Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
Postbus 96800
2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00

TNO-rapport

TNO 2021 R12422

Indicatoren voor brede welvaart in het mobiliteitsdomein – een vertrekpunt voor discussie gebaseerd op een quickscan

Datum	10 december 2021
Auteur(s)	Diana Vonk Noordegraaf, Isabel Wilmink, Geiske Bouma
Reviewers	Richard Smokers, Caroline Schipper-Rodenburg
Exemplaarnummer	
Oplage	
Aantal pagina's	(incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	5
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Projectnaam	Indicatoren voor brede welvaart in het mobiliteitsdomein
Projectnummer	060.49647

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2021 TNO

Managementsamenvatting

Brede welvaart in het mobiliteitsdomein – een paradigmashift
Brede welvaart in het mobiliteitsdomein is nog niet gedefinieerd. Dit maakt het plannen, implementeren, monitoren & evalueren en (bij)sturen van mobiliteitsbeleid vanuit een breed welvaartsperspectief lastig. De steeds grotere en complexere opgaven vragen om een herijking van de maatschappelijke doelen en waarden die van belang zijn, multidimensionale afweegkaders, sturingsinstrumenten en een bredere set van indicatoren voor informatie over maatschappelijke doelen en waarden. Een belangrijke uitdaging voor mobiliteitsbeleid is de ambitie om beleid steeds integraler vorm te geven. Opgaven uit verschillende domeinen beïnvloeden elkaar. Informatie over bredere maatschappelijke doelen kan de beleidscyclus voeden en biedt kansen om integrale afwegingen te maken.

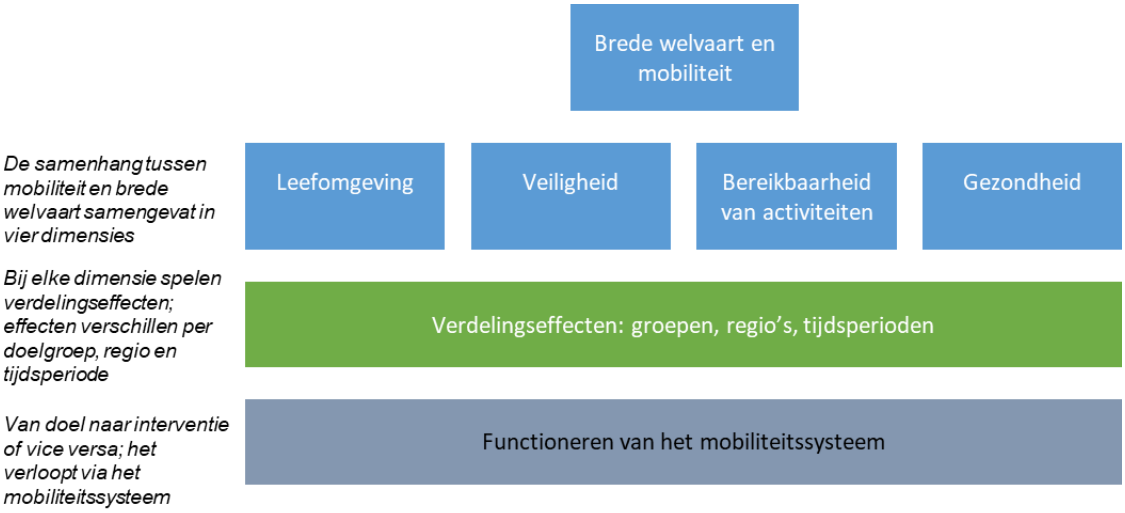
Op dit moment geldt in het mobiliteitswerkveld en het beleidsterrein van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een heersend beleidsparadigma dat primair gericht is op:

- het bruto binnenlands product (bbp) en economische groei, veelal ondersteund met kosten-batenanalyses (MKBA's);
- het faciliteren van de mobiliteitsvraag en het voorkomen van vertragingen op weg en spoor (PBL, 2021); en daarmee op,
- verkeersindicatoren (zoals indicatoren m.b.t. congestie, doorstroming, reistijd en verkeersveiligheid) en (in mindere mate) milieu-indicatoren (zoals geluidhinder, NO_x, CO_2).

Hierdoor is het lastig om maatschappelijke en beleidsonderwerpen die in het kader van brede welvaart (meer) aandacht en/of urgentie verdienen voldoende mee te nemen in beleid, ook al zijn daartoe met de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) de eerste stappen gezet. Wensen voor het toekomstige mobiliteitssysteem en de leefomgeving vragen gezien de verbrede beleidsopgaven om nieuwe afwegingen waar we in deze studie ook bij stil staan.

Omdenken vanuit indicatoren
De uitwerking en definitie van het begrip "brede welvaart in het mobiliteitsdomein" is cruciaal bij het verkrijgen van een rijker inzicht in de maatschappelijke doelen en behoeften ten aanzien van brede welvaart en mobiliteit. Gezien de kansen om meer datagedreven te gaan werken en de behoefte om abstracte discussies over brede welvaart in het mobiliteitsdomein te concretiseren, is in deze studie gekozen voor omdenken: vanuit indicatoren, naar scherpere definities van (aspecten van) brede welvaart en inspiratie voor hoe hierop te sturen, om zo meer handelingsperspectief te geven om aan de slag te gaan met brede welvaart in het mobiliteitsdomein. Het uitgangspunt van deze studie is de verwachting dat een bredere set indicatoren voor het mobiliteitswerkveld bijdraagt aan afwegen van integrale opgaven vanuit een breed welvaartsperspectief. Wellicht kan vanuit de indicatoren zelfs een scherper beeld van de definitie van "brede welvaart in het mobiliteitsdomein" ontstaan.

Voor deze quickscan werken we met de volgende decompositie van brede welvaart en mobiliteit:



Figuur S1 Decompositie brede welvaart en mobiliteit

Voor de dimensies Leefomgeving, Veiligheid, Bereikbaarheid en Gezondheid van brede welvaart (deze zijn overgenomen van het PBL[1]) is in dit onderzoek een set indicatoren uitgewerkt. Beleidsdoelen en behoeften van IenW en de regio's kunnen aan deze dimensies worden gerelateerd. Daarnaast beschouwen we verdelingseffecten als hoofdonderwerp van brede welvaart, ingegeven door de aandacht voor sociale inclusie. Tot slot, ligt de focus voor deze uitwerking op mobiliteit en hebben we dus ook aandacht voor het functioneren van het mobiliteitssysteem.

In deze studie is een set van indicatoren voor brede welvaart in het mobiliteitsdomein opgesteld bestaande uit circa vijftig indicatoren. Ter illustratie is in Tabel S1 een aantal voorbeelden van opgaven met bijbehorende indicatoren.

[1] Snellen, D., Bastiaanssen, J. en 't Hoen, M., 2021. Brede welvaart en Mobiliteit, PBL Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag, PBL 3986, https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-brede-welvaart-en-mobiliteit-3986_0.pdf

Tabel S1 Voorbeelden van opgaven en bijbehorende indicatoren

Opgave – voorbeelden	**Indicatoren – voorbeelden**
Het bouwen van een woonwijk nabij een spoorlijn of snelweg	Externe veiligheid: • Plaatsgebonden risico (kans per jaar) • Groepsrisico (kans per jaar) Milieubelasting: • Emissies van NO_x, PM, etc. (g) • (Bijdrage van mobiliteit aan de) concentraties van NO_x, PM etc. (µg/m^3) Trillingen: • Overlast bij omwonenden van wegen, spoorwegen en vaarwegen
Het herinrichten van een binnenstad	Kwaliteit van de ruimte en beleving: • Kwaliteit publieke (mobiliteits)ruimte Bereikbaarheid voor specifieke doelgroepen • Aantal personen/huishoudens/bedrijven dat bereikt kan worden vanuit een activiteitencentrum (hier de binnenstad) binnen x minuten Aanwezigheid en aantrekkelijkheid van (nieuwe) mobiliteitsdiensten: • Hoeveelheid mobiliteitsopties (#) • Samengestelde indicator: Afstand tot opstappunt (m), Frequentie (#/uur), Overstappen (#), Comfort (beleving met aspecten als drukte, ruimte om comfortabel te zitten, mate van geluid, aanwezige faciliteiten, etc. Toegankelijkheid van de binnenstad voor specifieke doelgroepen • Bovenstaande indicatoren voor bereikbaarheid, aanwezigheid en aantrekkelijkheid uitsplitsen naar doelgroepen die interessant zijn vanuit het oogpunt van sociale inclusie Impact op gezondheid: • Aandeel actieve modaliteiten in modal split (%)
Het stimuleren van deelauto's	Ruimtegebruik • Ruimtegebruik parkeerplaatsen (m^2) - voor stilstaande voertuigen • Beleving parkeren verschillende modaliteiten Gebruik andere modaliteiten • Functioneren mobiliteitssysteem – gebruik in termen van ritten en afgelegde afstanden (per modaliteit) Beschikbaarheid van deelauto's voor verschillende doelgroepen en wijken • Hoeveelheid mobiliteitsopties (#)

In deze studie benadrukken we het belang van uitsplitsingen van indicatoren naar doelgroepen, regio's en tijdsperioden. Voorbeelden hiervan zijn opgenomen in Tabel S2.

Tabel S2 Dimensies van brede welvaart en voorbeelden van mogelijke uitsplitsingen

Dimensies	Voorbeelden van mogelijke uitsplitsingen
Bereikbaarheid	Voorbeeld van opgave: Aanleg van infrastructuur Hypothese: Bepaalde locaties en modaliteiten trekken vooral mensen met hoge inkomens en opleiding Uitsplitsing: Inkomens- en opleidingsniveau van gebruikers van nieuw aan te leggen infrastructuur
Veiligheid	Voorbeeld van opgave: Sociale veiligheid voor iedereen Hypothese: Mensen voelen zich het veiligst in hun privéauto Uitsplitsing: Latente vraag naar reizen met andere modaliteiten dan de privéauto in de avond/nacht door groepen die zich nu niet veilig voelen
Gezondheid	Voorbeeld van opgave: Fysieke gezondheid Hypothese: mensen met grotere gezondheidsbeperkingen zijn minder tevreden over hun mobiliteit Uitsplitsing: Groepen gebruikers van een modaliteit met een verschillend gezondheidsniveau
Leefomgeving	Voorbeeld van opgave: Onderhoud van spoor/weginfrastructuur in laaggelegen gebied Hypothesen: in de komende jaren zullen door klimaatverandering de kosten voor onderhoud en flankerende maatregelen (afwatering) toenemen; en de kosten worden gefinancierd uit algemene middelen en de baten vallen grotendeels bij spoor/weggebruikers Uitsplitsing: Kosten en baten van spoor/weginfrastructuur voor de komende 10 jaar en 100 jaar, uitgesplitst naar gebruikers en niet-gebruikers

Aan de slag met indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit
Voor het maken van brede welvaartsafwegingen in het mobiliteitsdomein is het belangrijk om voor alle indicatoren die in dit rapport worden voorgesteld periodiek informatie te verzamelen en deze te tonen in een dashboard. Gestart kan worden met een **landelijk dashboard** en bijbehorende **continue dataverzameling** voor alle fasen in de beleidscyclus (ook ex-ante onder andere met behulp van modellen en ex durante). Zodoende kunnen alle beleidsdossiers, programma's en projecten hier uit putten. Vanuit dashboards is het vervolgens mogelijk om via (gewijzigde) afweegkaders tot beleidsbeslissingen te komen op basis van brede welvaart.

Veel van de benodigde datasets om de brede welvaartindicatoren mee te bepalen lijken beschikbaar, sommige zijn al in gebruik, andere zijn met data science ook te ontsluiten en in te zetten (waarbij eigendom en privacy aandachtspunten zijn). De verwachting is dat *alle* indicatoren in de gepresenteerde set (in meer of mindere mate) kunnen worden bepaald via (combinaties van) voorhanden databronnen. Bovendien kan er meer uit het steeds grotere aanbod aan data worden gehaald (desaggregaties, verdelingen, uitsplitsingen).

Door in de praktijk aan de slag te gaan, gaan we met elkaar leren of er een no regret subset bestaat of dat er altijd maatwerk nodig is. Een brede afweging vereist in ieder geval dat alle dimensies (en de relevante aspecten daarbinnen) in beeld worden gebracht.

Ons advies is om de volgende 7 vervolgacties nu al op te pakken:

1.	**Pas de set van indicatoren toe** op concrete beleidsdossiers, programma's en projecten. Voorbeelden waar de set indicatoren kan worden toegepast zijn – o.a. via processen als IMA en MKBA's: MIRT trajecten, Nationaal Groeifonds voorstellen i.r.t. mobiliteit, MaaS pilots en innovaties (o.a. Avatar, Deelmobiliteit, Drones, Elektrisch Vliegen, Hyperloop, Smart Mobility, Spreiden&Mijden).
2.	Toon de verzamelde data en informatie in een **landelijk dashboard** zodat verschillende beleidsdossiers, programma's en projecten hieruit kunnen putten (via databases).
3.	Zorg dat er **voor elke stap in de beleidscyclus informatie** voor handen is door in alle fases data en informatie te verzamelen: ex-ante (o.a. met modellen), ex durante en ex-post.
4.	**Verzamel continue data** (periodiek bijv. maandelijks) op de breedte van de set van indicatoren.
5.	Zorg voor **breedte en balans in de informatie** door alle vier de dimensies in gelijkwaardigheid te beschouwen. Bekijk altijd per opgave welke indicatoren bepaald dienen te worden zodat er informatie beschikbaar is over elke dimensie (balans tussen maatwerk en uniforme werkwijze). Per opgave kan de breedte, hoeveelheid en het detailniveau van de informatie per dimensie verschillen.
6.	**Weeg explicieter en transparanter af** welke onderdelen binnen elke dimensie van brede welvaart en welke verdelingseffecten voor welke opgave het meest belangrijk zijn. Er zijn praktijktoepassingen nodig om te leren welke informatie voor welke opgave het meeste inzicht in brede welvaart biedt.
7.	Ga **in de praktijk leren** hoeveel inzicht het toepassen van de set van indicatoren biedt voor brede welvaart en mobiliteit en stel bij waar nodig.

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting **2**

1 Inleiding **9**
1.1 Aanleiding 9
1.2 Probleemstelling 9
1.3 Aanpak 10
1.4 Leeswijzer 11

2 Naar indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit **12**
2.1 Decompositie van brede welvaart en mobiliteit 12
2.2 Nieuwe indicatoren helpen bij het verbreden van het blikveld 13

3 Leefomgeving **15**
3.1 Uitdagingen 15
3.2 Dimensies en decompositie 15
3.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen 17
3.4 Interacties en afwegingen 20

4 Veiligheid **22**
4.1 Uitdagingen 22
4.2 Dimensies en decompositie 22
4.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen 24
4.4 Interacties en afwegingen 25

5 Bereikbaarheid **27**
5.1 Uitdagingen 27
5.2 Dimensies en decompositie 27
5.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen 29
5.4 Interacties en afwegingen 32

6 Gezondheid **33**
6.1 Uitdagingen 33
6.2 Dimensies en decompositie 33
6.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen 34
6.4 Interacties en afwegingen 35

7 Sociale inclusie en mobiliteit **37**
7.1 Uitdagingen 37
7.2 Decompositie en mogelijke uitsplitsingen 38

8 Functioneren van het mobiliteitssysteem **40**
8.1 Aandacht voor het mobiliteitssysteem 40
8.2 Uitdagingen 41
8.3 Dimensies en decompositie 42

9 Bevindingen **45**

10 Aan de slag met indicatoren **48**
10.1 Indicatoren in de praktijk toepassen 48

10.2 Doorontwikkeling set indicatoren 52
10.3 Werkwijze rondom indicatoren 53

11 Literatuur 55

Bijlage 1: Brede welvaart: een verschuivend paradigma 59

Bijlage 2: Onderzoeksaanpak quickscan 62

Bijlage 3: Conceptueel raamwerk 65

Bijlage 4: Deelnemers workshops 66

Bijlage 5: Perspectieven en criteria 68

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zet in op een veilig, bereikbaar en leefbaar Nederland. Daarom werkt het ministerie aan krachtige verbindingen over de weg, spoor, het water en door de lucht. Daarbij heeft het ministerie ook aandacht voor de kwaliteit van de leefomgeving en het realiseren van een circulaire economie. Ook sociale inclusie, betaalbaarheid en duurzaamheid krijgen aandacht in verschillende beleidsstukken van het ministerie.

Voor de mobiliteit van mensen en goederen wordt ingezet op meerdere modaliteiten en is de wens dat dit bijdraagt aan de realisatie van een steeds complexer samenspel van beleidsdoelen. Mobiliteit is een middel om allerlei activiteiten te ontplooien en goederen te vervoeren die waardevol zijn voor mensen en zo hun welzijn te verhogen. Daarbij is mobiliteit ook niet per se zaligmakend. Mobiliteit kan ook negatieve impact hebben op welzijn, gezondheid, natuur en milieu en beschikbaarheid van schaarse ruimte. Hiermee zijn ook maatschappelijke kosten gemoeid.

Indicatoren zijn nodig om te kunnen bepalen in welke mate beleidsdoelen zijn of worden bereikt. Indicatoren zijn een uitwerking van een doel in een kwantitatieve of kwalitatieve maat, uitgedrukt als percentage, index of andere waarde, die met regelmatige of onregelmatige intervallen gemeten of berekend wordt en vergeleken kan worden met één of meer criteria, zie Wilmink et al. (2011). Door de toenemende rijkheid van data en manieren om die data te ontsluiten en te verwerken nemen de mogelijkheden van het gebruik van verschillende databronnen voor het bepalen van indicatoren toe. Door steeds grotere en complexere opgaven is er een wens om te beschikken over bredere, multidimensionale beslisinformatie voor de breedte van brede welvaart en mobiliteit. Dit vraagt om een (gewijzigd) afweegkader en een bredere set van indicatoren.

1.2 Probleemstelling

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft de volgende kennisvraag aan TNO gesteld:
Hoe kan een brede set van maatschappelijke doelen (brede welvaart) worden geoperationaliseerd in voor mobiliteit relevante indicatoren en wat is de relevantie van een nieuwe set van indicatoren?

In de periode juli tot en met november 2021 heeft TNO in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) toegepast onderzoek gedaan naar brede welvaart in het mobiliteitsdomein. Een concretisering door indicatoren in een quickscan uit te werken en suggesties te geven voor hoe aan de slag te gaan met brede welvaart in het werkveld van mobiliteit. In dit rapport:
- presenteren we een eerste set van indicatoren als vertrekpunt voor verdere concretisering van brede welvaart voor mobiliteit;
- bespreken we de noodzaak voor het (verder) uitwerken en toepassen van indicatoren.

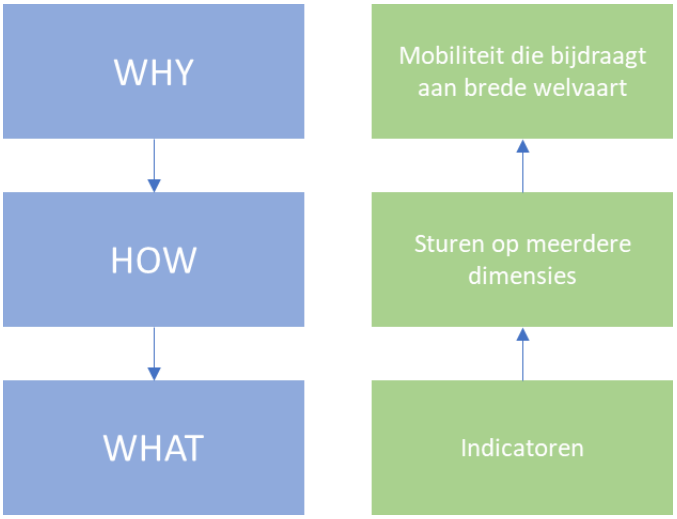
We willen hiermee bijdragen aan een bredere discussie en het gesprek starten met beleidsmakers bij IenW en elders in Nederland die aan de slag zijn en gaan met brede welvaart in het mobiliteitsdomein – het toepassen van concrete indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit. De indicatoren bieden tevens een concreet startpunt voor het opzetten van een monitoring en evaluatie van beleidsdoelen in het kader van brede welvaart.

1.3 Aanpak

1.3.1 Omdenken: indicatoren als vertrekpunt

Brede welvaart in het mobiliteitsdomein is nog niet gedefinieerd. Dit maakt het plannen, implementeren, monitoren & evalueren en (bij)sturen van mobiliteitsbeleid vanuit een breed welvaartsperspectief lastig. De steeds grotere en complexere opgaven vragen om een herijking van de maatschappelijke doelen en waarden die van belang zijn (WHY), multidimensionale afweegkaders en sturingsinstrumentarium (HOW) en een bredere set van indicatoren voor informatie over maatschappelijke doelen en waarden (WHAT). Brede welvaart gaat ook over welvaartsveranderingen voor groepen mensen (verdelingseffecten), in verschillende geografische locaties en van verschillende generaties, dus uitsplitsingen naar doelgroepen, regio's en tijdsperioden zijn van belang.

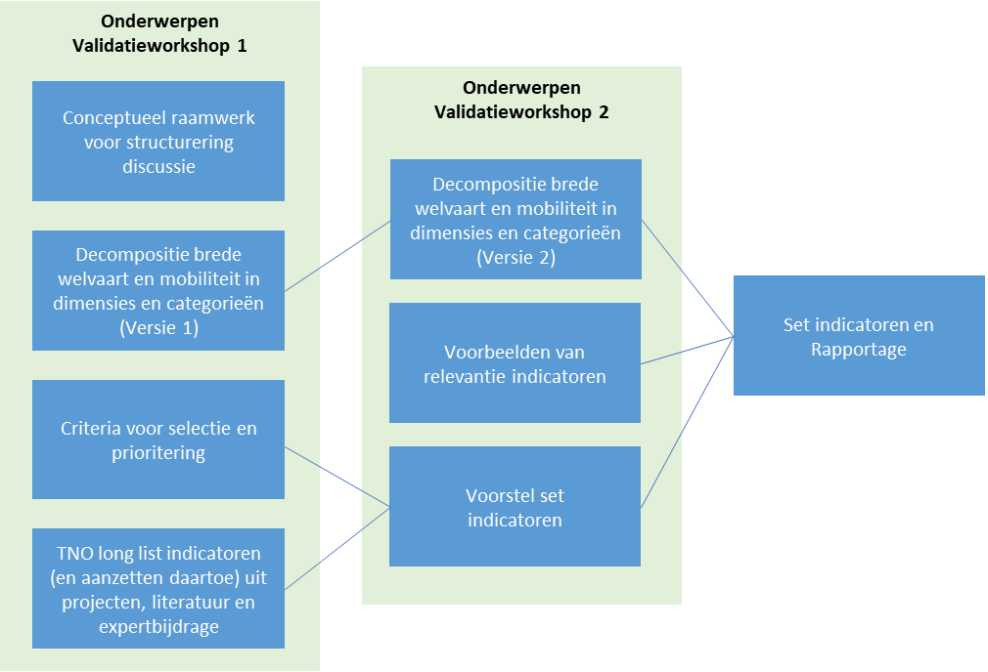
Er is al veel ervaring met concrete indicatoren en deze kunnen leiden tot veel inzicht. Daarnaast draagt een discussie over de selectie, uitwerking en definitie van concrete indicatoren bij aan het aanbrengen van scherpte in het debat over de doelen en behoeften ten aanzien van brede welvaart en mobiliteit. Daarom is op het verzoek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in deze studie gekozen voor "omdenken" (zie Figuur 1): vanuit indicatoren, naar scherpere definities van (aspecten van) brede welvaart en inspiratie voor hoe hierop te sturen, om zo meer handelingsperspectief te geven om aan de slag te gaan met brede welvaart in het mobiliteitsdomein. Het uitgangspunt van deze studie is de verwachting dat een bredere set indicatoren voor het mobiliteitswerkveld bijdraagt aan afwegen van integrale opgaven vanuit een breed welvaartsperspectief.



Figuur 1: Omdenken: vanuit indicatoren naar mobiliteit die bijdraagt aan brede welvaart

1.3.2 Onderzoeksaanpak quickscan

Om te komen tot een set van indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit is een proces gevolgd waarvan Figuur 2 de belangrijkste elementen samenvat. Een beschrijving van de onderzoeksaanpak is opgenomen in bijlage 2. Op basis van literatuur, expertconsultaties en twee validatieworkshops, stellen we een set van indicatoren voor.



Figuur 2: Onderzoeksaanpak quickscan – onderwerpen die in de 2 validatieworkshops aan de orde kwamen

1.4 Leeswijzer

In dit rapport staat het identificeren, selecteren en ontwikkelen van (benodigde) indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit centraal. In hoofdstuk 2 gaan we in op de decompositie van brede welvaart en mobiliteit en welke dilemma's en afwegingen een bredere blik met zich mee kan brengen. Vervolgens bespreken we de dimensies Leefomgeving (hoofdstuk 3), Veiligheid (hoofdstuk 4), Bereikbaarheid (hoofdstuk 5) en Gezondheid (hoofdstuk 6). Daarna gaan we in op twee belangrijke onderwerpen: sociale inclusie en verdelingseffecten (hoofdstuk 7) en het functioneren van het mobiliteitssysteem (hoofdstuk 8). Dit rapport sluit af met de bevindingen (hoofdstuk 9) en aanbevelingen om aan de slag te gaan met een set van indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit en vervolgstappen (hoofdstuk 10).

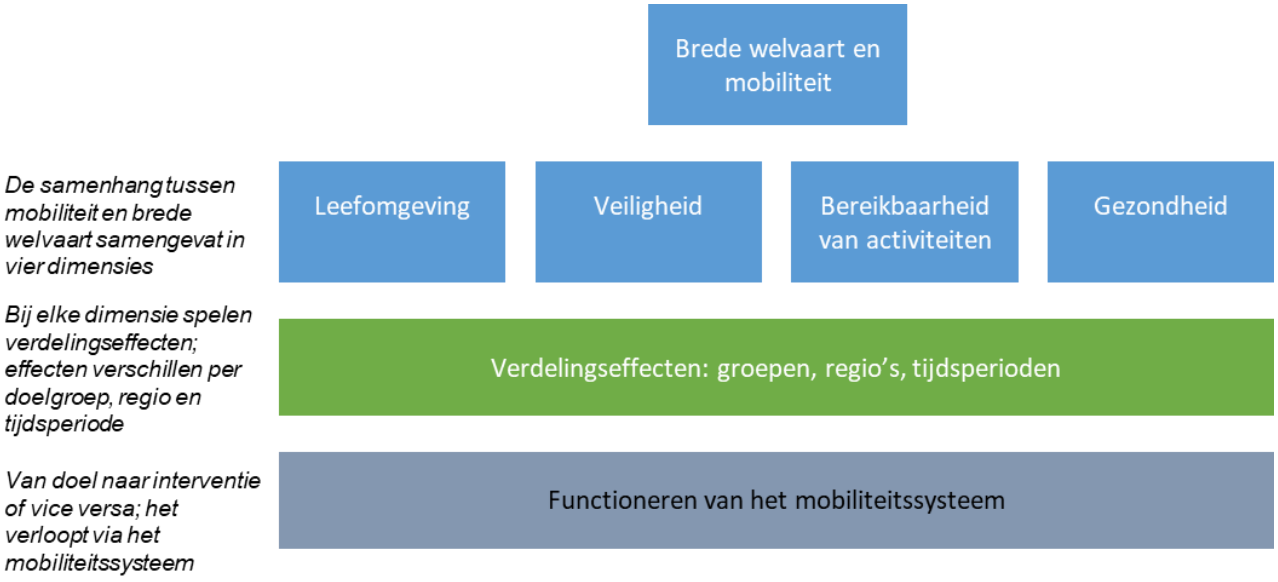
2 Naar indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit

2.1 Decompositie van brede welvaart en mobiliteit

Er zijn veel verschillende dimensies en factoren[2] – en bijbehorende indicatoren en clusteringen hiervan – die een rol spelen bij brede welvaart in relatie tot mobiliteit. Een clustering helpt:

- met het voeren van een discussie over de scope van het uitwerken van indicatoren,
- bij het toetsen of alle betrokkenen hetzelfde beeld hebben bij doelen en indicatoren en de specificatie daarvan,
- bij het structureren van de uitwerking van de indicatoren.

Voor deze quickscan werken we met de volgende decompositie van brede welvaart en mobiliteit:



Figuur 3: Decompositie brede welvaart en mobiliteit

Deze decompositie van brede welvaart en mobiliteit sluit aan bij de indeling die het PBL voorstelt. PBL onderscheidt de volgende dimensies: bereikbaarheid, gezondheid, veiligheid en leefomgeving (PBL, 2021). Dit zijn de "verschillende dimensies van mobiliteit die een rol spelen bij brede welvaart" (PBL, 2021, p. 14). De indeling sluit ons inziens ook goed aan bij het nationale mobiliteitsbeleid. In de voorliggende studie zijn de dimensies aangehouden en zijn aanvullend subcategorieën toegevoegd, die we van belang achten vanuit het mobiliteitsdomein (zie hoofdstukken 3 t/m 8). Bovendien is bij bereikbaarheid benadrukt dat het gaat om het gehele scala aan activiteiten (werk, voorzieningen en sociale activiteiten, zie paragraaf 5.3.1).

[2] We spreken hier van dimensies, maar het zouden ook doelen of behoeften genoemd kunnen worden.

Terecht besteedt het PBL veel aandacht aan de effecten voor verschillende (doel)groepen: “Dit is essentieel om de bijdrage van mobiliteit aan het bevorderen van de brede welvaart voor verschillende groepen mensen te kunnen bepalen.” (PBL, 2021, p. 32). In deze studie wordt duidelijk dat de aandacht voor verschillende doelgroepen in verschillende regio’s en tijdsperioden niet vraagt om andere indicatoren, maar om specifieke hierop gerichte uitsplitsingen. Verdelingseffecten (welvaartveranderingen voor groepen – zie voor meer toelichting hoofdstuk 7) kunnen worden bepaald voor alle indicatoren en dienen daarmee te worden bepaald voor alle dimensies. Aangezien sociale inclusie een belangrijk thema’s is in het mobiliteitswerkveld en we verdelingseffecten cruciaal vinden voor brede welvaart nemen we dit onderwerp volwaardig mee. Verdelingseffecten beschouwen we dus naast de vier dimensies als hoofdonderwerp van brede welvaart, ingegeven door de aandacht voor sociale inclusie (zie hoofdstuk 7). Bovendien ligt de focus voor deze uitwerking op mobiliteit. Wat het vertrekpunt ook is – het bereiken van maatschappelijke doelen of het bepalen van de effecten van interventies – indicatoren bepaal je om meer inzicht, duiding of sturing te geven. Voor mobiliteit verloopt dit via het mobiliteitssysteem en is het dus ook van belang om indicatoren op te nemen die inzicht geven in het functioneren van het mobiliteitssysteem (zie hoofdstuk 8).

2.2 Nieuwe indicatoren helpen bij het verbreden van het blikveld

In het mobiliteitswerkveld en het beleidsterrein van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (en van gemeenten, provincies en regio’s) lijkt er een heersend beleidsparadigma dat primair gericht is op:

- het bruto binnenlands product (bbp) en economische groei, veelal ondersteund met kosten-batenanalyses (MKBA’s);
- het faciliteren van de mobiliteitsvraag en het voorkomen van vertragingen op weg en spoor (PBL, 2021); en daarmee op,
- verkeersindicatoren (zoals indicatoren m.b.t. congestie, doorstroming, reistijd en verkeersveiligheid) en (in mindere mate) milieu-indicatoren (zoals geluidhinder, NO_x, CO_2).

Dit huidige paradigma en de bijbehorende manier van werken (zie bijlage 1) laat maatschappelijke en beleidsonderwerpen onderbelicht die in het kader van brede welvaart (meer) aandacht en/of urgentie verdienen. Hier is in Kamermoties, bijvoorbeeld ten aanzien van maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA’s), en de recente wijziging van de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse (NMCA) naar de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) ook aandacht voor (Tweede Kamer, 2016; MinIenW, 2021). Maar dit betreft vooral infravraagstukken en minder beleidsvraagstukken. Bovendien is een toekomstig mobiliteitssysteem niet per se een extrapolatie van onze huidige manier van reizen en vervoeren. Hoe mobiliteit en onze leefomgeving eruit zien is in grote mate te beïnvloeden met beleid en beleidsinstrumenten (fiscale regelingen, wetgeving, concessie- en vergunningenbeleid, ruimtelijke inrichting etc.). Wensen voor de toekomst kunnen vragen om nieuwe afwegingen waar we in deze studie ook bij stil staan. Voorbeelden zijn: stel dat we minder ruimte aan mobiliteit spenderen -bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van deelvervoer-, ontstaat er dan weer ruimte om te stoepranden, voor terrasvlonders en flaneren, en voor meer groen en parken, zodat we mogelijk een eekhoorn kunnen ontdekken in de stad? Daarnaast verandert

mobiliteit snel door ontwikkelingen zoals digitalisering, automatisering, de deeleconomie en de energietransitie. Gecombineerd leidt dit tot nieuwe concepten die om nieuwe beslisinformatie vragen.

Samenvattend hebben we in deze studie voor het opstellen van een brede en zo toekomstbestendige set aan indicatoren rekening gehouden met:

- **Dimensies van brede welvaart** in relatie tot mobiliteit: leefomgeving, veiligheid, bereikbaarheid en gezondheid;
- **Beleidsdossiers** - voorbeelden: klimaat, bereikbaarheid, luchtkwaliteit, stikstof en sociale inclusie;
- **Modaliteiten en uitsplitsingen**:
  - Alle modaliteiten: privéauto, vrachtauto, bestelbus, taxi, lopen, fietsen, OV, light electric vehicles, vaartuigen, drones, etc.;
  - Uitsplitsingen: eigen bezit en delen, station based en free floating, bestaande modaliteiten en nog niet toegelaten en toegepaste modaliteiten (bijv. stepjes, hyperloop);
- **Mobiliteitsdiensten**: e-commerce, hubs, ketenmobiliteit, MaaS, deelmobiliteit, ridesharing, ride hailing, flitsbezorging;
- **Verdelingseffecten**: het uitsplitsen van indicatoren naar doelgroepen, regio's en tijdsperioden;
- **Functioneren van het mobiliteitssysteem**:
  - De (latente) vraag naar mobiliteit en de gebruikers (personen en vracht); en hieraan gerelateerd de ontwikkeling van thuiswerken en aanpassingen in de locaties van activiteiten die invloed hebben op het aantal reizen en de lengte ervan;
  - De baten van mobiliteit;
  - Corridors, routes en ketens.

Al deze onderwerpen vragen om het selecteren, uitwerken en definiëren van (nieuwe) indicatoren en zijn nu nog niet per definitie onderdeel van (integrale) beleidsafwegingen.

> "*Een bredewelvaartsperspectief vergt ook andere beleidsindicatoren en -instrumenten"* *(PBL, 2021, p.33)*

We beogen met het uitwerken van nieuwe indicatoren en het samenstellen van een set indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit bij te dragen aan:

- Een bredere blik, meer integrale probleemanalyses en daarmee een groter scala aan handelingsopties (PBL, 2021); door breder inzicht in, duiding van en sturing op het mobiliteitswerkveld;
- Een integrale, multidimensionale en toekomstbestendige aanpak van (steeds complexere en omvangrijkere) problemen en kansen waarbij belangrijke onderwerpen en ontwikkelingen zijn meegenomen omdat de samenleving hier ook meer om vraagt;
- Het explicieter en transparanter afwegen van "conflicterende behoeften en belangen" (PBL, 2021); verschillende effecten op de dimensies van brede welvaart en vanuit verschillende verdelingsprincipes. Dit vraagt ook om (gewijzigde) afweegkaders waarmee beleidsbeslissingen op basis van brede welvaart gemaakt kunnen worden.

3 Leefomgeving

3.1 Uitdagingen

Op het gebied van leefomgeving en mobiliteit liggen er diverse uitdagingen – problemen die aangepakt dienen te worden om de leefomgeving te verbeteren. Dit zijn problemen (mede) veroorzaakt door mobiliteit, zoals bijvoorbeeld:

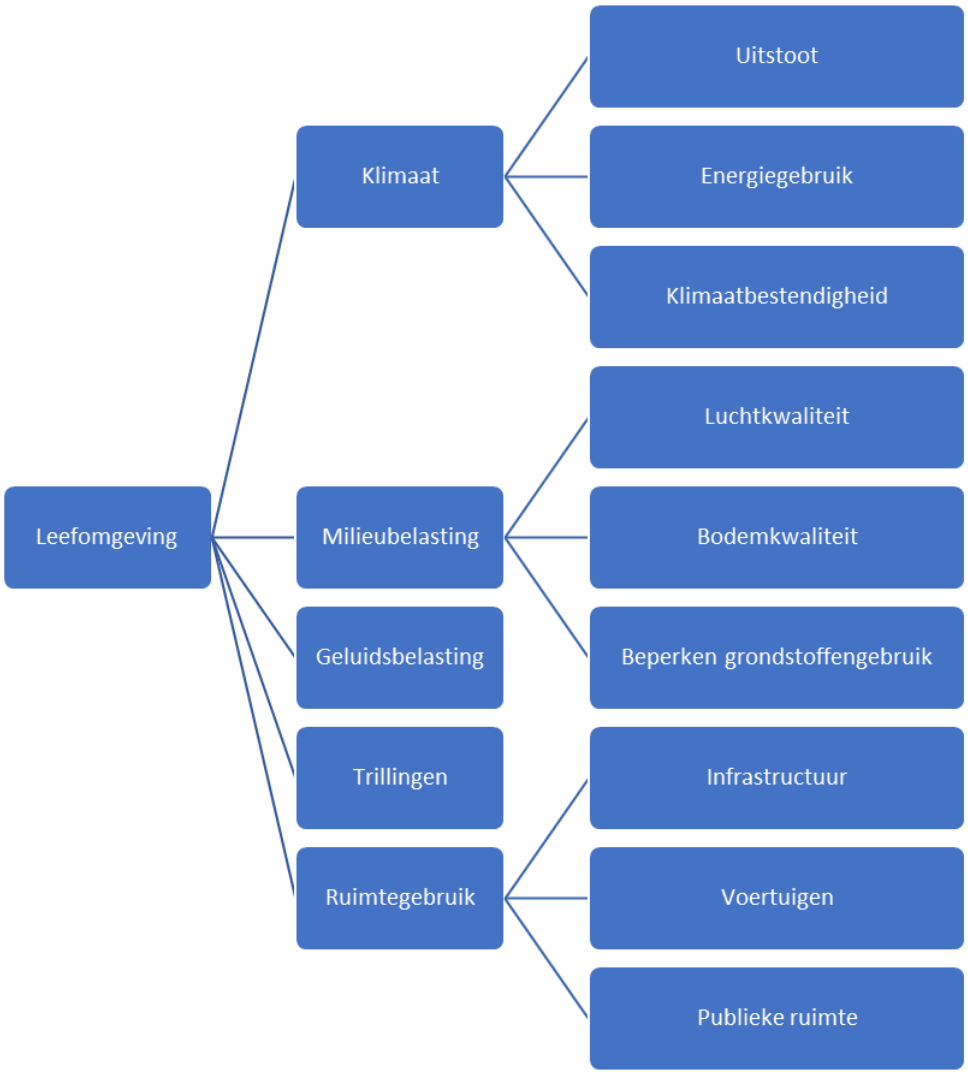
- schaarste van ruimte voor de verschillende functies (mobiliteit, wonen, natuur, recreëren, werken, etc.),
- opwarming van de aarde (als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen) en daarmee gepaard gaande problemen zoals hittestress en wateroverlast,
- een slechte luchtkwaliteit in woonwijken, werklocaties en binnensteden,
- stikstofdepositie in gevoelige natuurgebieden als gevolg van uitlaatgassen,
- mindere kwaliteit van de ruimte (een speeltuin naast een drukke weg, uitzicht op geparkeerde auto's en fietsen, een winkelstraat waar voetgangers, fietsers en gemotoriseerd verkeer de ruimte delen, een natuurgebied dat door een drukke weg doorsneden wordt, etc.),
- overlast door geluid en trillingen,
- het gebruik van niet duurzame grondstoffen en brandstoffen in de mobiliteit.

3.2 Dimensies en decompositie

De dimensie Leefomgeving valt, gezien de uitdagingen, uiteen in diverse categorieën en subcategorieën, zoals weergegeven in Figuur 4.

Leefomgeving valt dus uiteen in de categorieën klimaatverandering, milieubelasting, geluidsbelasting, trillingen en ruimtegebruik. *Trillingen* is als categorie toegevoegd omdat we de verwachting hebben dat dit – naast *geluidsbelasting* – belangrijker wordt in stedelijke gebieden waar door verdichting en multifunctioneel ruimtegebruik (bijvoorbeeld bouwen boven ondergrondse stations en parkeergarages) gemotoriseerd verkeer (weg/spoor/vaart) sneller tot hinderlijke trillingen kan leiden.

Eén niveau dieper, hebben we ervoor gekozen om bij *klimaat* niet alleen uitstoot van CO_2 en andere broeikasgassen mee te nemen maar ook het energiegebruik. Vanuit aandacht voor circulariteit, gaat dit bij mobiliteit ook om de benodigde energie voor de aanleg en het onderhoud van zowel infrastructuur en voertuigen. Dit kan sterk verschillen per modaliteit (bijvoorbeeld zwaar vrachtverkeer veroorzaakt veel meer slijtage van de infrastructuur dan voetgangers). Daarnaast hebben we de benodigde aandrijfenergie toegevoegd. Naar verwachting ligt dit bijvoorbeeld voor een vrijwel wrijvingsvrije Hyperloop veel lager dan voor vliegende auto's. En bij een uiteindelijk CO_2-vrije mobiliteit is energiegebruik van voertuigen nog steeds relevant voor de hoeveelheid benodigde duurzame energie.



Figuur 4: Decompositie van de dimensie Leefomgeving

Bij *milieubelasting* gaat het ten eerste om luchtkwaliteit: de bijdrage van verkeersemissies aan concentraties van luchtverontreinigende stoffen. Hiervoor bestaan indicatoren en wet- en regelgeving. De vraag is welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden in het aanscherpen van normeringen en het meenemen van (meer) stoffen. Op basis van de concentraties kunnen de blootstelling en de gezondheidseffecten worden bepaald (zie hoofdstuk 6 over Gezondheid). Ook is bodemkwaliteit meegenomen omdat de stikstofdepositie rond wegen een belangrijk thema is. Tot slot is grondstoffengebruik toegevoegd waarbij een onderscheid gemaakt kan worden in vermeden gebruik en recycling.

Bij *ruimtegebruik* maken we onderscheid in de ruimte die nodig is voor de infrastructuur voor bewegende voertuigen en vaartuigen (wegen, spoorwegen, vaarwegen, fietspaden en voetpaden) en de ruimte die nodig is voor de (opslag van) stilstaande voertuigen en vaartuigen; het parkeren, stallen en rangeren. Daarnaast heeft mobiliteit op verschillende manieren invloed op de publieke ruimte. Ten eerste is de ruimte die mobiliteit gebruikt relevant omdat deze ruimte vaak niet voor andere (publieke) functies kan worden gebruikt (zoals groen of recreatie). Ten

tweede heeft mobiliteit invloed op de kwaliteit van de publieke ruimte. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het uitzicht op geparkeerde fietsen en auto's. Ook kan hinder door geluid of trillingen of het toepassen van milieunormen leiden tot een groter ruimtebeslag door mobiliteit dan alleen de ruimte voor de infrastructuur. Tot slot zien we dat er steeds meer nieuwe mobiliteitsdiensten zijn, aangeboden door commerciële bedrijven, die (relatief intensief of opvallend) gebruik maken van de publieke infrastructuur en -ruimte. Voorbeelden hiervan zijn deelfietsen, - scooters en flitsbezorgers. Ruimte is schaars en de komst van nieuwe modaliteiten en -diensten is belangrijk om mee te nemen bij de inrichting van de ruimte, de laatste tijd bijvoorbeeld als het gaat om ruimtebeslag op en langs trottoirs (curb management).

3.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen

Op een aantal punten zijn indicatoren al helder gedefinieerd en geformaliseerd, en zijn normen opgesteld (denk aan luchtkwaliteit, geluidsbelasting, CO_2-uitstoot). Indicatoren voor ruimtegebruik zijn vaak ook al vrij duidelijk geformuleerd, maar worden (in onze ervaring) nog niet vaak toegepast (voorbeeld: ruimtebeslag infrastructuur in m^2). Bij duurzaamheid in het algemeen en meer specifiek milieubelasting worden ook diverse indicatoren genoemd die nu nog niet of nauwelijks structureel meegenomen worden in beleidsafwegingen, zoals bijvoorbeeld grondstoffengebruik.
Hieronder volgen per categorie de indicatoren voor de dimensie leefomgeving, met een aantal mogelijke formuleringen en uitsplitsingen.

3.3.1 Categorie Klimaat

Tabel 1: Indicatoren in dimensie Leefomgeving, categorie Klimaat

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Uitstoot	CO_2 emissies (g)	In kg of tonnen, eventueel g/km, per voertuigen of voertuigtype, per individuele reis of alle reizen in een netwerk. Kan ook uitgesplitst worden naar groepen mensen, indien hun reisgedrag bekend is. Voorbeeld: vermeden CO_2-emissies door vermeden reizen, modal shift (als gevolg van introductie MaaS of verbetering infrastructuur voor micromodaliteiten), efficiëntere routering of vermeden files. Of CO_2-uitstoot van verschillende groepen mensen.
Uitstoot	broeikasgasemissies (g)	In CO_2-equivalenten (gebaseerd op het Global Warming Potential (GWP)). Voorbeeld: zie CO_2 emissies.
Energiegebruik	Benodigde aandrijfenergie (Joule)	Uitsplitsing fossiel en hernieuwbaar, per km, of per voertuigtype, per passagier/ton goederen, per tijdseenheid, per individuele reis of alle reizen in een netwerk. Voorbeeld: zie CO_2 emissies.
Energiegebruik	Benodigde energie voor aanleg en onderhoud infra en voertuigen (Joule)	Bijvoorbeeld per jaar of per object over de levensduur. Alternatieve scenario's kunnen vergeleken worden. Voorbeeld: benodigde energie aanleg en onderhoud infrastructuur

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
		Hyperloop vs. Hoge Snelheids Lijn vs. (regionaal) vliegveld.
Klimaat-bestendigheid	Aantal of aandeel kwetsbare locaties in transportnetwerk	Kaart met locaties (met uitleg over wat de locatie kwetsbaar maakt, bijvoorbeeld laaggelegen belangrijke weg).

3.3.2 Categorie Milieubelasting

Tabel 2: Indicatoren dimensie Leefomgeving, categorie Milieubelasting

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Luchtkwaliteit	Emissies van NO_x, PM, etc. (g)	Per voertuig, of voertuigtype, of verkeersstroom; totaal of per km of tijdseenheid (bijv. uur of jaar)
Luchtkwaliteit	(Bijdrage van mobiliteit aan de) concentraties van NO_x, PM etc. (µg/m^3)	Volgens Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 - SRM1 en SRM2 Bekeken kan worden hoeveel bewoners te maken hebben met een (te) slecht geachte luchtkwaliteit. Om vervolgens gezondheidseffecten (zie hoofdstuk 6) hiervan te kunnen bepalen ('aantal voortijdige doden door fijnstof') zijn dosis-effectrelaties nodig.
Bodemkwaliteit	(Bijdrage van mobiliteit aan de) stikstofdepositie (mol/ha/jaar)	Berekening met AERIUS tool bijv. voor verkeer op een weg, of van en naar een locatie, activiteiten in een haven, of voor infrastructuurbouwprojecten
Waterkwaliteit	(Bijdrage van mobiliteit aan de) waterkwaliteit (nog geen indicator bepaald)	(Vooral invloed van aanleg en gebruik infrastructuur in/boven/naast water; denk aan verstoren van de natuurlijke stroming, stikstofbelasting van oppervlaktewateren of uitspoeling van verontreiniging uit gebruikte materialen)
Grondstoffen-gebruik	Totaal materiaalgebruik OF Bespaarde materialen - vermeden gebruik (g)	per materiaaltype, totale hoeveelheid of vermindering in kg of tonnen
Grondstoffen-gebruik	Bespaarde materialen - recycling (g)	per materiaaltype, vermindering in kg of tonnen, of aandeel hernieuwbare materialen

3.3.3 Categorie Geluidsbelasting

Tabel 3: Indicatoren dimensie Leefomgeving, categorie Geluidsbelasting

Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Geluidsemissies (dB)	Zoals voorgeschreven in wet- en regelgeving (Standaard Rekenmethode 2 (SRM2) en Handleiding meten en rekenen Industrielawaai (HMRI)). Bekeken kan worden hoeveel bewoners te maken hebben met geluidsoverlast door verkeer of mobiele bronnen ('aantal gehinderden'), volgens vastgelegde relaties tussen geluidsniveaus en ervaren hinder.
Geluidsbelasting (Lden, Lnight)	Zoals voorgeschreven in wet- en regelgeving. Geluidsniveaus aan de gevel of geluidscontouren op een kaart. Bekeken kan worden hoeveel bewoners te maken hebben met geluidsoverlast ('aantal gehinderden'), volgens vastgelegde relaties tussen geluidsniveaus en ervaren hinder.

3.3.4 Categorie Trillingen

Tabel 4: Indicatoren dimensie Leefomgeving, categorie Trillingen

Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Overlast bij omwonenden van wegen, spoorwegen en vaarwegen	Bijvoorbeeld te bekijken voor verschillende groepen bewoners, dichtbij en verder weg van de bron van de trillingen. Meten van of modelleren van trillingen en vergelijken met eisen uit richtlijnen of bouwregelgeving.

3.3.5 Categorie Ruimtegebruik

Tabel 5: Indicatoren dimensie Leefomgeving, categorie Ruimtegebruik

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Wegen, Spoorwegen, Vaarwegen	Ruimtegebruik infrastructuur per modaliteit (m2) - voor bewegende voertuigen	Nu: in (strook) km's snelweg. Meer aandacht nodig voor andere modaliteiten dan de (vracht)auto: fietspaden, trottoirs, shared space, etc.
Parkeren/ stallen/ rangeren	Ruimtegebruik parkeer- of aanlegplaatsen (m2) - voor stilstaande voertuigen of vaartuigen (opslag)	Aantal parkeerplaatsen/stallingen/ rangeerterreinen of sporen. In beeld brengen voor reguliere (private) voertuigen en (free-floating of fixed base) (deel)voertuigen. Auto, fiets, stepjes, etc.. Ook deelvaartuigen, mochten die geïntroduceerd worden. Met of zonder laadinfra, voor specifieke doelgroepen (o.a. deelauto's, taxi's, minder validen, voor fietsen/scooters), wel of niet voor vergunningshouders, naar tariefgroep, etc.

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Kwaliteit ruimte	Beleving parkeren verschillende modaliteiten	Auto's, fietsen, scooters/motoren, bakfietsen, bezorgdiensten, etc.
Groen	Verhouding groene en grijze ruimte (aandelen in %)	Groen: Parken, plantsoenen, water, natuur/recreatiegebieden. Grijs: bebouwing, infrastructuur, parkeren/stallen/rangeren. Eventueel ruimte specifiek voor mobiliteit aangeven. Per wijk of zone/regio/land. Weergeven in % en/of op kaart.
Groen	Versnippering groene ruimte (-)	Nog nader te bepalen
Publieke ruimte	Kwaliteit publieke (mobiliteits)ruimte	Bijvoorbeeld iets soortgelijks aan de Urban functional diversity indicator (inventarisatie per vierkante km welke van 9 functies aanwezig zijn, zoals scholen, winkels, parken, bedrijven). Toe te passen bijvoorbeeld op mobiliteitshubs (te inventariseren functies nog nader te bepalen). Daarnaast beleving door gebruikers van de ruimte.
Publieke ruimte	Commercieel gebruik van publieke ruimte (m2)	Bijvoorbeeld: flitsbezorgers die stoep en weg intensief gebruiken als onderdeel van hun dienst.
Multifunctioneel ruimtegebruik	-	Bijvoorbeeld: tunnel of parkeerplaats met park erop, spoortunnel met markt erop, combinatie van zeewering en parkeergarage.

3.4 Interacties en afwegingen

Wanneer je aan de slag gaat met indicatoren wordt snel duidelijk dat er allerlei interacties zijn tussen verschillende indicatoren en dat er vaak afwegingen nodig zijn tussen verschillende indicatoren, omdat een verbetering op de ene indicator gepaard kan gaan met een verslechtering op een andere indicator. De vraag is dus vaak: Waar zit de spanning? Welke uitdaging ligt hier? Hoe krijg je goed zicht op de problematiek?

Enkele voorbeelden:

- Spanningsvelden tussen de verschillende dimensies, bijvoorbeeld leefomgeving en bereikbaarheid. Hier lijkt zeker een spanningsveld te zijn, als een goede bereikbaarheid gelijk wordt gesteld aan snel reizen (korte reistijden, weinig vertraging). Dan is voor een goede bereikbaarheid veel infrastructuur voor gemotoriseerd verkeer nodig, wat de kwaliteit van de leefomgeving kan reduceren. N.B. Beide doelen kunnen soms verenigd worden door bepaalde vormgeving van de infrastructuur (bijvoorbeeld d.m.v. ondertunneling, een mooi voorbeeld is de ondertunneling van de A2 in Maastricht die gezorgd heeft voor een aanzienlijke verbetering van de ruimte op het maaiveld).

- Meer algemeen zien we qua leefomgeving spanningsvelden als:
  - Leefomgeving versus de externe (negatieve) effecten van mobiliteit: je verplaatsen en goederen laten bezorgen heeft waarde voor individuen (en kan zo bijvoorbeeld worden gezien als goed voor de mentale gezondheid), maar mobiliteit legt een groot beslag op de leefomgeving. Een groot deel van de verplaatsingen worden momenteel met gemotoriseerde voertuigen gemaakt. Vrijwel iedereen gebruikt direct of indirect lucht- en wegtransport. Echter, gemotoriseerd wegverkeer en vliegverkeer gaan gepaard met overlast voor omwonenden (milieuvervuiling, geluidsoverlast, trillingen). De kwaliteit van de ruimte wordt ook beïnvloed, vaak in negatieve zin, zoals het vooral hebben van ‘uitzicht op blik’ vanuit je huis. Mensen zijn er maar moeilijk toe te bewegen deze mobiliteitsopties minder vaak of niet te gebruiken – ook als ze er zelf overlast van ervaren.
  - Een ander voorbeeld is het spanningsveld tussen de wens om dichtbij te parkeren (met zowel auto als tweewieler) en een toegankelijke en visueel aantrekkelijke buitenruimte, vanuit een behoefte aan gemak en zo min mogelijk zelf energie kwijt zijn. Dit leidt tot fenomenen als flitsbezorgers, en slordig geparkeerde fietsen, scooters en stepjes (auto parkeren is meer gereguleerd maar ook auto’s staan soms slordig (of illegaal) geparkeerd).
  - Nog een spanningsveld is de wens dat iedereen toegang heeft tot kwalitatief hoogwaardige, veilige en gezonde leefomgeving, maar dat dit in de praktijk nog niet het geval is: sommige wijken zijn minder veilig, bepaalde woonlocaties ervaren bovenmatig veel luchtverontreiniging en/of geluidsoverlast, sommige omgevingen ogen onaantrekkelijk en hebben weinig of onaantrekkelijk groen.
- Mobiliteit heeft invloed op de publieke ruimte. Zo kan uitzicht op een parkeerplaats of drukke autoweg negatief worden beleefd (hoewel sommige mensen juist graag uitkijken op een drukke weg) en kunnen mensen hinder ondervinden van koplampen die in de woning schijnen of van trillingen van voer- en vaartuigen. Anderzijds kan uitzicht op een wandelboulevard of shared space positief bijdragen aan de beleving van de publieke ruimte.
- De laatste tijd zijn veel flitsbezorgers actief. Zij maken weliswaar vaak gebruik van een milieuvriendelijke vervoerwijze (de (elektrische) fiets), maar parkeren die wel op het trottoir, wat publieke ruimte is. De vraag is: is dat wenselijk of zouden we die ruimte liever anders gebruikt zien?
- Met de opkomst van deelvoertuigen komen vragen op m.b.t. het type voertuigen en diensten die parkeerplaatsen gebruiken. Een deelauto vervangt (idealiter, in de situatie dat ze ook echt regelmatig gebruikt worden) meerdere reguliere (private) auto’s.
- Soms zijn niet alle opties in beeld, bijvoorbeeld bij ruimtegebruik: zijn er private parkeerplaatsen die in drukke strandweekenden gebruikt kunnen worden?
- Bij een onderwerp als grondstoffengebruik voor elektrische voertuigen: dit zou je bijvoorbeeld landelijk willen monitoren (en niet alleen per project), en de internationale dimensie meenemen; waar komen de grondstoffen vandaan en hoe zijn de arbeidsomstandigheden en milieubelasting daar?

4 Veiligheid

4.1 Uitdagingen

Mobiliteit heeft op verschillende manieren invloed op de veiligheid van mensen. De uitdagingen hebben betrekking op verkeersveiligheid, sociale veiligheid en externe veiligheid / omgevingsveiligheid.
Het gaat om problemen (mede) veroorzaakt door mobiliteit zoals:

- Doden en gewonden en schade aan materieel als gevolg van ongevallen (direct en indirect).
- Reizigers die zich onveilig voelen terwijl ze reizen (of een reis niet maken omdat ze verwachten zich tijdens de reis onveilig te voelen): in sommige vervoerwijzen, op bepaalde tijdstippen en in bepaalde omgevingen (bijvoorbeeld laat op de avond onderweg in verlaten gebieden).
- Vervoer van gevaarlijke stoffen (bijvoorbeeld door een chloor-, LPG of ammoniaktrein), waarbij er een (zeer) kleine kans is op gevaarlijke situaties voor degenen die zich in de buurt bevinden, maar waarvan de gevolgen heel ernstig kunnen zijn.

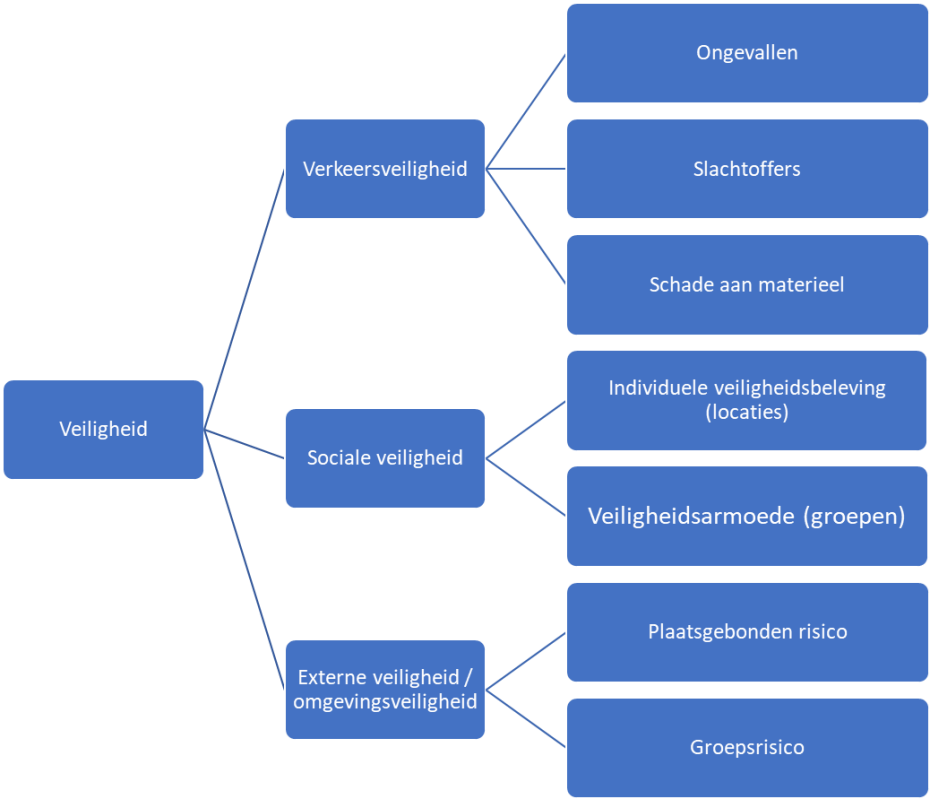
Lastig is dat het voor ongevallen en externe veiligheidsincidenten gaat om zeer zeldzame gebeurtenissen, waardoor het moeilijk is om gegevens te verzamelen over het optreden van risicovolle situaties. Daarnaast worden niet alle daadwerkelijke ongevallen/incidenten geregistreerd of voldoenden onderzocht. Voor ongevallen in het wegverkeer is bijvoorbeeld bekend dat er sprake is van onderregistratie (SWOV, 2021).
Op dit moment ligt de nadruk bij rapportage van aantallen ongevallen en slachtoffers sterk op het aantal verkeersdoden, en minder op het aantal (ernstig) gewonden en de materiële schade, omdat de hiermee geassocieerde kosten (bijvoorbeeld de kosten van een voortijdig overlijden) heel hoog zijn. Er wordt vaak vanuit het systeem en de kosten en baten geredeneerd en er is veel aandacht voor de automobilist en minder voor de andere weggebruikers (Te Brömmelstroet en Verkade, 2020).

Voor wat betreft de individuele veiligheidsbeleving: hier is speciale aandacht nodig voor nieuwe modaliteiten (zoals automatische treinen, automatische auto’s, Hyperloop).

Externe veiligheid blijft een belangrijk onderwerp in een steeds dichter bebouwd land met steeds drukkere vervoersystemen.

4.2 Dimensies en decompositie

De dimensie Veiligheid valt, gezien de uitdagingen, uiteen in diverse categorieën en subcategorieën, zoals weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Decompositie van de dimensie Veiligheid

De dimensie veiligheid valt dus uiteen in verkeersveiligheid, sociale veiligheid en externe veiligheid. *Verkeersveiligheid* is van deze veiligheidsaspecten het meest in het oog springend, vanwege de grote emotionele impact van ongevallen en slachtoffers en de daaraan gerelateerde hoge maatschappelijke kosten. Daarnaast is ervoor gekozen om *sociale veiligheid* mee te nemen als aparte categorie. We verwachten dat dit, als je gaat kijken naar doelgroepen, een belangrijker onderwerp wordt om goed zicht op te krijgen. Als de sociale veiligheid of de beleving hiervan in het geding is, kan dit een grote impact hebben op de ervaren bereikbaarheid en de (mentale) gezondheid van individuen en bepaalde groepen. Voor de uitwerking van indicatoren is er ten eerste voor gekozen om een uitsplitsing te maken gericht op de locaties waar individuen zich onveilig kunnen voelen (zoals bepaalde voertuigen, tunnels en stations en de specifieke kenmerken zoals wel of geen direct toezicht of via camera's). Tot slot hebben we *externe veiligheid en omgevingsveiligheid* meegenomen. Dit speelt in mobiliteit vooral voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (denk aan routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en met het spoor). Hierbij geldt in het algemeen dat er sprake is van een kleine kans maar een potentieel heel groot effect op de veiligheid van mensen en de leefomgeving. De gangbare indicatoren hierbij richten zich op het plaatsgebonden- en groepsrisico.

4.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen

Voor verkeersveiligheid zijn er indicatoren die zeer gangbaar zijn, maar niet altijd makkelijk te bepalen door bijvoorbeeld het gebrek aan (complete en toegankelijke) data (zoals voor aantallen ongevallen/gewonden/doden). Voor een meer risicogestuurde aanpak zijn er wel indicatoren (bijvoorbeeld risicobeoordeling wegen – zie hoofdstuk 8) maar die worden minder vaak gebruikt en vergen waarschijnlijk nog verdere uitwerking. Voor sociale veiligheid zijn er wel aanknopingspunten, vooral gerelateerd aan openbaar vervoer, maar er is nog relatief weinig aandacht voor. Voor externe veiligheid zijn er duidelijk geformuleerde indicatoren (vooral van belang voor goederenvervoer).

Hieronder volgen per categorie de indicatoren voor de dimensie Veiligheid, met een aantal mogelijke formuleringen en uitsplitsingen.

4.3.1 Categorie Verkeersveiligheid

Tabel 6: Indicatoren in dimensie Veiligheid, categorie Verkeersveiligheid

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Ongevallen	Aantal ongevallen	Aantal per miljard km, naar wegtype, tijdseenheid, modaliteit, gebied, inwoners etc.
Slachtoffers	Aantal doden, zwaargewonden en lichtgewonden	Aantal per miljard km, naar wegtype, tijdseenheid, modaliteit, gebied, inwoners etc. Aantal mensen dat volledig herstelt en blijvend beperkingen ondervindt
Schade aan materieel	Kosten door materiele schade (Euro's)	Kosten per persoon/huishouden/bedrijf, per tijdseenheid, naar type ongeval of categorie schade

4.3.2 Categorie Sociale veiligheid

Tabel 7: Indicatoren in dimensie Veiligheid, categorie Sociale veiligheid

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Individuele veiligheidsbeleving	Sociale veiligheidsscore	Naar modaliteit, locatie (infrastructuur, in voertuigen, tunnels, stations en de specifieke kenmerken zoals wel of geen direct toezicht of via camera's). Uitsplitsen naar doelgroepen (nog nader te bepalen) zeer relevant.

4.3.3 Categorie Externe veiligheid

Tabel 8: Indicatoren in dimensie Veiligheid, categorie Externe veiligheid

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Plaatsgebonden risico	Plaatsgebonden risico (kans per jaar)	Het plaatsgebonden risico (PR) is de plaatsgebonden kans op overlijden per jaar, ten gevolge van een ongeval met een bepaalde activiteit (bijvoorbeeld het transport van gevaarlijke stoffen over de weg), die een (fictief) persoon loopt die zich continu en onbeschermd op een plaats bevindt. Het PR wordt weergegeven in risico-contouren. In artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen is een norm opgenomen voor het plaatsgebonden risico.
Groepsrisico	Groepsrisico (kans per jaar)	De officiële definitie van groepsrisico in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) luidt: "de cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is". Het groepsrisico wordt weergeven in een grafiek. Het aantal potentiële slachtoffers binnen het invloedsgebied (N) wordt uitgezet tegen de jaarlijkse kans op een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen (f)

4.4 Interacties en afwegingen

Met betrekking tot de dimensie Veiligheid zijn diverse spanningsvelden te onderscheiden.

Verkeersveiligheid is een product van blootstelling (afgelegde kilometers) en risico op een ongeval. Met een nog steeds groeiende mobiliteit en drukker wordende wegen, spoorwegen en vaarwegen neemt de blootstelling aan risico’s in ieder geval niet af, tenzij er actief op wordt ingezet dat het aantal afgelegde kilometers afneemt (en dit bekeken wordt per modaliteit en wegtype, er zijn dus goede gegevens nodig over afgelegde afstanden per modaliteit (personen- en vrachtverkeer) en gebied, en idealiter ook per reizigersgroep).

Het risico per afgelegde kilometer zou nog wel verder omlaag kunnen. Een analyse van onderliggende, verklarende factoren zoals welk deel van het netwerk duurzaam veilig is vormgegeven, de fitheid van verkeersdeelnemers en oneigenlijk gebruik van de infrastructuur (overtredingen) zou hierbij kunnen helpen (zie hoofdstuk 8 over het functioneren van het verkeerssysteem). Hiervoor kunnen nieuwe datasets op basis van bijvoorbeeld camerabeelden en data uit sensoren van voertuigen opgezet worden (en met AI technieken geanalyseerd worden), om bijvoorbeeld bijna-ongevallen waar te nemen of risicovolle gedragingen in kaart te brengen, zoals het vasthouden of gebruiken van een mobiele telefoon als bestuurder.

Het bepalen van de individuele veiligheidsbeleving (sociale veiligheid) is met zorgvuldig opgezette enquêtes goed uit te voeren. Bekeken kan worden hoe verschillende modaliteiten scoren voor verschillende groepen mensen en voor verschillende gebieden (of gebiedstypes). Een spanningsveld hierbij is dat voor veel mensen nu de auto de veiligste optie lijkt, terwijl de vraag is hoe we automobiliteit kunnen beperken (hetgeen ook bij kan dragen aan een verbeterde verkeersveiligheid). Een eerste stap kan zijn om uit te zoeken hoe mensen (ongeacht of ze nu wel of niet reizen, en met welke vervoerwijze) verschillende modaliteiten in verschillende gebieden scoren qua veiligheidsbeleving.

Het bepalen van plaatsgebonden- en groepsrisico voor inzicht in de externe veiligheid blijft onverminderd belangrijk.

5 Bereikbaarheid

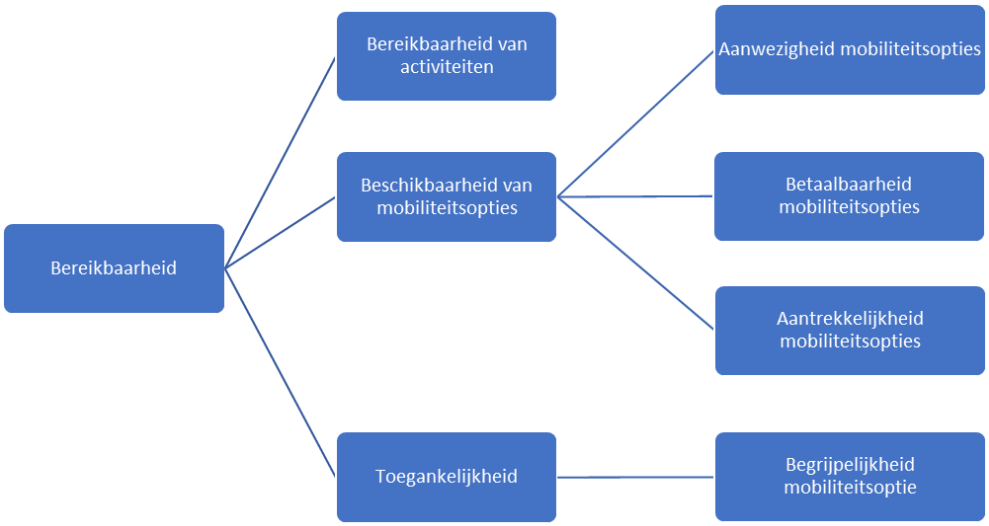
5.1 Uitdagingen

Uitdagingen op het vlak van bereikbaarheid zijn onder andere:

- Ruimte is schaars in Nederland. De mobiliteit groeit nog steeds, onder meer doordat de bevolking nog steeds groeit (waardoor er ook meer ruimte nodig is voor wonen en andere activiteiten). Bepaalde activiteiten, zoals (nieuwe) woningen, vragen om bereikbaarheid. Er is dus steeds minder ruimte te verdelen en infrastructuur voor mobiliteit is moeilijker in te passen, met name als er meer afstemming met andere domeinen nodig is (integrale aanpak opgaven).
- Gezien de grote drukte op bepaalde momenten van de dag en de week, is informatie over hoe verkeer gespreid is en meer gespreid zou kunnen worden van belang. Dit geldt zowel voor spreiding in de tijd (vertrektijdstipkeuze) als voor spreiding over modaliteiten (en routes). Spreiden in de tijd kan niet alleen door meer buiten de spits te reizen op één dag maar ook door meer te spreiden per week (woensdag en vrijdag zijn doorgaans rustiger in het OV en op de weg) of per maand.
- Er is nog te weinig inzicht in hoe de bereikbaarheid van verschillende soorten activiteiten is voor verschillende doelgroepen.
- Er is voor sommige modaliteiten (auto, OV) veel meer informatie beschikbaar dan voor andere modaliteiten (bijvoorbeeld (deel)fietsen). Als er geen informatie is over een bepaalde modaliteit, is het lastig om te zien welke bijdrage deze modaliteit kan leveren bij het bereiken van maatschappelijke doelen en krijgt de modaliteit minder aandacht in beleid. Het risico van een beperkte blik is dat er kansen voor (nieuwe) modaliteiten (en diensten) niet als volwaardig alternatief worden gezien, daardoor ontstaan geen nieuwe initiatieven en daardoor komt er ook geen data over beschikbaar.
- Bereikbaarheid hangt sterk samen met hoe de ruimte ingericht is. Zo kunnen niet alle activiteiten dicht bij huis uitgevoerd worden. De vraag is: welke plekken moeten bereikbaar zijn voor iedereen? En hoe gaan we om met de verdichting en de effecten hiervan op de leefomgeving, veiligheid en gezondheid?

5.2 Dimensies en decompositie

De dimensie Bereikbaarheid valt, gezien de uitdagingen, uiteen in diverse categorieën en subcategorieën, zoals weergegeven in Figuur 6.



Figuur 6: Decompositie van de dimensie Bereikbaarheid

Bereikbaarheid verwijst naar de mate waarin het ruimtelijke- en mobiliteitssysteem mensen en goederen in staat stelt om bestemmingen en activiteiten te bereiken (Geurs & Van Wee 2004 in PBL, 2021, p. 14). De dimensie bereikbaarheid valt dus uiteen in de categorieën bereikbaarheid van activiteiten (banen, voorzieningen en sociale contacten), beschikbaarheid van mobiliteitsopties en toegankelijkheid. Deze categorieën gaan over het bereiken van locaties; het aanbod van activiteiten alsook de wens om daar naar toe te reizen en hoe makkelijk of hoe moeilijk dat is. Deze dimensie hangt sterk samen met het functioneren van het mobiliteitssysteem (zie hoofdstuk 8). Hoe het mobiliteitssysteem per land of regio is ingericht verschilt, maar over het algemeen geldt dat een hoogwaardig mobiliteitssysteem positief bijdraagt aan de bereikbaarheid (merk op dat de investeringen ook negatieve consequenties kunnen hebben voor (andere) groepen mensen, zie ook hoofdstuk 7 over sociale inclusie).

De categorie *bereikbaarheid van activiteiten* gaat over waar activiteiten plaats vinden (zowel personen als goederen) en hoeveel mensen (of bedrijven) binnen het bereik zijn van een bepaald activiteitencentrum (het verzorgingsgebied). Deze categorie omvat de gangbare invulling van bereikbaarheid en kan ook een meer innovatieve invulling omvatten. Dit ligt aan hoe de bereikbaarheidsindicatoren worden gespecificeerd, uitgesplitst en toegepast. De *beschikbaarheid van mobiliteitsopties* verschilt per persoon en de kenmerken van goederen en gaat verder dan het in kaart brengen van de modaliteiten (is er een treinstation of heeft iemand beschikking over een auto of koelvrachtauto?). Een groot deel wordt ook bepaald door de persoonlijke omstandigheden en voorkeuren die van invloed zijn op de betaalbaarheid en aantrekkelijkheid. Aangezien digitalisering in mobiliteit doorzet en ketenreizen steeds belangrijker worden, verwachten we dat reizen (voor bepaalde doelgroepen) complexer en minder makkelijk kan worden (bijvoorbeeld meer overstappen en handelingen). Tegelijkertijd zal het voor andere groepen die voorop lopen in digitale vaardigheden juist makkelijker worden (bijvoorbeeld door gepersonaliseerde reisadviezen en zelforganiserende logistiek). Daarom hebben we de categorie *toegankelijkheid* toegevoegd die indicatoren omvatten die de begrijpelijkheid van de gehele reis (plannen, boeken, betalen, de weg vinden, etc.) beslaan.

5.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen

Er zijn algemeen gebruikte bereikbaarheidsindicatoren zoals het aantal bereikbare arbeidsplaatsen vanuit een bepaald gebied. Wat hier ontbreekt is het kijken naar verschillende gebruikersgroepen (verdelingseffecten) en activiteiten.
Onder bereikbaarheid vallen ook indicatoren die inzicht geven in de aantrekkelijkheid en begrijpelijkheid van mobiliteitsopties. Dit zijn op zich goed te definiëren en te bepalen indicatoren, maar ze worden nog niet vaak gebruikt (bijv. vanwege sectorale analyses of de kosten gemoeid met het bepalen van specifieke indicatoren).

5.3.1 Categorie Bereikbaarheid van activiteiten

Tabel 9: Indicatoren in dimensie Bereikbaarheid, categorie Bereikbaarheid van activiteiten

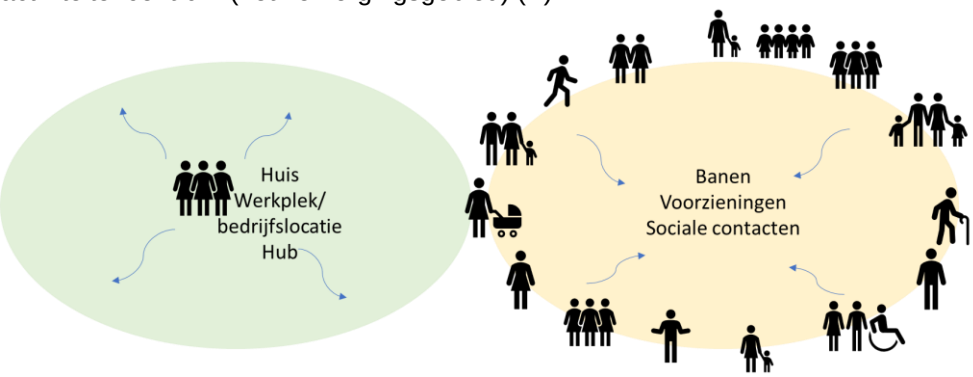
Indicator	**Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen**
Aantal bereikbare activiteiten/activiteitencentra van een bepaalde categorie binnen x minuten vanuit een persoon, huishouden of bedrijf	Activiteiten: werken, educatie, voorzieningen, economische toplocaties etc. Per modaliteit een acceptabele reistijd (nu: 30 minuten auto, 45 minuten OV). Kan worden uitgesplitst naar doelgroepen (nog nader te bepalen) en regio's.
Aantal personen/huishoudens/bedrijven dat bereikt kan worden vanuit een activiteitencentrum binnen x minuten	Activiteiten: werken, educatie, voorzieningen, economische toplocaties etc. Per modaliteit een acceptabele reistijd (nu: 30 minuten auto, 45 minuten OV). Kan worden uitgesplitst naar doelgroepen (nog nader te bepalen) en regio's.

PBL benadrukt het belang van verdelingseffecten voor bereikbaarheid: "Bereikbaarheidsmaten, zoals het aantal banen of voorzieningen binnen bereik, kunnen deze bereikbaarheid van bijvoorbeeld een plek of een regio in beeld brengen en aan de hand daarvan kunnen ook de verdelingseffecten van bereikbaarheidsverbeterende vervoersprojecten en -beleid worden beschreven (zie ook Geurs & Van Wee 2004). Denk aan de toegang tot banen en voorzieningen voor verschillende bevolkingsgroepen (of andersom het bereik van potentiële werknemers en consumenten voor bedrijven), en het bepalen van de hieraan gerelateerde welzijnsuitkomsten, zoals de arbeidsdeelname of deelname aan onderwijs en zorg (Bastiaanssen et al. 2020)." PBL, 2021, p. 16). Uitsplitsingen naar activiteiten (zie hieronder) en doelgroepen (zie ook hoofdstuk 7 Sociale inclusie en mobiliteit) zijn zeer belangrijk voor het bepalen van de bereikbaarheid.

Activiteiten, zoals bijvoorbeeld onderscheiden in het mobiliteitsonderzoek (ODiN), kunnen in drie categorieën worden uitgesplist (zie ook PBL, 2021):

Banen (werken)	**Voorzieningen**	**Sociale contacten**
• Woonwerk reizen • Zakelijke en beroepsmatige reizen	• Diensten en verzorgen • Winkelen en boodschappen • Onderwijs en cursussen	• Visite en logeren • Uitgaan, sport en hobby • Toeren en wandelen
Te bereiken:		
• Vanuit huis • Vanuit een hub • Vanuit een werkplek/ bedrijfslocatie	• Vanuit huis • Vanuit een hub • Vanuit een werkplek/ bedrijfslocatie	• Vanuit huis • Vanuit een hub • Vanuit een werkplek/ bedrijfslocatie
Ketenreizen: Combinaties van activiteiten in één reis en over dag (met mogelijk verschillende vervoerwijzen).		

Vervolgens kan worden bekeken waar activiteiten plaats vinden (zowel personen als goederen) en hoe deze activiteiten te bereiken zijn vanaf de startlocatie: huis, werkplek of bedrijfslocatie en hub (A). Het is ook mogelijk om andersom te kijken: hoeveel mensen (of bedrijven) zijn binnen het bereik zijn van een bepaald activiteitencentrum (het verzorgingsgebied) (B).



Figuur 7: Bereikbaarheid twee kanten op

5.3.2 Categorie Beschikbaarheid van mobiliteitsopties

Beschikbaarheid van mobiliteitsopties bestaat uit de aanwezigheid, betaalbaarheid en aantrekkelijkheid van mobiliteitsopties.

De aantrekkelijkheid van een mobiliteitsoptie bestaat uit meerdere indicatoren:
- Prijs-kwaliteitsverhouding
- Afstand tot opstappunt (m)
- Frequentie (#/uur)
- Overstappen (#)
- Comfort (beleving)
  Voor comfort kan worden gevraagd naar aspecten als drukte, ruimte om comfortabel te zitten, mate van geluid, aanwezige faciliteiten, etc.

De indicatoren voor de aantrekkelijkheid kunnen worden samengenomen in de gegeneraliseerde (reis)kosten. Een andere optie is om de aspecten los te bepalen en bijvoorbeeld in een spindiagram weer te geven zodat deze aspecten in samenhang maar ook los van elkaar kunnen worden beschouwd. Op deze manier is duidelijk welke aspecten in meer en mindere mate bijdragen aan de aantrekkelijkheid van mobiliteitsopties.

Tabel 10: Indicatoren in dimensie Bereikbaarheid, categorie Beschikbaarheid van mobiliteitsopties

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Aanwezigheid mobiliteitsopties	Hoeveelheid mobiliteitsopties (# binnen een bepaalde afstand)	In termen van opties fiets/OV/auto & thuis-activiteiten ontplooien (modaliteiten), en in termen van opties binnen een optie (verschillende deelfietsopties), in termen van heb je het benodigde rijbewijs of creditcard of smartphone. Geen of heel weinig opties → aanwijzing voor vervoersarmoede /verminderde sociale inclusie. Objectief te meten en/of door naar ervaringen te vragen.
Aanwezigheid mobiliteitsopties	Betrouwbaarheid van beschikbaarheid (aantal keren per tijdseenheid dat de optie (ongepland) niet beschikbaar is, per gebruiker)	Naar moment van de dag, op cruciale momenten
Betaalbaarheid	Aandeel mobiliteitsuitgaven t.o.v. huishoudbudget	Uitgedrukt als percentage
Betaalbaarheid mobiliteitsopties	Prijs-kwaliteitsverhouding	Kwaliteit verder definiëren, weging van reistijd en comfort
Aantrekkelijkheid mobiliteitsopties		Samengestelde indicator: Afstand tot opstappunt (m), Frequentie (#/uur), Overstappen (#), Comfort (beleving met aspecten als drukte, ruimte om comfortabel te zitten, mate van geluid, aanwezige faciliteiten, etc.

5.3.3 Categorie Toegankelijkheid

Tabel 11: Indicatoren in dimensie Bereikbaarheid, categorie Toegankelijkheid

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Begrijpelijkheid mobiliteitsoptie	Aandeel gebruikers dat het moeilijk vindt deze optie te gebruiken (#)	Uit te werken naar modaliteiten (diverse onderdelen van de reis, zoals reis plannen, reis betalen, overstappen, de weg vinden), gebruikersgroepen, evt. regio's. Fysieke en digitale aspecten meenemen.
Begrijpelijkheid mobiliteitsoptie	Aantal benodigde handelingen om reis te maken (#)	Nog nader te bepalen.
Begrijpelijkheid mobiliteitsoptie	Complexiteit benodigde	Uit te werken naar modaliteiten (diverse onderdelen van de reis, zoals reis plannen, reis betalen, overstappen, de weg vinden),

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
	handelingen om reis te maken (beleving)	gebruikersgroepen, evt. regio's. Fysieke en digitale aspecten meenemen. Grote complexiteit → aanwijzing voor vervoersarmoede/verminderde sociale inclusie. Objectief te meten en/of door naar (subjectieve) ervaringen te vragen.

5.4 Interacties en afwegingen

"De mate van bereikbaarheid wordt bepaald door de tijd, geld en moeite die het kost om bestemmingen te bereiken. De weging van die componenten varieert. Voor sommige groepen en voor sommige motieven is de reistijd doorslaggevend, voor andere wegen de kosten zwaarder, of juist de moeite zoals de toegankelijkheid van voertuigen of de benodigde vaardigheden om van bepaalde vervoersopties gebruik te maken. Gebrek aan of ontoereikende mobiliteitsmogelijkheden – 'vervoersarmoede' – kan leiden tot onbereikbaarheid van dagelijkse activiteiten en hierdoor mensen uitsluiten van een volwaardige deelname aan de samenleving (Bastiaanssen et al. 2013; Lucas 2012; WRR 2018)." (PBL, 2021, p. 15)."

Bij het bepalen van bereikbaarheid zijn belangrijke aandachtpunten:
- Het bepalen van de scope van bereikbaarheid; dit kan gaan over alle typen activiteiten.
- Aandacht is nodig voor of activiteiten goed aansluiten bij de beoogde doelgroepen.
- Aandacht is nodig voor het aantal mensen dat geen toegang heeft tot een bepaalde activiteit en dat wel wil en mensen die bewust kiezen voor onbereikbaarheid.

Waargenomen spanningsvelden voor bereikbaarheid zijn daarmee onder andere:
- Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 en 4 tussen de verschillende dimensies, bijvoorbeeld leefomgeving en bereikbaarheid.
- zM.b.t. kosten en baten:
  - Tegen welke prijs wordt de bereikbaarheid verbeterd? Zo kan het oplossen van knelpunten, afhankelijk van de specifieke uitdaging, kostbaar zijn (bijvoorbeeld door tunnels). Niet altijd zijn eenduidig de kosten en de baten vast te stellen, zeker wanneer vanuit een breder welvaartsperspectief wordt gekeken.
  - Hoe worden de kosten en baten verdeeld? De aanleg en het onderhoud van bijvoorbeeld wegen- en spoorwegen wordt uit algemene middelen betaald terwijl niet iedereen (in gelijke mate) gebruik maakt van deze infrastructuur en baat heeft van de bereikbaarheid die dat oplevert.
- Een spanningsveld is de wens dat iedereen toegang heeft tot bereikbare banen, voorzieningen en sociale contacten, maar dat dit in de praktijk nog niet het geval is: sommige doelgroepen kunnen minder activiteiten bereiken en het verzorgingsgebied verschilt per activiteitencentrum. Ook kan dit sterk verschillen per wijk en regio. Het gaat hierbij ook om het verkrijgen van inzicht in welke doelgroepen door investeringen een verbeterde bereikbaarheid verkrijgen of ervaren.

6 Gezondheid

6.1 Uitdagingen

Mobiliteit heeft ook effect op de gezondheid van mensen en hun welbevinden. Op het gebied van gezondheid en mobiliteit liggen er diverse uitdagingen. Het RIVM noemt als gezondheidsproblemen geassocieerd met mobiliteit slechtere gezondheid en vroegtijdig overlijden (Gerlofs et. al., 2021) als gevolg van:

- slechte luchtkwaliteit;
- geluidsoverlast;
- veranderend/extremer weer als gevolg van klimaatverandering;
- inactiviteit (niet genoeg bewegen op een dag; te weinig gebruik van actieve modaliteiten);
- ongevallen.

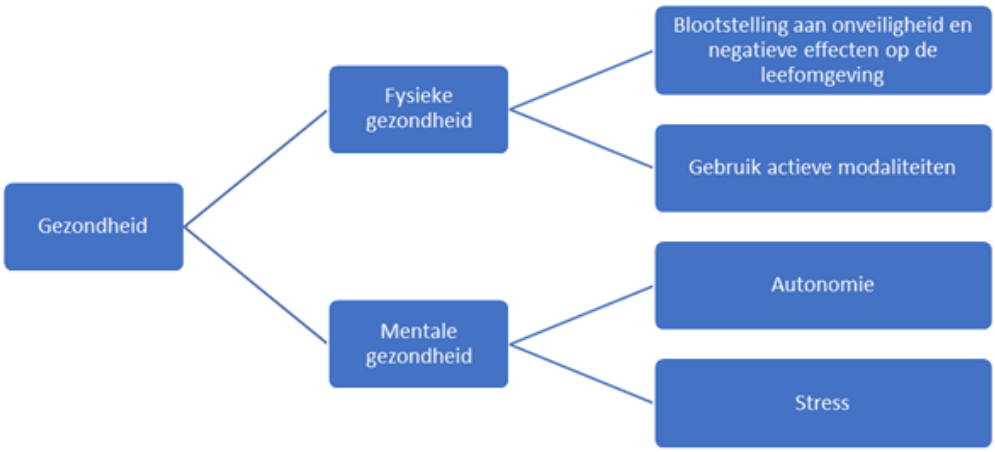
De effecten op gezondheid verlopen veelal via de andere de dimensies leefomgeving (klimaat, milieu- en geluidsbelasting en trillingen), veiligheid (verkeersongevallen) en bereikbaarheid (bijv. beschikbaarheid en toegankelijkheid van mobiliteitsopties). Het gaat hier om grote aantallen mensen die hinder en soms ernstige gezondheidsschade ondervinden. Tegelijkertijd geldt dat mobiliteit ook baten met zich mee kan brengen die de gezondheid van grote aantallen mensen positief kunnen beïnvloeden (bijv. door actieve mobiliteit of positieve mentale aspecten zoals ontspanning en bereikbaarheid van zorg en gezondheid bevorderende activiteiten).

Verder kan het deelnemen aan het verkeer of het gebruiken van bepaalde modaliteiten naast effect op de fysieke gezondheid ook effect hebben op de mentale gezondheid (indien het gepaard gaat met sterke emoties, positief dan wel negatief, of als er gekeken wordt naar de mate van autonomie van mensen).

NB: Naast gezondheid van mensen zouden we ook nog kunnen kijken naar de gezondheid van dieren en gewassen, maar dat laten we hier nog buiten beschouwing.

6.2 Dimensies en decompositie

De dimensie Gezondheid valt, gezien de uitdagingen, uiteen in diverse categorieën en subcategorieën, zoals weergegeven in Figuur 8.



Figuur 8: Decompositie van de dimensie Gezondheid

De dimensie Gezondheid valt dus uiteen in fysieke gezondheid en mentale gezondheid. Bij *fysieke gezondheid* gaat het enerzijds om directe impact (via blootstelling) op de gezondheid van mobiliteit door emissies van schadelijke stoffen, geluid en trillingen, en door verkeersongevallen, en anderzijds om de meer indirecte impact (via blootstelling) van klimaatverandering (bijvoorbeeld hittestress, overstromingen). Bij *mentale gezondheid* gaat om aspecten als autonomie (keuzevrijheid in mobiliteit zoals het en het wel of niet kunnen reizen of welke vervoermiddel gekozen kan worden) en ervaren emoties bij het (plannen van) reizen.

6.3 Indicatoren en mogelijke manieren van uitsplitsen

Naar gezondheid in relatie tot mobiliteit wordt nog niet vaak gekeken. Voor fysieke gezondheid zijn wel algemeen gebruikte indicatoren, maar die worden niet vaak daadwerkelijk toegepast in het mobiliteitswerkveld. Voor mentale gezondheid in relatie tot mobiliteit (zowel positieve als negatieve aspecten zoals keuzevrijheid, stress) moeten indicatoren nog grotendeels ontwikkeld worden.

6.3.1 Categorie Fysieke gezondheid

Tabel 12: Indicatoren in dimensie Gezondheid, categorie Fysieke gezondheid

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Blootstelling aan onveiligheid en negatieve effecten op de leefomgeving	Disability Adjusted Life Years DALY (# jaren)	DALY; Impact hierop kan gevolg zijn van verkeersongevallen, hoge concentraties vervuilende stoffen, geluidsoverlast, trillingen en klimaatoverlast. Uitsplitsingen naar modaliteit, naar gebied, naar gebruikersgroepen. Dit onderwerp vergt nog nadere uitwerking om te bepalen welke kennis beschikbaar is en hoe de indicator bepaald kan worden.
Blootstelling aan onveiligheid en negatieve	Quality Adjusted Life Years QALY (# jaren)	QALY. Impact hierop kan gevolg zijn van verkeersongevallen, hoge concentraties vervuilende stoffen, geluidsoverlast, trillingen

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
effecten op de leefomgeving		en klimaatoverlast. Uitsplitsingen naar modaliteit, naar gebied, naar gebruikersgroepen. Dit onderwerp vergt nog nadere uitwerking om te bepalen welke kennis beschikbaar is en hoe de indicator bepaald kan worden.
Gebruik actieve modaliteiten	Aandeel actieve modaliteiten in modal split (%)	aandeel verplaatsingen (#) en afgelegde afstand (m). Eventueel de bestede tijd aan actieve mobiliteit (s). Uitsplitsen naar modaliteit (inclusief thuiswerken/ thuis bewegen), gebruikersgroepen, regio's. Actieve modaliteiten: lopen, fietsen, elektrisch fietsen, steppen, longboard, etc.

6.3.2 Categorie Mentale gezondheid

Tabel 13: Indicatoren in dimensie Gezondheid, categorie Mentale gezondheid

Categorie	Indicator	Mogelijke formuleringen en uitsplitsingen
Autonomie	Ervaren keuzevrijheid in mobiliteitsopties (beleving)	Relatie met vervoersarmoede/verminderde sociale inclusie, maar dan gezien vanuit de reiziger
Emotionele impact van een reis	Ervaren emoties tijdens reizen (beleving)	Kan plezier/voldoening/geluk/bezorgdheid/ stress zijn. Aspecten die van invloed kunnen zijn: mooie route reizen, in beweging zijn, ontspanning, drukte, mate van geluid, onzekerheid over reis- en wachttijd (vertragingen/files), onzekerheid over vinden van de weg, gedrag van andere verkeersdeelnemers. Onderscheid naar doelgroep: gewone reizigers, professionele bestuurders, pakjesbezorgers, kinderen, ouders met kinderen, mensen met een beperking etc.
Stressniveau	Nog nader te bepalen; stress relateren aan DALY/QALY	Nog nader te bepalen, als gevolg van ervaren autonomie en ervaren emoties, dan wel stressmetingen. Hiervoor is het bepalen van dosis-effect relaties nodig.

6.4 Interacties en afwegingen

De interacties en afwegingen voor Gezondheid lijken deels op die van de dimensie Leefomgeving, omdat er gezondheidseffecten zijn als gevolg van negatieve ontwikkelingen op het gebied van klimaat, milieu, geluid en trillingen. Zo het is voor Gezondheid net als voor Leefomgeving niet gunstig dat het aandeel van gemotoriseerd vervoer hoog is. De modaliteiten die het meest bijdragen aan een slechte luchtkwaliteit, geluidsoverlast, veranderend klimaat, zijn die waar de gebruiker over het algemeen de minste inspanning voor hoeft te leveren. Wat hier echter ook een rol speelt is dat niet iedereen kan kiezen waar hij/zij wil wonen en/of werken – de wijken waar het op gebied van luchtkwaliteit en geluid (relatief) goed

gaat, zijn vaak wijken met hogere huizenprijzen (zie ook hoofdstuk 7 inzake sociale inclusie).

Indicatoren voor gezondheid zijn vaak al wel eens bepaald, maar worden meestal niet structureel bepaald (gemonitord) en worden zelden naast elkaar gepresenteerd bij beleidskeuzen rond mobiliteit. Begonnen zou kunnen worden met het naast elkaar zetten van hoe gescoord wordt op verschillende gezondheidsindicatoren door verschillende modaliteiten (bijvoorbeeld aantal voortijdige fijnstof/NO_2-doden als gevolg van verkeersemissies). Hierbij is ook uitsplitsing naar groepen mensen en gebieden (of gebiedstypen) van belang. Het zou interessant zijn om te kijken naar wat meer oplevert voor gezondheid: verminderen emissies of verhogen aandeel actieve modaliteiten (rekening houdend met de luchtkwaliteit waarin dat plaatsvindt)?

Waar voor bovenstaande meerdere databronnen geraadpleegd en gecombineerd moeten worden, is het eenvoudiger om te bekijken hoe reizigers hun mobiliteit beleven (wanneer positieve emoties, wanneer negatieve, wat zit daar achter? Hoe kunnen we bereiken dat er meer ‘mobiliteitsgeluk’ wordt ervaren? Welke mate van autonomie ervaart men?). Dit kan door middel van zorgvuldig opgezette enquêtes. Dit kan ook voor de beleving binnen logistieke sector & goederenvervoer.

7 Sociale inclusie en mobiliteit

Er is de laatste jaren veel aandacht voor sociale inclusie, op allerlei domeinen maar zeker ook in het mobiliteitsdomein. Er wordt meer nagedacht over verschillen tussen groepen die ongewenst worden gevonden. Een voorbeeld hiervan is dat het oplossen van een knelpunt op het hoofdwegennet vooral voordelen oplevert voor mensen die al (snel) met een auto kunnen reizen. Kansen creëren of bedreigingen oplossen (waar dan ook in het mobiliteitssysteem) voor groepen die kwetsbaar zijn voor vervoersarmoede vraagt om meer aandacht voor bepaalde kenmerken of vaardigheden van (groepen) mensen.

7.1 Uitdagingen

Een uitdaging is de fysieke toegang tot het mobiliteitssysteem (met uitdagingen die voort kunnen komen door de fysieke gesteldheid van reizigers, denk aan de toegang van het openbaar vervoer voor mensen die een rolstoel gebruiken, maar ook de afstand tot een bepaalde mobiliteitsoptie). Daarnaast is er de toegenomen complexiteit van het mobiliteitssysteem die maakt dat voor sommige mobiliteitsopties vaardigheden nodig zijn die niet iedereen bezit, bijvoorbeeld door laaggeletterdheid of een gebrek aan digitale vaardigheden. Een uitdaging is hierbij het vergroten van het aanbod en de aantrekkelijkheid van mobiliteitsopties voor specifieke doelgroepen.

Een heel andere uitdaging is de betaalbaarheid van het mobiliteitssysteem, die voor sommige groepen mensen een probleem vormt. Hierbij gaat het om de mobiliteitsuitgaven en ook om de verhouding hiervan ten opzichte van de totale inkomsten van een huishouden of bedrijf. Ook issues met betrekking tot (onvoldoende) sociale veiligheid van sommige plekken of mobiliteitsopties spelen een rol voor bepaalde groepen mensen. En ook voor verkeersveiligheidsvraagstukken is er de behoefte om onderscheid te maken naar verschillende groepen mensen (te beginnen, bijvoorbeeld, met onderscheid te maken naar automobilisten en fietsers).

Dit zijn allemaal voorbeelden van uitsplitsingen naar groepen mensen die voortkomen uit meer aandacht voor verdelingseffecten (zie ook paragraaf 7.2). Bij de verdelingseffecten is het overigens ook van belang te kijken naar uitsplitsingen naar regio’s (inclusief impact hier versus impact elders) en naar uitsplitsingen in tijdsperioden (nu versus later, bijvoorbeeld van belang bij maatregelen om klimaatverandering tegen te gaan of de gevolgen ervan te mitigeren).

Bij bestudering van de beschikbare indicatoren en de categorisering ervan kwam naar voren dat verdelingseffecten eigenlijk in alle categorieën indicatoren ingebracht kunnen worden. Een uitdaging hierbij is dat er nog weinig ervaring is in het mobiliteitsdomein met het uitsplitsen van indicatoren naar (doel)groepen (zie ook paragraaf 7.2.1).

7.2 Decompositie en mogelijke uitsplitsingen

Om te beginnen met het onderscheiden van groepen mensen: er is geen eenduidige definitie van sociale inclusie. De United Nations ziet sociale inclusie als "Het proces van verbetering van de voorwaarden voor participatie in de samenleving voor mensen die op grond van leeftijd, geslacht, handicap, ras, etniciteit, afkomst, religie, of economische of andere status achtergesteld zijn, door middel van betere kansen, toegang tot middelen, inspraak en eerbiediging van rechten." Vervoersarmoede wordt door het CBS (2021) gedefinieerd als “het niet kunnen komen waar je zou willen komen, waardoor je deelname aan maatschappelijke activiteiten belemmerd wordt”. Het verschil tussen 1) sociale inclusie en specifieker vervoersarmoede en 2) brede welvaart is dat de focus bij het eerste ligt op doelgroepen of individuen die (het risico lopen om (mogelijk)) uitgesloten of achtergesteld worden en bij het tweede gaat het om het welzijn van alle individuen.

Voor deze studie naar brede welvaart en mobiliteit interpreteren we “participatie in de samenleving” in brede zin; we kijken niet alleen naar bereikbaarheid in de zin van het bereiken van activiteiten en hoe de bereikbaarheid te vergroten of mogelijke barrières weg te nemen. We kijken ook naar hoe mobiliteit (personen en goederenvervoer) impact heeft op leefomgeving, veiligheid en gezondheid. We kiezen een bredere insteek en hebben vervolgens binnen deze categorieën nagedacht over aspecten die van invloed kunnen zijn op sociale inclusie en verdelingseffecten (zie voor voorbeelden Tabel 14).

“Verdelingseffecten zijn welvaartsveranderingen voor groepen actoren als gevolg van de uitvoering van een project. Dit duidt op het verschijnsel dat niet alle Nederlanders op gelijke wijze delen in de kosten en baten van een project.” (www.mkba-informatie.nl). In deze definitie, die voor MKBA’s wordt gebruikt, worden verdelingseffecten gerelateerd aan een project. In deze studie gaan we ervan uit dat deze definitie ook kan worden toegepast op bestaande mobiliteitsinfrastructuur of -activiteiten en op allerlei interventies gerelateerd aan beleidsdossiers, projecten of programma’s. Voor elke opgave is het van belang om aandacht te hebben voor verdelingseffecten en aandacht te besteden aan uitsplitsingen.

Tabel 14: Dimensies van brede welvaart en voorbeelden van mogelijke uitsplitsingen

Dimensies	Voorbeelden van mogelijke uitsplitsingen
Bereikbaarheid	Voorbeeld van opgave: Aanleg van infrastructuur Hypothese: Bepaalde locaties en modaliteiten trekken vooral mensen met hoge inkomens en opleiding Uitsplitsing: Inkomens- en opleidingsniveau van gebruikers van nieuw aan te leggen infrastructuur
Veiligheid	Voorbeeld van opgave: Sociale veiligheid voor iedereen Hypothese: Mensen voelen zich het veiligst in hun privéauto Uitsplitsing: Latente vraag naar reizen met andere modaliteiten dan de privéauto in de avond/nacht door groepen die zich nu niet veilig voelen

Gezondheid	Voorbeeld van opgave: Fysieke gezondheid Hypothese: mensen met grotere gezondheidsbeperkingen zijn minder tevreden over hun mobiliteit Uitsplitsing: Groepen gebruikers van een modaliteit met een verschillend gezondheidsniveau
Leefomgeving	Voorbeeld van opgave: Onderhoud van spoor/weginfrastructuur in laaggelegen gebied Hypothesen: in de komende jaren zullen door klimaatverandering de kosten voor onderhoud en flankerende maatregelen (afwatering) toenemen; en de kosten worden gefinancierd uit algemene middelen en de baten vallen grotendeels bij spoor/weggebruikers Uitsplitsing: Kosten en baten van spoor/weginfrastructuur voor de komende 10 jaar en 100 jaar, uitgesplitst naar gebruikers en niet-gebruikers

7.2.1 Mogelijke uitsplitsingen: doelgroepen, regio's en tijdsperioden

Voorbeelden van doelgroepen die onderscheiden kunnen worden:

- Op basis van kenmerken als leeftijd, geslacht, inkomen, samenstelling huishouden (zoals in de studie van Panteia, Jonkers et. al, 2019).
- Groepen met een risico op verminderde sociale inclusie, mensen met fysieke of mentale beperkingen, mensen zonder rijbewijs, mensen met afstand tot de arbeidsmarkt, etc. (Zoals bijvoorbeeld wordt toegepast binnen SmartwayZ.NL (www.SmartwayZ.NL).
- Groepen waarvoor de wens bestaat ze extra te belichten, zoals de treinfietser (zie Verkade, T. en Te Brömmelstroet, 2020).

Er zijn nog veel meer indelingen in doelgroepen denkbaar. Meer complexe opdelingen zijn bijvoorbeeld langs "leeftijdsgrenzen, sociale klasse, sterkte van het arbeidscontract, [...], de kracht van sociale netwerken, mentale weerbaarheid, politieke wereldbeelden […], informatiebronnen van burgers (Bussemakers en Engbersen, 2021). Welke doelgroepen relevant zijn om te onderscheiden en hoe bij doelgroepen data te verzamelen voor een representatief en compleet beeld is een onderwerp voor vervolgonderzoek. Startpunten zijn bijvoorbeeld data uit mobiliteitspanels en demografische data (bijvoorbeeld van CBS en regionale overheden).

7.2.2 Voorbeelden van aangrijpingspunten in het mobiliteitssysteem

Ook vanuit kenmerken van het mobiliteitssysteem kan bekeken worden welke groepen mensen interessant zijn:

- Groepen die wel of geen gemotoriseerd privévoertuig en/ of rijbewijs hebben.
- Groepen die qua loop- en fietsafstand een beperkte actieradius hebben.
- Groepen die beperkt worden in het kiezen van hun reistijdstip doordat de voor hen beschikbare reisopties niet op de gewenste tijden operationeel zijn.
- Groepen voor wie overstappunten ingewikkeld zijn. Hier spelen zaken als bewegwijzering (leesbaarheid en duidelijkheid)
- Groepen die moeite hebben met de digitale vaardigheden die nodig zijn om 'slimme' mobiliteitsopties te gebruiken (Durand et al., 2019).
- Groepen die geen toegang hebben tot digitale betaalmogelijkheden die nodig zijn om bepaalde mobiliteitsopties te gebruiken (Steckler et al., 2021)).

8 Functioneren van het mobiliteitssysteem

8.1 Aandacht voor het mobiliteitssysteem

In het uitvoeren van deze quickscan bleek dat het opstellen van een set indicatoren voor het functioneren van het mobiliteitssysteem een studie op zich is. Er is gekozen om dit hoofdonderwerp uit te werken tot het niveau van de sub(categorieën). De focus ligt immers op het specificeren van brede welvaart en indicatoren die relateren aan de te bereiken maatschappelijke doelen (outcome-indicatoren) en minder op het middel mobiliteit en de onderliggende en verklarende factoren en specifieke indicatoren (output). In tegenstelling tot het andere hoofdonderwerp sociale inclusie en verdelingseffecten waarvoor nog veel onderzoek nodig is (zie hoofdstuk 7), geldt voor het mobiliteitssysteem dat er veel literatuur beschikbaar is over het beschrijven van het mobiliteitssysteem en over bijbehorende indicatoren. Echter, het ontbreekt aan structurering en overzicht en de uitwerking van de indicatoren kan sterk verschillen. Ook beperkt het zich vaak tot die onderdelen van het systeem waar in het heersende paradigma de focus op ligt (zie ook paragraaf 2.2 en Hoofdstuk 9). Daarnaast is er een scala aan nieuwe ontwikkelingen in het mobiliteitssysteem (deelmobiliteit, MaaS, ridesharing en –hailing, flitsbezorging, etc.) waarvoor mogelijk nieuwe indicatoren of aanpassingen van bestaande indicatoren voor het inzichtelijk maken van het functioneren van het mobiliteitssysteem nodig zijn. Dit viel buiten de primaire scope van deze quickscan naar brede welvaart in het mobiliteitsdomein. Door eerst te focussen op categorieën en subcategorieën wordt voorkomen dat slechts een enkel aspect van het mobiliteitssysteem wordt bekeken, het gaat immers om de breedte.

Om uiteindelijk te kunnen begrijpen wat de effecten zijn van interventies op maatschappelijke doelen en behoeften, is meer nodig dan informatie over indicatoren voor brede welvaart. Interventies in het mobiliteitsdomein grijpen in op het mobiliteitssysteem en er zijn onderliggende en verklarende factoren die invloed hebben op het effect van een interventie op de verschillende dimensies van brede welvaart. Dit kan bekeken worden voor het huidige en toekomstige mobiliteitssysteem. Het specificeren van de redeneerlijnen (impact paths) en verwachte causale relaties van ‘doel of behoefte’ ‘naar interventie’ (of vice versa) verloopt via het mobiliteitssysteem. Een manier om zicht te krijgen op de werkingsmechanismen (bijv. voor inzicht in de werking van een interventie) is het opstellen van een causaal relatiediagram (zie voor een toelichting en mobiliteitsvoorbeelden Malone et. al., 2017 en Talen, Wilmink en Malone, 2018). Zo is het voor het begrijpen van bijvoorbeeld een effect op luchtkwaliteit of verkeersveiligheid van belang om inzicht te hebben in de verkeersvolumes (aantal voertuigen per tijdseenheid). Om inzicht te krijgen in de effecten van beleid op brede welvaart is inzicht in het onderliggende mobiliteitssysteem van belang.

8.2 Uitdagingen

Over het algemeen kan gesteld worden dat er over de aanbodkant van mobiliteit veel meer data, indicatoren en informatie bekend is dan over de vraagkant. Het aanbod (van infrastructuur, voertuigen en diensten) is meestal goed zichtbaar en kan vrij eenvoudig gemeten worden (zeker als asset management steeds meer gedigitaliseerd wordt en camerabeelden steeds makkelijker te interpreteren zijn). De vraagkant bepalen is moeilijker. Het gaat hierbij om wie welke activiteiten wanneer, waar en waarom ontplooien en voor welke activiteiten of doelen goederen wanneer van waar naar waar worden vervoerd. We zien alleen het reis- en rijgedrag van verplaatsingen die daadwerkelijk gemaakt worden, en niet van de verplaatsingen die men misschien wel wilde maken maar uiteindelijk om uiteenlopende redenen niet maakt. Het ook van belang om de latente vraag in beeld te brengen.

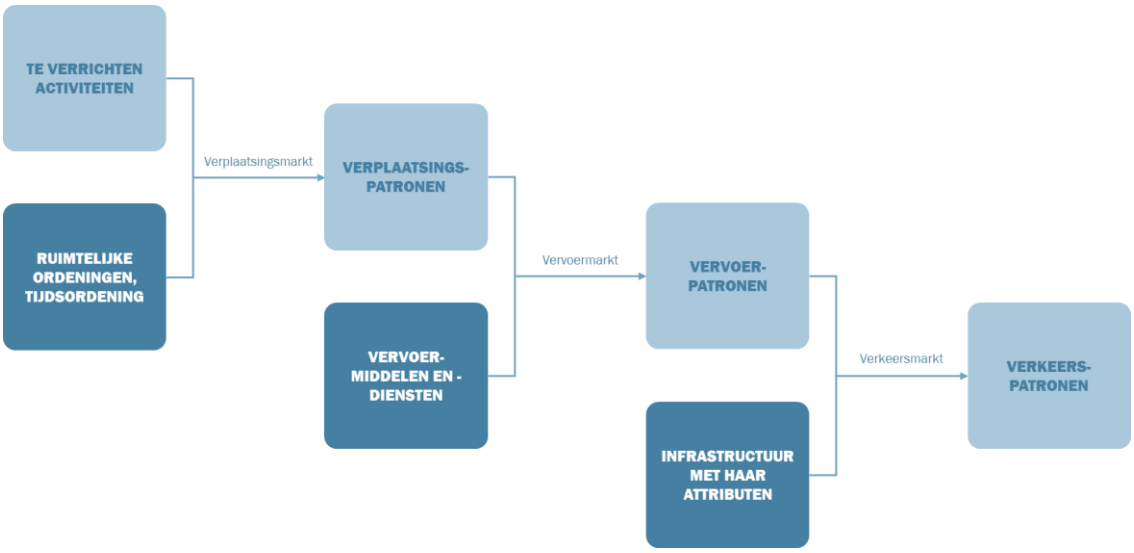
Bij het in beeld brengen van het functioneren van het mobiliteitssysteem is een andere uitdaging dat dit een complex systeem is, met veel verschillende modaliteiten, wegtypen, drukteniveaus, gebruikersgroepen etc., en dat er dus vraag is naar meer uitsplitsingen in de mobiliteitsdata dan nu meestal voorhanden is. Naast hoofd(spoor)wegeninfrastructuur is juist ook wat er binnen (dun- en dichtbevolkte) gemeenten en regio’s gebeurt interessant. Daarnaast is het mobiliteitssysteem in transitie door ontwikkelingen zoals digitalisering, automatisering, de deeleconomie en de energietransitie. Gecombineerd leidt dit tot steeds veelzijdiger en complexer mobiliteitssysteem, met meer opties qua vervoerconcepten en -diensten en ingewikkeldere reizen. Zo komt er steeds meer aandacht voor corridors, routes en ketens. De meeste gegevens zijn nu beschikbaar voor gemotoriseerd wegverkeer (vooral de auto en vrachtauto) en voor het OV. Voor actieve modaliteiten zijn veel minder data beschikbaar.

Andere uitdagingen zijn:

- Andere modaliteiten dan auto (bijvoorbeeld actieve mobiliteit en het goederenvervoer) en bijbehorende uitsplitsingen (zoals inzicht in goederenvervoer met zware en lichte vrachtauto’s en bestelbussen) en nieuwe modaliteiten (bijvoorbeeld Light Electric Vehicles (o.a. stepjes) en drones);
- Nieuwe mobiliteitsdiensten, zoals deelmobiliteit (bijvoorbeeld als onderdeel van MaaS), ridehailing en flitsbezorging hebben kenmerken en achterliggende businessmodellen die, om ze goed te doorgronden, vragen om nieuwe indicatoren.
- De meeste gegevens over gebruikers in het mobiliteitswerkveld zijn afkomstig van verplaatsingspanels. Echter, deze geven niet altijd een beeld dat fijnmazig genoeg is voor lokale problematiek (in de wijk) of voor specifieke doelgroepen. Ook is longitudinaal onderzoek beperkt (met uitzondering van het Mobiliteitspanel Nederland van het KiM en enkele kleinere onderzoeken die enkele weken beslaan).
- Batenkant (bijvoorbeeld de omvang van de latente vraag die geaccommodeerd kan worden, de (toegevoegde) waarde van mobiliteit(sopties) en het mobiliteitsgeluk; en hoeveel welzijn mobiliteit voor mensen oplevert) i.p.v. kostenkant (bijvoorbeeld de kosten van infrastructuur, van congestie en vervoersdiensten);

8.3 Dimensies en decompositie

Bij het functioneren van het mobiliteitssysteem kan op verschillende niveaus gekeken worden (zie Figuur 9). Op elk niveau komen vraag en aanbod samen. Zo leidt de confrontatie tussen de vraag naar activiteiten en het aanbod van ruimtelijke- en tijdsordeningen tot verplaatsingspatronen, de vraag naar verplaatsingen en het aanbod van vervoermiddelen en -diensten tot vervoerpatronen en de vraag naar vervoerpatronen en het aanbod van infrastructuur tot verkeerspatronen.

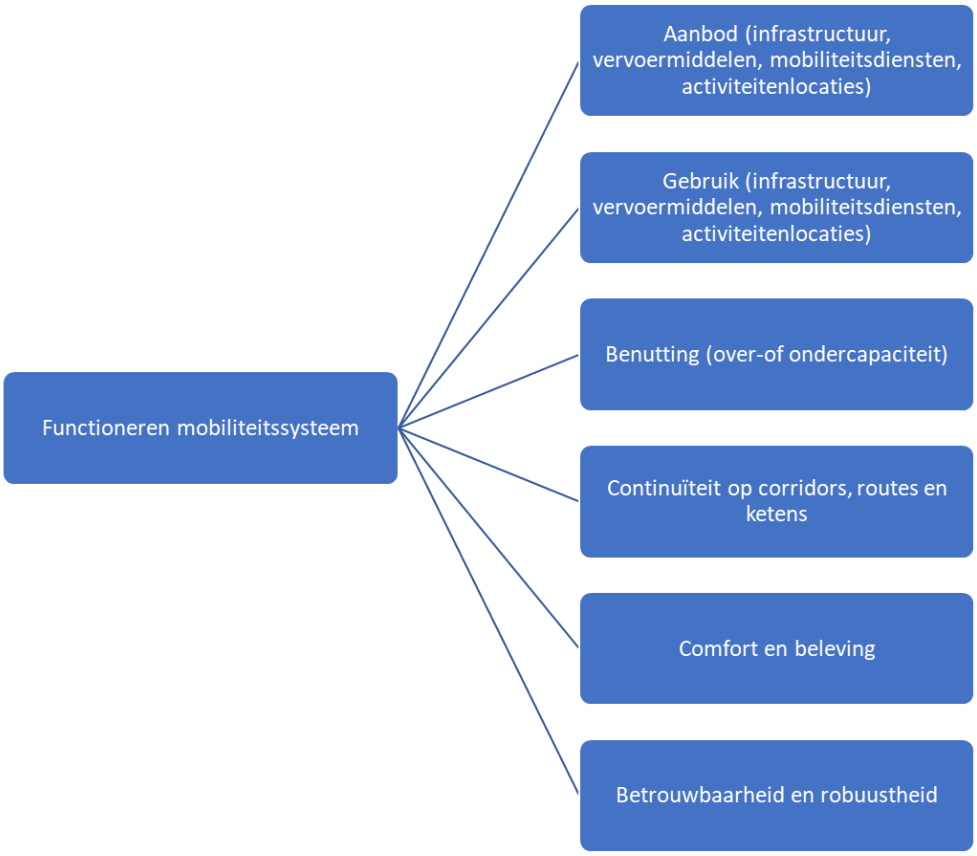


Figuur 9: Lagensysteem mobiliteit

Het functioneren van het mobiliteitssysteem valt, gezien de uitdagingen, uiteen in diverse categorieën en subcategorieën, zoals weergegeven in Figuur 10.

De categorieën zijn verder op te splitsen in subcategorieën. In een vervolgstap kan een overzicht en eventueel een selectie worden gemaakt van indicatoren die het functioneren van het mobiliteitssysteem beschrijven. Hieronder beschrijven we welke elementen in elke subcategorie vallen.

Bij *aanbod* gaat het om wat het mobiliteitssysteem aan fysieke en digitale infrastructuur biedt om de vraag tegemoet te komen. Het gaat hierbij om hoeveel capaciteit de infrastructuurnetwerken, vervoermiddelen en -diensten hebben. Naast de (beschikbare) capaciteit is ook de kwaliteit van belang. Hierbij kan worden gedacht aan veilige inrichting (denk ook cybersecurity), uptime van diensten en informatiebeschikbaarheid.



Figuur 10: Decompositie van het Functioneren van het mobiliteitssysteem

Gebruik relateert aan de vraagkant van het mobiliteitssysteem en valt uiteen in:

- Volume
    - Reizigers en vracht
    - Ritten
    - Intensiteiten
    - Dichtheden
    - Afgelegde afstanden
- Latente vraag
- Reistijden en reissnelheden
- Rijgedrag
- Fitheid van de verkeersdeelnemer (fysiek en mentaal)
- Mate van oneigenlijk gebruik (incl. overtreden verkeersregels)
    - Fout parkeren
    - Roekeloos rijgedrag
    - Onder invloed of oververmoeid
- (In)directe invloed op je reis/ rit

Hoeveel reizigers en vracht een bepaalde verplaatsingsbehoefte hebben kan worden gevangen in het gebruiksvolume. Belangrijk is daarin zicht te hebben op de reistijden en -snelheden, deze beïnvloeden het benodigde aanbod en de vraag. Voor een compleet beeld moet ook oneigenlijk gebruik in kaart worden gebracht. Hierbij valt te denken aan gebruik van het mobiliteitssysteem dat in strijd is met de wet (zoals foutparkeren, roekeloos of onder invloed rijden) maar ook aan gebruik waar het publieke karakter van mobiliteitssysteem botst met (internationale)

commerciële belangen. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van het trottoir als laad/losplaats van flitsbezorgers of als verhuurplaats door scooteraanbieders.

De *benutting* van het mobiliteitssysteem verwijst naar de balans tussen aanbod en gebruik, in welke mate er over- of ondercapaciteit is, en in het geval van het laatste, hoe dit leidt tot vertragingen en knelpunten. We onderscheiden:

- Benuttingsgraad infrastructuur (Intensiteit/ Capaciteit-verhouding)
- Bezettingsgraad voertuigen
- Vertraging, knelpunten (files en reistijdverlies)

Deze categorie hangt nauw samen met de efficiëntie van het mobiliteitssysteem, door hier aandacht aan te besteden kan het verwachte gebruik optimaal worden bediend. Het is belangrijk om interactie-effecten tussen aanbod en vraag mee te nemen. Zo kan een vergroting van het aanbod leiden tot een extra, nieuwe vraag, wat in strijd kan zijn met overkoepelende maatschappelijke doelen.

Naast aandacht voor knelpunten is het ook van belang om naar *corridors, routes en ketens* te kijken. Onderdelen hierbij zijn:

- Infrastructuur
- Ketenreis en overstappen
- Mobiliteits- en informatiediensten en interface

Discontinuïteiten worden door reizigers en vracht negatief gewaardeerd.

Bij *comfort en beleving* gaat het onder andere om:

- Drukte
- Ruimte om comfortabel te zitten
- Mate van geluid
- Aanwezige faciliteiten
- Aantrekkelijkheid routes
- Aantrekkelijkheid bij verschillende weersomstandigheden
- Status (aanzien van de mobiliteitsoptie bij de sociale kring van de gebruiker)

In het mobiliteitssysteem treden ook verstoringen op. Daarom is het ook van belang om inzicht te hebben in *betrouwbaarheid en robuustheid* van het mobiliteitssysteem. Het gaat om de betrouwbaarheid van infrastructuur, voertuigen, reistijd en mobiliteits- en informatiediensten en de robuustheid het netwerk.

9 Bevindingen

Deze quickscan heeft een aantal inzichten opgeleverd die we hier op een rij zetten. Deze bevindingen zijn reflecties op het proces om te komen tot een set van indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit en wat daar volgens de auteurs bij komt kijken. Deze reflecties vormen de basis voor onze adviezen over hoe aan de slag te gaan met de set van indicatoren (zie hoofdstuk 10).

Naar consensus over de scope van brede welvaart en mobiliteit
Tijdens de uitvoering van de quickscan blijkt dat veel partijen al bezig zijn met brede welvaart, maar dat de discussie veelal conceptueel van aard is en er nog geen definitie of consensus is over wat dit betekent voor mobiliteit of welke uitwerking van brede welvaart daarvoor nodig is. Op verzoek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is daarom de aanvliegroute vanuit indicatoren genomen om via “omdenken” wellicht verder te komen in de discussie (zie paragraaf 1.3.1).
Zo zijn er uitwerkingen (o.a. variërend in concreetheid) vanuit zowel overheden (op verschillende schaalniveaus), kennisinstellingen en samenleving en vanuit verschillende beleidsdomeinen en -disciplines. Om discussies te helpen structuren, is als onderdeel van deze studie een eenvoudig conceptueel raamwerk opgesteld (zie bijlage 3). “Naast uitleggen en vertalen, is de integratie van verschillende kennis en interpretaties essentieel” (Metze, 2021, p.12). Het raamwerk vormt daarmee een middel om toe te werken naar (meer) consensus over wat brede welvaart betekent en/of zou moeten betekenen in het mobiliteitswerkveld.

Een long list vanuit bestaande (aanzetten tot) indicatoren geeft zicht op witte vlekken
In deze quickscan is gebruikt gemaakt van een door TNO opgestelde longlist van indicatoren aangevuld met de suggesties van experts. De analyse hiervan gaf inzicht in de witte vlekken t.a.v. brede welvaart en mobiliteit. Meer specifiek, er zijn nog weinig (goed uitgewerkte danwel voor mobiliteitsbeleid toegepaste) indicatoren voor het mobiliteitswerkveld over de:

- Welvaartseffecten rond met name Leefomgeving en Gezondheid en voor alle dimensies uitsplitsingen die inzicht geven in sociale inclusie en verdelingseffecten en rond mobiliteit;
- Vraagkant (bijvoorbeeld (latente) vraag van wie, welke activiteiten, wanneer, waar en waarom) i.p.v. aanbodkant (bijvoorbeeld infrastructuur, vervoermiddelen en hun bezetting en beschikbaarheid);
- Batenkant (bijvoorbeeld de omvang van de latente vraag die geaccommodeerd kan worden, de waarde van mobiliteit(sopties) en het mobiliteitsgeluk) i.p.v. kostenkant (bijvoorbeeld de kosten van infrastructuur, van congestie en vervoersdiensten);
- Andere modaliteiten dan gemotoriseerd wegtransport (bijvoorbeeld actieve mobiliteit, binnenvaart) en nieuwe modaliteiten (bijvoorbeeld Light Electric Vehicles (o.a. stepjes en cargo bakfiets) en Hyperloop);
- Nieuwe mobiliteitsdiensten, zoals deelmobiliteit, MaaS en flitsbezorging;
- Aandacht voor beleving door middel van subjectieve informatie die verzameld kan worden met enquêtes, interviews en focusgroepen;
- Nieuwe thema’s, zoals gezondheid, circulariteit en vervoersarmoede.

Set indicatoren is startpunt; maatwerk blijft wenselijk
Bij het uitwerken van de set van indicatoren wordt duidelijk dat er zeer veel mogelijke indicatoren beschikbaar zijn die zouden passen binnen een bredere set indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit. Er is niet zomaar een qua omvang beperkte ('behapbare') set indicatoren te selecteren die altijd voldoet. De vraag is ook of dit wel nodig en/of wenselijk is. Relevanter is vertrekken vanuit 1) de doelen en subdoelen (of behoeftes) die centraal gezet worden bij een mobiliteitsvraagstuk of 2) de interventie en haar (mogelijke) bijdrage aan maatschappelijke doelen en 3) dan, waar mogelijk, te gaan experimenteren met een bredere set indicatoren en leren welke indicatoren het meest relevant blijken. Daarnaast kan worden bekeken of de belangrijkste trade-offs met de indicatoren in beeld gebracht kunnen worden.

Bestaande indicatoren meer toepassen
Er zijn helder gedefinieerde indicatoren die nog beperkt toegepast worden en in het kader van brede welvaart vaker kunnen worden toegepast. Zo worden doelen en daarmee indicatoren m.b.t. leefomgeving (zoals milieu- en geluidsbelasting) vaak niet of niet volwaardig meegenomen (of alleen in een deel van de beleidscyclus) in projecten die primair zijn gericht op het verbeteren van de bereikbaarheid. Ander voorbeeld: duurzaamheid (met diverse aspecten die we in dit rapport onder leefomgeving scharen) zijn niet of beperkt uitgewerkt in MKBA's van de voorstellen voor de pijler Infrastructuur van Nationaal Groei Fonds (eerste ronde), terwijl de invloed op de leefomgeving groot kan zijn. Daarom is het voor een breed welvaartsperspectief van belang om bepaalde bestaande indicatoren meer toe te passen.

Nieuwe indicatoren gewenst voor bestaande en nieuwe ontwikkelingen
In de discussies tijdens deze quickscan is ook duidelijk geworden, dat wat er op dit moment al aan indicatoren gebruikt wordt veelal gewoon bruikbaar blijft. Daarnaast zijn er nieuwe ontwikkelingen die kunnen vragen om nieuwe indicatoren en/of doorsnedes (verbijzonderingen van de informatie) zodat deze indicatoren zowel op de bestaande als nieuwe ontwikkelingen van toepassing zijn. Met name waar het gaat om andere vormen van mobiliteit die nu opkomen (door digitalisering eenvoudiger maken van ketenreizen, etc.) en de vraag hoe daar richting aan te geven zodanig dat de ontwikkeling kan bijdragen aan maatschappelijke doelen, is duidelijk dat de huidige indicatoren niet meer voldoen – en dat nieuwe indicatoren zeker nodig zijn.

Het maakt uit welke indicator wordt bepaald en hoe dat gebeurt
Wat in het algemeen opvalt – los van de uitwerking voor brede welvaart – is dat indicatoren die ongeveer hetzelfde lijken op verschillende manieren uitgewerkt zijn. Bijvoorbeeld: voor het beschrijven van congestie zijn er veel verschillende indicatoren (voertuigverliesuren, filezwaarte, fileduur, etc.) met soms nog net verschillende definities (bijvoorbeeld de referentiesnelheid: wanneer wordt gesproken van vertraging) en uitwerkingen (welke delen van het wegennetwerk worden wel en niet meegenomen in de berekening). Er zijn ook veel verschillende (des)aggregaties, verdelingen en uitsplitsingen mogelijk (rapportage per dag/week/maand/jaar, per afgelegde voertuigkm/persoonskm/tonkm, als gemiddelde/mediaan/verdeling, uitsplitsingen naar groepen, etc.). De gehele werkwijze rondom indicatoren (van dataverzameling tot aan de wijze van presenteren) heeft invloed op relevantie van de beslisinformatie.

Inzicht in verdelingseffecten vraagt prioriteit
Naast de verbreding van de scope van de set van indicatoren, is de belangrijkste aanbeveling om meer inzicht in verdelingseffecten te geven. Het gaat hierbij om het uitsplitsen van effecten (per indicator) naar verschillende doelgroepen, regio's (binnen Nederland en daarbuiten) en tijdsperioden. Er worden nog weinig uitsplitsingen gemaakt die inzicht geven in verdelingseffecten, terwijl interventies verschillend uit kunnen werken voor verschillende groepen. Eén bekend voorbeeld van een uitsplitsing is het duurzaamheidsperspectief wat zich naast het 'hier' en 'nu' ook richt op 'elders' en 'later'. Voor alle beleidsinterventies lijkt het wenselijk om beter te begrijpen of er sprake is van verdelingseffecten en op welke doelgroepen een interventie effect heeft. Het gaat hierbij ook om vragen als: wat is de waarde van een effect voor de jongere en oudere generatie? Zijn er grote verschillen tussen regio's? Heeft ons handelen in Nederland impact op het welzijn van mensen in andere landen?

De vertrekpunten zijn bepalend voor een set van indicatoren
Heel bepalend voor de selectie, uitwerking en definitie van een set van indicatoren zijn de gehanteerde vertrekpunten. Per mobiliteitsvraagstuk kan bekeken worden welke indicatoren gewenst zijn, gezien vanuit het (verdelings)perspectief[3] van waaruit gekeken wordt: hoe bepalen we wat aanvaardbaar of onaanvaardbaar is (of anders geformuleerd: is wat kan ook wat wenselijk is)? Welke uitgangspunten en keuzen vinden we rechtvaardig? Ook heeft de doelgroep invloed op het gebruik van indicatoren (voor wie worden de indicatoren bepaald en welk detailniveau en doorsnedes zijn dan relevant). Brede welvaart vraagt om het maken van keuzes en afwegen van (deels) conflicterende behoeften en belangen: waar ligt de prioriteit, welke informatie wil je tonen en voor wie, welke trade-offs wil je in beeld brengen, welke tijdshorizon kies je, welke ontwikkelingen worden in beeld gebracht?

[3] Het PBL illustreert drie ethische stromingen (Utilitarisme, Egalitarisme en Sufficiëntarisme) die richting geven aan opvattingen over rechtvaardigheid en resulteren in verschillende verdelingsprincipes (PBL, 2021, p. 25).

10 Aan de slag met indicatoren

Met deze studie beogen we beleidsmakers bij IenW en elders in Nederland die aan de slag zijn en gaan met brede welvaart en mobiliteit te enthousiasmeren om de in deze studie voorgestelde set van indicatoren in de praktijk toe te passen. En zo steeds rijkere beslisinformatie op te bouwen, zodat er (meer) brede welvaartsafwegingen in het mobiliteitsdomein gemaakt kunnen worden waarbij het achterliggende perspectief (bijv. rechtvaardigheid) transparant is. In dit hoofdstuk geven we adviezen over hoe de set van indicatoren in de praktijk kan worden toegepast, welke doorontwikkeling van de set indicatoren gewenst is en met welke werkwijze de set indicatoren kan worden toegepast.

10.1 Indicatoren in de praktijk toepassen

In deze studie hebben we brede welvaart voor mobiliteit gespecificeerd in concrete indicatoren ingedeeld in de dimensies Leefomgeving, Veiligheid, Bereikbaarheid en Gezondheid. Hierbij is het van belang om alle dimensie in gelijkwaardigheid te beschouwen met meerdere indicatoren per dimensie voor een rijker beeld. Daarnaast vraagt brede welvaart om standaard aandacht te hebben voor verdelingseffecten voor inzicht in de effecten op mensen (verschillende groepen, regio's en tijdsperioden) en het functioneren van het mobiliteitssysteem.
Voor het maken van brede welvaartsafwegingen in het mobiliteitsdomein is het belangrijk om alle indicatoren die in dit rapport worden voorgesteld periodiek te bepalen. Dit vraagt om continu data en informatie te gaan verzamelen en deze te verwerken en tonen in een dashboard. Een dashboard en een bijbehorend afweegkader kan het maken van beleidskeuzes ondersteunen. De verwachting is dat de set van indicatoren kan bijdragen aan verschillende samenstellingen van dashboards (verschillende schaalniveaus, abstractieniveaus van de informatie, accenten en uitsplitsingen). Gestart kan worden met een **landelijk dashboard** en bijbehorende **continue dataverzameling** (periodiek bijv. maandelijks) voor alle fasen in de beleidscyclus (ook ex-ante onder andere met behulp van modellen en ex durante). Zodoende kunnen verschillende beleidsdossiers, programma's en projecten hier uit putten. Vanuit dashboards is het vervolgens mogelijk om via (gewijzigde) afweegkaders tot beleidsbeslissingen te komen op basis van brede welvaart.

Voor specifieke vraagstukken is de verwachting dat sommige indicatoren relevanter zijn dan andere en een andere uitwerking (definitie/maat) en uitsplitsing behoeven. Het is altijd van belang om te beredeneren waarom indicatoren wel of niet (en in welke mate) relevant geacht worden. Door in de praktijk aan de slag te gaan, gaan we met elkaar leren of er een no regret subset bestaat of dat er altijd maatwerk nodig is. Een brede afweging vereist in ieder geval dat alle dimensies (en de relevante aspecten daarbinnen) in beeld worden gebracht.

Allereerst (dit zeker doen):

- **Pas de set van indicatoren toe** op concrete beleidsdossiers, programma's en projecten. Voorbeelden waar de set indicatoren kan worden toegepast zijn – o.a. via processen als IMA en MKBA's:
    - MIRT trajecten
    - Nationaal Groeifonds – voorstellen die gaan over mobiliteit

    - MaaS pilots
    - Innovaties (o.a. Avatar, Deelmobiliteit, Drones, Elektrisch Vliegen, Hyperloop, Smart Mobility, Spreiden&Mijden)
- Toon de verzamelde data en informatie in een **landelijk dashboard** zodat verschillende beleidsdossiers, programma's en projecten hieruit kunnen putten (via databases).
- Zorg dat er **voor elke stap in de beleidscyclus informatie** voor handen is door in alle fases data en informatie te verzamelen: ex-ante (o.a. met modellen), ex durante en ex-post.
- **Verzamel continue data** (periodiek bijv. maandelijks) op de breedte van de set van indicatoren. Door continu te meten, modelleren, analyseren en stand van zaken op indicatoren te bepalen kunnen ook analyses over langere tijdsperioden worden gemaakt (zoals relevant voor verkeersveiligheid).
- Zorg voor **breedte en balans in de informatie** door alle vier de dimensies in gelijkwaardigheid te beschouwen. Bekijk altijd per opgave welke indicatoren bepaald dienen te worden zodat er informatie beschikbaar is over elke dimensie (balans tussen maatwerk en uniforme werkwijze). Per opgave kan de breedte, hoeveelheid en het detailniveau van de informatie per dimensie verschillen. Het is nog niet gemeengoed om alle concrete beleidsdossiers, programma's en projecten vanuit een breed welvaartsperspectief te bezien en informatie op de verschillende dimensies gelijkwaardig te beschouwen.
- **Weeg explicieter en transparanter af** welke onderdelen binnen elke dimensie van brede welvaart en welke verdelingseffecten voor welke opgave het meest belangrijk zijn. Er zijn praktijktoepassingen nodig om te leren welke informatie voor welke opgave het meeste inzicht in brede welvaart biedt.
- Ga **in de praktijk leren** hoeveel inzicht het toepassen van de set van indicatoren biedt voor brede welvaart en mobiliteit en stel bij waar nodig.

Speciale aandacht voor:

- Maak verdelingseffecten inzichtelijk, maak uitsplitsingen en besteed meer aandacht aan beleving voor een rijker beeld
    - Start met de voor de hand liggende doelgroepen waar sociaaleconomische data voor beschikbaar is.
    - Maak uitsplitsingen naar regio's zoals provincies, wijken en buurten
    - Maak, waar relevant, inschattingen voor de effecten op generaties (zoals klimaat) en gemeenschappen elders (zoals grondstoffen voor batterijen)
    - Verzamel naast objectieve ook subjectieve data die inzicht geeft in de beleving: de ene persoon ervaart iets wat objectief als hinder gezien wordt niet als hinder, de ander wel; andersom ervaren sommige personen al hinder als de officiële limiet nog lang niet bereikt is. Beleving van hinder, maar ook beleving van positieve aspecten die aan de leefomgeving en mobiliteit verbonden worden, is heel subjectief.
- Breng meer balans in de aandacht voor verschillende modaliteiten en mobiliteitsdiensten
    - Vergelijk bij een interventie verschillende in te zetten modaliteiten (ook in de keten) met elkaar
    - Besteed aandacht aan andere modaliteiten dan auto om zo meer balans aan te brengen in de aandacht voor verschillende modaliteiten

    - Besteed aandacht aan bestaande en nieuwe vervoersdiensten zoals delen, ridehailing en flitsbezorging.
- Onderzoek welke ontwikkelingen aanleiding geven tot het ontwikkelen van nieuwe indicatoren en/of doorsnedes. Voorbeelden van witte vlekken zijn:
    - (relatief) nieuwe onderwerpen (deelmobiliteit, MaaS, zelforganisatie in de logistiek),
    - aandachtsgebieden (gezondheid, duurzaamheid, ketenreizen, vervoersarmoede),
    - beleidsinterventies (publiek-private samenwerking, prijsbeleid, meer variabel of dynamische parkeerbeleid)
- Onderzoek en ontwikkel (nieuwe) “instrumenten die ondersteunen bij het afwegen van belangen en het toepassen van verschillende verdelingsprincipes (multicriteria-analyse, Gini-coëfficiënten, basisnormen). Ook het modelinstrumentarium behoeft aanpassing.” (PBL, 2021, P.5) om brede welvaarstafwegingen te ondersteunen. Het gaat hierbij om het ontwikkelen van analyse- en besluitvormingsmethoden om afwegingen (trade-offs) tussen effecten op verschillende indicatoren te faciliteren.

Benodigde data zijn naar verwachting beschikbaar
Veel van de benodigde datasets om de brede welvaartindicatoren mee te bepalen lijken beschikbaar, sommige zijn al in gebruik, andere zijn met data science ook te ontsluiten en in te zetten (waarbij eigendom en privacy aandachtspunten zijn). De verwachting is dat *alle* indicatoren in de gepresenteerde set (in meer of mindere mate) kunnen worden bepaald via (combinaties van) voorhanden databronnen. Bovendien kan er meer uit het steeds grotere aanbod aan data worden gehaald (desaggregaties, verdelingen, uitsplitsingen).

Hieronder volgt een aantal voorbeelden (niet uitputtend) van welke onderwerpen met welke databronnen kunnen worden bepaald:

- (Innovatieve) verkeersmodellen: bijvoorbeeld voor het berekenen bereikbaarheid, voorspellen van effecten op ruimtegebruik door deelmobiliteit of verlagen parkeernorm
- Modellen en /of rekenmethoden: bezettingsgraad OV knooppunt, luchtverontreiniging, CO_2 emissies, geluidsniveaus
- Tellingen: parkeertarieven, aantal fietsenstallingen, laadpunten
- Kwalitatief met enquêtes, interviews en focusgroepen: beleving van leefomgeving, sociale veiligheid, toegankelijkheid van verschillende modaliteiten
- Kwalitatief met interviews en checklijsten (met experts): risicoscore infrastructuur, kwaliteit van de publieke ruimte
- Data-analyse: bijvoorbeeld verkeersveiligheidsanalyses met cameradata in combinatie met AI, ruimtebeslag op basis van kaartdata, rijgedrag analyses van automobilisten en fietsers met floating passenger and vehicle data, doelgroepenanalyses met demografische data in combinatie met verplaatsingsgegevens uit panels (zoals Onderweg in Nederland ODIN en het Mobiliteitspanel Nederland MNP) van CBS en het KiM en IenW.

Een vervolgstap is om in meer detail te onderzoeken welke data al (openbaar) beschikbaar is, ontsloten en periodiek verzameld wordt. Ook kan worden onderzocht welke dataverwerking, - analyse en wijze van presenteren het meeste inzicht in brede welvaart oplevert. Zo kunnen er(extra) wensen zijn voor aanvullende dataverzameling, andere frequenties, uitsplitsingen, accenten,

abstractieniveaus en combinaties komen om betere brede welvaartsinformatie te verkrijgen en inzichtelijk te maken. Daarnaast kan worden nagedacht over voor welke data, indicatoren, verdelingseffecten en/of specifieke doorsnedes een investering gewenst is om deze (eenvoudiger) te bepalen, ontsluiten, verwerken of presenteren.

Combineer met indicatoren en uitsplitsingen

- Ga aan de slag met combinaties van indicatoren en maak uitsplitsingen (zie hierboven) voor een rijker beeld. Indicatoren worden soms in isolatie i.p.v. samenhang beschouwd. Ook kan het relevant zijn om indicatoren te combineren, zoals:
  - verkeersintensiteit op snelwegen, nabijheid natuurgebieden en stikstof;
  - ketenreizen en wie deze reizen maken (bijvoorbeeld de treinfietser).

Selecteer de meest relevante indicatoren per opgave

Bepaal per opgave welke onderdelen binnen elke dimensie van brede welvaart en welke verdelingseffecten het meest belangrijk zijn. Uit de set indicatoren kan per opgave andere informatie worden uitgelicht, zie Tabel 15 voor enkele voorbeelden.

Tabel 15: Voorbeelden van opgaven en bijbehorende indicatoren

Opgave – voorbeelden	**Indicatoren – voorbeelden**
Het bouwen van een woonwijk nabij een spoorlijn of snelweg	Externe veiligheid: • Plaatsgebonden risico (kans per jaar) • Groepsrisico (kans per jaar) Milieubelasting: • Emissies van NO_x, PM, etc. (g) • (Bijdrage van mobiliteit aan de) concentraties van NO_x, PM etc. (µg/m^3) Trillingen: • Overlast bij omwonenden van wegen, spoorwegen en vaarwegen
Het herinrichten van een binnenstad	Kwaliteit van de ruimte en beleving: • Kwaliteit publieke (mobiliteits)ruimte Bereikbaarheid voor specifieke doelgroepen • Aantal personen/huishoudens/bedrijven dat bereikt kan worden vanuit een activiteitencentrum (hier de binnenstad) binnen x minuten Aanwezigheid en aantrekkelijkheid van (nieuwe) mobiliteitsdiensten: • Hoeveelheid mobiliteitsopties (#) • Samengestelde indicator: Afstand tot opstappunt (m), Frequentie (#/uur), Overstappen (#), Comfort (beleving met aspecten als drukte, ruimte om comfortabel te zitten, mate van geluid, aanwezige faciliteiten, etc. Toegankelijkheid van de binnenstad voor specifieke doelgroepen • Bovenstaande indicatoren voor bereikbaarheid, aanwezigheid en aantrekkelijkheid uitsplitsen naar doelgroepen die interessant zijn vanuit het oogpunt van sociale inclusie Impact op gezondheid: • Aandeel actieve modaliteiten in modal split (%)

Het stimuleren van deelauto's	Ruimtegebruik • Ruimtegebruik parkeerplaatsen (m^2) - voor stilstaande voertuigen • Beleving parkeren verschillende modaliteiten Gebruik andere modaliteiten • Functioneren mobiliteitssysteem – gebruik in termen van ritten en afgelegde afstanden (per modaliteit) Beschikbaarheid van deelauto's voor verschillende doelgroepen en wijken • Hoeveelheid mobiliteitsopties (#)

10.2 Doorontwikkeling set indicatoren

Het denken vanuit dimensies en (sub) categorieën en concrete indicatoren van brede welvaart en mobiliteit heeft geresulteerd in een eerste set van indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit. Het is een brede set, maar zeker is dat het niet dé definitieve lijst is. De set moet meer als een vertrekpunt beschouwd worden. Waarschijnlijk leiden andere paradigma's (zie bijlage 1) en verdelingsprincipes (zie hoofdstuk 7), perspectieven en criteria voor waar de set aan dient de voldoen, en andere aanpakken dan de quickscan aanpak gebruikt in deze studie (zie ook bijlage 2) tot andere selecties, uitwerkingen en definities.

Mogelijkheden om de set van indicatoren verder te verbeteren en uit te breiden zijn:

- indicatoren in de praktijk toetsen en leren hoeveel inzicht informatie over deze indicatoren biedt voor de opgaven waar het op wordt toegepast; hoeveel moeite het kost om de indicatoren te bepalen (en hoe dit geoptimaliseerd kan worden); en leren of bredere informatie ook brede welvaartafwegingen faciliteert;
- doelen, subdoelen en indicatoren op hoofdlijnen verder uitwerken, dat wil zeggen specificeren in maten die gemeten of berekend kunnen worden en kunnen worden vergeleken met één of meerdere criteria.
  - Doelen geven pas houvast als ze expliciet geformuleerd zijn, gespecificeerd en over langere termijn standhouden. Echter, het is van belang om ook pragmatisch aan de slag te gaan en waar nodig korte termijn doelen te stellen die kunnen bijdragen aan de lange termijn koers.
  - Het is hierbij relevant om na te denken over de gewenste richting en / of normering van doelstellingen; welke ontwikkeling is gewenst en wanneer is een waarde goed of goed genoeg? Gaat het om absolute of relatieve veranderingen? Hoe zien (des)aggregaties, verdelingen en uitsplitsingen eruit en wat betekent dat?
- toetsen welke specifieke indicator of subset van indicatoren het beste past bij de vraagstukken. In dit rapport zijn steeds voorbeeldindicatoren benoemd maar de lijst is zeker niet uitputtend (zie ook "de ene indicator is de andere niet" in Hoofdstuk 9).
- toetsen hoe de set aansluit bij de perspectieven van andere stakeholders en hoe bruikbaar deze set voor hen is (bijvoorbeeld ministeries van Economische Zaken & Klimaat en Financiën, provincies, steden, bedrijven en burgers);
- vanuit één thema (zoals sociale inclusie) aanvullen op de set;
- toetsen op de balans over de dimensies/categorieën en de gewenste mate van overlap (voorkomen dubbeltellingen versus meerdere indicatoren om complexiteit te doorgronden);

- het verder uitwerken van een aantal witte vlekken en onderwerpen die onderbelicht zijn in het mobiliteitswerkveld (zie par. 10.1).

10.3 Werkwijze rondom indicatoren

Naast aanbevelingen over de indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit, hebben we ook een aantal aanbevelingen voor de werkwijze rondom indicatoren en de totstandkoming van beslisinformatie.
We adviseren om indicatoren te meten en te gebruiken in de hele beleidscyclus voor ex-ante, ex durante en ex-post beslisinformatie. We adviseren om een continu proces in te richten waarin de gehele beleidscyclus evidence-based en data-driven wordt gevoed. In elke fase kan een dashboard ondersteunen om bredere afwegingen te maken.

Plan: Selectie en formulering van beleidsdoelen die brede welvaart reflecteren: Start met minimaal voor elk van de dimensies Leefomgeving, Veiligheid, Bereikbaarheid (van het scala aan activiteiten) en Gezondheid (kwalitatieve) data en informatie (onder andere met behulp van modellen) te bieden op verschillende indicatoren en aandacht te hebben voor verdelingseffecten door te kiezen welke doelgroepen, regio’s en tijdsperioden relevant zijn.

Do: Selectie van interventies die in de praktijk worden gebracht, duiden waar en op welke wijze deze ingrijpen in het leven van mensen en het mobiliteitssysteem. De verwachting is dat een breed welvaartsperspectief ook leidt tot een bredere set sturingsinstrumenten (bijv. gericht op gedragsverandering). Hierbij helpt een expliciete uitwerking van en gesprek over de redeneerlijn van een doel naar een interventie of vice versa (Bijvoorbeeld: aan welke doelen en via welke redeneerlijn heeft een MaaS-dienst effect op de maatschappelijke doelen?

Check: Monitoring en evalueren op verschillende niveaus:
- Effecten op brede welvaart;
- Verdelingseffecten (doelgroepen / regio’s / tijdsperioden) en effecten in het mobiliteitssysteem (verklarende variabelen), bijvoorbeeld gebruik makend van populatiedata en leefstijlen);
- Wenselijkheid van de interventie (bijvoorbeeld effectiviteit, efficiëntie, toekomstbestendigheid en implementeerbaarheid);
- Reflectie op de aanpak, het proces en het gebruik van indicatoren (inhoud en governance).

Act: Leren en bijsturen op verschillende schaal- en abstractieniveaus door het verkregen inzicht (of een gebrek hieraan) in de stand van zaken van brede welvaart in het mobiliteitsdomein (in alle dimensies en facetten). Dit kan leiden tot aanpassingen aan de set indicatoren en hoe deze worden toegepast. Ook is het denkbaar dat dit kan leiden tot het herformuleren van de beleids- en maatschappelijke doelen en het vergroten van de set interventies.

Deze aanpak vraagt om beleidsmakers die open staan om:
- zich te verdiepen in brede welvaart en ontwikkelingen die kunnen resulteren in aanpassingen en updates in de huidige manier van werken;
- de kansen en risico’s hiervan te bespreken en de bijbehorende onzekerheden mee te nemen in de afwegingen;

- ruimte te creëren voor experimenteren en leren:
    - Set van indicatoren toepassen;
    - Lessons learned bundelen en ontsluiten door bijvoorbeeld metalessen over programma's en projecten heen;
    - Zorgen dat ontwikkelde kennis beklijft: "best practice naar next practice"[4].

[4] Moving from "Best Practice" to "Next Practice" | Arthur D Little (adlittle.com)

11 Literatuur

Bartel, R., 2020. *Eerste vliegende auto van de wereld rijdt vanaf nu op de Nederlandse snelwegen - Omroep Brabant.* Artikel van Omroep Brabant, 28 oktober 2020.

Bussemakers, J. en Engbersen, G. (2021)) *Voor herstel van vertrouwen is niet alleen politiek aan zet - NRC*) Artikel in NRC 28 november, 2021 (Laatst bekeken op: 6-12-2021).

Centraal Bureau voor de Statistiek. 2021. Monitor Brede Welvaart & de Sustainable Development Goals 2021, https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2021/20/monitor-brede-welvaart-de-sdg-s-2021

Centraal Bureau voor de Statistiek. 2021. Indicator risico op vervoersarmoede 17-10-2019 00:00. (Indicator risico op vervoersarmoede (cbs.nl) Laatst bezocht op 26-11-2021).

Charoniti, E., Klunder, G., Schackmann, P., Schreuder, M., de Souza Schwartz, R., Spruijtenburg, D., Stelwagen, U. & Wilmink, I., 2020. Environmental Benefits of C-V2X for 5GAA - 5G Automotive Association E.V., Den Haag, TNO-rapport TNO 2020 R11817, https://5gaa.org/wp-content/uploads/2020/11/Environmental-Benefits-of-C-V2X.pdf

Claus, S., 2021. Dit keer zijn het de ondernemers zelf die een binnenstad autoluw maken, artikel in Trouw, 9 januari 2021 (https://www.trouw.nl/binnenland/dit-keer-zijn-het-de-ondernemers-zelf-die-een-binnenstad-autoluw-maken~b0cf62cf/. Laatst bekeken op 16-9-2021)

Durand, A., T. Zijlstra en N. van Oort. 2019. Toegang geweigerd: Digitale ongelijkheid in het slimme mobiliteitstijdperk. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 21 en 22 november 2019, Leuven
FESTA Handbook, Version 8, Revised by FOT-Net, CARTRE and ARCADE, 2021, https://www.connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2021/09/FESTA-Handbook-Version-8.pdf

Gerlofs-Nijland M, Staatsen B, Geelen L, Mulder Y et al. Road transport facts and figures. How healthy and environmentally friendly is our transport today? Bilthoven: RIVM, 2021

Jonkers, E., Schepers, B., Tanis, J. en Zwart, G. (2019) Sociale inclusie en vervoersarmoede in de provincie Zuid-Holland, Panteia, Zoetermeer.

Koopmans, C. en Verhoef, E. 2004. Het speelveld van prijsbeleid. In: Verhoef, E., Koopmans, C., Bliemer, M., Bovy, P., Steg, L., Wee, B., van., Vormgeving en Effecten van Prijsbeleid op de Weg.

Malone, K., Faber, F., de Kievit, M. en Vonk, T. (2017) Raamwerk voor monitoring en evaluatie van Smart Mobility diensten in Nederland, TNO-rapport, R11295.

Metze, T. 2021. Paradoxaal sturen: conflict en democratie in duurzame stedelijke regio's, https://www.verdus.nl/assets/uploads/2021/03/Verdus-Governance-V3.pdf

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (MinIenW), 2021. Kamerbrief, Integrale Mobiliteitsanalyse 2021, https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2021/06/29/integrale-mobiliteitsanalyse-2021/integrale-mobiliteitsanalyse-2021.pdf

Rapport Parlementair onderzoek Breed welvaartsbegrip, bijlage bij Kamerstukken vergaderjaar 2015-2016, kenmerk 34298, nr. 3. Par 3.7

SmartwayZ.NL (2021). www.SmartwayZ.NL (2021) (Smart Mobility — sociale inclusie (smartwayz.nl). Laatst bekeken op: 26-11-2021).

Snellen, D., Bastiaanssen, J. en 't Hoen, M., 2021. Brede welvaart en Mobiliteit, PBL Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag, PBL 3986, https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-brede-welvaart-en-mobiliteit-3986_0.pdf

Steckler, B. et.al. (2021). A Framework for Shaping the Deployment of Autonomous Vehicles and Advancing Equity Outcomes. Urbanism Next. 6001f3796033a90a07b02cea_AVDeployment_EquityOutcomes_01.14.21_final_reduced.pdf (webflow.com)

SWOV (2021) Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief | SWOV (laatst bekeken op: 7-12-2021).

Talen, S., Wilmink, I. en Malone, K. (2018) Uitbreiding van het M&E Raamwerk voor Smart Mobility, TNO-rapport, R10851.

Tweede Kamer (2016), vergaderjaar 2015–2016, 34 298, nr. 3. Parlementair onderzoek Breed welvaartsbegrip; Rapport; Parlementair onderzoek Breed welvaartsbegrip (2016) KST342983, Kenmerk 34298. Parlementair onderzoek Breed welvaartsbegrip; Rapport; Parlementair onderzoek Breed welvaartsbegrip (tweedekamer.nl)

Verkade, T. en Te Brömmelstroet (2020) Het recht van de snelste. Hoe ons verkeer steeds asocialer werd. De Correspondent.

Vonk Noordegraaf et al. 2021. TNO-notitie ter ondersteuning van de beoordeling van de infrastructuurvoorstellen Nationaal Groeifonds.

Wilmink, I., K. Malone, E. Jonkers, R. Brouwer, R. de Lange, M. Keuken, A. Eisses, Rosmuller, N. & Mak, J. 2011, Leidraad evaluaties benutting (versie 2011), uitgegeven door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft, 30 mei 2011.

Wilmink, I., Snelder, M., Vonk Noordegraaf, D. 2021. Brede welvaart: een boost voor mobiliteitsinnovaties, Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 25 en 26 november 2021, Utrecht.

www.mkba-informatie.nl (2021) Wat zijn verdelingseffecten? | Informatie over de MKBA (mkba-informatie.nl) en Aanvulling op de Leidraad OEI 'Verdeling van effecten Infrastructuurprojecten (2004) (laatst bekeken op: 7-12-2021).

12 Ondertekening

Den Haag, 10 december 2021 TNO

Jasper Lindenberg
Research Manager

Geiske Bouma
Projectleider

Bijlage 1: Brede welvaart: een verschuivend paradigma

Voor de in deze quickscan opgestelde set van indicatoren is het vertrekpunt geweest dat er ontevredenheid is over de set aan indicatoren die op dit moment gebruikt wordt (vooral gericht op verkeersindicatoren zoals congestie, doorstroming, reistijd en verkeersveiligheid, en milieu-indicatoren zoals NO_x, CO_2) voortkomend uit het overheersende paradigma voor beleid gebaseerd op het Bruto Binnenlands Product (BBP) en economische groei, veelal ondersteund met kosten-batenanalyses. De wens om tot een bredere set aan indicatoren te komen leidt tot een set waarin indicatoren voor alle dimensies en (sub)d/behoeftes die in de discussies naar voren komen opgenomen zijn. Alle betrokken experts hebben geprobeerd om los te komen van de bestaande set indicatoren, en meer te denken vanuit maatschappelijke doelen en de waarde van mobiliteit voor de samenleving en het welzijn van mensen.

TNO vat deze discussie over breder kijken dan het BBP als volgt samen (zie kader).

In 2016 is een door een politiek breed samengestelde parlementaire commissie gekeken naar het BBP en de wenselijkheid van aanvullende indicatoren. Deze commissie concludeerde: ***"Het BBP is een robuuste indicator ...***

De commissie vindt dat het BBP de meest robuuste indicator is om de omvang van de economie te meten. Zo is de internationale vergelijkbaarheid van het BBP groot, zijn er historische tijdreeksen en actuele cijfers van het BBP beschikbaar en is het mogelijk om de effecten van beleidsvoorstellen op het BBP door te rekenen.

… maar het BBP heeft beperkingen

De commissie constateert ook dat het BBP-beperkingen heeft. Zo worden aspecten als natuur, landschap en de informele economie niet in het BBP gemeten en zegt het BBP niets over de verdeling van economische baten tussen sociale bevolkingsgroepen. Ook brengt het BBP de houdbaarheidsaspecten van de samenleving en de internationale dimensie van ons handelen niet tot uitdrukking. De commissie stelt vast dat het BBP nooit bedoeld is om brede welvaart te meten.

Een betere meting van de moderne economie in het BBP is wenselijk

Onze moderne economie is door structurele veranderingen steeds moeilijker via het BBP in beeld te brengen. […] De commissie vindt dat de betrokken instanties vaart moeten zetten achter een betere meting van onderwerpen als globalisering, innovatie en ICT."9

Als vervolg hierop is de landelijke De Monitor Brede Welvaart ontworpen met een bijbehorende beleidscyclus. Ontwerp en uitvoering van de monitor zijn opgedragen aan het CBS. De directeur-generaal van het CBS meldt in zijn voorwoord van de 2020 editie van de monitor het volgende: "*Wereldwijd groeit de vraag naar betere maatstaven voor brede welvaart. In het maatschappelijk debat is het bruto binnenlands product (BBP), een graadmeter voor de omvang van de economie, veelal nog steeds de dominante indicator op basis waarvan het debat over welvaart in een land plaatsvindt en de grond waarop nieuw beleid wordt ontwikkeld. Brede welvaart omvat echter veel meer dan economie en inkomen; het gaat ook over de gezondheid, het onderwijsniveau en het gevoel van veiligheid van mensen, de toegankelijkheid van voorzieningen, de kwaliteit van de natuurlijke leefomgeving, en vele andere factoren*." (TNO, 2021)

Brede welvaart en mobiliteit: uitdagingen en kansen
Brede welvaart en aandacht voor nieuwe indicatoren is een onderwerp dat breed leeft. Er is echter een aantal uitdagingen die maken dat het nog niet eenvoudig is om brede welvaart in het huidige en nieuwe beleid mee te nemen.

Ten eerste is er nog geen eenduidige algemene definitie en uitwerking van brede welvaart en ook nog geen specifieke uitwerking van brede welvaart voor mobiliteit. Er zijn verschillende studies en bronnen die uitwerkingen maken, maar deze verschillen in de doelen die worden meegenomen en hoe deze (kunnen) worden gespecificeerd. Er zijn indicatoren beschikbaar die nog beperkt op het vizier staan en/of worden toegepast omdat er minder aandacht is voor doelen waarop ze betrekking hebben of doordat er beperkte mogelijkheden zijn om een indicator toe te passen. Ook ontbreken er indicatoren voor bepaalde categorieën en is het aantal praktijktoepassingen van de indicatoren, die al wel ontwikkeld zijn, beperkt. Er is dus nog geen consensus over de invulling van brede welvaart.

Ten tweede is één van de aanleidingen voor de aandacht voor brede welvaart de wens om integraal naar verschillende doelen tegelijk te kijken. Hiervoor is informatie en inzicht in de stand van zaken en de ontwikkeling van deze doelen noodzakelijk, maar veelal ontbreekt dit voor één of meerdere doelen geheel of is dit incompleet.

Ten derde is er de wens om meer zicht te krijgen op verdelingseffecten; de effecten voor verschillende doelgroepen, regio’s en tijdsperioden. Begrippen als sociale inclusie en vervoersarmoede worden met regelmaat in de context van brede welvaart benoemd. Dit vraagt om een definiëring van doelgroepen, regio’s en tijdsperioden. Het is ook de vraag of hiervoor nieuwe indicatoren nodig zijn of dat er mogelijk andere uitwerkingen en doorsnedes nodig zijn.

Tot slot is er de wens om een toekomstbestendige set van indicatoren te ontwikkelen die ook over een aantal jaar nog steeds houdbaar is, rekening houdend met (autonome) ontwikkelingen en trends, nieuwe beleidsinterventies en interventies van andere stakeholders. Om hier proactief en goed onderbouwd mee om te gaan, kunnen indicatoren die inzicht in bieden in deze trends en ontwikkelingen behulpzaam zijn.

Voorbeelden van (autonome) ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld:
- klimaatverandering; en
- pandemieën.

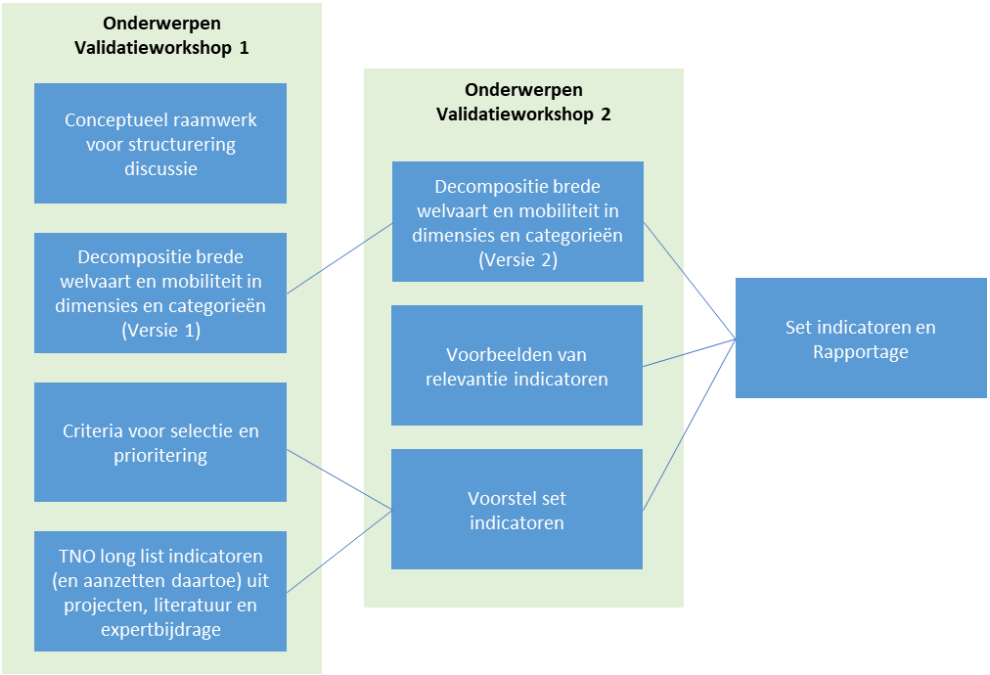
Voorbeeld van trends die naar verwachting impact (dit kan zowel positief als negatief zijn) hebben op het mobiliteitssysteem zijn:
- vergrijzing,
- urbanisatie,
- digitalisering,
- automatisering,
- deeleconomie en
- verduurzaaming.

Een uitwerking gericht op toekomstbestendigheid kan leiden tot andere en nieuwe indicatoren.

Een aantal factoren maakt dat er stappen gezet kunnen worden op de verdere uitwerking en toepassing van brede welvaart. Ten eerste wordt er steeds meer aandacht gevraagd voor een brede set van maatschappelijke doelen (o.a. veiligheid, duurzaamheid, leefbaarheid, bereikbaarheid, sociale inclusie). Zo komt er vanuit de samenleving (burgers en bedrijven) meer feedback op het door de overheid gevoerde beleid. Ten tweede is er explicieter een discussie over onderliggende waarden, wereldbeelden en opvattingen zoals de impact van beleidsmaatregelen op het hier en nu versus elders en later. Ten derde komt meer data en informatie beschikbaar waardoor het mogelijk is om (met minder inspanningen dan voorheen) een bredere set aan indicatoren te bepalen. Voorbeelden zijn dat burgers steeds meer zelf gaan meten (zoals met smartwatches). Ook kan worden voortgebouwd op de ervaringen met de MaaS leeromgeving waarin nieuwe beleidsinterventies in de praktijk worden getoetst en data van publieke en private partijen wordt samengebracht.

Bijlage 2: Onderzoeksaanpak quickscan

Om de discussie over brede welvaart te structureren en te komen tot een systematische aanpak voor het verzamelen en ontwikkelen van indicatoren, hebben we een conceptueel raamwerk opgesteld (zie bijlage 3). Ook is brede welvaart en mobiliteit gedecomponeerd in dimensies en categorieën. Daarnaast is een longlist van mogelijke indicatoren geanalyseerd om zicht te krijgen op de witte vlekken en is zijn criteria opgesteld om de long list terug te brengen tot een set van indicatoren. Al deze onderdelen zijn besproken in een workshop met diverse experts uit het werkveld (zie bijlage 5). Hun aanvullingen en suggesties zijn meegenomen in de uitwerking. In de tweede workshop is de aangescherpte decompositie van brede welvaart en mobiliteit besproken, is de door TNO voorgestelde set van indicatoren besproken en is gediscussieerd over voorbeelden die de relevantie van een brede set indicatoren, weer kan geven. De aanvullingen en suggesties zijn wederom meegenomen in de uitwerking die we in deze rapportage hebben weergegeven.



Figuur 11: Onderzoeksaanpak quickscan – onderwerpen die in de 2 validatieworkshops aan de orde kwamen

Om tot een longlist te komen is een aantal stappen gezet:

- Er zijn verschillende mogelijke clusteringen of indelingen van indicatoren bekeken (en zoals in paragraaf 2.1 is besproken, is uiteindelijk de categorisering van doelen die het PBL voorstelt als uitgangspunt genomen).
- Er is (in een parallel lopend onderzoeksproject van TNO, forthcoming) een groot aantal bronnen gescand op indicatoren. Relevant geachte indicatoren voor mobiliteit zijn opgenomen in een longlist. Deze longlist is opgedeeld in een indeling in doelen, subdoelen en sub-subdoelen. Deze longlist was het resultaat van een bottom-up benadering, om zoveel mogelijk indicatoren te verzamelen.
- Alle indicatoren in de longlist zijn vervolgens in de PBL-categorieën geplaatst. Aan de vier PBL-categorieën, die hoofddoelen vertegenwoordigen

(bereikbaarheid, leefomgeving, veiligheid, gezondheid), zijn aanvullend subdoelen toegevoegd, die we van belang achten vanuit het mobiliteitsdomein gezien (zie Figuur 3 en de hoofdstukken 3 t/m 6). Hiermee kan een longlist gemaakt worden die meer top-down ingedeeld is, vanuit de doelen en subdoelen.
- De longlist met in de literatuur gevonden indicatoren is op basis van expert judgement aangevuld met een aantal indicatoren die al in gebruik zijn, bijvoorbeeld in modellen.
- De longlist is vervolgens doorgenomen om te bekijken wat nog opvalt: in welke categorieën zijn er veel of weinig indicatoren en waar zitten nog duidelijk witte vlekken en kennislacunes.

De uiteindelijke longlist bevat een kleine 400 indicatoren. Het is een mix van indicatoren rijp en groen door elkaar, in die zin dat sommige indicatoren zeer duidelijk gedefinieerd zijn en andere indicatoren eerder een sub-subdoel betreffen dan een indicator en daarmee geen gedefinieerde indicator zijn, maar meer een denkrichting voor een potentiële indicator. De (aanzetten) voor indicatoren in de longlist variëren ook sterk in praktische toepasbaarheid (zoals de data beschikbaarheid en de meetbaarheid). De longlist is daarmee vooral bruikbaar als inspiratiebron voor diegenen die op zoek zijn naar wat er allemaal mogelijk is qua indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit. De longlist is niet opgenomen in dit rapport, maar is op verzoek verkrijgbaar bij IenW en de auteurs van dit rapport.

Om van de longlist naar een shortlist te komen is een aantal stappen gezet. Allereerst stelde het TNO projectteam een lijst met criteria op, die gebruikt kunnen worden om indicatoren te selecteren of prioriteren. De lijst met criteria is in de eerste workshop besproken, is aangevuld met diverse experts uit het werkveld (zie bijlage 5) en vervolgens is gezamenlijk een top-drie van criteria geselecteerd (voor het geheel zie Bijlage 6), die als volgt gebruikt zijn bij het maken van de shortlist, namelijk indicatoren die:
1. de breedheid van brede welvaart weerspiegelen – geoperationaliseerd door voor elke subcategorie minstens één indicator op te nemen.
2. aansluiten bij beleidsrelevante onderwerpen en bij maatschappelijke doelen en uitdagingen – geoperationaliseerd door bij het maken van de shortlist de grote maatschappelijke uitdagingen van dit moment in gedachten te houden.
3. praktisch toepasbaar zijn op de korte termijn, dat wil zeggen waarmee we nu al aan de slag kunnen – geoperationaliseerd door in iedere categorie te streven naar minimaal één op te nemen indicator waar al mee gewerkt wordt en/of waar voldoende data voor beschikbaar is en die meetbaar is.

Daarnaast is een decompositie gemaakt van doelen in subdoelen en sub-subdoelen, zie de hoofdstukken 3 t/m 6, en ook hoofdstuk 7 en 8.

In de eerste workshop werd de wens uitgesproken om tot een behapbare set van ongeveer 20 tot 50 indicatoren te komen, als een streefgetal. Om in de tweede workshop keuzemogelijkheden te bieden (en omdat indicatoren in alle subcategorieën gewenst waren), werd in een eerste slag op basis van expert judgement van het TNO projectteam de longlist van tegen de 400 indicatoren teruggebracht tot een shortlist van rond de 50 indicatoren. Deze lijst is in de tweede workshop voorgelegd aan de aanwezige experts, die opmerkingen en aanvullingen konden aangeven. De discussie richtte zich hierbij op:

1) kunnen we de set verder terugbrengen tot een beperkte set, en
2) is de set gebalanceerd, zijn alle relevante doelen en behoeften afdoende geadresseerd en doet deze set recht aan brede welvaart voor mobiliteit?

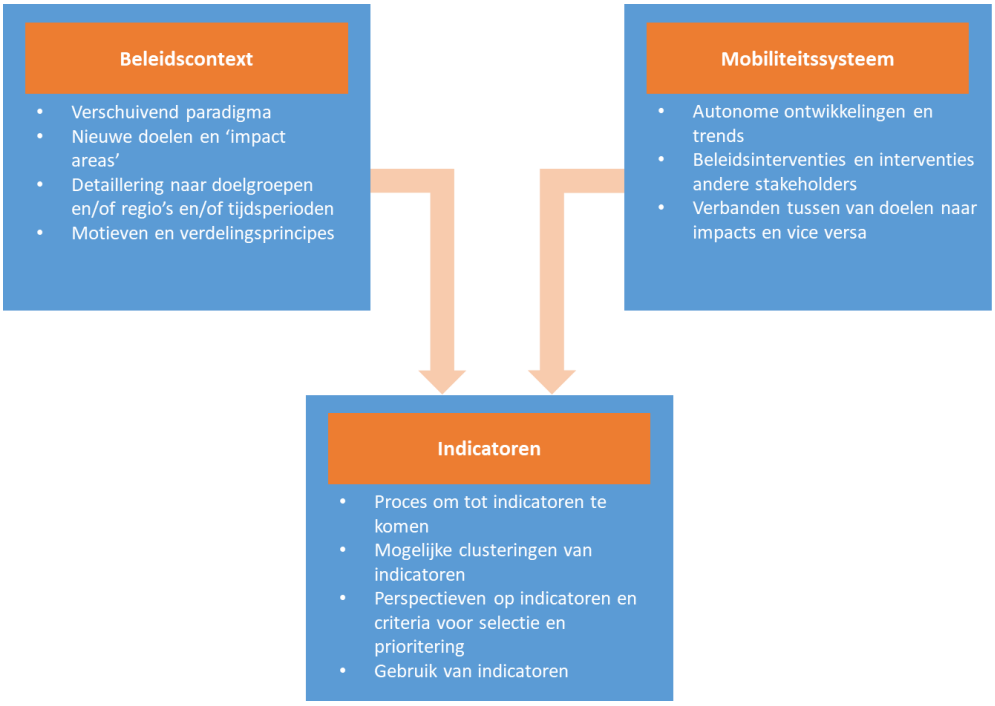
In hoofdstukken 3 tot en met 8 is de shortlist van indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit terug te vinden, als resultante van de quickscan. Opgemerkt moet worden dat dit nog steeds beschouwd moet worden als ‘werkhypothese’: dit zien we als een bruikbare set aan indicatoren voor brede welvaart en mobiliteit, die het startpunt vormen voor een diepgaandere discussie over te gebruiken indicatoren (in het mobiliteitsdomein en wellicht nog breder dan dat, als meer systeemdenken gevraagd wordt).

Bijlage 3: Conceptueel raamwerk

Het conceptueel raamwerk (zie Figuur 12) is bedoeld om de discussie over brede welvaart en mobiliteit te structureren en context en achtergrond te bieden aan de uitwerking van indicatoren in deze studie. Gezien het quickscan karakter van deze studie was het niet de ambitie om een uitputtend overzicht te geven of samen te vatten wat er al over (deel)onderwerpen is beschreven in de literatuur maar om te komen tot een aanzet voor het mobiliteitswerkveld en als vertrekpunt voor een discussie met beleidsmakers bij IenW en elders in Nederland die aan de slag zijn en gaan met brede welvaart en mobiliteit.

Het conceptueel raamwerk bestaat uit drie onderdelen:

1) De beleidscontext
2) Het mobiliteitssysteem
3) De indicatoren



Figuur 12: Conceptueel raamwerk voor indicatoren

Het conceptueel raamwerk is bedoeld om te duiden dat het opstellen en uitwerken van indicatoren geen exercitie is die altijd op dezelfde indicatoren uitkomt, maar sterk wordt beïnvloed door de 'bril' waarmee gekeken wordt, dat wil zeggen het perspectief of de focus waarmee gekeken wordt naar bepaalde factoren en het systeem waar vanuit dat perspectief naar gekeken wordt.

Bijlage 4: Deelnemers workshops

In dit project zijn twee validatieworkshops met experts georganiseerd.

Workshop 1
In de eerste workshop is besproken:
- Conceptueel raamwerk
- Perspectieven op indicatoren en criteria voor selectie en prioritering
- Long list van indicatoren

Bij de eerste workshop waren de volgende aanwezigen:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Eric Mink	IenW, projectteamlid
Liselotte Bingen	IenW, projectteamlid
Nick de Graaf	IenW, Unit Strategie
Inge Schrijver	IenW, Algemeen Strategisch Advies
Steven Wouda	IenW, Mobiliteit & Gebieden

Andere organisaties

Geiske Bouma	TNO, projectteamlid
Isabel Wilmink	TNO, projectteamlid
Diana Vonk Noordegraaf	TNO, projectteamlid
Dawn Spruijtenburg	TNO, projectteamlid
Bachtijar Ashari	TNO, Sustainable Urban Mobility & Safety
Lauri de Boer	TU Delft (online)
Maarten ’t Hoen	PBL
Richard Smokers	TNO, Sustainable Transport & Logistics
Miriam Ram	College van RijksAdviseurs
Marloes Verhoeven	DOVA
Bert van Wee	TU Delft

Workshop 2
In de tweede workshop is besproken:
- Categorisering doelen brede welvaart en mobiliteit
- Shortlist indicatoren
- Inspirerende voorbeelden waar het uitmaakt welke indicatoren gebruikt worden

Bij de tweede workshop waren de volgende aanwezigen:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Eric Mink	IenW, projectteamlid
Liselotte Bingen	IenW, projectteamlid
Sjouke Wieringa	IenW, projectteamlid
Inge Schrijver	IenW, Algemeen Strategisch Advies
Steven Wouda	IenW (online)

Andere organisaties

Geiske Bouma	TNO, projectteamlid
Diana Vonk Noordegraaf	TNO, projectteamlid
Isabel Wilmink	TNO, projectteamlid
Mathilde Theelen	TNO, projectteamlid
Jacqueline van Beuningen	CBS (online)
Lauri de Boer	TU Delft
Richard Smokers	TNO, Sustainable Transport & Logistics
Daniëlle Snellen	PBL
Marloes Verhoeven	DOVA (online)
Pauline Wortelboer	KiM

Bijlage 5: Perspectieven en criteria

In deze bijlage staan de verschillende perspectieven op indicatoren en criteria voor de selectie van indicatoren. Deze lijst is opgesteld door TNO-experts en aangevuld in de eerste workshop (zie bijlage 2). In de eerste workshop is ook gezamenlijk bepaald welke van deze perspectieven en criteria het meest relevant zijn voor deze studie om te gebruiken in het maken van een short list. De criteria die tijdens de eerste workshop als meest relevant werden gezien zijn dikgedrukt weergegeven.

- **Weerspiegelt de breedheid van brede welvaart**
- **Sluit aan bij beleidsrelevante onderwerpen bij maatschappelijke doelen en uitdagingen**
- **Praktisch toepasbaar op de korte termijn (voldoende data beschikbaar en meetbaar)**
- Aansluiting bij indicatoren die nu gebruikt worden
- Bepaalbaarheid met (simulatie)modellen
- Boost indicatoren (focus op specifieke bijv. onderbelichte onderwerpen)
- Consistentie door de tijd (voorkomen trendbreuken)
- Databeschikbaarheid (publieke / open data)
- Direct gerelateerd aan mobiliteitssysteem
- Draagvlak bij stakeholders (bijv. burgers)
- Inzicht in verdelingseffecten (doelgroepen, regio’s, tijdsperiode)
- (Wetenschappelijke) kwaliteit
- Mate van operationalisatie
- Meetbaar - kosten/ inspanning van meten
- Robuust voor de wijze van berekenen (bijv. de score op bereikbaarheid verandert niet door de grootte van de zones)
- Robuust voor een brede set aan maatregelen
- Toekomstgericht/ innovatieve indicatoren
- Toepasbaar op specifieke doelgroep
- Uitlegbaarheid