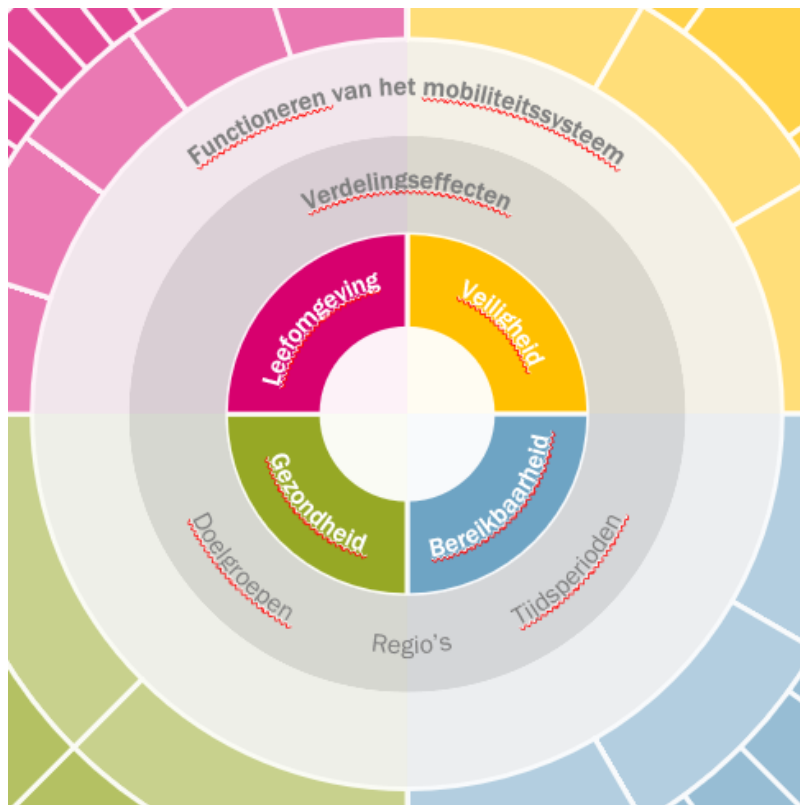


Figuur 2: Dimensies van brede welvaart en mobiliteit genoemd in (Snellen et al., 2021)

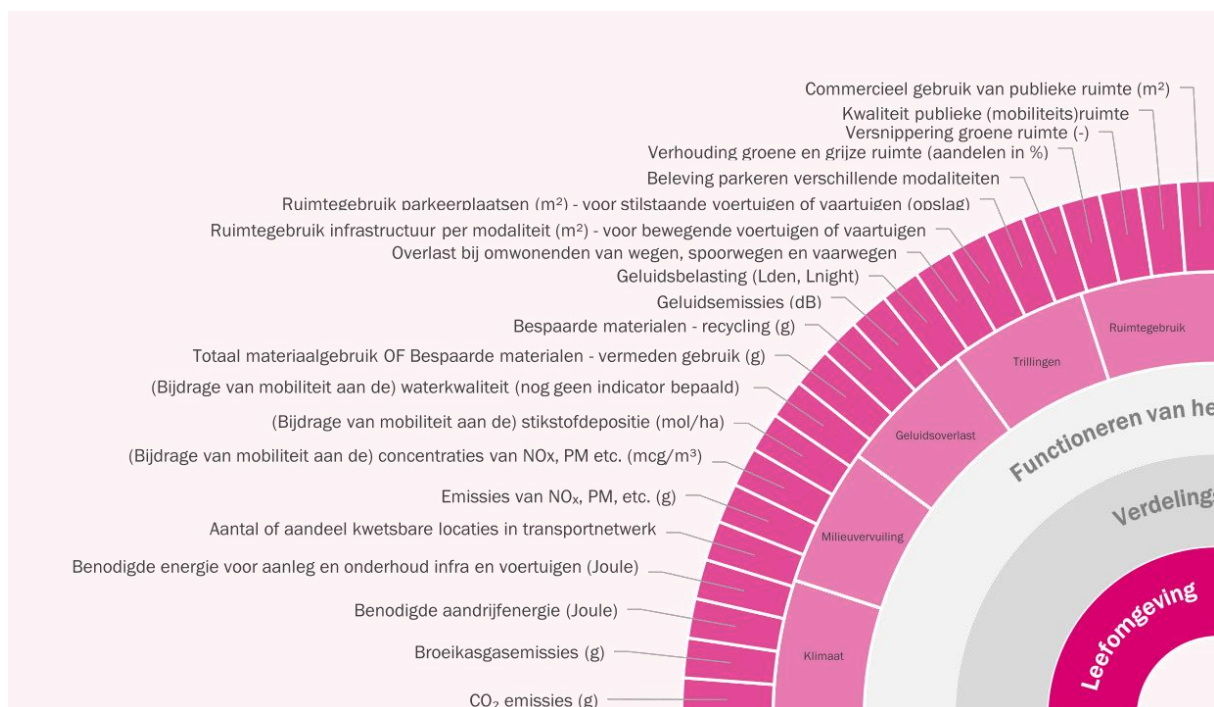
Indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit (MinIenW en TNO)

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat verdiept zich eveneens in mobiliteit en brede welvaart en vroeg TNO om bottom-up te kijken om naar een vernieuwende set indicatoren te gaan. Welke indicatoren zijn er zoal in gebruik in het mobiliteitsdomein en kan op basis daarvan een (in omvang beperkte) set indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit afgeleid worden? TNO nam de PBL-indeling in vier dimensies als startpunt in een quickscan studie, die resulteerde in een set van 42 indicatoren op de vier dimensies (Vonk Noordegraaf, Wilmink & Bouma, 2021). Figuur 3 visualiseert de vier dimensies en het aantal subdimensies en bijbehorende indicatoren op de buitenste ringen. Figuur 4 tot en met Figuur 7 tonen de indicatoren in iedere dimensie. Figuur 3 laat daarnaast zien dat het bij alle indicatoren belangrijk is om na te denken over verdelingseffecten (zijn uitsplitsingen van indicatoren gewenst, naar groepen, regio's of tijdsperioden?).

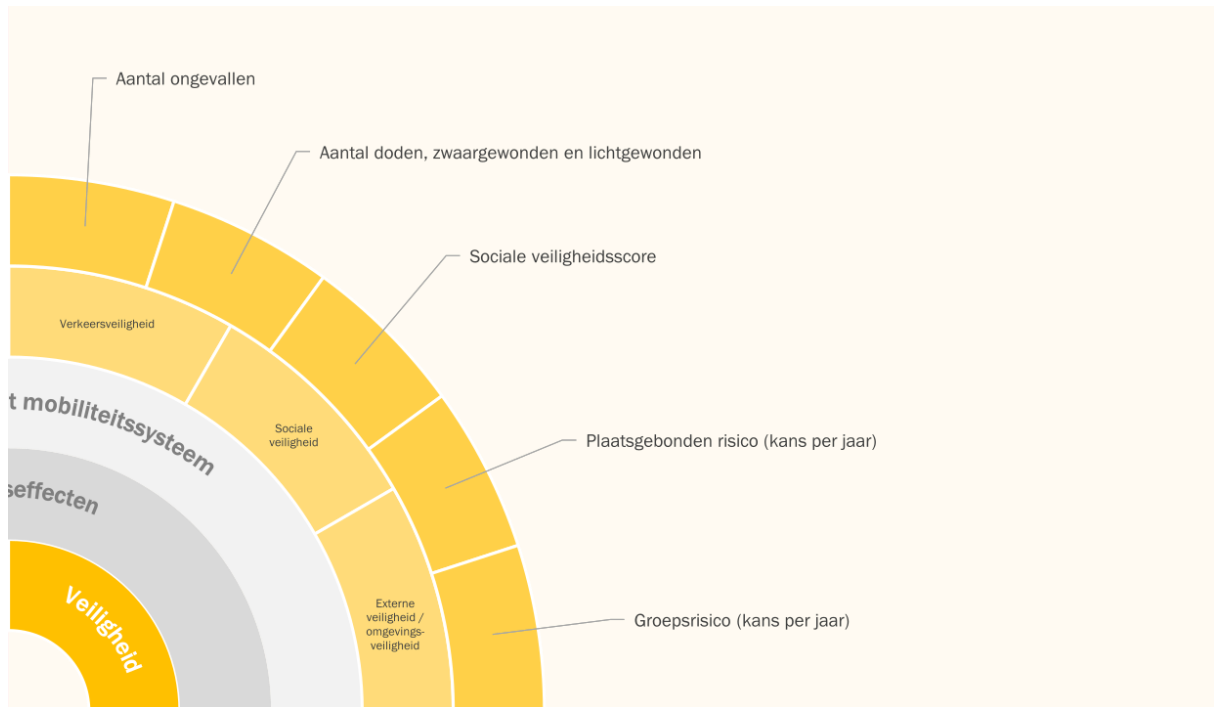
Ook zijn indicatoren nodig die inzicht geven in het functioneren van het mobiliteitssysteem, zoals voor verkeersmanagers zeer herkenbare indicatoren zoals voertuigverliesuren en reistijden. De set van 42 indicatoren op de vier dimensies bevat die niet. Deze zijn elders wel beschikbaar, zoals in de maandelijkse Monitor Mobiliteit & Vervoer (Taale, Olde Kalter, Smit, Barnas & Evers, 2022). Hiervoor zijn daarom deels nieuwe (uitsplitsingen van) indicatoren nodig, of in ieder geval indicatoren die nu niet systematisch gemonitord en gepubliceerd worden (bijvoorbeeld verdelingseffecten of indicatoren m.b.t. gebruik actieve modaliteiten). De indicatoren die over het functioneren van het mobiliteitssysteem gaan, hebben uiteindelijk vooral een functie om uit te leggen waarom een indicator op één van de vier dimensies een bepaalde waarde heeft (bijvoorbeeld: als het aantal voertuigverliesuren stijgt, kan dit een vermindering van het aantal bereikbare activiteiten tot gevolg hebben).



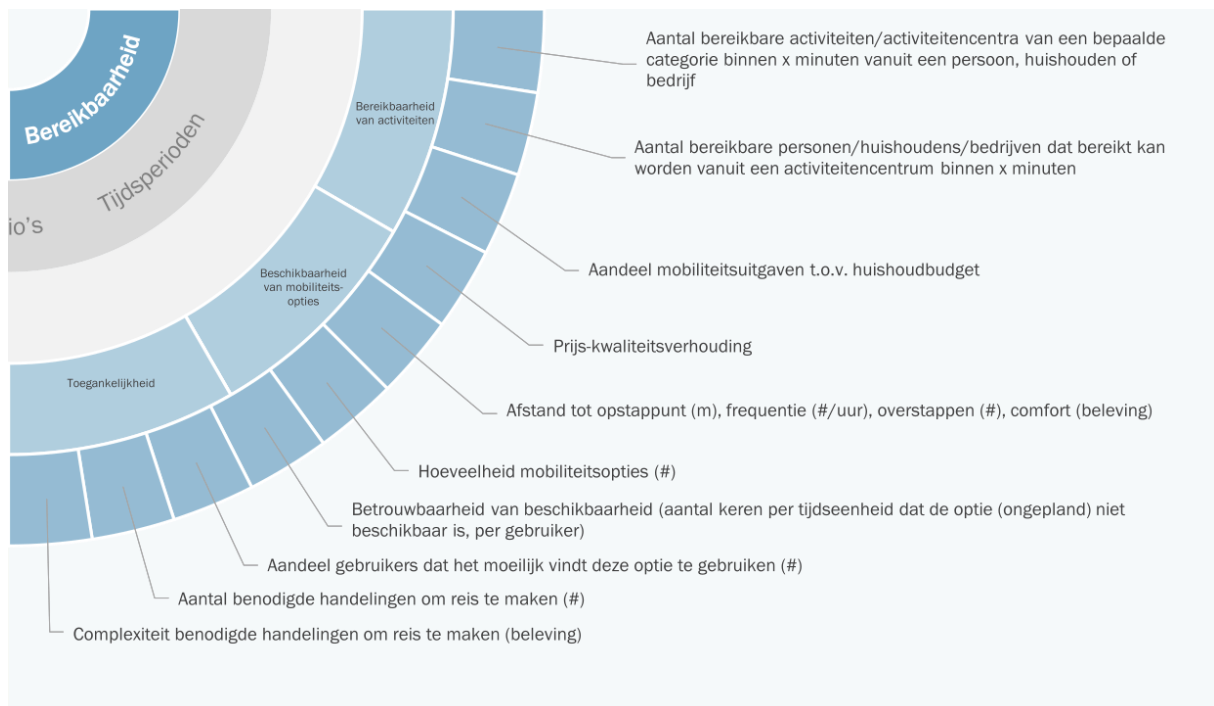
Figuur 3: Categorisering indicatoren (Vonk Noordegraaf et al., 2021)



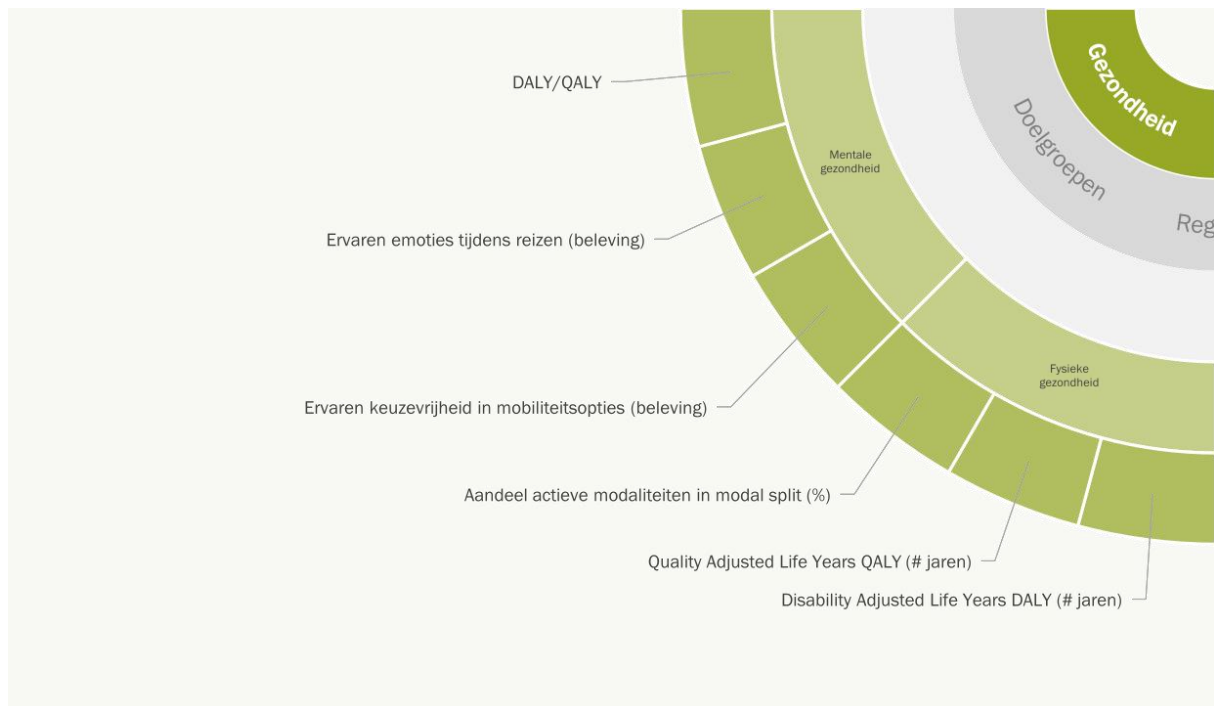
Figuur 4: Indicatoren dimensie Leefomgeving (Vonk Noordegraaf et al., 2021)



Figuur 5: Indicatoren dimensie Veiligheid (Vonk Noordegraaf et al., 2021)



Figuur 6: Indicatoren dimensie Bereikbaarheid (Vonk Noordegraaf et al., 2021)



Figuur 7: Indicatoren dimensie Gezondheid (Vonk Noordegraaf et al., 2021)

De auteurs bevelen aan om voor de 42 indicatoren uit bovenstaande figuren periodiek data te verzamelen; veel van de benodigde data zijn beschikbaar of te ontsluiten. Door de set indicatoren in de praktijk uit te proberen kan deze vervolgens verder aangescherpt worden. In ieder geval zou bij alle monitoring- en evaluatieactiviteiten alle vier de dimensies in gelijkwaardigheid te beschouwd moeten worden. Per opgave kan de breedte, hoeveelheid en het detailniveau van de informatie per dimensie verschillen.

Brede welvaart voor monitoring en evaluatie van mobiliteitsbeleid (KiM)

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft een rapport uitgebracht waarin beschreven wordt of mobiliteitsindicatoren aan de monitoring van brede welvaart kunnen worden toegevoegd en hoe het begrip 'brede welvaart' dient te worden gehanteerd in ex-ante-evaluaties van mobiliteitsmaatregelen (Visser & Wortelboer-van Donselaar, 2021). De conclusie was dat er extra indicatoren nodig zijn om mobiliteit beter te verankeren in het monitoren van brede welvaart (zoals in de Monitor Brede Welvaart van het CBS). Daarnaast zijn aanvullende indicatoren mogelijk die brede welvaart beter in de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) inbrengen. Aanbevolen wordt om op de volgende aspecten indicatoren toe te voegen aan de Monitor Brede Welvaart:

- De geografische bereikbaarheidsmaat van de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA), om daarmee een ontbrekende indicator van het welvaartseffect bereikbaarheid in te vullen.
- Naast indicatoren over de kosten van mobiliteit ook indicatoren over de baten van mobiliteit (bijvoorbeeld over de beleefde bereikbaarheid van bepaalde voorzieningen).
- Voor goederenvervoer zouden kostenindexgegevens kunnen worden gehanteerd.
- Op het gebied van leefbaarheid en veiligheid zouden (onder wonen, milieu en veiligheid) aspecten van mobiliteit zoals barrièrewerking, geluidshinder en verkeershinder toegevoegd kunnen worden, alsmede verkeersonveiligheid en externe veiligheid.

Daarnaast worden als aanvullingen op de MKBA o.a. voorgesteld:

- Het (beter) meenemen van grensoverschrijdende effecten, dat wil zeggen maatschappelijke effecten die elders optreden, buiten de grenzen van het gebied waar de MKBA over gaat.
- Het (beter) meenemen van langetermijneffecten, bijvoorbeeld door een lagere discontovoet te hanteren zodat toekomstige effecten zwaarder meewegen. In 2020 is de discontovoet al verlaagd voor alle typen effecten.
- Het (beter) meenemen van verdelingseffecten, door verliezen zwaarder te laten wegen dan winsten. Ook kan de verdeling tussen regio's en tussen inkomensgroepen bekeken worden.
- Het (beter) meenemen van moeilijk kwantificeerbare effecten, die moeilijk in geld kunnen worden uitgedrukt. Bijvoorbeeld leefomgevingseffecten, cultureel erfgoed en sociale aspecten, maar ook zaken als de intrinsieke waarde van de natuur en de invloed van mobiliteit op het uitputten van fossiele energiereserves en natuurlijke hulpbronnen.
- Meer subjectieve indicatoren, zoals indicatoren met betrekking tot welzijn of de kwaliteit van de leefomgeving zoals die door mensen ervaren wordt.
- Een gezondheidsindicator als de gezonde levensverwachting van vrouwen en mannen.

2.2 Omschrijving van verkeersmanagement

Er zijn verschillende definities van verkeersmanagement, maar eenvoudig gesteld heeft verkeersmanagement het doel om vraag en aanbod zodanig te beïnvloeden, dat de verkeersvraag en het capaciteitsaanbod van het netwerk beter 'matchen', zowel in tijd als in ruimte. De problemen die zich op het wegennet voordoen, betreffen vooral specifieke knelpunten en specifieke momenten (de spitsen, incidenten en evenementen). Door de verkeersvraag te spreiden of het aanbod van infrastructuur dynamisch aan te passen, kan het bestaande wegennet beter benut worden. Typische verkeersmanagementmaatregelen zijn toeritdosering, dynamische maximumsnelheden, spitsstroken, maar ook verkeersinformatie op panelen boven de weg of via andere kanalen. De maatregelen zijn in eerste instantie bedoeld om de bereikbaarheid te verbeteren, maar ze worden ook ingezet om de verkeersveiligheid (bijvoorbeeld door filestaartbeveiliging) of leefbaarheid (bijvoorbeeld door snelheidsbeperkingen) te verbeteren (Hoogendoorn et al., 2011). Daarbij onderscheiden we de volgende (groepen) functies:

- Monitoren en detecteren van verkeer en incidenten
- Informeren van de weggebruiker
- Advies geven aan de weggebruiker
- Waarschuwen bij afwijkende/gevaarlijke situaties
- Sturen en regelen van het verkeer (ge- en verboden)

Bij al deze verkeerskundige functies kan brede welvaart een rol spelen: door expliciet de vier dimensies van brede welvaart mee te nemen, en door te kijken naar mogelijke verdelingseffecten. Voor de verschillende verkeersmanagementfuncties is dat hieronder kort beschreven:

- Monitoren en detecteren: monitoren en detecteren van verkeer en incidenten, waarbij vanuit brede welvaart bijvoorbeeld nagedacht kan worden over het kunnen onderscheiden van bepaalde gebruikersgroepen.
- Informereren: bewegwijzering, routeinformatie, netwerktoestand, reistijden, rijstrookindeling. Vanuit brede welvaart kan bijvoorbeeld bekeken worden of hierbij naast optimaliseren op reistijden ook geoptimaliseerd kan worden op andere dimensies dan bereikbaarheid, bijvoorbeeld verkeersveiligheid, broeikasgasemissies of ervaren emoties tijdens het reizen.
- Adviseren: adviseren over rijstrook, snelheid, alternatieve routes. Net als bij functies voor informeren kan het brede welvaartsperspectief ervoor zorgen dat maatregelen wellicht iets anders ingericht worden.
- Waarschuwen: filestaartbeveiliging, filestaartsignalering, gevaarlijke situaties, verstoringen. Hierbij heeft meestal de brede welvaartsdimensie veiligheid prioriteit.
- Sturen en regelen: verlagen snelheidslimiet, veranderen rijbaanindeling, rijstrook openen of sluiten, hoogtemelding afhandelen, stoppen van verkeer, inhaalverbod, doseren, bufferen. Denken vanuit brede welvaart kan er ook bij dit soort maatregelen voor zorgen dat ze op een andere manier ingezet worden en dat er nagedacht wordt over eventuele verdelingseffecten (baat of schaad het sommige groepen meer dan andere?).

Belangrijk in dit kader is ook de indeling naar strategisch-tactisch-operationeel verkeersmanagement. Bij operationeel verkeersmanagement moet snel gereageerd kunnen worden, waarbij vooral gewerkt wordt vanuit vooraf doordachte opties. Bij operationeel verkeersmanagement is er dus meestal geen ruimte om nog meer dimensies 'zomaar even' mee te nemen. Die stap moet op tactisch en strategisch niveau gezet worden.

2.3 Verkeersmanagement en brede welvaart in de literatuur

De huidige kennis op het gebied van verkeersmanagement in combinatie met brede welvaart is opgehaald door middel van een korte literatuurscan. Hierbij is zowel gekeken naar een algemene relatie, als naar een relatie op typische verkeersmanagementmaatregelen. De lijst hieronder bevat de zoektermen die zijn gebruikt in Google Scholar:

- Traffic management +
 - Urban wellbeing
 - Urban "social inclusion"
 - Beyond GDP
 - Environment
 - Social
 - Equity
- HOV lanes +
 - Beyond GDP
 - Wellbeing
- Ramp metering +
 - Welfare
 - Beyond GDP
 - Equity

Uit deze quickscan kwamen voornamelijk studies naar voren waarin gezondheid in verband werd gebracht met mobiliteit, en studies naar pilots met maatregelen die vanuit meerdere dimensies

ontwikkeld zijn. Mogelijk zijn er in de literatuur meer voorbeelden te vinden, maar daarvoor is een diepgaander literatuuronderzoek nodig.

Focus op gezondheid

In het algemeen valt op dat in de gevonden literatuur over brede welvaartseffecten in verkeersmanagement er een focus ligt op de gezondheidsdimensie. De relatie tussen brede welvaart en verkeersmanagement wordt echter (nog) niet vaak wordt behandeld in wetenschappelijke publicaties. Een review van de omgang van stadsplanologen met nieuwe ontwikkelingen binnen stedelijke mobiliteit (Giles-Corti, Zapata-Diomed, Jafari, Both & Gunn, 2020) laat zien dat onvoorziene gezondheidsgevolgen op de loer liggen wanneer het "wie, wanneer en waar" van nieuwe mobiliteitsconcepten niet wordt gereguleerd. Als voorbeeld wordt onder andere de opkomst van persoonlijk gemotoriseerd vervoer genoemd. De introductie van relatief betaalbare auto's – in de VS sterk gestimuleerd door de massa-geproduceerde voertuigen van Henry Ford – leidde tot een groei in levenskwaliteit en bewegingsvrijheid waarbij men niet meer gebonden was aan één gebied om te leven en te werken. Onbedoeld gevolg voor de volksgezondheid was een sterke toename in verkeersongelukken, een verhoogd risico op koolmonoxidevergiftiging en door minder lichamelijke beweging een verhoogde kans op diabetes (Chesley, 1924). Dit zouden we nu onder aandacht voor verdelingseffecten scharen.

Een actuelere ontwikkeling is de verwachte komst van autonome voertuigen (AV), waar op een daling van het aantal verkeersongevallen wordt geanticipeerd door het elimineren van menselijke fouten. Een ander verwacht effect is een toename van de mobiliteit in het algemeen, en in het bijzonder van groepen zonder toegang tot conventionele auto's (ouderen, kinderen). De toegankelijkheid van AV's zal, zonder regulering, naar verwachting echter leiden tot een verdere afname van het gebruik van actieve modaliteiten (Giles-Corti et al., 2020), wat weer een negatief effect heeft op de volksgezondheid.

Naast het effect van verkeer op gebruikers van modaliteiten, richt de literatuur zich ook op omwonenden en andere "niet-gebruikers" van het verkeer. Dit omvat naast gezondheid ook de brede welvaart "dimensie" van verdelingseffecten. Een 14 jaar durende Deense cohortstudie heeft gevonden dat blootstelling aan lawaai van weg- en treinverkeer geassocieerd is met een hogere kans op verschillende vormen van dementie (Cantuaria et al., 2021). Hierbij is gecorrigeerd voor enkele socio-economische variabelen, waarbij wordt opgemerkt dat hogere inkomens een minder sterke associatie tussen lawaai en dementie vertonen ten opzicht van midden- en lage-inkomens. Dit laatste wordt ook bevestigd in een modelstudie uit Canada, waar het effect van verkeerslawaai is onderzocht op kwetsbare groepen zoals jongeren, ouderen en mensen met een laag inkomen (Carrier, Apparicio & Séguin, 2016). Daarin wordt gevonden dat lagere inkomensgroepen in wijken wonen met meer verkeerslawaai, waardoor deze groepen meer worden blootgesteld aan lawaai dan andere populatiegroepen. Er is geen verdelingseffect gevonden op basis van leeftijd.

Behalve met specifieke mentale gezondheidsproblemen zoals dementie, is gemotoriseerd verkeer ook geassocieerd met de bredere mentale gezondheid. Men ontspant en herstelt makkelijker in stedelijk gebied met minder verkeer (Bornioli, Parkhurst & Morgan, 2018), actieve mobiliteit leidt

tot een toename in sociale cohesie, en daarmee mentaal welzijn, en daarnaast is een hoge loopbaarheid van een wijk gerelateerd aan een afname in depressiesymptomen (Litman, 2013, p. 222)

Verkeersmanagementmaatregelen ontworpen vanuit 'een ander gezichtspunt'

Waar de meeste verkeersmanagementmaatregelen zijn ontworpen om doorstroming en veiligheid te bevorderen, is een select aantal maatregelen in het verleden vanuit andere dimensies (leefomgeving, gezondheid) ontwikkeld. We bespreken twee voormalige pilots gevonden waarbij brede welvaartsaspecten een rol speelden. In de Dynamax proef (Wilmink, Schreuder & Stoelhorst, 2010) is op verschillende snelweglocaties een dynamische snelheidslimiet ingesteld die afhankelijk van omgevingsfactoren (verkeersdichtheid, fijnstofconcentraties, regen) werd aangepast. Het doel van deze maatregel was op sommige locaties gericht op de bereikbaarheidsdimensie, maar op andere locaties was de maatregel expliciet gericht op de leefomgeving- of veiligheidsdimensie. Zo werd bij een verwachte overschrijding van de fijnstofconcentratienorm de maximumsnelheid verlaagd om de luchtkwaliteit te verbeteren, als ook bij hevige regen om de veiligheid te vergroten.

Een stedelijke pilot, Duurzaam Dynamisch Verkeersmanagement (Vonk & Reijneveld, 2012) in Den Haag integreerde bereikbaarheidsaspecten zoals doorstroming en reistijd met leefbaarheidsaspecten zoals geluidsoverlast en luchtkwaliteit als input voor een beslissingsondersteunend model dat advies kan uitbrengen over een verkeersmanagementstrategie.

Bovenstaande pilots zijn niet voortgezet, maar maximumsnelheidsverlagingen worden wel gebruikt om bij te dragen aan een vermindering van de stikstofdepositie. Daarbij moet worden opgemerkt dat dat lijkt op een maatregel die het leefbaarheidsaspect meeneemt (i.e. een betere bodem- en luchtkwaliteit), maar de achterliggende gedachte is economisch gedreven: door de stikstofuitstoot van snelwegen te verlagen kunnen andere sectoren, zoals de bouw, de activiteiten doorzetten en blijven de banen in die sectoren behouden (Van der Goot, 2019).

Verder valt op dat in de context van toeritdosering in een aantal bronnen verdelingseffecten aan de orde komen (Kesten, Ergün & Yai, 2013; Li, Ranjitkar & Zhao, 2016; Yin, Liu & Benouar, 2004). Deze onderzoeken proberen de ongelijke verdeling van de gemiddelde wachttijd tussen de toeritten, de snelweg en de bredere regio/corridor te kwantificeren door middel van de Gini coëfficiënt, een maatstaf uit economisch onderzoek naar inkomensongelijkheid (Yin et al., 2004, p. 498). Bij grote wachttijdverschillen tussen de verschillende reizigers t.o.v. de gemiddelde wachttijd is de Gini coëfficiënt hoog en is er sprake van een oneerlijke verdeling. Hierbij worden verschillende toeritdosering algoritmes met elkaar vergeleken en worden nieuwe algoritmes voorgesteld waarbij naast een efficiënte verkeersstroom (lage gemiddelde reistijd) ook een eerlijke verdeling van reistijden (lage Gini coëfficiënt) wordt meegenomen om zo bijvoorbeeld de publieke acceptatie van toeritdosering te vergroten (Yin et al., 2004).

Op basis hiervan lijkt het dat wanneer autoreizigers negatieve effecten ondervinden, zoals met de toeritdosering, een eerlijke verdeling onderzocht wordt als onderdeel van het ontwerp- en verbeterproces. De overige beschreven literatuur lijkt erop te duiden dat dit achterwege blijft bij effecten op andere reizigersgroepen, gezien de onvoorziene effecten.

Een actuele ontwikkeling op dat gebied van eerlijke(re) verdeling is het multimodale netwerkkader (Van Kooten, Adams & Kruiniger, 2021), dat handvatten biedt om bij de verdelingseffecten op het gebied van bereikbaarheid ook andere modaliteiten te betrekken (zie ook paragraaf 3.4). Deze methodiek bouwt voort op de aanpak "Gebiedsgericht Benutten Plus" en biedt verkeersmanagers een raamwerk waarin keuzes over welke modaliteit voorrang krijgt gestructureerd en uniform kunnen worden gemaakt, met een kleinere kans op willekeur. Knelpunten in het netwerk, waar verschillende modaliteiten om dezelfde ruimte strijden, worden zo zichtbaar en kunnen in andere lagen van het mobiliteitsmanagementsysteem worden aangepakt.

Conclusies uit de literatuurstudie

De (quickscan) literatuurstudie liet zien dat er wel onderzoeken zijn die raken aan leefomgeving, gezondheid en verdelingseffecten, maar deze onderwerpen lijken wel nog onderbelicht als het om de relatie met verkeersmanagement gaat. Dit onderschrijft de behoefte aan een verschuiving naar een bredere set aan indicatoren; breder dan nu gebruikelijk in de mobiliteitswereld. Om een afweziging op meerdere dimensies mogelijk te maken, en/of om verdelingseffecten te kunnen laten zien, zijn daartoe geschikte data nodig. Echter, vooral op de dimensies leefomgeving en gezondheid worden binnen mobiliteit op dit moment relatief weinig data verzameld en gebruikt.

De gescande literatuur over de specifieke combinatie van brede welvaart en verkeersmanagement laat zien hoe (gemotoriseerd) verkeer onbedoelde negatieve effecten heeft op de brede welvaardiensie "gezondheid" van zowel reizigers als niet-reizigers, door onder andere uitstoot van schadelijke stoffen, verkeerslawaaï, een vermindering van lichamelijke beweging en verkeersongelukken. Daarnaast is er aandacht voor de verdeling van effecten in de gezondheids- en bereikbaarheidsdimensie. Verkeersmanagement kan een rol spelen door te bepalen waar en wanneer verkeer wordt gefaciliteerd of beperkt. Hiermee kan invloed worden uitgeoefend op de verkeersstromen, op de genoemde indirecte gevolgen, en op welke bevolkings- of reizigersgroepen deze gevolgen (disproportioneel) van invloed zijn.

N.B. Onderdelen die niet onder verkeersmanagement vallen zijn mobiliteitsmanagement (maatregelen zoals spitsmijden) en betalen naar gebruik (zoals congestieheffing). Dit soort maatregelen kunnen er echter wel voor zorgen dat de verkeersstromen plaatselijk of tijdelijk minder groot zijn en daardoor makkelijker beheersbaar. Bij dit soort maatregelen wordt nu al nagedacht over verdelingseffecten en verschillende gebruikersgroepen. Ook komen verschillende dimensies van brede welvaart aan bod, hoewel waarschijnlijk nog niet zo systematisch als vanuit brede welvaart gewenst zou zijn.

3 Verkeersmanagement en brede welvaart: casussen

Om de relatie tussen verkeersmanagement en brede welvaart te onderzoeken zijn concrete casussen uitgewerkt. Dit is deels gedaan door het projectteam (de voorbeeldcasus), en deels in overleg met externe experts in twee workshops. Hierbij hebben de experts (kort) de tijd gehad om volgens een vast format (zie Figuur 8) met elkaar te bespreken hoe brede welvaartsaspecten nu en in de toekomst worden meegenomen.

CASUS/MAATREGEL NAAM	WIE KRIJGT DE BATEN? WIE DRAAGT DE LASTEN?
DOEL	WELKE ANDERE (SUB)DIMENSIES ZIJN BELANGRIJK OM MEE TE NEMEN?
WAAR IS DE MAATREGEL OP GERICHT?	WAT ZIJN DE BARRIÈRES?
WELKE (SUB)DIMENSIE WORDT MEEGENOMEN?	

TNO innovation
for life. 16

Figuur 8: Format voor de discussie over de casussen

De casussen dienden vooral om een denkproces te doorlopen dat past bij het meenemen van de diverse dimensies van brede welvaart. Door de beperkte tijd die in de workshops beschikbaar was, zijn de ingebrachte punten soms wat kort-door-de-bocht en zijn niet alle maatregelen even duidelijk omschreven.

In dit hoofdstuk worden de casussen en de daarbij naar voren gekomen discussiepunten samengevat per casus. In paragraaf 3.8 worden de overkoepelende geleerde lessen beschreven.

Voordat de casussen aan bod kwamen tijdens de workshops, hebben de deelnemers verteld wat brede welvaart voor hen inhoudt, dan wel wat er nu nog ontbreekt qua brede welvaart in hun werk. Een bloemlezing uit de antwoorden:

- Verkeersmanagement gaat over waar je wel of niet verkeer wilt hebben. Om daarover besluiten te nemen, kijk je naar maatschappelijke doelen. Dat is groter dan we op dit moment doen en dat is ook de kern van brede welvaart.

- Welvaart of welzijn? Welvaart gaat over meer kunnen besteden. Meer besteden kan leiden tot meer afgelegde kilometers. We hebben daarbij keuzevrijheid in vervoerwijze en tijdstip. Routekeuze is iets waar we samen over kunnen besluiten.
- Brede welvaart gaat over het samenspel tussen welvaart, welbevinden en economie – hoe werkstellig je een goede balans? Gezien de klimaatproblemen kan je niet zomaar meer praten over mobiliteit als motor van de economie.
- De afgelopen decennia hebben we verkeer faciliteren gezien als 'doel an sich' en daarbij kijken we niet (genoeg) naar maatschappelijke doelen.
- Er liggen veel kansen voor verkeersmanagement en smart mobility om brede welvaart te bevorderen. Er moet wel zowel naar stedelijke als regionale bereikbaarheid gekeken worden.
- De data die we nu meten, leidt tot sturing op doorstroming.
- Veiligheid is een groot discussiepunt. Maar ook kan het een randvoorwaarde zijn, terwijl er op doorstroming wordt geoptimaliseerd.
- Er wordt ook over vervoersarmoede gedacht.
- Door de één wordt het mobiliteitssysteem ervaren als een aantal modaliteiten die niet makkelijke te koppelen zijn, de ander ervaart het mobiliteitssysteem wel degelijk als een samenhangend geheel, zeker vergeleken met hoe het in het buitenland is.

Deze bloemlezing laat zien dat we nog volop bezig zijn brede welvaart in relatie tot mobiliteit te definiëren. Voorlopig lijkt het goed dit breed te blijven zien, waarbij we ons er wel bewust van moeten zijn dat we niet allemaal hetzelfde zullen verstaan onder bepaalde begrippen.

3.1 Voorbeeldcasus: Sociale navigatie in het voertuig

Omschrijving casus

Het gaat om navigatiesystemen in het voertuig, ingebouwd, of via een koppeling met een smartphone. De bestaande navigatiesystemen/apps zijn met name gericht op het aanbieden van routes met de snelste reistijden, of soms met de kortste reisafstand. Als er bijvoorbeeld veel vertraging is op doorgaande wegen, kan het zijn dat de snelste route dwars door een woonwijk loopt. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de leefomgeving en de gezondheid van omwonenden.

Kijken met een brede welvaartsbril

Routes kiezen gebaseerd op de snelste reistijd, kan samengaan met een keuze voor veilige routes als de snelste route (voor een groot deel) via de snelweg loopt. Het kan ook gunstig uitpakken voor bepaalde indicatoren op de dimensies leefomgeving en gezondheid. Maar dat wordt in het navigatiesysteem nu niet meegenomen. Wel kunnen bepaalde wegen niet toegankelijk of onaantrekkelijk gemaakt zijn voor (bepaalde) voertuigen, wat vervolgens doorwerkt in de routekeuze in het navigatiesysteem. Redenen om bepaalde kwetsbare wegen of wegvakken niet of beperkt toegankelijk te maken, kunnen bijvoorbeeld zijn dat ze door een kwetsbaar natuurgebied of een schoolzone gaan. Er zou ook vraag kunnen zijn naar navigatiesystemen die de CO₂ uitstoot minimaliseren, of een aantrekkelijke route met bepaalde kenmerken (groen, mooie gebouwen, weinig stops, etc.)

aanbieden. Navigatiesystemen voor fietsers en voetgangers met dat soort kenmerken bestaan overigens (zie bijvoorbeeld <https://routeplanner.fietsersbond.nl/>). Google Maps is een voorbeeld van een navigatieapp waarin de gebruiker kan aangeven welke vervoerwijze gebruikt wordt. In enkele landen, waaronder de VS, kan de app inmiddels ook aangegeven welke route het minste brandstof verbruikt, maar in Nederland is die functionaliteit nog niet actief. Een mogelijke barrière voor sociale navigatie is de commerciële haalbaarheid van dergelijke navigatiesystemen.

3.2 Casus 1: Parkeren in de binnenstad

Omschrijving casus

Door parkeerlocaties te concentreren en centrale parkeerfaciliteiten aan te bieden in de binnenstad, kan de verkeersstroom naar en door de binnenstad omgeleid worden naar centrale locaties via de verkeersaders. Dit vermindert zoekverkeer in de wijken van de binnenstad, wat bestemmingsverkeer ten goede komt en de uitstoot verlaagt. Bij deze maatregel staat op dit moment de bereikbaarheidsdimensie centraal. De bereikbaarheid van locaties in de binnenstad, zoals winkels en horeca, mag niet dalen, omdat ondernemers bang zijn daardoor klanten te verliezen. Ook moet de maatregel er voor zorgen dat het verkeer goed door blijft stromen en niet wordt vertraagd door zoekverkeer. Een positieve bijkomstigheid door de verwachte afname in zoekverkeer is de betere luchtkwaliteit, wat raakt aan de leefomgevingsdimensie.

Vooraf de ondernemers en omwonenden profiteren van deze maatregel. Door de verhoogde parkeercapaciteit kunnen er meer klanten winkels of horeca bereiken, zonder lang te zoeken naar een parkeerplaats. Bewoners ervaren daardoor minder vertraging op de weg van/naar huis en er is een schonere leefomgeving. Daarnaast hebben eventueel commerciële parkeerovertuigingen hier baat bij. De huidige uitvoering van de maatregel legt de lasten voornamelijk bij de gemeente: inrichten van parkeergeleiding brengt kosten met zich mee en de inkomsten van op straat parkeren dalen of vallen volledig weg. Indirect komen deze lasten mogelijk bij bewoners terecht doordat de gemeente minder kan investeren op andere vlakken, of door verhoging van andere belastingen.

Kijken met een brede welvaartsbril

In de discussie met experts over de verbreding van de dimensies van toepassing op deze maatregel, kwamen de volgende leefomgeving- en veiligheid-subdimensies naar voren:

- De sociale veiligheid van (centrale) parkeerfaciliteiten verdient aandacht. Parkeergarages zijn nu vaak verborgen, waardoor het zicht vanaf de straat beperkt is. Dit kan de ervaren veiligheid verlagen voor sommige reizigers. Door hier wel rekening mee te houden, kan de parkeerfaciliteit toegankelijker worden gemaakt voor een breder publiek.
- Als de leefomgeving een prominentere rol zou krijgen in de besluitvorming, dan zouden vrijgekomen straatparkeerplaatsen kunnen worden ingezet voor andere doelen. Op dit moment gebeurt dat zelden, doordat deze plekken niet (geheel) worden opgeheven wanneer er een centrale parkeerfaciliteit beschikbaar komt.

- Wanneer meer gewicht aan de luchtkwaliteit wordt gegeven, wordt duidelijk dat de huidige maatregel niet de meest passende is. Het zoekverkeer neemt inderdaad af (eerste orde effect), maar door de netto verhoging van de parkeercapaciteit wordt er waarschijnlijk meer autoverkeer aangetrokken (tweede orde effect), wat de uitstootverlaging dempt. Er zijn andere maatregelen denkbaar die een groter effect hebben op de luchtkwaliteit van de binnenstad, zoals een parkeerfaciliteit aan de rand van de stad met zeer goede OV verbinding naar het centrum.

Het laatste punt laat zien hoe, door andere dimensies te betrekken, de invulling van een maatregel kan worden beïnvloed. Kanttekening daarbij is dat de experts aangaven dat een afname in (auto)bereikbaarheid gezien wordt als een achteruitgang, ook al wordt daarmee winst behaald op andere dimensies. De nodige samenwerking met OV-aanbieders bij parkeren aan de rand van de binnenstad en de mogelijk hogere kosten voor reizigers werden ook gezien als barrières.

Gedurende de discussie kwam ook naar voren dat de versnippering van verantwoordelijkheden binnen de gemeente het lastig maakt om maatregelen aan te passen aan een brede set aan subdimensies. De ruimte van de vrijgekomen straatparkeerplaatsen is bijvoorbeeld de verantwoordelijkheid van de afdeling ruimtelijke ordening, de misgelopen parkeerinkomsten van de afdeling financiën en de aanbesteding van het OV wordt door nog een andere afdeling uitgevoerd. Het op één lijn krijgen van de verschillende afdelingen, met de verschillende belangen, blijkt lastig uit eerdere ervaringen.

3.3 Casus 2: Prioriteit voor emissieloze voertuigen

Omschrijving casus

Door prioriteit te verlenen aan elektrische voertuigen op kruisingen en een doelgroepstrook in te richten, wordt gebruik van elektrische voertuigen gestimuleerd ten opzichte van (conventionele) voertuigen met een verbrandingsmotor. Op de korte termijn zorgt dit voor meer uitlaatgassen in de binnenstad, omdat conventionele voertuigen langer moeten reizen. Op de lange termijn kan dit echter een reden zijn voor bewoners om hun voertuig met verbrandingsmotor te vervangen door een elektrisch aangedreven voertuig, of te kiezen voor een andere modaliteit. Dit komt de luchtkwaliteit ten goede op de lange termijn, daarom speelt deze maatregel op dit moment vooral in de leefomgevingsdimensie.

De elektrische autorijder heeft hier direct baat bij door de gefaciliteerde kortere reistijd. Inwoners en gebruikers (bezoekers, doorgaande reizigers) van het prioriteitsgebied ervaren mogelijk een betere luchtkwaliteit op de langere termijn. Tegelijkertijd dragen de omwoners op plekken waar het conventionele verkeer moet wachten of langs wordt geleid de lasten. De grootste last wordt gedragen door bestuurders van voertuigen met een verbrandingsmotor: zij moeten inleveren aan bereikbaarheid, comfort en op den duur investeren in een ander voertuig.

Kijken met een brede welvaartsbril

De focus van de discussie met experts lag op inclusiviteit: hoe voorkom je bij deze maatregel dat bepaalde reizigers worden uitgesloten, omdat ze de aankoop van een elektrisch voertuig niet financieel kunnen dragen? Door beleid te richten op de leefomgevingsdimensie kan de verdeling van bereikbaarheid oneerlijk uitpakken, in de toekomst is het daarom belangrijk de verdelingseffecten mee te nemen. Verder werd in de discussie duidelijk dat deze maatregel in de praktijk tegenstrijdigheden kent. Op korte termijn zou het effect op luchtkwaliteit negatief kunnen zijn doordat fossiel aangedreven voertuigen moeten omrijden of langer stationair moeten wachten bij een kruispunt. Wanneer de langetermijneffecten de kortetermijneffecten compenseren is onzeker.

3.4 Casus 3: Multimodaal netwerkkader

Omschrijving casus

De leidraad voor het opstellen en toepassen van een multimodaal netwerkkader (Kooten et al., 2021) biedt handvatten aan verkeersmanagers om de beperkte infrastructuurcapaciteit eerlijk te verdelen over de modaliteiten auto, fiets en OV. De "eerlijkheid" richt zich hierbij op de reis- en wachttijd van de genoemde modaliteiten. Per modaliteit zijn er streeftijden waar getracht wordt onder te blijven. Een focus op reis- en wachttijden is te zien als een economische benadering, waarbij vooral de dimensie bereikbaarheid leidend is. Het doel is om, in situaties waar de streeftijd niet haalbaar is, een structurele methode te hebben om de streeftijd per modaliteit te balanceren. Het multimodale netwerkkader is geen verkeersmanagementmaatregel, maar een raamwerk dat kan dienen als hulpmiddel om een passende maatregel te kiezen. Op dit moment richt het raamwerk zich voornamelijk op de bereikbaarheidsdimensie, waarbij bepaalde verdelingseffecten in acht worden genomen.

Kijken met een brede welvaartsbril

Het multimodaal netwerkkader is een grote stap vooruit ten opzichte van de vorige aanpak (Gebiedsgericht Benutten Plus), omdat het ook de verdeling meeneemt over verschillende modaliteiten. In de discussie kwam naar voren dat hier nog veel in te winnen valt op geografisch gebied. Op dit moment lijkt er een mismatch te ontstaan tussen de maatregelen en de gewenste effecten, doordat keuzes die gemaakt zijn voor stedelijk gebied ook worden toegepast buiten de stad. In de discussie werd bijvoorbeeld de focus op minder autokilometers genoemd: in de stad zijn maatregelen die dat doel nastreven effectief omdat er degelijke alternatieven zijn. Buiten de stad zijn deze alternatieven er soms niet en is de auto soms de enige keuze. Idealiter zou duidelijk moeten zijn wat voor impact een maatregel heeft op landelijk en stedelijk gebied, zodat bij een ongelijke verdeling ingegrepen kan worden. Een andere wens was om het kader uit te breiden naar de leefomgevingsdimensie, door naast reistijd ook bijvoorbeeld geluid en uitstoot mee te nemen in de afwegingen van het kader. Op dat vlak lopen er al op dit moment proeven en onderzoeken. Helaas wordt een remming ervaren in wat er uiteindelijk technisch mogelijk is. Alhoewel individuele regelsystemen op kleine schaal tot veel in staat zijn, blijkt de systematische implementatie op grotere

schaal lastig, waardoor men terughoudend is in het meenemen van meer factoren in regelsystemen.

3.5 Casus 4: Vrachtverkeer in de stad

Omschrijving casus

Om een soepele bevoorrading tot stand te brengen met minimale overlast, moet het vrachtverkeer in de stad worden gemanaged. Momenteel zijn er al toegangsbeperkende maatregelen ('access control') zoals venstertijden. Per 1 januari 2025 is het de bedoeling dat de grote gemeenten in Nederland een zero emissie zone invoeren. De maatregel raakt aan de dimensies leefomgeving en veiligheid door het verbeteren van de luchtkwaliteit, het beperken van de geluidsoverlast (en trillingen), het beheersen van het ruimtegebruik door commerciële voertuigen en het bevorderen van de verkeersveiligheid. De venstertijden bieden vooral baten voor de omwonenden, omdat zij slechts een deel van de dag het wegennetwerk hoeven te delen met het vrachtverkeer. De lasten worden afgewenteld op de vervoerders en winkeliers die de bevoorrading moeten aanpassen aan de venstertijden. Daarnaast draagt de gemeente de lasten voor het inrichten en handhaven van de maatregelen.

Kijken met een brede welvaartsbril

Naast de huidige leefomgeving dimensies zou het goed zijn als in de toekomst de maatregel ook effecten op het klimaat meeneemt. Dit kan door te kijken naar CO₂-uitstoot, energiegebruik en fijnstofemissies. Monitoring of sturing hierop zou idealiter hand in hand moeten gaan met verduurzaming van de vrachtvloot. Echter, de financiering hiervan is lastig rond te krijgen, zeker voor kleinere transportbedrijven met één of enkele vrachtwagens. De experts gaven ook aan dat het gevoel van urgentie hiervoor lijkt te ontbreken bij de vervoerders.

3.6 Casus 5: Wachtrijen op Schiphol

Omschrijving casus

Deze casus richt zich op het voetverkeer in en rond de vertrekhal van Schiphol. Het doel is om de ontstane wachtrijen te managen, zodat reizigers hun vlucht kunnen halen zonder lang van tevoren op de luchthaven te moeten zijn. Er is hierbij geen specifieke maatregel besproken, maar de discussie richtte zich op de algemene situatie veroorzaakt door personeelstekorten en stakingen. Voor die onderliggende problemen is verkeers- of crowdmanagement niet geschikt, maar wel kunnen dat soort maatregelen een rol spelen om de wachtrijen te beheersen.

De experts in deze casusgroep gaven aan dat de huidige situatie op Schiphol raakt aan de brede welvaartsdimensie gezondheid, omdat het welzijn van de medewerkers onder druk staat door de personeelstekorten. Bij een bredere aanpak zijn dan ook de medewerkers er het eerst bij gebaat.

Als echter wordt gekeken naar alleen het managen van de wachtrijen, dan zijn het vooral de reizigers die er baat bij hebben.

Kijken met een brede welvaartsbril

De discussie richtte zich niet op een verkeersmanagementmaatregel, maar sneed brede onderwerpen aan zoals het gebruik van goedkope arbeid met onvrede en stakingen tot gevolg, (te?) lage vliegticketprijzen en de maximale benutting van de luchthavencapaciteit. De experts concludeerden dat er geen ruimte overblijft voor robuustheid en veerkracht wanneer de capaciteit tot het uiterste wordt benut. Dit effect wordt versterkt wanneer deze capaciteit niet meer kan groeien, in dit geval door een personeelstekort. Een conclusie die ook van toepassing kan zijn op verkeersmanagementvraagstukken, waar moet worden gewerkt met beperkt infrastructuurcapaciteit, die niet verder kan worden uitgebreid.

3.7 Casus 6: Spitsstroken

Omschrijving casus

Spitsstroken worden aangelegd om de doorstroming te bevorderen op wegvakken waar tijdens de spits files ontstaan. Ze bieden tijdelijk extra capaciteit. Of een spitsstrook opengesteld wordt, wordt dynamisch bepaald op basis van het verkeersaanbod. Sommige spitsstroken zijn echt alleen tijdens de spits open, sommige zijn ook buiten de spits open. Doel van de spitsstroken is om het aantal voertuigverliesuren te beperken. Omdat de vluchtstrook (vaak) hiervoor gebruikt wordt, is goed nagedacht over hoe de spitsstrook veilig gebruikt kan worden. Er zijn daarvoor extra pechhavens aangelegd, de snelheidslimiet is op veel plekken verlaagd en er is cameratoezicht. Ook is, enige tijd nadat de eerste spitsstroken open gingen, een evaluatie uitgevoerd die bekeek of de verkeersveiligheid niet afgenomen was. Tevens is het gedrag van de weggebruikers ten aanzien van de doorgetrokken streep, die ze moeten kruisen om op de spitsstrook te komen, geëvalueerd. De spitsstroken werden in eerste instantie aangelegd, omdat structurele uitbreiding van de capaciteit jaren zou duren. De spitsstroken namen de problemen grotendeels weg, dus werd er in de meeste gevallen niets meer aan structurele uitbreiding gedaan (want daarvoor moet weer een lange en kostbare procedure doorlopen worden).

Kijken met een brede welvaartsbril

Door de spitsstroken wordt er op de betreffende wegvakken meer capaciteit aangeboden en is er daardoor ook meer verkeer gekomen. En dat verkeer legt meer kilometers af. Meer afgelegde kilometers betekent meer uitstoot, meer geluid en meer trillingen, en mogelijk meer ongevallen. Effecten op luchtkwaliteit en geluidsbelastingen waren geen punt, zolang aan de normen voldaan wordt. Een positief aspect van de spitsstroken is dat het geen fysieke verbreding van de wegen betekende, dus er was geen sprake van toegenomen ruimtegebruik. Ook liggen de kosten voor spitsstroken lager dan voor structurele wegverbredingen.

De baten van de spitsstroken liggen bij de weggebruikers, de lasten zijn voor de wegbeheerder en de omwonenden. Kijkend met een brede welvaartsbril zou het wenselijk zijn om de effecten op de

leefbaarheid en de gezondheid van omwonenden zwaarder te laten wegen. Ten tijde van de besluitvorming over en aanleg van de spitsstroken waren leefomgeving en gezondheid echter 'minder belangrijke' dimensies. Dat is nu met de stikstofproblematiek veranderd.

Als met de kennis en denkwijze van nu naar spitsstroken gekeken wordt, is de vraag of dezelfde besluiten zouden zijn genomen, zeker als de gevolgen van de toename van de kilometrages op de langere termijn meegenomen wordt. Wat ook meespeelt is dat in MIRT-trajecten 'niet-infrastructuurmaatregelen' (of: 'niet-asfaltmaatregelen'), waarvan spitsstroken er één is, niet altijd bekeken werden. Experts gaven aan dat er altijd wel argumenten waren aan te dragen om dat zo te laten. Dat is inmiddels niet meer zo, hoewel het nog steeds niet vanzelfsprekend is dat er naar dergelijke maatregelen gekeken wordt. Het lijkt nog relatief makkelijk om te beargumenteren dat er zonder extra infrastructuur te weinig probleemoplossend vermogen is. Bijkomend probleem is dat als grote projecten eenmaal lopen, het moeilijk is nog alternatieven mee te nemen, ook al zijn die wellicht goedkoper. Belangrijker is dat het project niet vertraagd wordt.

3.8 Geleerde lessen uit de casussen

De discussies over de casussen lieten zien dat het onderwerp van brede welvaart in relatie tot verkeersmanagement onder de deelnemers actueel is en voor levendige discussies zorgt. De diverse achtergronden van de experts (lokale- en nationale wegbeheerders, verkeersindustrie, kennisinstellingen en brancheorganisaties) brachten verschillende invalshoeken mee, met wat tegenstellingen, maar ook genoeg overeenkomsten in doelen.

Ten eerste viel op dat het snel lastig werd om een gestructureerd gesprek te voeren door de overkoepelende aard van het brede welvaartthema met veel kruisverbanden tussen de verschillende (sub)dimensies en actuele ontwikkelingen. Dit werd bijvoorbeeld ook zichtbaar bij het behandelen van de casussen, waar binnen korte tijd een verkeersmanagementmaatregel werd gekoppeld aan bredere economische ontwikkelingen en maatschappelijke vraagstukken (zie paragraaf 3.3 en 3.6). Dat past goed binnen het thema brede welvaart, dat is immers *breed*, maar een les uit de workshop is wel dat er structuur mist om constructief een relatie te leggen tussen het concrete verkeersmanagementwerk en de brede welvaaraspecten. Om brede welvaart verder te integreren in verkeersmanagement, of andere mobiliteitsvraagstukken, is daarom een methodologie nodig en simpelweg meer ervaring met denken vanuit een breed perspectief in plaats van ingezoomd op één aspect. Gerelateerd hieraan is er een vraag naar kennis om kwantitatief of kwalitatief langetermijn- en tweede-orde effecten op brede welvaartsdimensies te bepalen.

De omgang met het brede vraagstuk kwam ook op een andere manier terug. Verkeersmanagement is een vak dat oplossingen zoekt voor concrete capaciteitsvraagstukken in een gegeven infrastructuur. De taak van verkeersmanagement ligt vaak op het operationele vlak en op dit moment wordt verwacht dat de brede welvaartsvraagstukken afgehandeld worden op strategisch niveau door beleidsmakers. Hierdoor werd in de workshops enkele malen verwezen naar de beleidsmakers als dé

plek waar de brede welvaartsdiscussie moet worden gevoerd. De invloed van verkeersmanagement op brede welvaart werd relatief laag ingeschat. Bij verdere discussie over verkeersmanagementmaatregelen werd echter duidelijk dat wát er op operationeel vlak gebeurt wel degelijk invloed heeft op brede welvaartsdimensies, het is alleen vaak impliciet. Een multimodaal netwerkkader is een goed voorbeeld van hoe dit explicieter kan worden gemaakt. Wanneer deze relatie expliciet is, kunnen verkeersmanagers een signalerende rol aannemen en terugkoppeling geven aan beleidsmakers over eventuele ongewenste effecten op één of meer dimensies van brede welvaart.

Een terugkerend thema was het soms eenzijdige stedelijke perspectief. Waar brede welvaart vaak vergt dat er wordt gekeken naar alternatieven voor de auto, is dat bijvoorbeeld in landelijke gebieden niet altijd een optie. Een vergelijkbare zorg speelt bij de, op dit moment, dure elektrificatie in de mobiliteit die moet zorgen voor minder uitstoot. Echter, niet iedereen heeft de middelen om een elektrisch voertuig aan te schaffen. Deze concrete zorgen zijn te lezen als een wens om verdelings-effecten explicieter mee te nemen in de effecten van verkeersmanagement. Om die verdelingseffecten te kunnen bepalen, is data nodig die een relatie legt tussen mobiliteit, gebieden en populatiegroepen. Verschillende experts in de workshop spraken zich uit over de grote moeite die zij hebben met het verkrijgen van dit soort data van bijvoorbeeld de OV-chipkaart of MaaS-dienstverleners. De privacywetgeving biedt hier wel ruimte voor, maar interpretaties van de wetgeving zijn vaak conservatief uit voorzichtigheid of soms uit commerciële belangen. Daarnaast uitten enkele aanwezigen hun frustratie over de tegenstelling dat commerciële instanties vaak grote hoeveelheden (privacygevoelige) data bezitten voor financieel gewin, terwijl publieke instanties geen toegang hebben tot dergelijke data om ontwikkelingen rond brede welvaart te ondersteunen. Er moet daarom naast een opbouw van kennis rond brede welvaart ook een opbouw van "feiten" komen, om beter te begrijpen hoe verschillende verkeersmanagementmaatregelen tot uiting komen op verschillende dimensies van brede welvaart.

Als laatste viel op dat de urgentie wordt gevoeld onder de workshopdeelnemers. Er staan grote uitdagingen voor de deur: de instandhoudingsopgave van het mobiliteitsnetwerk, de duurzaamheidsopgave, de woningbouwopgave, de elektrificatie en bevolkingsgroei. Daarnaast is de beschikbare infrastructuurcapaciteit beperkt en deze wordt in sommige gevallen al bijna volledig benut. In de casus over Schiphol (paragraaf 3.6) werd benoemd hoe een volledige benutte capaciteit veerkracht in de weg staat en dit is niet alleen van toepassing op luchthavens.

Alle aanwezigen gaven aan het eind van de workshop aan dat ze in meer of mindere mate de relatie tussen brede welvaart en verkeersmanagement herkenden en/of verder wilden verkennen hoe ze dit handen en voeten kunnen geven in hun dagelijkse werk.

Samenvattend:

- Het onderwerp 'brede welvaart' is jong in deze context en daardoor is nog niet overal voldoende ervaring en kennis opgebouwd.
- Men is overtuigd van de urgentie rond het werken met brede welvaart dimensies, met name wanneer het gaat over de leefomgeving.

- Verdelingseffecten zijn niet alleen belangrijk op basis van populatiegroepen, maar ook op geografisch gebied, zodat rekening kan worden gehouden met stedelijke en landelijke omgevingen.
- Om verdelingseffecten te kunnen duiden, zijn data nodig. Deze zijn nu vaak lastig te verkrijgen door strikte interpretaties van de privacywetgeving door verschillende betrokken partijen, of door commerciële belangen.
- Er is behoefte aan een methodologie die brede welvaart koppelt aan verkeersmanagement en andere mobiliteitsvraagstukken.
- Door de effecten van verkeersmanagement op brede welvaart expliciet te maken, kan operationeel verkeersmanagement actiever bijdragen aan brede welvaart door feedback te geven aan de strategische en tactische lagen.

4 Constateringen en aanbevelingen

4.1 Huidige bijdrage

Aan de hand van aantal casussen¹ is in de challenge samen met experts op de beide gebieden gekeken op welke dimensies van brede welvaart de huidige verkeersmanagementmaatregelen gericht zijn, en welke dimensies je vanuit een brede welvaartbril zou kunnen toevoegen.

In de challenge is vooral het 'hier en nu' deel van brede welvaart aan de orde geweest. Het 'elders en later' deel is in de workshops onderbelicht gebleven. Er is bijvoorbeeld niet gesproken over effecten op de langere termijn of effecten buiten Nederland.

Constatering 1: Brede welvaart in verkeersmanagement is nog vrij smal in praktijk

Vanuit het brede welvaartsperspectief kijkend naar verkeersmanagementmaatregelen valt als eerste de sterke focus op bereikbaarheid en veiligheid op. Dit is te verklaren vanuit de historische achtergrond van verkeersmanagement. Van oorsprong is verkeersmanagement gericht op het zo goed mogelijk benutten van de bestaande weginfrastructuur en het afwikkelen van het (auto)verkeer daarop. De keuze vanuit het beleid was lange tijd 'mobiliteit mag', met als effect dat het autoverkeer gefaciliteerd wordt. Deze faciliterende rol van verkeersmanagement heeft een tweetal effecten:

- Knelpunten zijn minder (snel) zichtbaar: door de inzet van verkeersmanagementmaatregelen, zoals bijvoorbeeld spitsstroken en DRIP's, wordt filevorming voorkomen of vertraagd en ontstaan knelpunten minder snel (of niet) en/of kunnen deze sneller opgelost worden. Hoewel dat een positieve bijdrage heeft op de files (en de voertuigverliesuren) heeft het ook tot gevolg dat de (verkeers)knelpunten minder zichtbaar worden. Voor de weggebruikers is er dan weinig aanleiding om hun gedrag te veranderen. Er is immers acceptabele ruimte om te blijven rijden en daarmee blijft reizen met de auto aantrekkelijk. Zo werkt verkeersmanagement eigenlijk nadelig op de effectiviteit van mobiliteitsmanagement. Er is geen zichtbare reden om een alternatief zoals een andere modaliteit te kiezen.
- Verkeersmanagement gebruikt de sturingsfunctie beperkt: Het faciliteren van verkeer heeft er voor gezorgd dat met name verkeersmanagementmaatregelen met een adviserende en geleidende functie zijn geïmplementeerd. De sturende functie, waarbij er duidelijke keuzes gemaakt moeten worden over wie, wanneer wel of niet ergens kan rijden, is veel minder ingezet.

Uiteraard is er binnen verkeersmanagement nu ook aandacht voor leefomgeving en gezondheid, maar niet zo stelselmatig als bereikbaarheid en veiligheid. Daarbij wordt voor de andere dimensies vaak alleen indirect beoordeeld of zij binnen de geldende normen vallen, bijvoorbeeld voor luchtkwaliteit en geluid. Maatregelen om de leefomgeving te verbeteren zijn overigens niet altijd even

¹ Parkeren in de binnenstad, Prioriteit voor emissieloze voertuigen, Multimodaal netwerkkader, Vrachtverkeer in de stad, Wachtrijen op Schiphol en Spitsstroken.

populair en worden soms ook ingegeven vanuit een economische invalshoek. Zo vond premier Rutte het verlagen van de maximumsnelheid naar 100 km/uur op alle snelwegen een 'rotmaatregel', maar wel nodig voor een groter belang: het behoud van banen in de bouwsector (Nu.nl, 2019).

Gezondheid is een domein dat in mobiliteit recent is opgekomen, met name door de focus op de modal shift vanuit het perspectief van bereikbaarheid en het oplossen van fileknelpunten. De opkomst van de elektrische fiets, scooters en steps, in combinatie met de inzet op gedragsbeïnvloeding, heeft hier een goede impuls aan gegeven, net als concepten als de 15-minutenstad. Als mensen hun gedrag aanpassen, komt dat vaak voort uit andere motieven dan het bijdragen aan de (collectieve) bereikbaarheid. Het komt eerder voort uit individuele, intrinsieke motivaties, zoals gezondheid en beweging. Verkeersmanagement kan hier een bijdrage leveren door de voetganger en fietser in het mobiliteitssysteem meer prioriteit te geven bij bijvoorbeeld verkeersregelinstallaties. Uiteraard ligt ook een belangrijk aandeel hiervoor bij het (her)ontwerp van de infrastructuur en de inpassing in de stedelijke gebieden (denk aan de groene stadsboulevards). Verkeersmanagement kan dan ingezet worden om aan de randen het verkeer te doseren en te geleiden naar voorkeursroutes.

Constatering 2: De verkeersmanager bepaalt niet, het beleid maakt de keuzes

De meeste verkeersmanagementmaatregelen zijn concreet en worden operationeel uitgevoerd. Ze zijn een uitwerking van het geldende beleid (strategisch verkeersmanagement) dat de context voor handelen geeft. Er lijkt een stilzwijgende aanname dat verschillende brede welvaartsdimensies elders (namelijk bij beleidsvorming) meegewogen zijn, voordat verkeersmanagement ermee te maken krijgt. De verkeersmanager is daarmee volgend en de geraadpleegde experts zien weinig mogelijkheden voor de verkeersmanager om het brede welvaartspectief toe te passen. Men verwacht een groter effect voor brede welvaart als er een minder autoverkeer op de weg is, dus als een modal shift van auto naar andere modaliteiten gemaakt wordt. Dit is echter het terrein van mobiliteitsmanagement en valt daarmee buiten de scope van verkeersmanagement, zoals die in de challenge gehanteerd werd.

Het meenemen van de andere brede welvaartsdimensies bij de besluitvorming over implementatie en inzet van verkeersmanagement, zou mogelijk wel tot andere besluiten hebben kunnen leiden. Zo is bijvoorbeeld bij de aanleg van spitsstroken de impact op leefomgeving niet op dezelfde wijze meegenomen zoals bij een klassieke wegwitbreiding wel gedaan zou zijn.

Constatering 3: Geografisch schaalniveau is belangrijk

De invulling van verkeersmanagement verschilt tussen de verschillende geografische schaalniveaus. Op rijksniveau is er een focus op het auto- en vrachtverkeer en dat is logisch vanwege het type netwerk en de daarbij horende autosnelwegen. In de steden wordt verkeersmanagement al sneller multimodaal vormgegeven door de aanwezigheid van auto- en fietsnetwerken, voetgangerszones, bus- en trambanen, etc. In de steden is de focus niet alleen op het afwikkelen van be-

staand verkeer, maar vaak ook op het verminderen van het autoverkeer ten behoeve van de leefbaarheid. De verkeersmanager kan dan een goede inbreng hebben bij de integratie van de afwikkeling van verschillende modaliteiten en de verdeling van schaarse ruimte.

Momenteel zijn er veel adviserende en geleidende verkeersmanagementmaatregelen, zeker op het hoofdwegennet. In de stedelijke gebieden is de verkeersregelinstallatie (VRI) het meest sturende, waarbij deze over het algemeen vooral op het afwikkelen van het autoverkeer is gericht, met ook prioriteit voor OV en tegenwoordig een toenemende aandacht en prioriteit voor fietsers.

4.2 Mogelijke toekomstige bijdrage

Het verbreden van verkeersmanagement van bereikbaarheid en veiligheid naar alle vier de dimensies van brede welvaart is niet eenvoudig. Uit de verschillende sessies die in de challenge zijn gehouden, kwam naar voren dat het wenselijk is, maar tegelijkertijd best moeilijk. Om uit te zoomen vergt een aanpassing van de denk- en werkwijze. Binnen overheden maakt de versnippering van verantwoordelijkheden binnen de organisatie het overigens wel lastig om maatregelen aan te passen aan een brede set aan subdimensies. Het lijkt de geraadpleegde experts echter wel nuttig om deze verbreding op te zoeken, omdat je dan wellicht tot andere afwegingen komt. Misschien moeten we daarbij ook opnieuw definiëren wat we een knelpunt vinden, en het bijvoorbeeld gaan hebben over 'bufferen' in plaats van over files (en de fileberichten op de radio afschaffen). Een nieuw narratief kan helpen om naar een nieuw paradigma te gaan.

Verkeersmanagement zou op de volgende manieren (nog meer) bij kunnen dragen aan brede welvaart:

- Meer sturing en versterken interactie tussen verkeers- en mobiliteitsmanagement;
- Monitoring en evaluatie uitbreiden voor brede welvaart; en
- Een cultuuromslag initiëren en doorleven om te komen tot een bredere denk- en werkwijze

Aanbeveling 1: Meer sturing en versterken interactie

Het ontwerp en/of structureel aanpassen van de infrastructuur en ruimte valt, net als mobiliteitsmanagement, voor verkeersmanagement in de smalle definitie buiten scope. In de verschillende sessies binnen de challenge hebben we echter gezien dat men voor het behalen van brede welvaart vaak kijkt naar het voorkomen van autoverkeer en dus naar het domein van mobiliteitsmanagement. Het goed uitvoeren van mobiliteitsmanagement maakt het voor verkeersmanagement makkelijk(er). Mobiliteitsmanagement leidt immers, als het goed uitgevoerd wordt, tot minder (auto)verkeer, dus minder knelpunten en meer ruimte om het verkeer te verdelen over de bestaande capaciteit. Maar als we het verkeer met verkeersmanagementmaatregelen blijven faciliteren, maken we het mobiliteitsmanagement moeilijker. Er is immers dan minder zichtbaar een probleem, waardoor één van de aanleidingen om te veranderen achterwege blijft. Als verkeersmanagement echt een bijdrage wil leveren, is meer sturen gewenst, evenals het beperken van de ruimte voor (auto)verkeer en meer voorrang geven aan specifieke groepen (verdelingseffecten) en

vervoerwijzen. Bijvoorbeeld: zet de wachtrijen (buffers) daar waar je ze wilt hebben in het netwerk. Vergeet daarbij overigens niet dat je dan ook moet kunnen detecteren en monitoren .

Aanbeveling 2: Monitoring en evaluatie expertise uitbreiden

De monitoringsfunctie van verkeersmanagement is goed ingericht op het detecteren van het (auto)verkeer, en in de stedelijke omgeving ook op fiets, voetganger en OV. Vanuit deze data kunnen (mits ze toegankelijk zijn) verschillende indicatoren voor het verkeerssysteem bepaald worden, zoals reistijden, snelheden, intensiteiten. Deze zijn vooral gericht op het bepalen van de dimensies bereikbaarheid en veiligheid vanuit het brede welvaart perspectief. Om ook de andere twee dimensies, gezondheid en leefbaarheid, op gelijkwaardige wijze mee te nemen, zou de monitoringsfunctie uitgebreid moeten worden. Anders worden de effecten op deze dimensies niet zichtbaar, en dat is wel nodig om een afweging te kunnen maken. Geadviseerd wordt om tenminste uit elke dimensie een indicator te bekijken bij de inzet van verkeersmanagementmaatregelen.

De kennis die verkeersmanagement op het gebied van monitoring en evaluatie heeft opgebouwd, kan goed ingezet worden om nieuwe (brede welvaart) indicatoren te ontwikkelen, te verzamelen, te visualiseren en te evalueren. Verkeersmanagement kan een signaleringsfunctie hebben, op meerdere dimensies kijken en 'alarm slaan' als het vermoeden bestaat dat het ergens op bepaalde dimensies/indicatoren of voor bepaalde groepen of regio's niet goed gaat. De eerste stap om impact op verschillende dimensies zichtbaar te kunnen maken, is het selecteren/ontwikkelen van een goede set aan verkeersmanagement te relateren indicatoren op de verschillende dimensies.

Een nieuwe uitdaging, bij zowel monitoring als het ontwerpen van nieuwe indicatoren, is om onderscheid te gaan maken naar verschillende groepen in de samenleving en de aspecten die voor hen bijdragen aan brede welvaart. Sommige groepen in de samenleving willen bijvoorbeeld dat we harder zouden mogen rijden op de snelweg, terwijl dit voor andere groepen (bijvoorbeeld mensen die naast een snelweg wonen) nadelige effecten kan hebben. De lusten en de lasten zijn niet altijd eerlijk verdeeld. Om goede afwegingen te maken zou meer inzicht in de verdeling van lusten en lasten gegeven moeten worden.

Bij het zo goed mogelijk regelen van verkeer zien we in steden en ook in MIRT-trajecten en bij de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) al verbreding: meer typen maatregelen worden bekeken en ook wordt een bredere set aan indicatoren meegenomen. Zo is bijvoorbeeld bij het beoordelingskader voor het MoVe programma (Bouma, Wilink & Jonkers, 2019) voor vijf doelen (Economie, Bereikbaarheid, Kansen voor mensen, Leefmilieu en Verstedelijking) steeds een klassieke indicator en een meer vernieuwende ontwikkelindicator voorgesteld. Deze ontwikkelingen dienen nog wel te worden vertaald naar de (verkeersmanagement)praktijk.

Aanbeveling 3: Cultuuromslag initiëren en doorleven

Uit de challenge bleek dat er in verkeersmanagement nog sterk vastgehouden wordt aan de 'traditionele' zienswijze: het beleid maakt de kaders voornamelijk vanuit het bereikbaarheids- en veiligheidsperspectief en de verkeersmanager volgt deze kaders. Het is moeilijk om dit perspectief te verbreden naar de verschillende dimensies van brede welvaart. Het vergt een ander narratief en

een andere denk- en werkwijze die nog niet voldoende ontwikkeld is. De eerste stappen richting een werkwijze zijn zeker gezet met de ontwikkeling van het multimodaal netwerkkader (Van Kooten et al., 2021) en de RWS-regelscenario's. Mogelijk zijn deze verder te ontwikkelen naar een handvat voor brede welvaart. Hierbij is aandacht nodig op het strategische (beleids)niveau van verkeersmanagement, gekoppeld aan het tactische en operationele niveau – de samenwerking moet beide kanten opgaan.

Een aanbeveling is dus om het brede welvaartsdenken in de verkeersmanagementorganisatie te borgen, waarbij op alle niveaus uitgestraald wordt dat alle vier de dimensies belangrijk zijn. Ook belangrijk is om na te denken over hoe verkeersmanagement ingezet kan worden om op de onderbelichte dimensies (grote) stappen te maken. De dimensie gezondheid kan bijvoorbeeld een grotere rol gegeven worden. Daarbij kan dan gedacht worden aan (prioriteit voor) schonere voertuigen en sturen op minder verkeer en in steden kan voorrang gegeven worden aan actieve modaliteiten. Er kan ook meer gestuurd worden op het vergroten van het welzijn van omwonenden. Vraag daarbij is of en welke flankerende maatregelen dan nodig zouden zijn. Te denken valt bijvoorbeeld aan verlaging van de parkeernormen, wegversmallingen of aanpassing van de indeling van het dwarsprofiel, zoals bij de al eerder genoemde stadsboulevard als de Eindhovense Vestdijk, of de ombouw van de Coolsingel in Rotterdam.

Vanuit het brede welvaartsperspectief komt echter ook nadrukkelijk de vraag of we de dominantie van auto of het steeds beter bereikbaar maken van gebieden niet moeten doorbreken. Hoe je bepaalt wat wel of niet nodig is qua mobiliteit is een politiek vraagstuk. Maar als de keuzes gemaakt worden, heeft verkeersmanagement wel de tools om meer te kunnen sturen in het verkeer.

4.3 Eindconclusie

In de quickscan literatuurstudie werden niet veel studies gevonden die brede welvaart en verkeersmanagement duidelijk met elkaar verbinden. Dit suggereert dat op dit moment er binnen verkeersmanagement vooral naar bereikbaarheid en veiligheid wordt gekeken wordt en dat verbreding naar de dimensies gezondheid en leefomgeving wenselijk is. Verkeersmanagement zou de effecten van maatregelen op meerdere dimensies tegen elkaar af moeten wegen, ook in relatie tot andere maatregelen zoals mobiliteitsmanagement. Betrokken experts geven ook aan dit graag te willen. Hiervoor zijn handvatten (een methodiek of afweegkader) nodig, want dit kan leiden tot moeilijke keuzes. Bijvoorbeeld als een positief effect op de ene dimensie gepaard gaat met een negatief effect op een andere dimensie. Eventuele negatieve effecten zijn vaak niet goed zichtbaar voor de weggebruiker, dus een maatregel aanpassen hierop leidt niet per definitie tot het gewenste gedrag. De verkeersmanager heeft met meer geleidende/sturende maatregelen wel instrumenten in huis om gewenst gedrag af te dwingen.

Daarnaast is er een gat tussen het voornamelijk op de korte termijn en concrete knelpunten gerichte verkeersmanagement en het meer overkoepelende en abstracte begrip van brede welvaart.

De mogelijkheden van de (operationele) verkeersmanager voor het bijdragen aan brede welvaart zijn relatief beperkt. Het beleid moet duidelijke keuzes maken en richting geven met betrekking tot de brede welvaartsdoelen die nagestreefd moeten worden. De verkeersmanager kan dit vervolgens concretiseren en vertalen naar acties op de korte termijn en inzet van de bestaande infrastructuur. Een dergelijke bijdrage kan wel bepalend zijn, omdat de verkeersmanager bij uitstek degene is die vanuit een netwerkperspectief naar de mobiliteit kijkt en bij de integratie van de afwikkeling van verschillende modaliteiten en verdeling van de schaarse jarenlange ervaring heeft met het afwikkelen van het wegverkeer.

Literatuur

- Bornioli, A., Parkhurst, G. & Morgan, P. L. (2018). Psychological Wellbeing Benefits of Simulated Exposure to Five Urban Settings: An Experimental Study From the Pedestrian's Perspective. *Journal of Transport & Health*, 9, 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.02.003>
- Bouma, G., Wilmink, I. & Jonkers, E. (2019). *MoVe M&E fase 2—Beoordelingskader, doelen, hypothesen en indicatoren* (TNO-rapport Nr. TNO 2019 R12054; p. 35). Den Haag: TNO.
- Cantuaria, M. L., Waldorff, F. B., Wermuth, L., Pedersen, E. R., Poulsen, A. H., Thacher, J. D., ... Sørensen, M. (2021). Residential exposure to transportation noise in Denmark and incidence of dementia: National cohort study. *BMJ*, 374(8305), 11. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1954>
- Carrier, M., Apparicio, P. & Séguin, A.-M. (2016). Road traffic noise in Montreal and environmental equity: What is the situation for the most vulnerable population groups? *Journal of Transport Geography*, 51, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.10.020>
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022). *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals 2022* (p. 179). Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Geraadpleegd van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) website: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/brede-welvaart/monitor-brede-welvaart-sustainable-development-goals-2022>
- Chesley, A. J. (1924). The Automobile As A Public Health Hazard. *American Journal of Public Health* (New York, N.Y. : 1912), 14(11), 917–920.
- Giles-Corti, B., Zapata-Diomed, B., Jafari, A., Both, A. & Gunn, L. (2020). Could smart research ensure healthy people in disrupted cities? *Journal of Transport & Health*, 19, 100931. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100931>
- Hoogendoorn, S., Taale, H., Wilmink, I., Bertini, R. L., Van Katwijk, R., Immers, B. & Schuurman, H. (2011). *De toekomst van verkeersmanagement: Stand van zaken, trends en perspectief* (p. 52). TrafficQuest. Geraadpleegd van TrafficQuest website: https://www.trafficquest.nl/downloads/2011-12_uitgave_toekomst_van_verkeersmanagement.pdf
- Kesten, A. S., Ergün, M. & Yai, T. (2013). *An Analysis on Efficiency and Equity of Fixed-Time Ramp Metering*. 2013. <https://doi.org/10.4236/jtts.2013.32A006>
- Li, D., Ranjitkar, P. & Zhao, Y. (2016). Efficiency and Equity Performance of a Coordinated Ramp Metering Algorithm. *Promet - Traffic&Transportation*, 28(5), 507–515. <https://doi.org/10.7307/ptt.v28i5.2033>

- Litman, T. (2013). Transportation and public health. *Annual Review of Public Health*, 34, 217–233.
<https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031912-114502>
- Snellen, D., Bastiaanssen, J. & 't Hoen, M. (2021). *Brede welvaart en mobiliteit* (Nr. 3986; p. 39). The Hague, The Netherlands: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Geraadpleegd van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) website: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-brede-welvaart-en-mobiliteit-3986_0.pdf
- Taale, H., Olde Kalter, M.-J., Smit, R., Barnas, B. & C. Evers. (2022). *Monitor Mobiliteit & Vervoer*. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd van <https://dutchmobilityinnovations.com/spaces/86/dutch-mobility-innovations/articles/lezen/45146/monitor-mobiliteit-vervoer-maart-2022>
- Van der Goot, E. (2019, november 13). Rutte: 'Snelheid verlagen naar 100 kilometer per uur is een rotmaatregel'. *NU.nl*. Geraadpleegd van <https://www.nu.nl/algemeen/6010598/rutte-snelheid-verlagen-naar-100-kilometer-per-uur-is-een-rotmaatregel.html>
- Van Kooten, J., Adams, K. & Kruijger, E. (2021). *Multimodale netwerkkaders: Leidraad voor het opstellen en toepassen van een multimodaal netwerkkader*. CROW. Geraadpleegd van CROW website: https://www.crow.nl/getmedia/e8e02caf-5ad7-47c4-bdad-95f0b5e54ec4/CROW_D392_web.pdf.aspx?ext=.pdf
- Visser, J. & Wortelboer-van Donselaar, P. (2021). *Uitwerking van brede welvaart voor de monitoring en evaluatie van mobiliteitsbeleid* (p. 47) [Beleidsnota]. The Hague, The Netherlands: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). Geraadpleegd van Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) website: <https://www.kimnet.nl/publicaties/notities/2021/12/01/uitwerking-van-brede-welvaart-voor-de-monitoring-en-evaluatie-van-mobiliteitsbeleid>
- Vonk Noordegraaf, D., Wilmink, I. & Bouma, G. (2021). *Indicatoren voor brede welvaart in het mobiliteitsdomein – een vertrekpunt voor discussie gebaseerd op een quickscan* (TNO-rapport Nr. TNO 2021 R12422; p. 69). The Hague: TNO.
- Vonk, T. & Reijneveld, A. (2012, oktober). *TEN effecten in Den Haag—Duurzaam Dynamisch Verkeersmanagement door integrale afweging van Traffic, Emissie en Noise (TEN) bij inzet van scenario's*. 6. Geraadpleegd van <https://www.verkeerskunde.nl/Uploads/2012/10/Paper70-Ten-effecten-in-Den-Haag.pdf>

- Wilmink, I. R., Schreuder, M. & Stoelhorst, H. (2010). Effecten van de proeven met een dynamische snelheidslimiet op de Nederlandse autosnelwegen. *Het Nationaal Verkeerskunde Congres 2010*, 1. Geraadpleegd van <https://repository.tno.nl/islandora/object/uuid%3Aa09ed85b-7321-42cd-ab50-bbd46092c1f8>
- Yin, Y., Liu, H. & Benouar, H. (2004). A note on equity of ramp metering. *Proceedings. The 7th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (IEEE Cat. No.04TH8749)*, 497–502. <https://doi.org/10.1109/ITSC.2004.1398950>